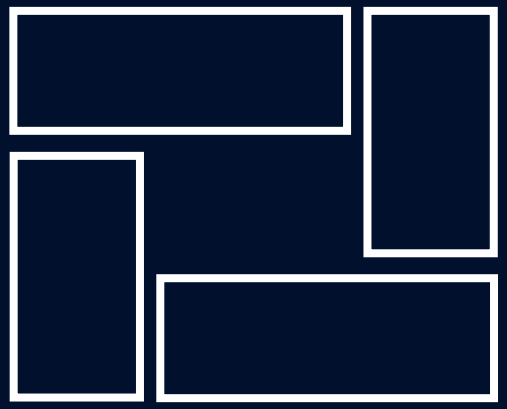


VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

ÍNDICE

MEMORIA DEL LUGAR

MEMORIA SOBRE LA REFLEXIÓN DEL HÁBITAT COOPERATIVO EN PROYECTO

MEMORIA TÉCNICA

PLANIMETRÍA TÉCNICA

MEMORIA GRÁFICA. EL PROYECTO

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

El lugar

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

El lugar

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

01

02

03

01_FOTOGRAFÍA PERSONAL C/CORDELLAT/ 02_FOTOGRAFÍA PERSONAL TORRE CAMPANAR SANTA MARÍA/ 03_FOTOGRAFÍA PERSONAL DEL HOTEL ABANDONADO C/MAIANS

lugar y contexto

1 | APROXIMACIÓN AL LUGAR

1.1 | ESCALA TERRITORIAL Y URBANA
1.1 | ESCALA REGIONAL
1.2 | ESCALA LOCAL

2 | ANÁLISIS HISTÓRICO

2.1 | EN EL CONTEXTO DE LA CIUDAD
2.2 | EN EL ENTORNO PRÓXIMO

3 | ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO

3.1 | LOCALIZACIÓN
3.2 | ZONA DE INTERVENCIÓN
3.3 | ALTURAS DE LA EDIFICACIÓN
3.4 | PREEXISTENCIAS Y SU USO
3.5 | ESTADOS DE CONSERVACIÓN
3.6 | USO DE PLANTAS BAJAS
3.7 | VISUALES DEL ENTORNO
3.8 | ASOLEO Y CLIMATOLOGÍA
3.9 | ACTIVIDAD ECONÓMICA

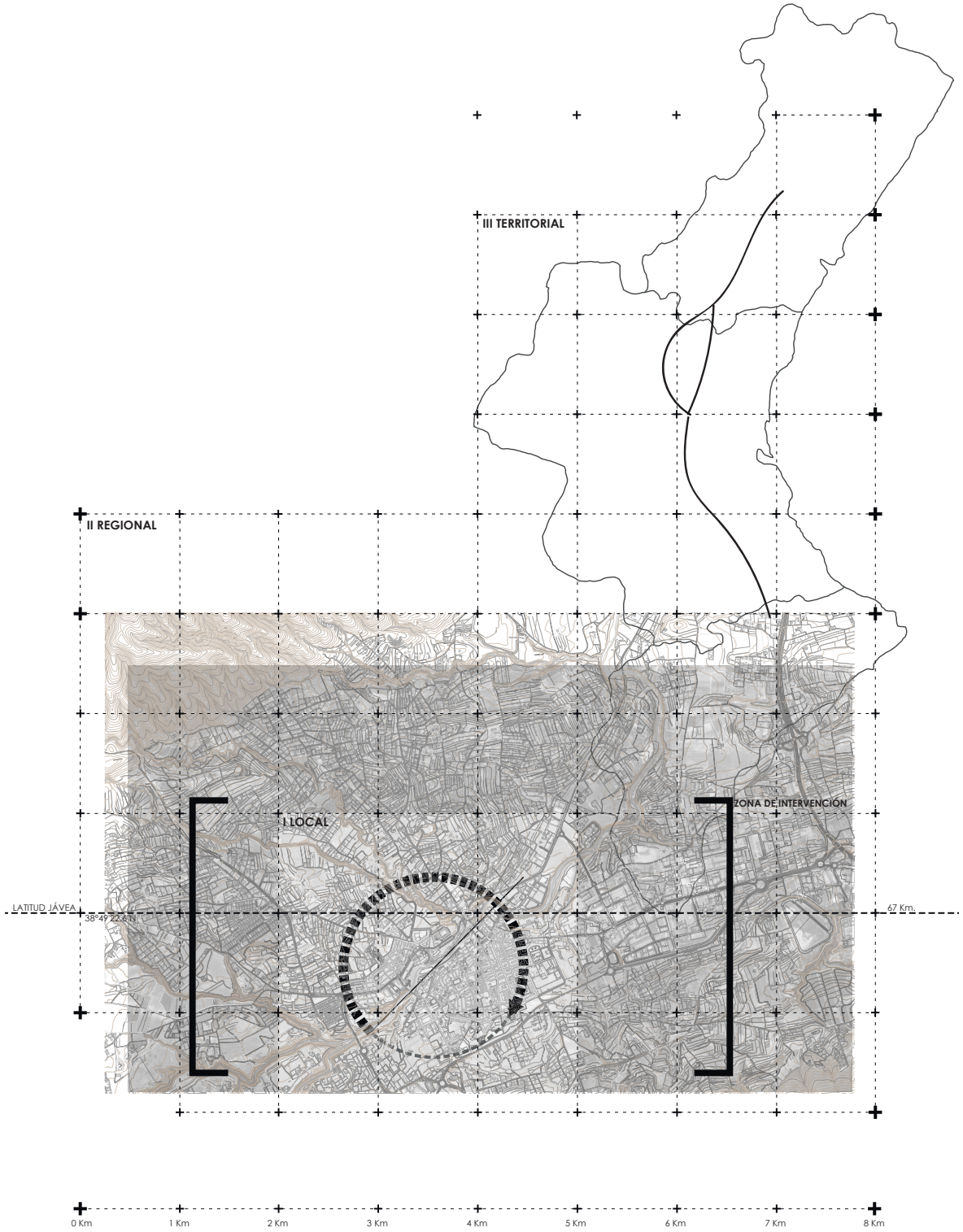
4 | BIBILIOGRAFÍA

ONTINYENT
es un municipio de la Comunidad Valenciana (España), capital de la comarca del Valle de Albaida, situada en el sur de la provincia de Valencia y en el centro de las Comarcas Centrales. Cuenta con 35395 habitantes.

Se sitúa a orillas del río Clariano. El relieve es muy montañoso, constituido en su mayor parte por la Sierra Grossa, que sirve de murallón que cierra la comarca por el oeste.

La ciudad tiene un clima mediterráneo típico, con inviernos templados que pueden recibir algunas heladas esporádicas durante las olas de frío; los veranos son calurosos, aunque pueden superar varias veces los 35°C debido a las olas de calor. La primera y el otoño son mayoritariamente cálidos. La nieve es rara, no ocurre todos los años.

04_FOTOGRAFÍA PERSONAL DE LAS CUBIERTAS DE ONTINYENT DESDE TORRE CAMPANARIO DE SANTA MARÍA


III TERRITORIAL
II REGIONAL
I LOCAL
ZONA DE INTERVENCIÓN
LATITUD JÁVEA
38°49'22.6"N
67 Km.
0 Km
1 Km
2 Km
3 Km
4 Km
5 Km
6 Km
7 Km
8 Km

¿POR QUÉ IR A ONTINYENT?

Se trata de un municipio que se encuentra muy aislado a nivel de comunicación, ya que se encuentra a una hora de la ciudad de Valencia, a un total de 83.2 km y su acceso directo únicamente se produce por la carretera A-7, debido a la falta de una conexión ferroviaria directa que facilite el tránsito de personas hasta la población. Una situación que actualmente deja mucho que desear al existir únicamente la conexión en tren hasta la población de Agullent, situada a 1.9 Km de Ontinyent.

Esta situación junto a la falta de actividades económicas, sociales y culturales de la población de Ontiyent, son los principales causantes de la despoblación que está sufriendo, a diferencia del siglo pasado con el asentamiento de la industria textil. Quedando relegada a una economía agrícola principalmente.

Por lo que actualmente el principal reclamo, se produce en las fiestas en momentos puntuales.

¿POR QUÉ RECORRER EL CASCO HISTÓRICO EN LA ACTUALIDAD?

Debemos diferenciar dos aspectos que a mi entender son claros a la hora de abordar el casco histórico, y son por un lado el valor turístico que posee el centro histórico, de un valor patrimonial muy valioso. Por lo que a nivel turismo si es una zon de gran interés. Aunque presente grandes carencias de infraestructuras en este enfoque.

Pero se debe diferenciar de un aspecto más de vida de la población de Ontinyent, ya que si caminas por las calles del casco, se puede observar la falta de actividad tanto social como económica, principalmente en su eje vertebrador como es el Carrer de Maians.

Podemos entender que esto se produce por la creación de núcleos residenciales periféricos al casco, donde si están presente las infraestructuras. Como pueden ser centros de salud o simplemente la falta de un mercado en el casco histórico.

¿POR QUÉ INTERVENIR EN EL VACÍO EXISTENTE Y NO EN OTRO?

El casco histórico de Ontinyent carece de reutilización de espacios generados en zonas de puesta en valor por parte de la población, quedándose en intervenciones bastante desafortunadas como son la creación de plazas de perfil bajo en alguna de las parcelas vacías.

Por lo que creo que es necesario interpretar la parcela del Ayuntamiento como uno de los extremos del eje vertebrador que atraviesa el casco histórico, y que provoca una falta de conexión con el otro extremo, la plaza de la Concepción. Dos espacios que bajo mi punto de vista son vitales para la reactivación de la circulación de los habitantes a través del casco.

Ya que la actual situación, ha generado un parking sin ningún tipo de interés, mientras que planteando un uso diferente que ponga en valor dicha parcela, podría generar una reactivación económica y social del casco histórico.

1 | APROXIMACIÓN AL LUGAR

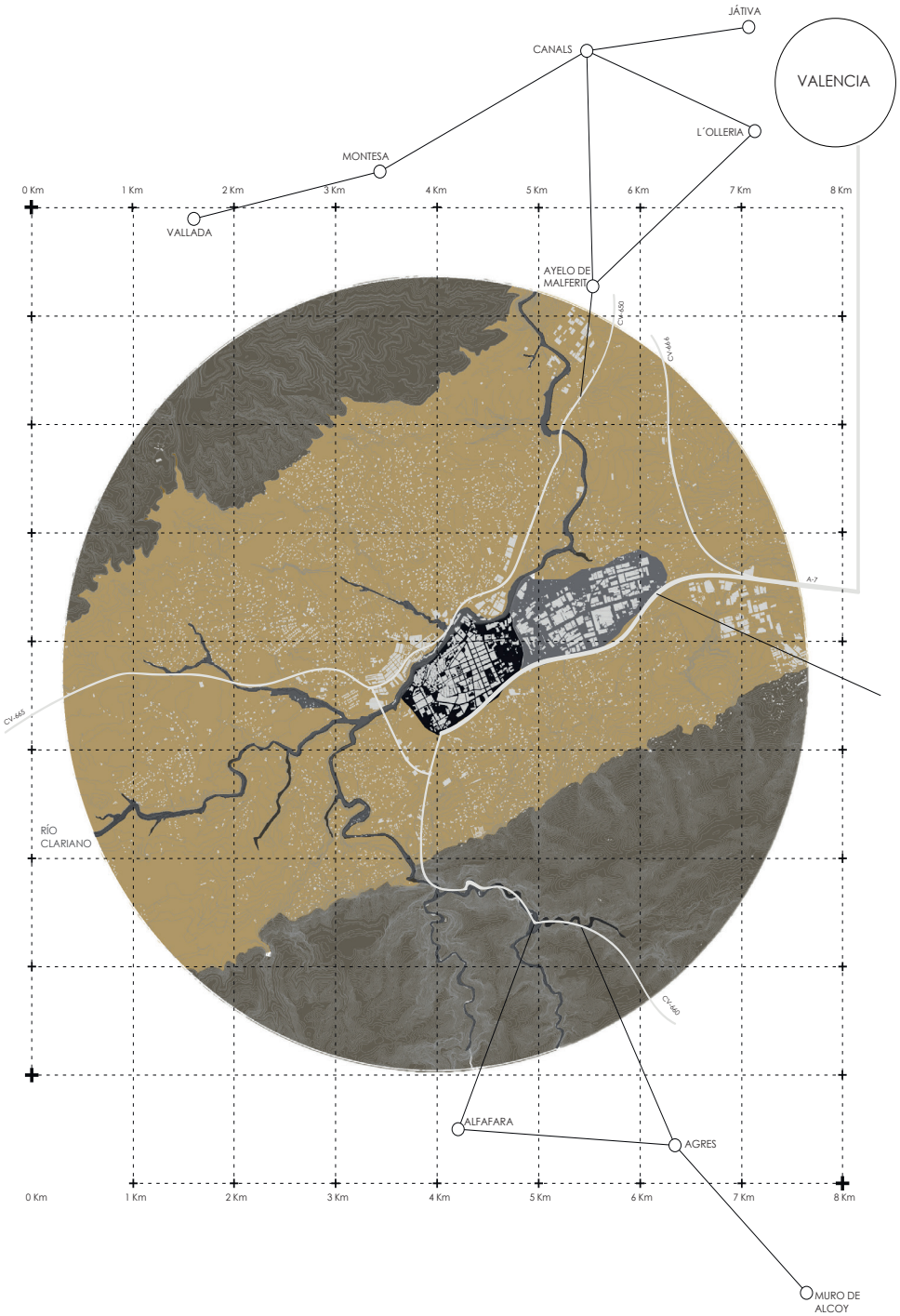
1.1 | Escala territorial y urbana

La población de Ontinyent, se encuentra delimitada dentro del Valle de Albaida, comarca de la cual es centro administrativo de un conjunto de 34 municipios. Una cormarca que recibe el nombre a raíz del río Albaida, enclavada en la comunidad Valenciana. La comarca está delimitada geográficamente por la extensión del valle que va desde los 5km a los 15 km, siendo el final del mismo el que delimite con otras comarcas colindates como son Safor y La Costera en la comunidad valenciana, mientras que en la comunidad alicantina delimita con las comarcas de Alto Vinalopó, Hoya de Alcoy y Condado de Concentaina.

El valle del río Clariano, río que atraviesa el pueblo de Ontinyent, se encuentra acotado por sistemas montañosos como son la Sierra Grossa y la Sierra de Agullent.

La comarca del Valle de Albaida, se encuentra comunicada con las ciudades de Valencia y Alicante meidante la autovía del Mediterráneo A-7, una vía del que parte una red de carreteras comarcales que dan servicio a todos los miunicipios de esta comarca, como son CV-40, CV-60 y CV-81. A su vez existe una red de trenes regionales que tienen su última parada dentro de la comarca en Agullent, quedando inconexo el centro administrativo con la ciudad de Valencia.

Se trata de una de la comarcas más industrializadas durante el siglo pasado, debido a la fuerte tradición textil, que tuve su momento más algido a mediados del siglo XX, una industria textil que se ha compaginado con el sector agrícola y ganadera, seguida en menor medida de una actividad artesana, como son el vino, la cera y embutidos.

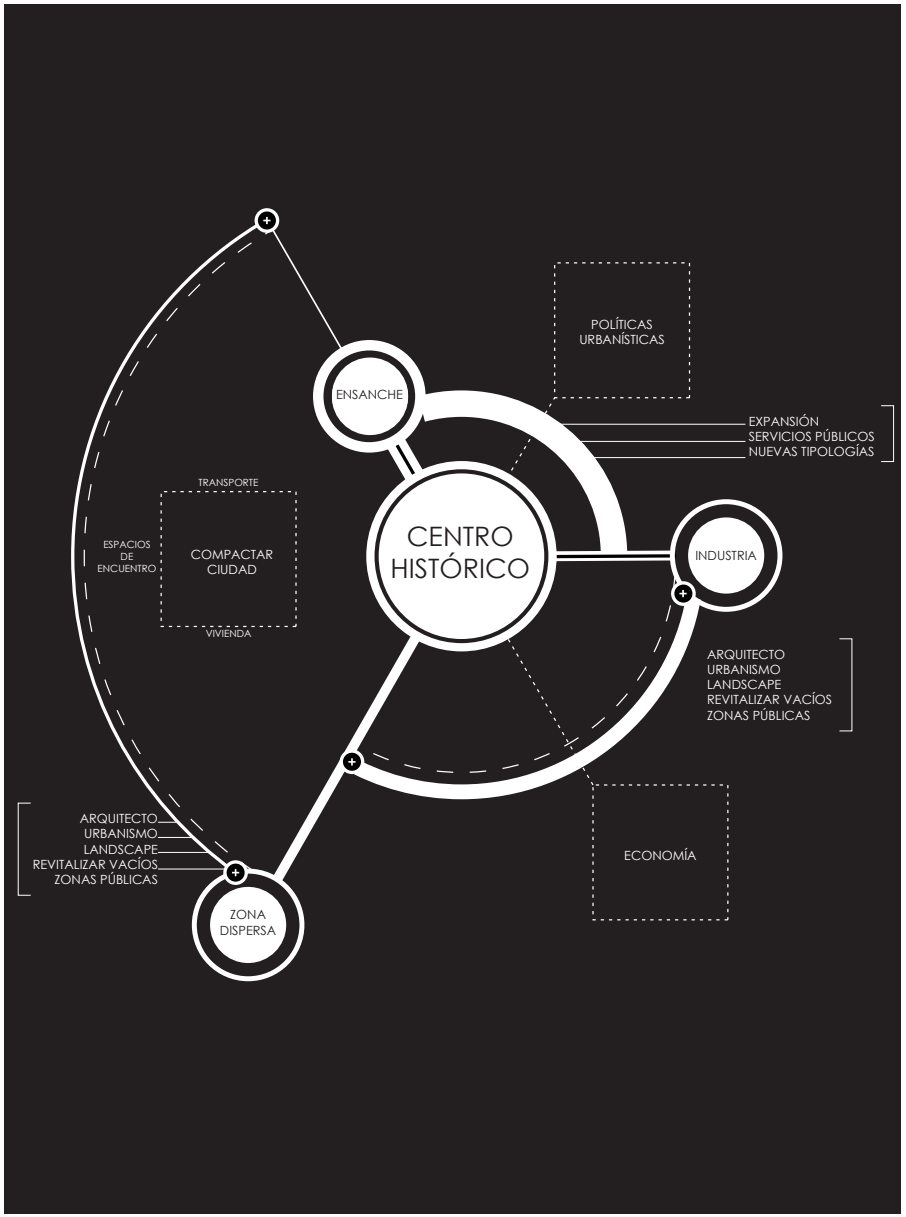


1.2 | Escala regional

La situación de Ontinyent a escala regional, presenta una situación muy dispar a nivel urbanístico, existen diferentes niveles de consolidación de la ciudad, desde la extensión hacia el este de la ciudad mediante la creación de varios ensanches que terminaron conformando el grueso de la ciudad hasta principios del siglo XXI. Siendo a partir de esta época cuando vemos como la ciudad se estanca en su crecimiento hacia el este, y comienza expandirse con un carácter disperso en la orilla opuesta del Clariano.

Al igual que vemos como a principios de siglo se comienza a ver un área industrial mucho más consolidada en la zona este, generándose un polígono industrial de gran entidad respecto a la escala de la ciudad, dejando atrás el auge del sector textil que formaba parte de la propia ciudad, siendo claro ejemplo de ello el edificio de Paduana existente cerca de la Plaza de la Concepción.

Todo este crecimiento de la ciudad, ha generado el abandono del centro histórico, creando una situación problemática para el funcionamiento del núcleo que acoge a todas las sedes oficiales, generando una situación de riesgo para el mantenimiento del mismo.



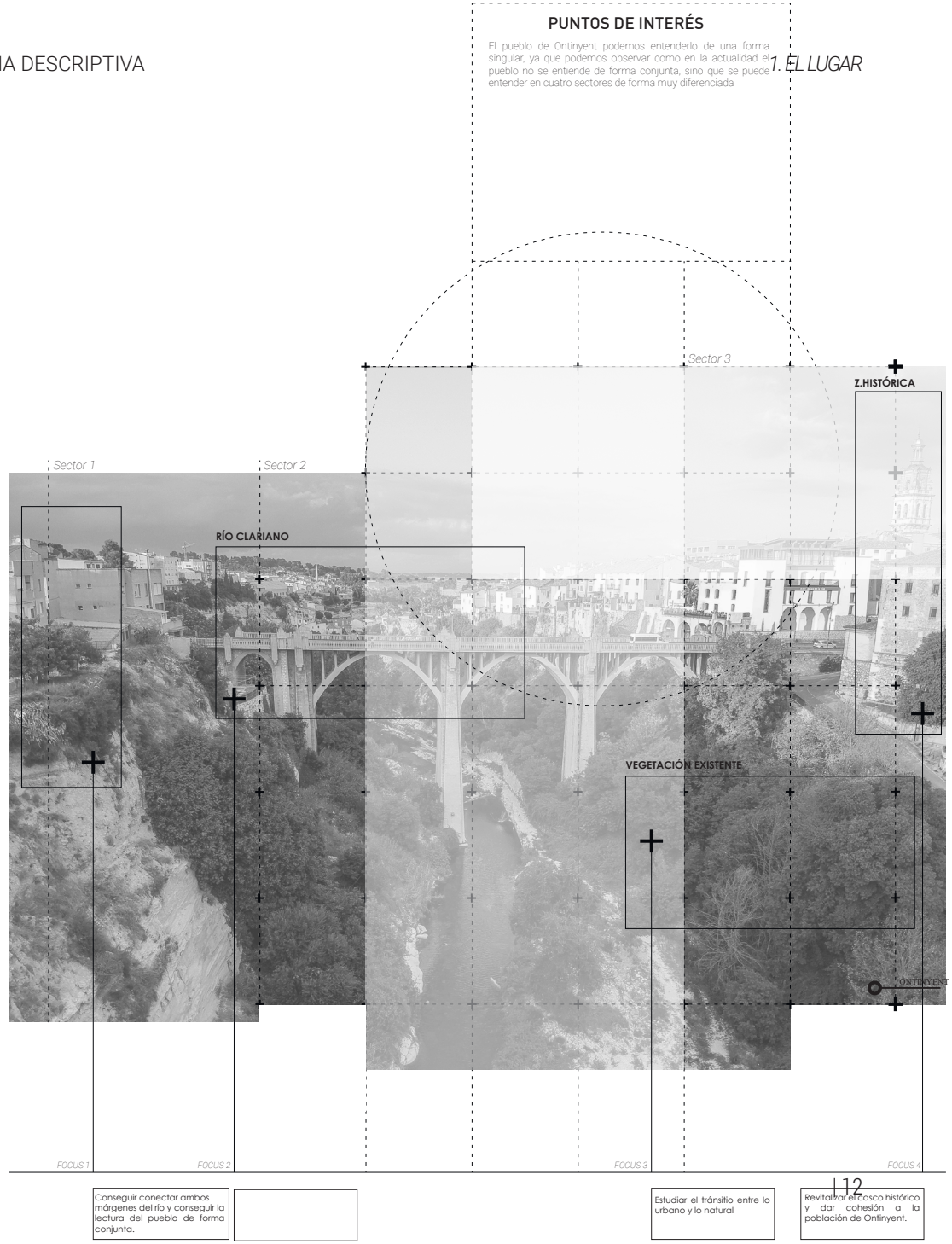
1.3 | Escala local

Si entendemos como escala local, el ámbito que abarca el lugar de intervención, eso abarca desde el propio entorno más directo, compuestos por la Vila y el Raval-Poble Nou, y el problema de tránsito de población en esta zona, derivando a que se deba hacer un análisis del problema de circulación de la zona.

Se puede entender, ambos margenes del río clariano como segmentos de circulación, que actualmente se entienden como independientes, debido a la actividad que presenta el margen de Cantererías, donde podemos ver una gran actividad a lo largo del día, provocado por el crecimiento disperso de la ciudad, frente a la situación que se da en el margen opuesto en el segmento que comienza en la plaza de la Concepción y recorre la Calle Mayor hasta llegar con el vacío existente frente a la torre de Santa María, convirtiéndose este vacío como un lugar clave para conseguir cerrar ese "anillo" del que hablo.

El segmento que discurre a lo largo del casco histórico, es el principal problema de la ciudad de Ontinyent, una situación que viene generada por la falta de actividad que presenta el casco histórico, desde la falta de comercios, bares y restaurantes, como el mal mantenimiento del uso residencial de la zona, provocado por la situación de declive económico que experimenta Ontinyent con la caída del sector textil en la zona.

Esta situación deja ver como el solar donde se plantea nuestra intervención juega un papel importante dentro de Ontinyent, al ser el responsable de conectar el recorrido con la Plaza de la Concepción, obligando a generar un interés urbano dentro del casco que esté a la altura de la Plaza de la Concepción y que invite a recorrer la calle Maians, generando un flujo poblacional que ayude a reactivar la zona económicamente.



2 | ANÁLISIS HISTÓRICO

2.1 | en el contexto de la ciudad

Los orígenes de Ontinyent, se remonta a la época prehistórica cuando se produce la primera ocupación humana, conociéndose algunos yacimientos que datan de finales del neolítico. Destacando entre esos yacimientos, el Arenal de la Costa. También queda constancia de otras épocas posteriores, como es la Edad de Bronce, donde encontramos numerosos poblados, como el Cabeço de Navarro.

Es en las primeras décadas del siglo I dC, cuando se producen los primeros asentamientos agrícolas de la época romana repartidos por el territorio de Ontinyent, concretamente durante la época de Augusto. Unos asentamientos que no se ubican dentro del actual casco histórico de Ontinyent, sino que se tratan de asentamientos alejados de la Vila.
Aunque si existen otros yacimientos de otro carácter que también datan de la época romana, como son el cementerio encontrado a 2 km en el Bancal del Cel, donde se han documentado un centenar de tumbas. O el yacimiento encontrado tras la excavación parcial junto a la zona del polideportivo, en la zona de LLombo, un asentamiento de una amplia perduración cronológica.

Es el propio nombre de Ontinyent, cuyo origen es Untinyân, nombre de origen preislámico que indica ser el sustituto del nombre latino dado en época romana. Es en la época islámica, donde no existen apenas testimonios, siendo excepción de ella el asentamiento que se sitúa a unos 3km de de Ontinyent, concretamente en la población de Castellar, junto a Bocairent. Un asentamiento que destaca por su larga muralla en un terreno muy escarpado. Dicho asentamiento dejaría constancia hasta el final del califato Omeya.

Planos geométricos de términos municipales mandados formar por ley del 27 de Marzo de 1900. http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp

Es el propio nombre de Ontinyent, cuyo origen es Untinyân, nombre de origen preislámico que indica ser el sustituto del nombre latino dado en época romana. Es en la época islámica, donde no existen apenas testimonios, siendo excepción de ella el asentamiento que se sitúa a unos 3km de de Ontinyent, concretamente en la población de Castellar, junto a Bocairent. Un asentamiento que destaca por su larga muralla en un terreno muy escarpado. Dicho asentamiento dejaría constancia hasta el final del califato Omeya. También son significativos los datos sobre la existencia desde esta época de un amplio conjunto de alquerías y las cuevas artificiales del Pou Clar y Covetes del Moros, que se ubican en los barrancos de Ontinyent.

El origen del casco urbano de Ontinyent queda documentado, con la Vila desde el siglo XI, constancia que queda reflejada mediante las palabras de de Ibn al-Abbar donde recoge el nacimiento del poeta al-Untinyaní.

Es con la conquista cristiana en el S.XIII, donde se plantea una nueva organización social y del territorio, sobre todo en la realización de un nuevo urbanismo. La conquista cristiana no suposo la expulsión inmediata de la cultura islámica sino, que ambas culturas convivieron durante 350 años hasta 1609. Toda estos cambios se producen a manos de Jaume I, el cual realizará un reparto de tierras, generando la separación de Agullent en 1585 junto con Alforins en 1256.

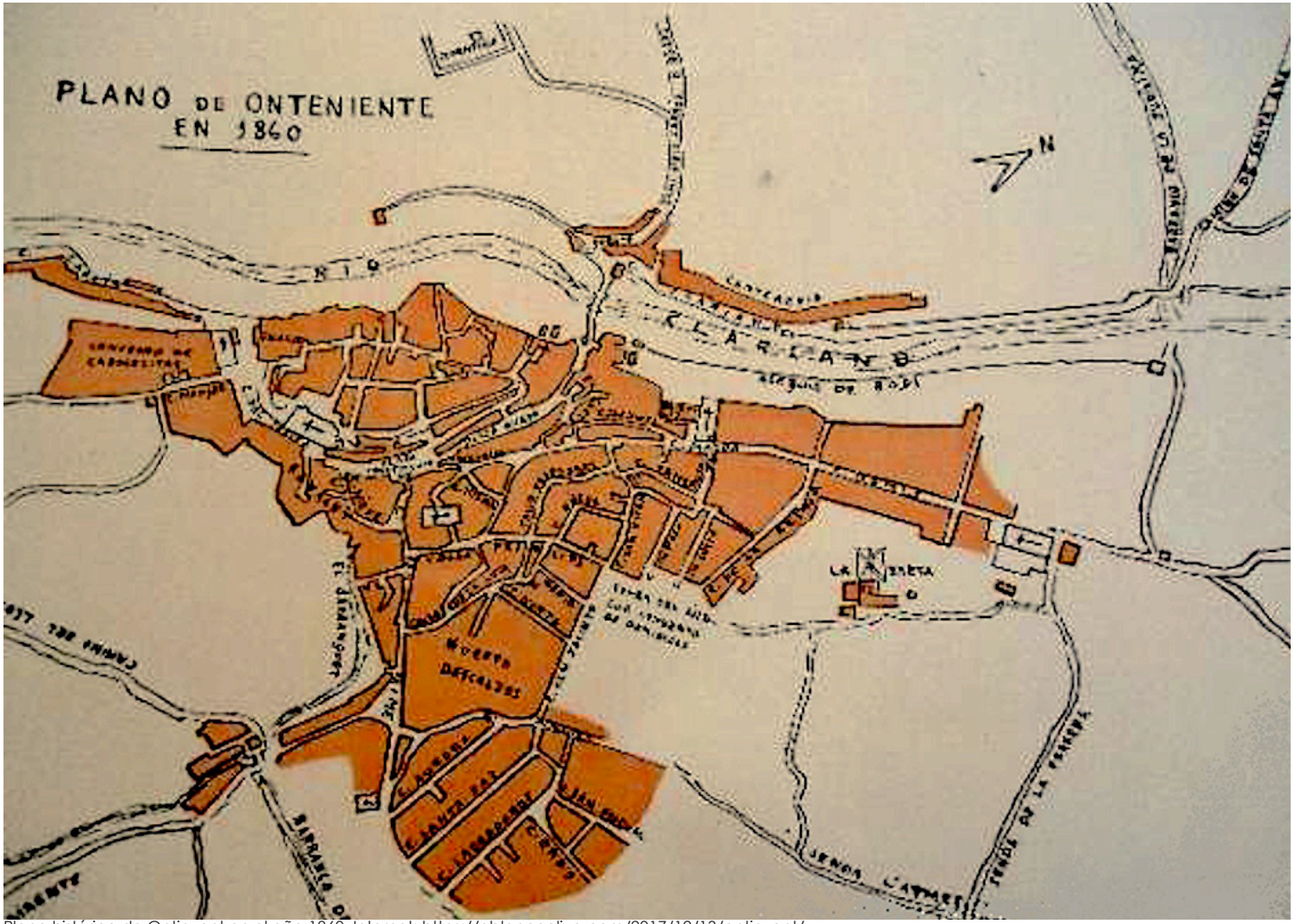
Por lo que a partir de la ocupación cristiana vemos como la forma de organización de la población sufre una metamorfosis pasa de un urbanismo diseminado y disperso en la época andalusí, a la agrupación de la población para vivir en un único núcleo urbano. Vemos

Planos geométricos de términos municipales mandados formar por ley del 27 de Marzo de 1900. http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp

como a partir de este momento se empieza a constituir la vila adaptándose a la topografía, el urbanismo que surge se base en la vertebración de la ciudad mediante el concepto de plaza, siendo el centro de la vida de la población en lo que respecta a lo público y comercial.

La población de Ontinyent juega un papel importante en la expulsión de los moriscos sublevados a principios del SXVII, al igual que en la Guerra de Sucesión.

El título de ciudad le fue otorgado en 1904.



Plano histórico de Ontinyent en el año 1860. Internet: https://eblancooliva.com/2017/12/13/ontinyent/

2.2 | En el entorno próximo.

El casco histórico de Ontinyent, donde se sitúa la parcela, se sitúa al oeste del mismo, concretamente frente a la antigua Vila de Ontinyent. En cierto modo corresponde a la zona antiguamente amurallada, siendo el núcleo originario de la ciudad, un núcleo que se sitúa en la zona más elevada, favoreciendo una protección natural debido a la topografía del terreno situada junto al límite natural del río Clariano y por la zona opuesta se encuentra la sierra de Agullent.

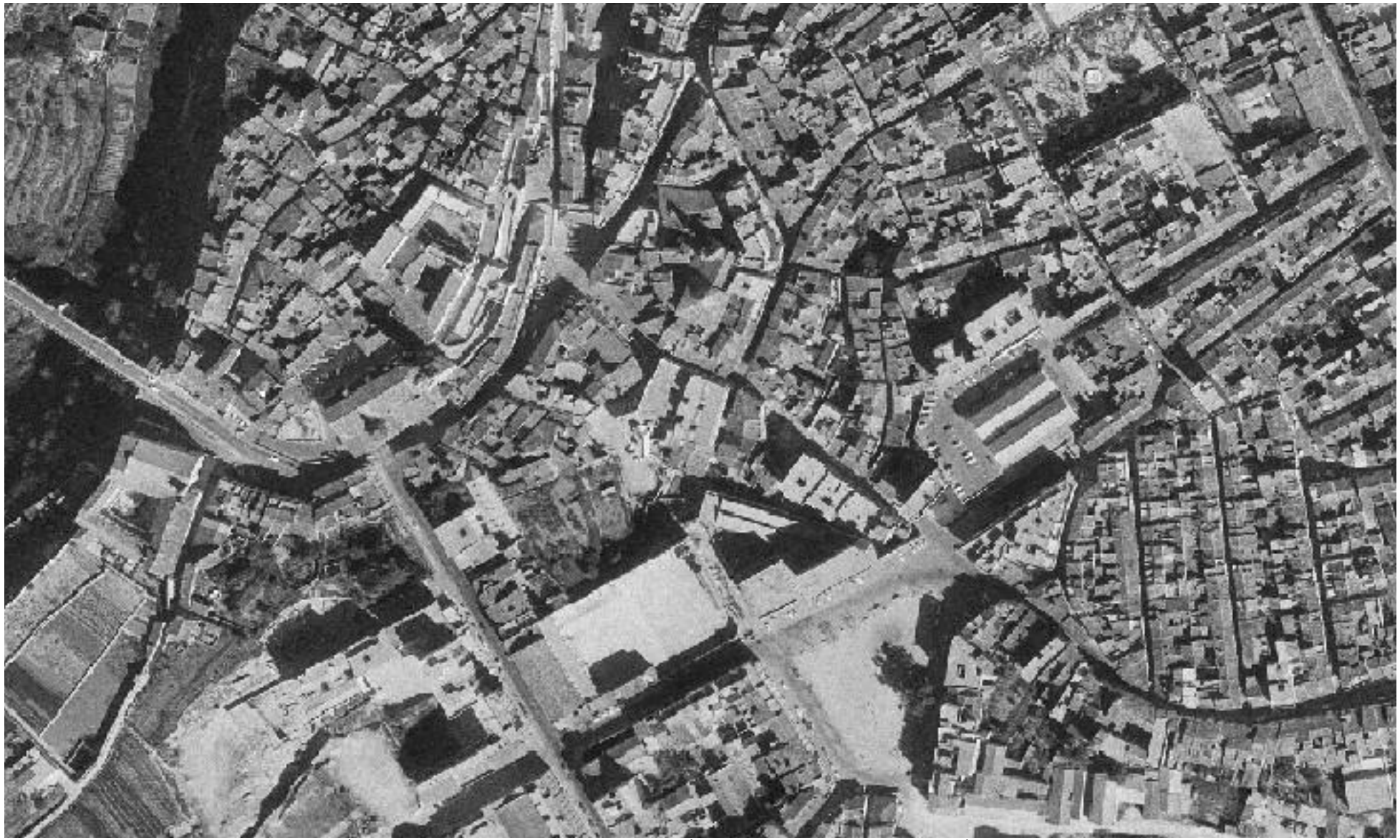
Fue con la ocupación musulmana con la que vino un período de prosperidad que permitió la ampliación de las murallas. La urbanización del origen del barrio se produce de una forma longitudinal entorno al río Clariano debido al condicionante topográfico existente, generando un eje longitudinal que aún se diferencia en la actualidad. Donde se diferencian varios tipos de vivienda, un primer tipo con un carácter burgués que se sitúa en la zona de la Vila, cercanas a la Parroquia de Santa María con alturas de tres planas y viviendas más populares que se extienden a lo largo de ese eje longitudinal. Que terminarían generando la calle Mayor de la Vila.

Digamos que la parcela donde se realiza la intervención no pertenece a esta expansión histórica de la ciudad, sino que llega de la mano del segundo ensanche, siendo este ya a extramuros de la ciudad preexistente de la Vila, se trata del segundo de los cuatro ensanches que se producen en el crecimiento urbano de Ontinyent, concretamente se producen entorno a los siglos XVIII-XIX con la aparición del Raval-Poble Nou. Que al igual que su crecimiento predecesor, esta intervención será deudora de la existencia de barrancos y topografías pronunciadas, que será generadora del urbanismo que podemos observar en esta segunda zona, donde están presentes las fuertes pendientes que desembocan en el desarrollo de una trama de calles muy estrechas y sinuosas, conformadas por edificaciones de bajo porte.

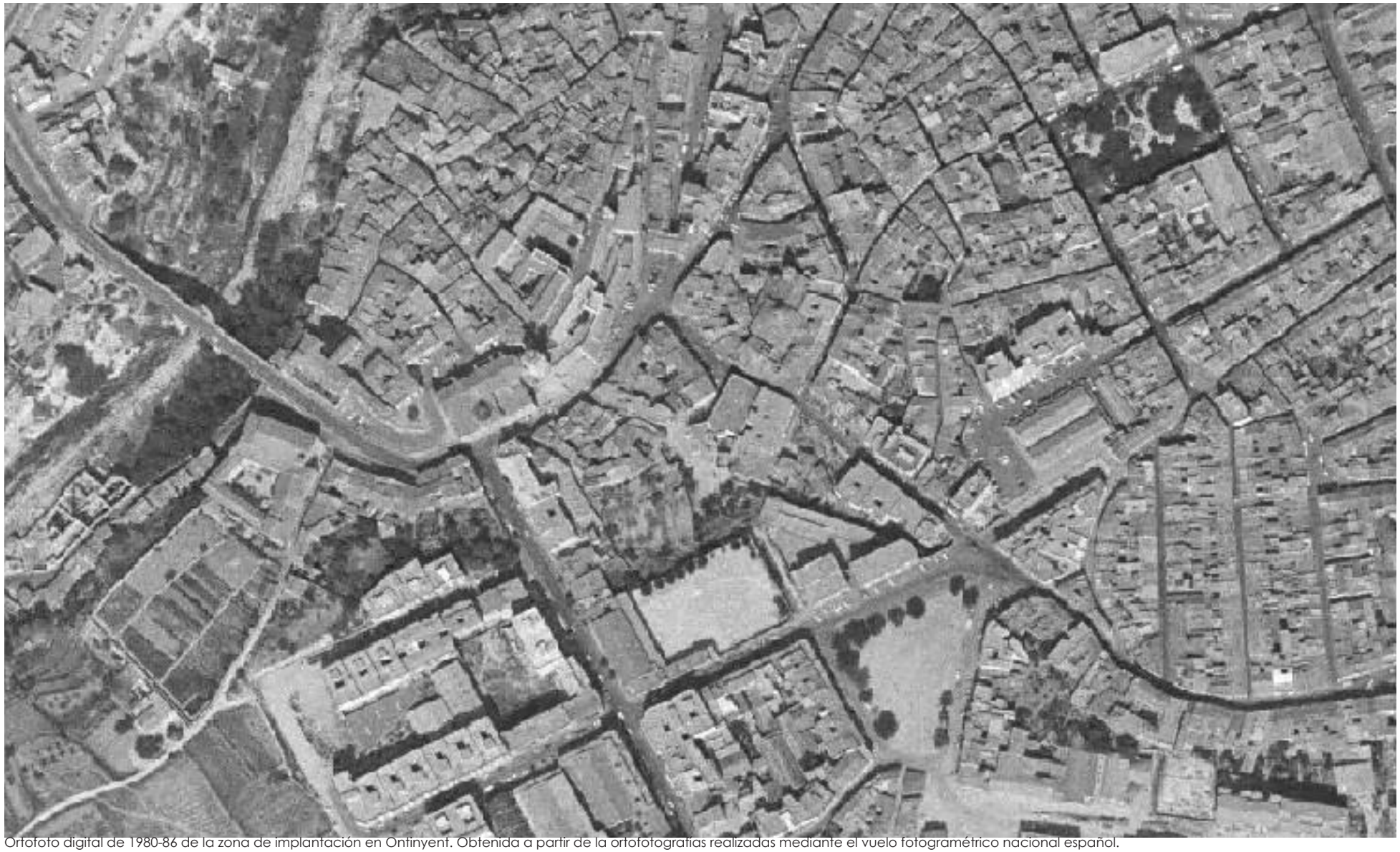
El urbanismo de esta época puede ser el causante de la situación actual del centro histórico de Ontinyent, donde vemos como el tejido del centro histórico se encuentre en un momento de regresión contundente, a pesar de albergar todas las sedes relacionadas con el gobierno local de la ciudad y de tener los símbolos que son imagen de la ciudad. El actual abandono del centro histórico viene provocado por una perdida de interés económico y comercial, que tiene una relación directa con el mal urbanismo realizado a lo largo de la historia y que no se ha conseguido corregir con solvencia en las últimas décadas, dejando el centro histórico de la ciudad en manos de una mala accesibilidad que se ha convertido en un factor de riesgo para el mismo, junto a la tendencia de extensión de la ciudad hacia una única orientación en el últimos de los ensanches, provocando la pérdida de centralidad del casco histórico, entendiéndose la parcela de la intervención y la Vila como final de un problema y posibilidad de generar una futura solución que vertebre la expansión de la ciudad hacia la dirección opuesta a la vista hasta la época y permita tejer una trama urbana consolidada que consiga leer el casco histórico junto a los demás barrios como una única población que tenga vida, y se consiga frenar el acelerado abandono del casco histórico.

Ortofoto digital de 1945-47 de la zona de implantación en Ontinyent. Obtenida a partir de la ortofotografías realizadas mediante el vuelo fotogramétrico nacional Interministerial de varios Ministerios españoles, conocido como el vuelo americano Serie A.

Ortofoto digital de 1956-57 de la zona de implantación en Ontinyent. Obtenida a partir de la ortofotografías realizadas mediante el vuelo fotogramétrico nacional Interministerial de varios Ministerios españoles, conocido como el vuelo americano Serie B.



Ortofoto digital de 1973-86 de la zona de implantación en Ontinyent. Obtenida a partir de la ortofotografías realizadas mediante el vuelo fotogramétrico nacional Interministerial de varios Ministerios españoles.



Ortofoto digital de 1980-86 de la zona de implantación en Ontinyent. Obtenida a partir de la ortofotografías realizadas mediante el vuelo fotogramétrico nacional español.

Ortofoto digital de 1998-03 de la zona de implantación en Ontinyent. Obtenida a partir de la ortofotografías realizadas mediante el vuelo fotogramétrico quinquenal.

Fotografía de las lavanderas junto al Pont Vell a principios del siglo XX, se aprecia como forma el comienzo de Plaça Baix.

Fotografía de lavanderas. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la calle Plaça Baix en 1930, calle que conecta el Pont Vell con la plaza mayor, se observa la fuerte actividad que tenía esta calle en el pasado, al pertenecer a la zona donde se albergaba el mercadillo, que ocupaba el recorrido de esta calle y terminaba en la plaza mayor, frente el ayuntamiento.

Fotografía de Plaça Baix en 1930. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza Mayor en 1890, cuando recibía el nombre de plaza Alfonso XIII. Se puede apreciar como en esta época la conocida calle Maians, que actualmente es la calle principal del casco histórico, no tenía el mismo trazado, sino que vemos otro trazado mucho más forzado, que incluso respeta la pronunciada topografía de Ontinyent.

Fotografía de Plaza Alfonso XIII en 1890. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza Mayor en 1950, aquí ya si es conocida con su nombre actual, y vemos que presenta un aspecto más cercano a la actualidad, a pesar de ver como el comienzo de la calle Maians sigue manteniendo ese cambio de nivel provocando un comienzo con una pendiente pronunciada.

Fotografía de Plaza Mayor en 1950. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza Mayor en 1865, cuando recibía el nombre de plaza Alfonso XIII. En la foto se aprecia el mercadillo antes de que llegara el auge del sector textil a medidos del siglo XX, que provocaría un aumento de la población y de la dimensión del mercadillo.

Fotografía de Plaza Alfonso XIII en 1890. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza Mayor en 1920, cuando recibía el nombre de plaza Alfonso XIII. En esta imagen se puede observar el mercadilo que se producía a lo largo de la Plaça Baixa, que en años anteriores se aprecia como culminaba en la plaza mayor, pero es en esta imagen donde se ve como se empieza a ocupar por comerciantes la zona de las escaleras que suben a la Vila.

Fotografía de Plaza Alfonso XIII en 1920. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza Mayor en 1901, apreciendose una plaza engalanda por motivo de un mitin de viticultores de la Vall d´Albaida.

Fotografía de Plaza Alfonso XIII en 1890. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía desde la actual Plaza Mayor hacia el campanario de Santa María a principios del siglo pasado, pudiendo observar ligeros cambios, destacando el edificio "tapón" que da entrada a la Vila, el cual en la actualidad ha sido sustituido por otro más actual. Otro cambio signifcativo es la fachada del Ayuntamiento, donde también se presentan cambios significativos.

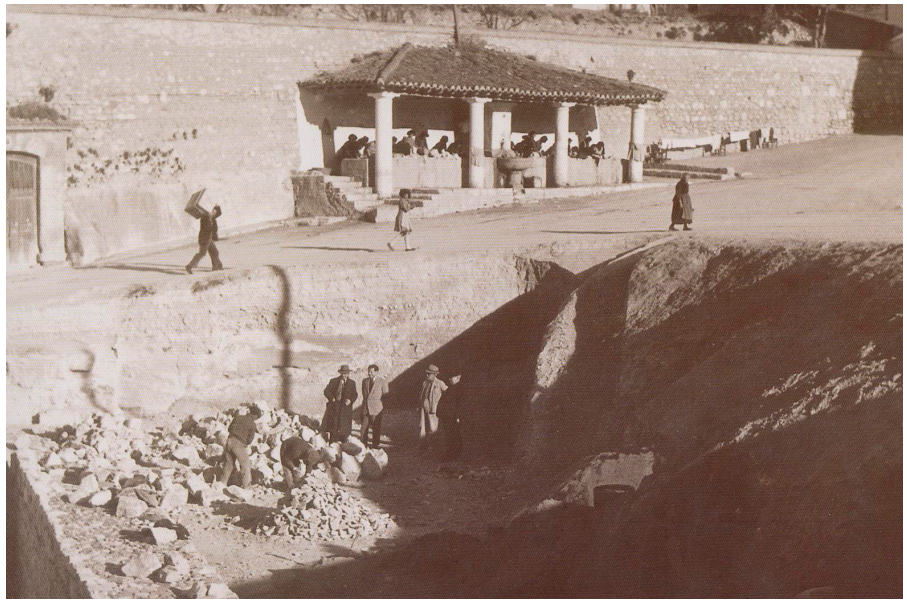
Fotografía de Plaza Alfonso XIII en 1890. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la Plaza de la Concepción, a principio del siglo XX, donde se puede empezar a intuir las trazas que tendrá la plaza tal y como la conocemos actualmente. Se puede apreciar como se abre paso la actual Calle Maians con la parroquia de San Carlos Borromeo al fondo, observando ligeros cambios urbanísticos respecto su estado actual, como es la ausencia de la calle Músico Úbeda.

Fotografía de Plaza de la Concepción a principios de siglo XX. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la actual Plaza de la Concepción y de la Paduana a principios del siglo XX.

Fotografía de Plaza de la Concepción a principios de SXX. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.



Fotografía de la actual Plaza San Jaime en 1940, donde se puede ver el comienzo de las obras de la actual plaza de la Coronación

Fotografía de la Plaza San Jaime, 1940. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía desde la actual Plaza San Jaime en 1916, donde se aprecia en primer plano el campanario de la iglesia Santa María, tras la que se expande la Vila. En la zona derecha de la fotografía se puede apreciar el trazado de la calle San Jaime.

Fotografía desde la Plaza San Jaume. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografías desde el barranco de San Jaime, donde se aprecia como ante la torre de Santa María no hay un vacío en la actualidad, sino que hay un conjunto residencial que en la actualidad ha desaparecido.

Fotografía desde el barranco deSan Jaume. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografías de la Avenida Conde Torrefiel en 1932, donde podemos ver como no hay presencia de ninguno de los bloques de gran porte de la actualidad, ni de las casas bajas que se alternan entre dichos bloques y el Centro de Enseñanza Privada Santa María.

Fotografía Avenida Conde Torrefiel, 1932. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la calle Maians, donde podemos ver como durante el S.XX, fue uno de los ejes con mayor afluencia de la ciudad, algo que actualmente solo queda en el recuerdo, ya que al recorrerla podemos verla completamente desértica.

Fotografía calle Maians, comienzos S.XX. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía del comienzo de lacalle Maians desde la plaza de la Concecpión a principios del S.XX.

Fotografía calle Maians, comienzos S.XX. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

Fotografía de la calle Maians a su llegada a la actual Plaza Mayor, pudiéndose observar de fondo el campanario de la iglesia Santa María.

Fotografía calle Maians, comienzos S.XX. Archivo histórico LOCLAR Periódico Independent Ontinyent.

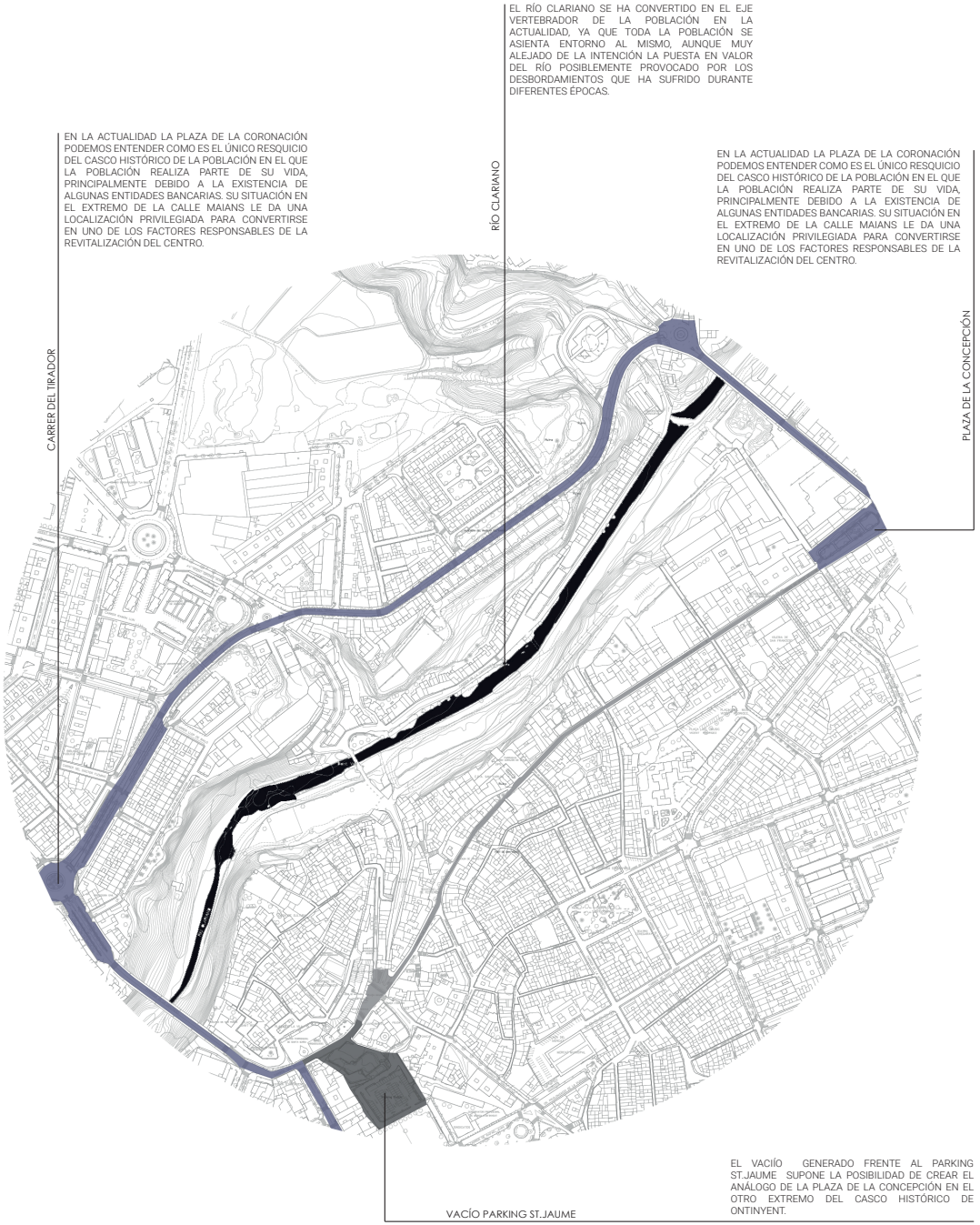
3 | ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO

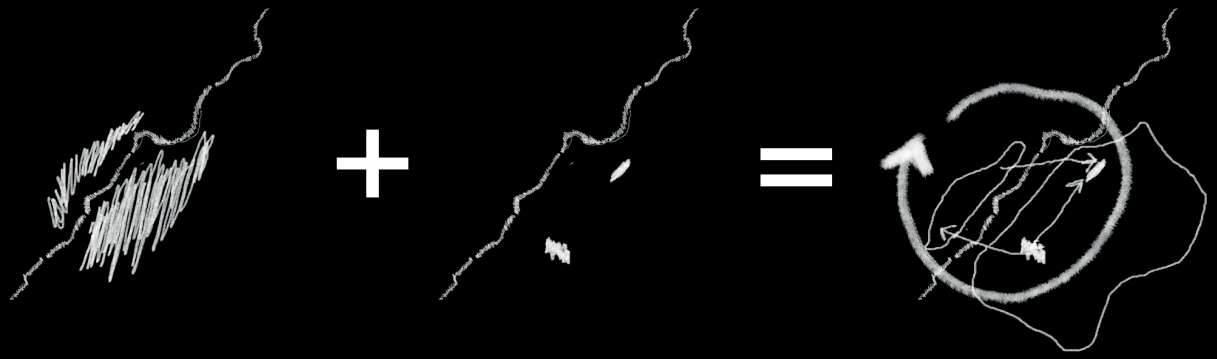
3.1 | Localización

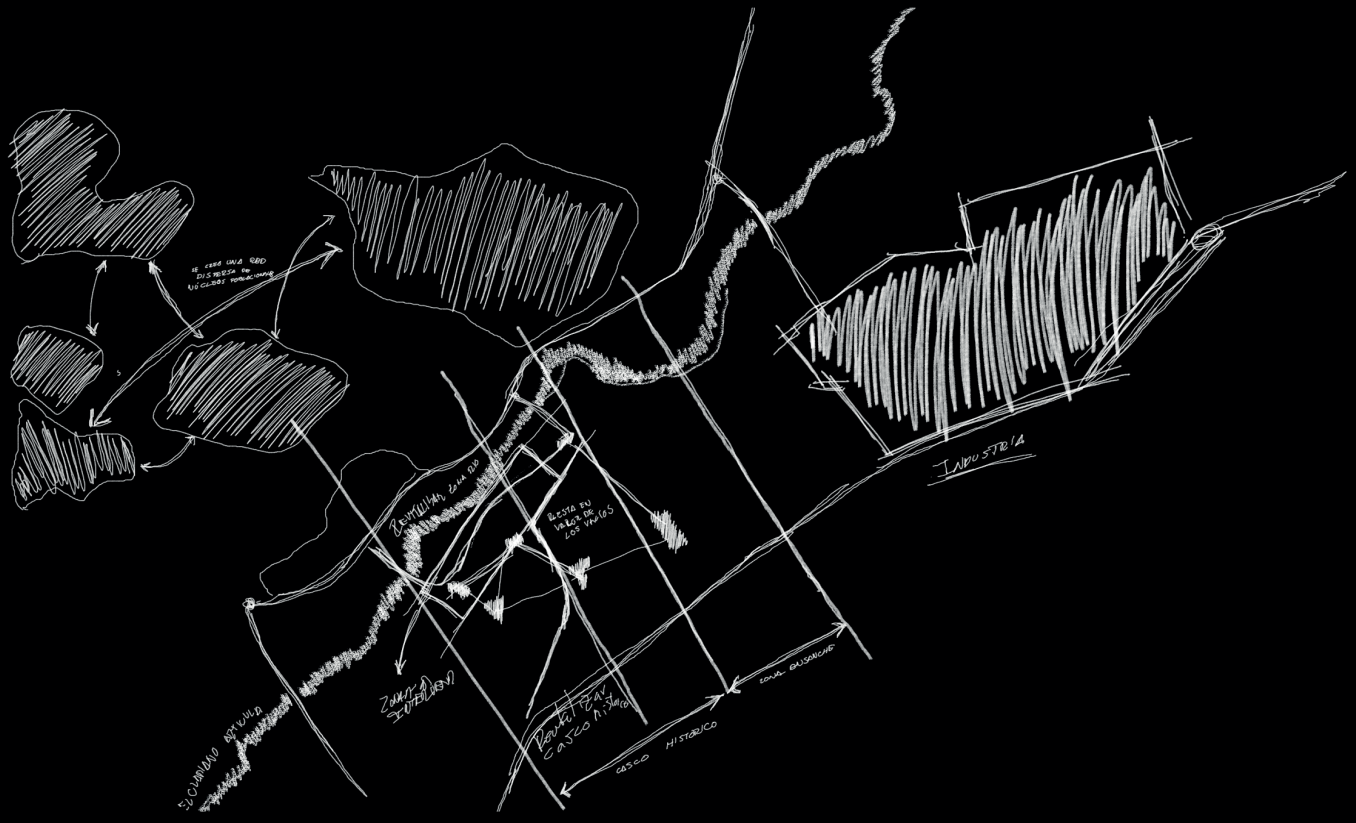
El emplazamiento de la cooperativa de viviendas, como ya se puede deducir en los apartados vistos con anterioridad, la parcela donde se desarrolla la intervención se localiza en en el Raval-Poble Nou, justo frente a la torre de la iglesia Santa María de la antigua Vila, origen de la ciudad de Ontinyent.

La ciudad presenta una serie de rasgos que identifican su situación actual, nos encontramos en un punto de la ciudad donde predomina el abandono de viviendas en la zona.

Actualmente la distribución que presenta la ciudad, permite entenderla como un anillo de circulación que abarca los dos márgenes del río Clariano, presentando mayor actividad la zona de Cantarería, donde se observa el mayor movimiento de población a lo largo del día, frente a la zona del casco histórico que abarca desde la plaza de la Concepción hasta la Plaza Mayor, la cual colinda con el proyecto, vemos como se entiende como un tramo inconexo dentro de ese anillo, por lo que la intervención que se proponga jugará un papel vital en la reactivación de la zona.






INDUSTRIA
CASCO HISTORICO

3.2 | Zona de intervención

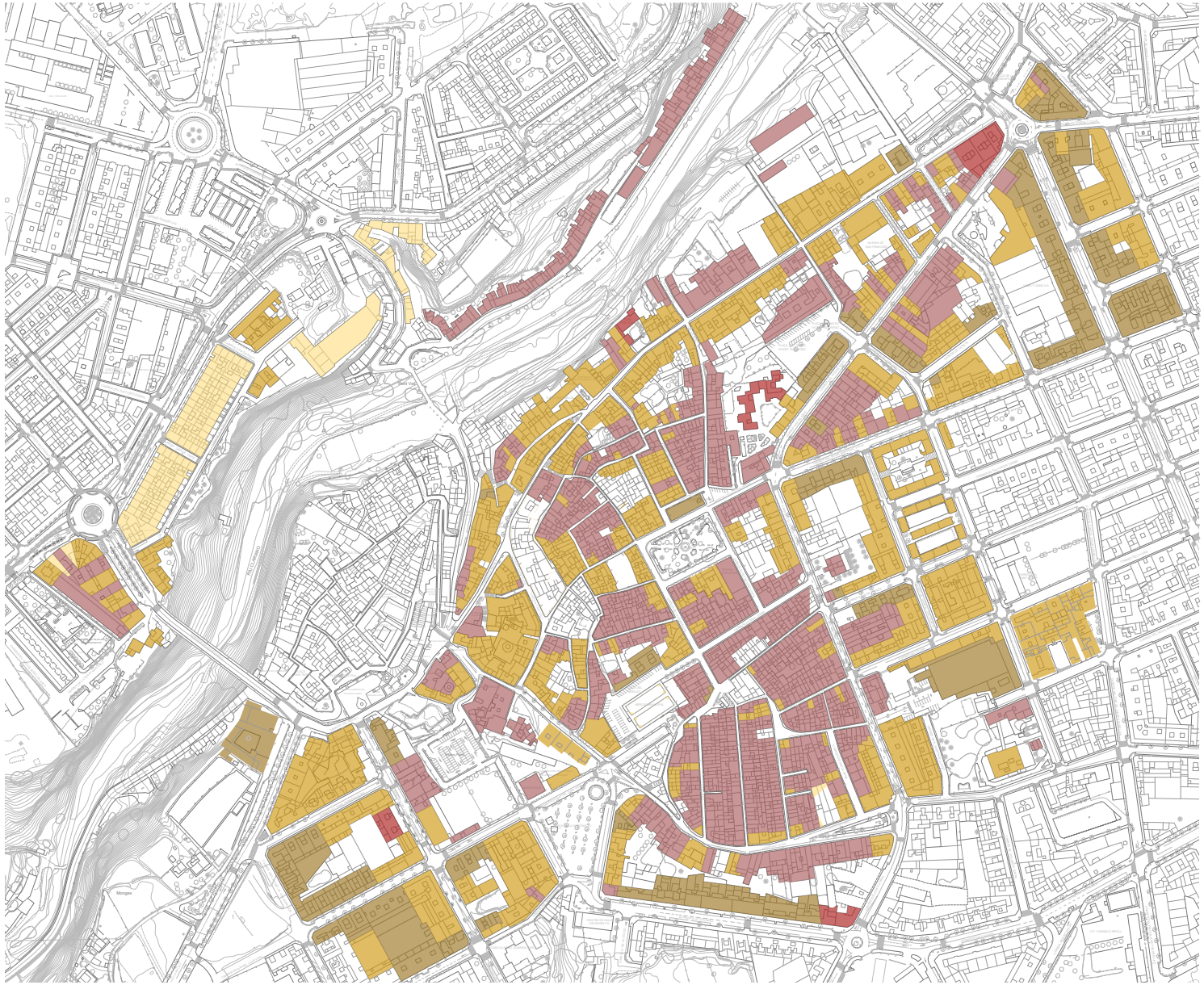
Dentro del espacio disponible para la intervención en este punto del casco histórico, se pueden diferenciar la presencia de dos solares, uno de ellos sin edificar que constituye el frente de la parcela ante el campanario Santa María. Un segundo solar en el fondo del espacio de la intervención, donde una segunda parcela acoge el actual parking de St.Jaume.

Dicha preexistencia no se mantiene en proyecto, quedando un vaciado que será ocupado por la propuesta de cooperativa de viviendas que se propone. Por lo que se propone un mantenimiento perimetral de las preexistencias existentes, respetando los vacíos existentes que permitirán la vinculación y la ciruculación con vías perimtrales de la zona de intervención, como es la Avenida Conde Torrefiel.

39

3.3 | Altura de la edificación

Los alturas perimetrales de las edificiaciones presenta una dualidad entre los bloques del margen derecho de la parcela, con una mayor altura que se vuelcan sobre la Avenida Conde Torrefiel, siendo entre 6 o 7 plantas, mientras que en el margen izquierdo se aprecian alturas no superiores a las 3 plantas.

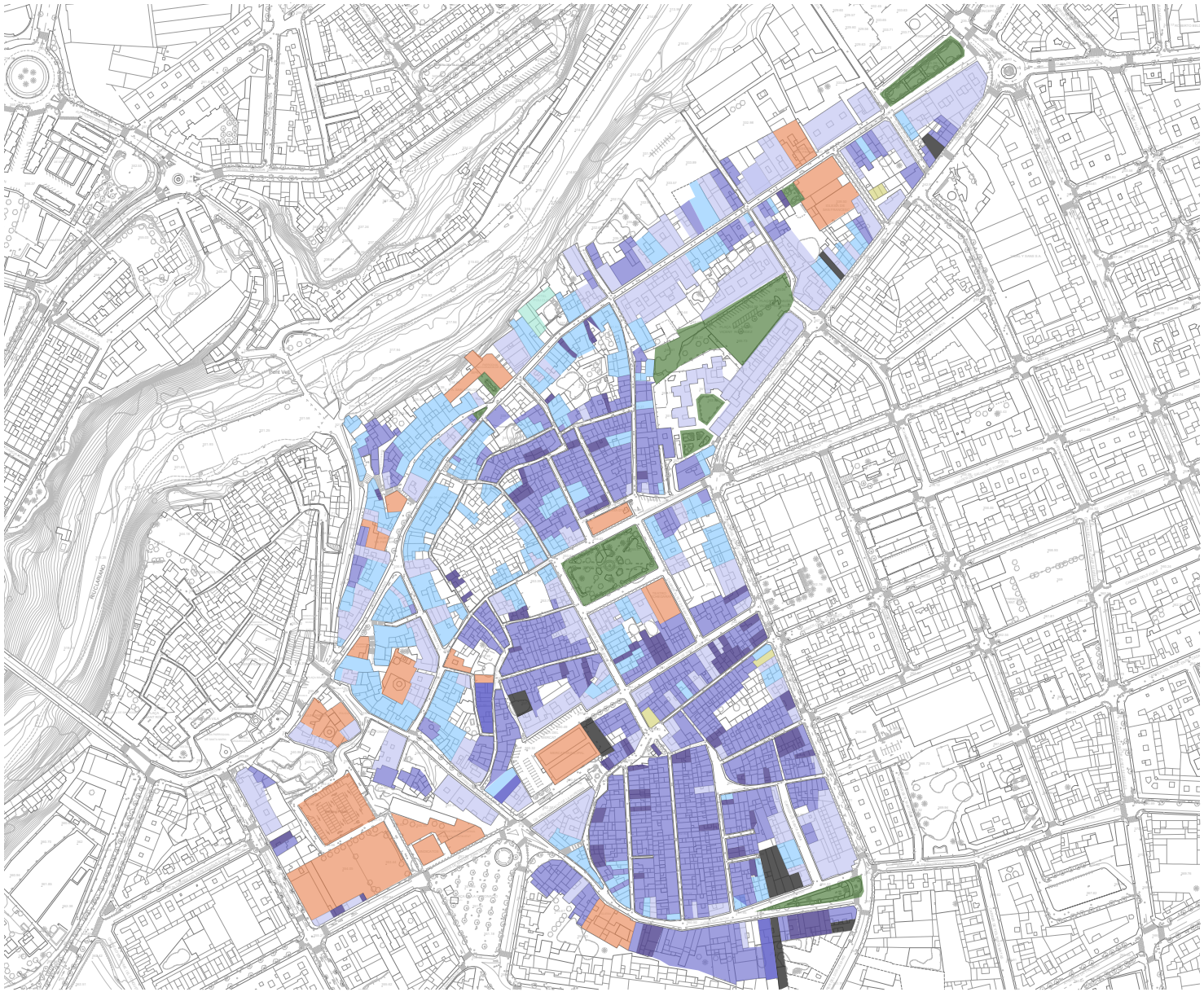


3.4 |Preexistencias y su uso

El condicionante de que nuestro emplazamiento se encuentre entre la Vila y el ensanche del Raval-Poble Nou, provoca que existan preexistencias históricas y otras que han albergado diferentes usos en las últimas décadas.

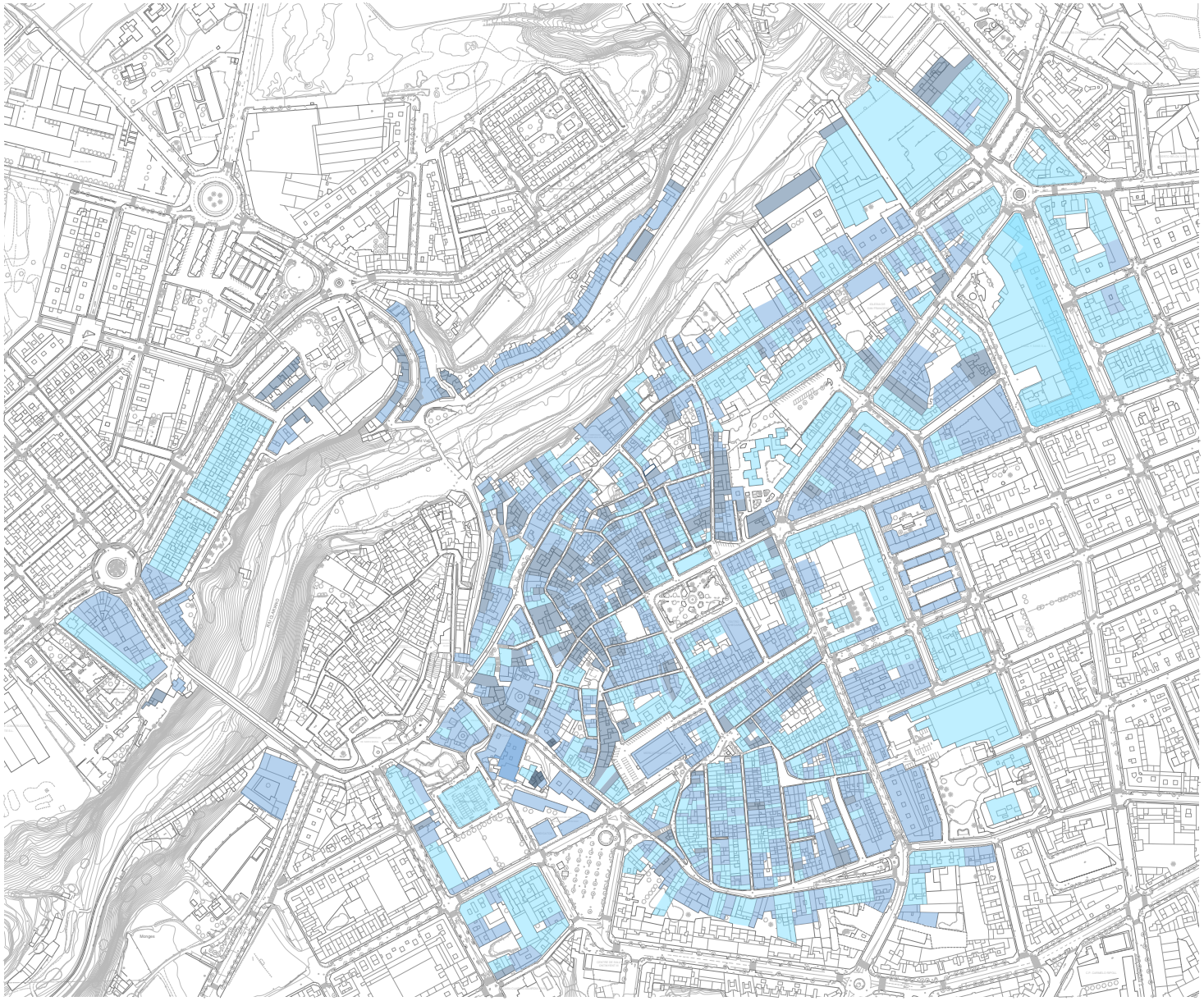
En la imagen se puede apreciar, las preexistencias existentes en el casco histórico y su uso actualmente. Como podemos ver tienen un uso muy variado, desde sedes oficiales, educativo, relgioso entre una mayoría residencial.

En el proyecto, respecto al plano que se adjunta, solo se modifica una de las preexistencias, concretamente el parking de St. Jaume, donde no se plantea un cambio de uso, sino una demolición del mismo, proponiendo que dichos aparcamientos sean albergados en otro lugar, proponiendo un espacio soterrado bajo la plaza de la Coronación.



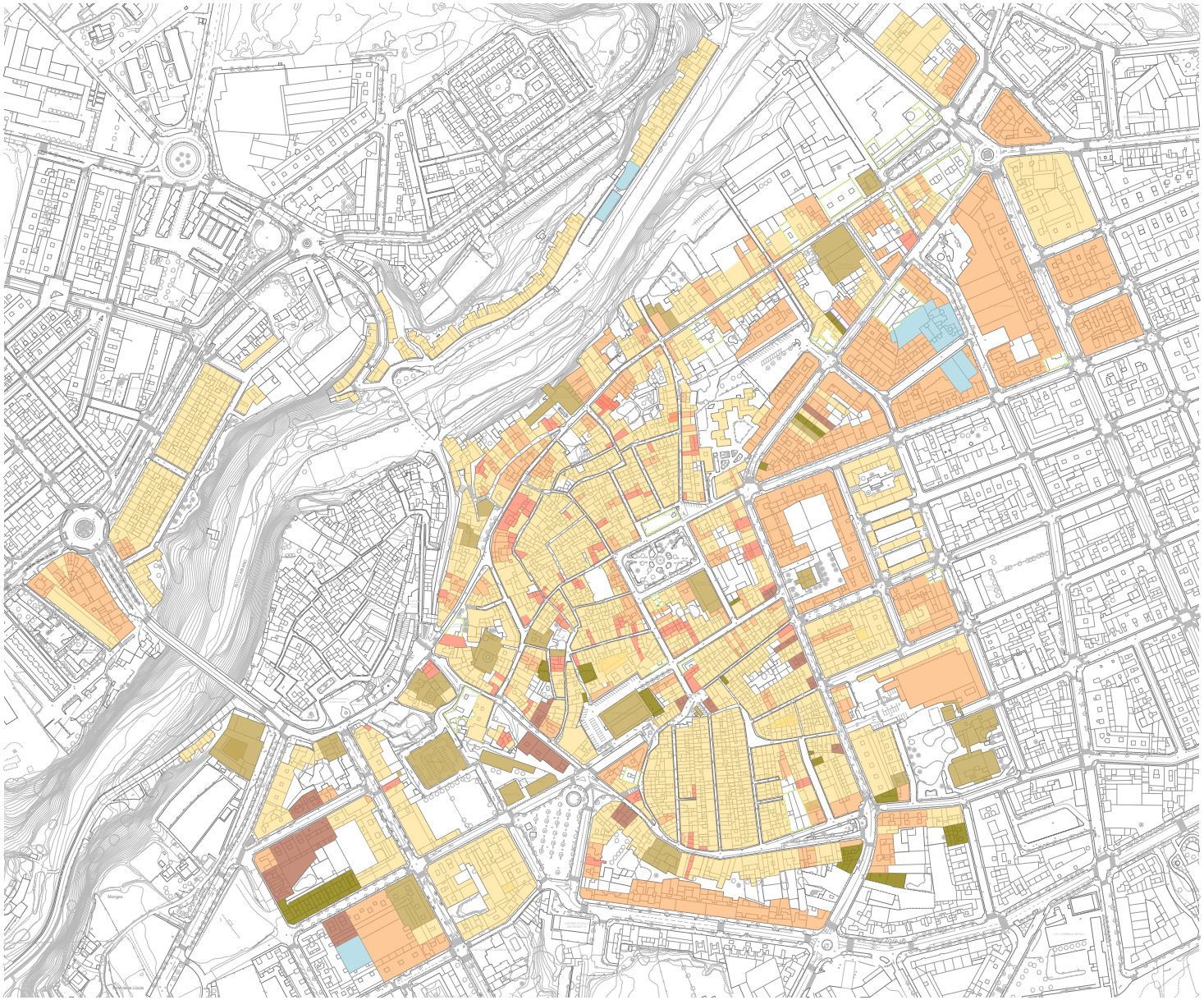
3.5 | Estados de conservación.

Una de las cosas más significativas de la actualidad de Ontinyent, es despoblación que está sufriendo, debido a la venida a menos de la población en el ámbito económico, generado por la caída del sector textil en la zona, una despoblación que no ha sido drástica en todo el ámbito de la ciudad, pero la llegada de nuevos ensanches en los últimos crecimientos de la ciudad ha generado que esa despoblación sea más notable en el centro histórico. Una situación que ha contribuido a que gran parte del conjunto residencial del casco presente un mal estado de conservación.



3.6 | Uso de plantas bajas.

Otro de los factores determinantes en el abandono que está sufriendo el casco histórico de Ontinyent es debido a los usos que se le da a las plantas bajas de los edificios existentes en la actualidad, donde vemos como carece de usos distintos al residencial en la gran mayoría de la superficie del centro de la ciudad. Pudiéndose diferenciar una mayor concentración de usos distintos al residencial en lo que se considera una de las vías principales del casco, pero que deja mucho desear porque en la actualidad carece de movimiento de población a lo largo de su recorrido, convirtiéndose en uno de los problemas que debe resolver la intervención.



3.7 | Visuales del entorno

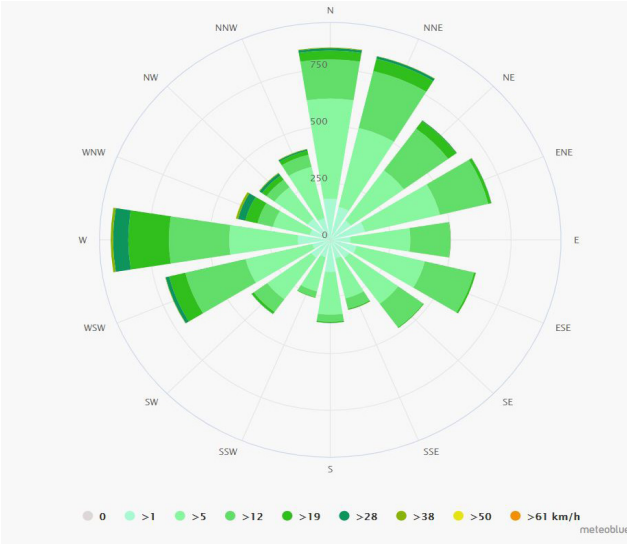
3.8 | Asoleo y climatología.

La ciudad de Ontinyent, se sitúa en el interior de la provincia. concretamente en el Valle de Albaida, una situación que contribuye a que tenga un clima mediterráneo típico, con inviernos con temperaturas medias, en los que pueden llegar a aparecer heladas puntuales durantes las olas de frío que se dan en la zona. Existiendo la posibilidad de nevadas pero no ocurre con asiduidad.

Presenta veranos calurosos, siendo fácil que las temperaturas puedan superar los 35°C durante las olas de calor.

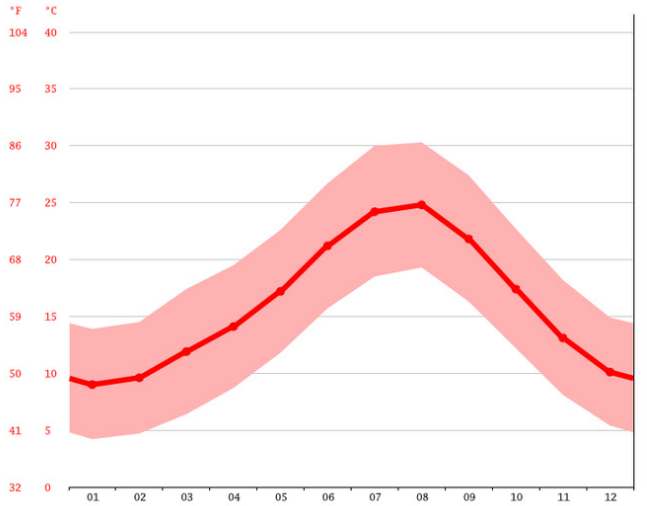
En lo que concierne a la primavera y el otoño, presentan un carácter cálido.

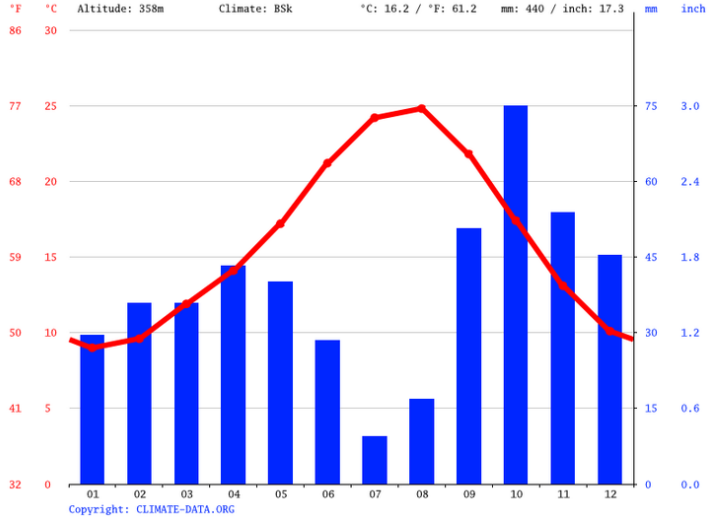
Las lluvias no abundan durante todo el año, localizándose un repunte de las mismas en los meses de otoño de manera torrencial, generando desbordes del Clariano , como se ha visto este año.



La situación de la ciudad, provoca que sea recomendable para las edificaciones la protección solar en orientaciones sur y oeste.

Observando la rosa de los vientos podemos ver como los vientos dominantes provienen del oeste.





3.9 | Actividad económica.

En 1904 en el periódico de las provincias, vemos como se redactan noticias sobre el gran éxito de ontinyent, refiriéndose como una de las principales regiones vinícolas y con un formato exitoso, como eran los caldos tan reputados, que son seña del gran éxito de la industria agrícola.

Ya a principios del siglo xx se comienzan a leer en prensa la aparición de la industria textil en vall d´albaida. Concretamente en la población de ontinyent vemos como en 1917, coincidiendo con la primera guerra mundial y aprovechando la excelente oportunidad exportadora del nuevo mercado que ofrecían los países beligerantes. La introducción de telares mecánicos y la abundancia de mano de obra hacen el resto.

La guerr
a civil también supone un impulso para esta industria al crecer la demanda del ejército republicano y las milicias. Tras el conflicto bélico, la economía de guerra también favorece la inversión en nuevas fábricas y la expansión en los 50, debido a la autarquía y el aislamiento exterior. La demanda de mantas del mercado nacional era un valor seguro.

En 1950 el negocio ocupa a más de la mitad de la población activa. En aquellos años culmina en ontinyent la transición de una sociedad agraria a otra industrial. Antes de que se iniciara el desarrollismo español de los 60, el municipio ya era una ciudad industrial. En esta década se producen algunos cambios en los tintes y en los acabados y se introduce la manta 'jacquard', que supone un importante avance en la calidad.

Tras producirse una crisis generalizada de la industria textil a nivel nacional. Uno de los puntos fuertes de la ciudad de ontin-

Fotografía del Seagrams Building. Internet: https://www.metalocus.es/es/noticias/seagram-plaza

Fotografía de la antigua fábrica textil Paduana en Ontinyent. Internet: https://www.laprovincias.es/comarcas/201503/28/ontinyent-cuna-mundial-mantas-20150328001720-v.

yent es su buen posicionamiento con respecto a los puertos y aeropuertos de valencia y alicante. Aunque las empresas auxiliares, las especializadas en maquinaria, las de automoción, de vidrio y de tratamiento de residuos, entre otras, van cobrando fuerza, la prolífera industria textil sigue siendo importante en ontinyent y mantiene, junto al resto de la comarca, su tradición industrial. Una calma de la industria textil hasta comienzos del siglo xxi, cuando en el año 2003 el máximo exponente la fábrica paduana plantea el despido prácticamente en su totalidad de la plantilla de empleados.

Fotografía del interior de una de las sedes abandonadas de la empresa textil Paduana en Ontinyent. Internet: https://www.lasprovincias.es/comarcas/201503/28/ontinyent-cuna-mundial-mantas-20150328001720-v.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

4 | BIBLIOGRAFÍA

FUENTE 1: https://blogs.ua.es/historiaontinyent/

FUENTE 2: http://www.turismo.ontinyent.es/ontinyent/web_php/index.php?contenido=descripcion&id_boto=2

FUENTE 3: http://www.turismo.ontinyent.es/ontinyent/web_php/index.php

FUENTE 4: https://eblancooliva.com/2017/12/13/ontinyent/

FUENTE 5: Levante-emv: "Ontinyent crea una ruta en torno al patrimonio vinculado al río Clariano" https://www.levante-emv.com/costera/2020/01/06/ontinyent-crea-ruta-torno-patrimonio/1962633.html.2020.

FUENTE 6: Las provincias: "Ontinyent, cuna mundial de las mantas" https://www.lasprovincias.es/comarcas/201503/28/ontinyent-cuna-mundial-mantas-20150328001720-v.html.2015.

FUENTE 7: http://www.ontinyent.es/

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

Memoria reflexión hábitat cooperativo en proyecto

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

Memoria reflexión hábitat cooperativo

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor:Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

claves hábitat cooperativo

1_ANÁLISIS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

2_IDEAS GENERADORAS DEL PROYECTO

3_PROCESO EVOLUTIVO DE LA IDEA

4_COMUNIDAD Y CIUDAD - RELACIÓN DE LA COOPERATIVA CON SU ENTORNO INMEDIATO

- 4.1 BARRIO-CALLE
- 4.2 CALLE-EDIFICIO
- 4.3 PROBLEMA DE LA GENTRIFICACIÓN
- 4.5 CONCEPTO PEOPLE WATCHING

5_SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

- 5.1 VOLUMETRÍA
  - _ESPACIOS DE TRANSICIÓN
  - _LA SOMBRA EN EL EDIFICIO
  - _LA TERRAZA
  - _LA VENTANA
- 5.2 FLEXIBILIDAD DE LA VIVIENDA
  - _LA HABITACIÓN CONTINUA
- 5.3. ESPACIOS COMUNES
  - _CORRALES DE VECINOs

6_INCLUSIÓN, DIVERSIDAD Y PERSPECTIVA DE GÉNERO.

1_ANÁLISIS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

La parcela para intervenir en el proyecto se ubica en la calle Carrer del Regall, calle que es continuación del Carrer de Maians, vía principal del pueblo de Ontinyent, que enlaza la plaza de la Concepción con la parroquia de Santa María, frente a la que su ubica la parcela.

Una parcela en abandono destinada principalmente a un uso de aparcamiento, que en su frente principal se trata de aparcamiento improvisado en los terrenos vacíos, que se organizan en diferentes plataformas, donde se percibe una ligera organización en niveles en los que se ubican los vehículos, que en horario laboral ocupan esta parcela.

Podemos diferenciar la parcela que se elige para la intervención en dos grandes sectores, el ya citado y un segundo espacio ocupado por el parking de St. Jaume, edificio construido que recoge el uso de aparcamiento de manera formal.

Por lo que nos encontramos ante una superficie total de 4581 m^2, una superficie cortada por la circulación de una vía secundaria, la calle que rodea de forma perimetral el edificio del aparcamiento. conectando carrer Ravalet con la Plaza de la Coronación.

A su vez la parcela se encuentra delimitada por la existencia de vías rodadas como son los Carrers de Regall, Conde Torrefiel y el carrer Rafael Juan Vidal, que da acceso al colegio Santa María, colegio cuya trasera da a la zona que se ubica el parking, separado por la vía que lo rodea.

Analizando la parcela donde se interviene, y miramos concretamente el primer sector frente a la iglesia, vemos que encontramos un terreno totalmente escalonado y dispar, aparentenmente organizado por muros de sillería las cuales organizan la parcela de 50x35m en tres zonas diferenciadas, podemos ver como encontramos una primera plataforma a una cota de +341m, una segunda plataforma a +343m, ambas son ocupadas por vehículos como zonas de estacionamiento, y por último encontramos una plataforma superior que se ubica al fondo de este primer sector colindando con el segundo, de imposible acceso rodado y con dificultad para hacerlo a pie, ya que se situa a una altura de 4m respecto a la anterior.

Por ello entiendo como, esta última plataforma del primer solar como un elemento problemático dentro de los dos sectores, si queremos obtener una continuidad, a pesar que adquiriendo esa altura alcanza cotas que permitirían la conexión con el carrer Conde Torrefiel con solvencia.

Es el segundo elemento que dificultad la intervención, ya que ante el descarte realizado de mantener dicha edificación, encontramos que se asienta sobre un terreno irregular que en el primer sector, ya que observamos como el edificio se implanta de forma escalonada desde el margen izquierdo al derecho, salvando una cota que va desde los 341m hasta los 348m, es decir nos encontramos con un desnivel de 7m que es salvado por este edificio, situándose en la parte superior a una altura de la calle que perimetral que rodea el parking que también facilitaría el acceso a la calle Conde Torrefiel.

Observando la parcela desde la zona superior del campanario podemos ver como hay una serie de edificaciones, con un caracter profundo de abandono, que podemos observar como en la zona próxima al Carrer de Regall, se colocan dos viviendas seguidas del acceso a una edificación que se extiende a lo largo de este margen a lo largo de la parcela.
Esta zona edificada la entiendo como uno de lo problemas principales a la hora de conectar con el Carrer Conde Torrefiel, ya que supone una barrera física muy contundente pero muy degradado.

2_IDEAS GENERADORAS DEL PROYECTO

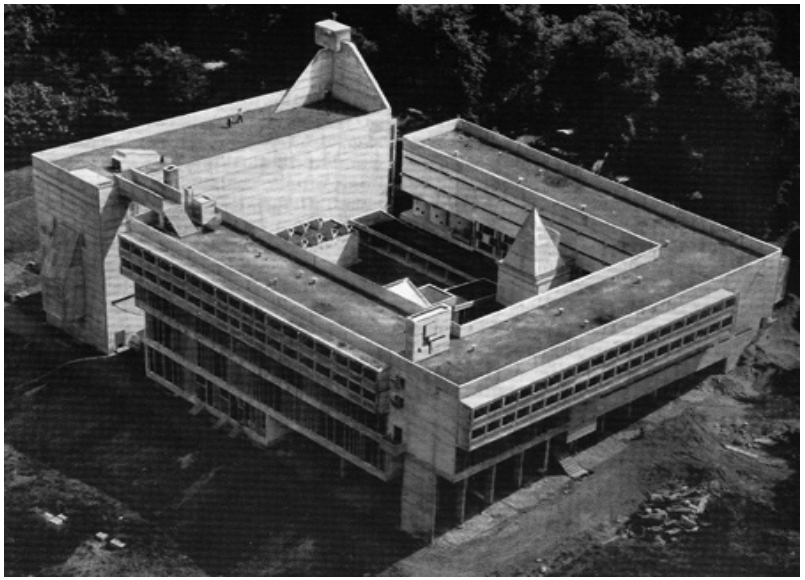
Hay dos proyectos que condicionan mi intervención en lo urbanísitico y en lo arquitéctonio, estos son la intervención que realiza Mies Van der Rohe en la implantación del Seagrams Building. Tomo como referencia este proyecto porque es un proyecto que cede espacio de la parcela a espacio público mediante la construcción de una plaza que precede a su edificio. Esta es la idea generadora de la implantación del proyecto, ya que pretendo el ceder espacio privado a espacio público con la finalidad de oxigenar un casco histórico muy densificiado donde a penas hay un existen espacios libres adaptados para la población, encontrando aquí uno de los principales inconvenientes que se oponen a la reactivación del casco histórico. Por ello traslado la idea de la implantación del Seagram Building a la parcela frente a la iglesia Santa María, cambiando la intención de Mies van de Rohe de hacer una plaza como espacio previo del propio edificio, sino que en este caso se plantea al revés, se cede ese espacio para la puesta en valor de las preexistencias, en este caso el campanario de la Iglesia Santa María, un espacio dentro de la población que merece un tratamiento que consiga su puesta en valor. Esta intención genera que el volumen de la cooperativa se situe en el extremo opuesto al campanario, provocando que el espacio público propuesto quede abrazado por los dos edificios. Un edificio que no se situa justo en el fondo por casualidad, sino que es el mismo edificio quien propone resolver el problema de comunicación que hay entre los nuevos ensanche y el casco histórico, por problema de los saltos de cotas existentes.

Ante esta intención de que sea el propio edificio el que se adapte al terreno y no al revés, surge la segunda referencia que condiciona mi proyecto, la cual el Convento de la Tourette de Le Corbusier, una pieza fundamental para entender el terreno y poder emplazar el edificio en el

Fotografía del Seagrams Building. Internet: https://www.metalocus.es/es/noticias/seagram-plaza

terreno. Este proyecto me hace ver el proyecto como un conjunto de usos que se estratifican en las diferentes plantas, unas plantas que se van descolgando desde la parte superior del desnivel del terreno, y que van esparciendo sus usos a diferente cota. Este proyecto me permite entender como un único volumen a simple vista puede estar subcompuesto por otros volúmenes, un gesto que se puede apreciar en la planta del proyecto, donde se percibe una distribución en esvástica que viene generada por la libertad que permite el generar en se tránsito entre los volúmenes en las plantas que lo requiera, para así facilitar el acceso desde las calle perimetrales, estando cada una de ellas a una cota diferente, por ello es el proyecto el que simula abrirse y cerrarse a lo largo de su volumen, pero siempre con una intención y un orden lógico.

Estas ideas junto a la idea sobre los corrales de vecinos de Sevilla, provocan que se genere ese volumen entorno a un patio interior, donde se pretende volcar toda la actividad comunitaria consiguiendo varios gradientes de privacidad según recorremos el conjunto.

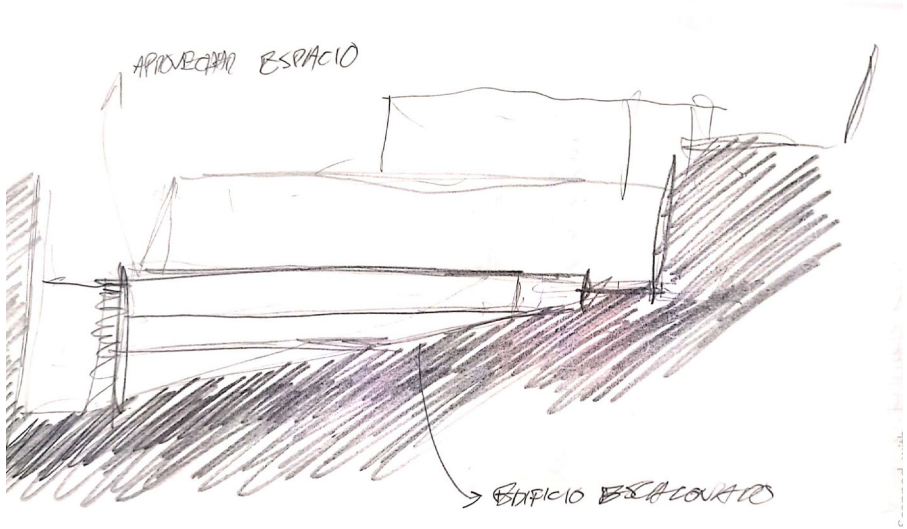


Fotografía del Convento de la Tourette. Le corbusier. Internet: https://es.wikiarquitectura.com/edificio/convento-sainte-marie-de-la-tourette/

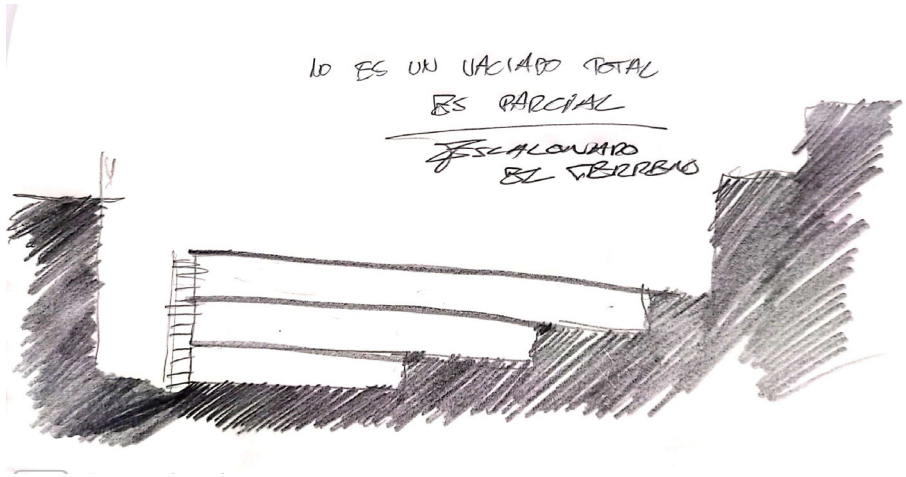
Fotografía del Convento de la Tourette. Le corbusier. Internet: https://es.wikiarquitectura.com/edificio/convento-sainte-marie-de-la-tourette/

3_PROCESO EVOLUTIVO DE LA IDEA

La idea del proyecto venía condicionado por los referentes citados por el apartado anterior, hasta ese momento previo en el que tenía presente tanto los condicionantes como los referentes para la evolución de la idea, me empujaba a abordar la idea de que la intervención debía ser una intervención compuesta por un único volumen en el fondo del espacio, un volumen exento y que fuese el que resolviese todos los problemas existentes en la parcela. Tenía una idea muy clara de que mi proyecto era el edificio a nivel urbano, no buscaba hacer una gran intervención en el espacio, sino que fuese un elemento puntual que se posaba levemente en el espacio, respetando en lo máximo posible el espacio previo a su implantación.



La intención de que el edificio se pose sobre el actual espacio que ocupa el parking St Jaume, bajo mi forma de entender el problema presentado al elegir esta parcela no era un mero capricho, sino que entendía que ese punto era el lugar más conflictivo del tránsito entre la parte del pueblo que se encuentra en una cota superior y el casco histórico, era un punto de encuentro no resuelto, por lo que veía esencial ocupar ese lugar para resolver los problemas de conexión y revitalización de la zona. Por lo que hasta ese momento tenía la idea fijada de que el proyecto se resolvería mediante un único volumen en ese punto, el cual se convertía en eje vertebrador creando nuevas relaciones como las ya citadas, o una secundaria abriendo una conexión con la plaza que se encuentra detrás del conservatorio, generando un eje secundario dentro de la parcela, un eje que pondría en contacto la plaza de la Coronación, el conservatorio, el espacio público propuesto, la iglesia Santa María y terminaría uniéndose con la calle principal de la población.



Abordando el propio volumen del edificio, nos encontramos con la difi-

cultad, que en los momentos prematuros en los que se encontraba la idea no iban a ser de tan fácil resolución, debido a que al proponer la idea que tenía preconcebida de que un único volumen prismático fuese capaz de generar un alto grado de flexibilidad para poder dar respuesta a un problema tan complejo como era el gran desnivel existente en la parcela, todo esto aparece por la imperiosa necesidad de que el edifcio se un punto de encuentro donde confluyan todos los ejes próximos e inconexos entre ellos, tanto la calle Conde Torrefiel, la plaza de la Coronación y la plaza Mayor, la cual era la cabeza visible del ejer vertebrador principal del casco histórico, por todo este deseo aparece la gran dificulta de resolver con un único volumen esos accesos. Esto me lleva a entender que el proceso de vaciado que se presenta en la parcela al quitar el parking no era un vaciado completo, sino un vaciado parcial mediante estratos, algo que permitía salvar la diferencia de una cota de casi siete metros de una manera menos brusca, ya que al quitar el edificio preexistente se generaba un tacón en el terreno de una fuerte presencia.

Ese tacón del que hablo creo que es uno de los condicionantes más fuertes en el proyecto, porque me crea la idea de como sería la visual del espacio público previo a la cooperativa desde esa cota, la cota de la calle perimetral del actual parking. Esto me hace ver la necesidad de que no solo estará una plaza principal pública en la cota de la plaza Mayor, sino que se proyecta con la intención que a la cota establecida como cota +0.0m (calle perimetral del parking) se necesitaba lanzar esa cota sobre el espacio público para poder resolver el problema y potenciar las vistas de la iglesia Santa María, esto hacía que tuviera dos plazas a diferente cota y un volumen, algo que a priori hace pensar que no se resuelve nada, porque crear otra plaza sería reproducir el problema existente. Al tener la presencia de un único volumen y esa idea de plazas a diferentes alturas me lleva a plantear que un edificio sobre esa plaza secundaria no tendría mucho sentido de cara a solventar el problema urbanístico actual. Esta situación me hace entender que el edificio se posará en esa cota +0,0m, pero también será el propio volumen del edificio el que se descuelgue y juegue con esa dualidad presentando una relación con la plaza de la Coronación y la el espacio público comprendido entre la cooperativa y el campanario.

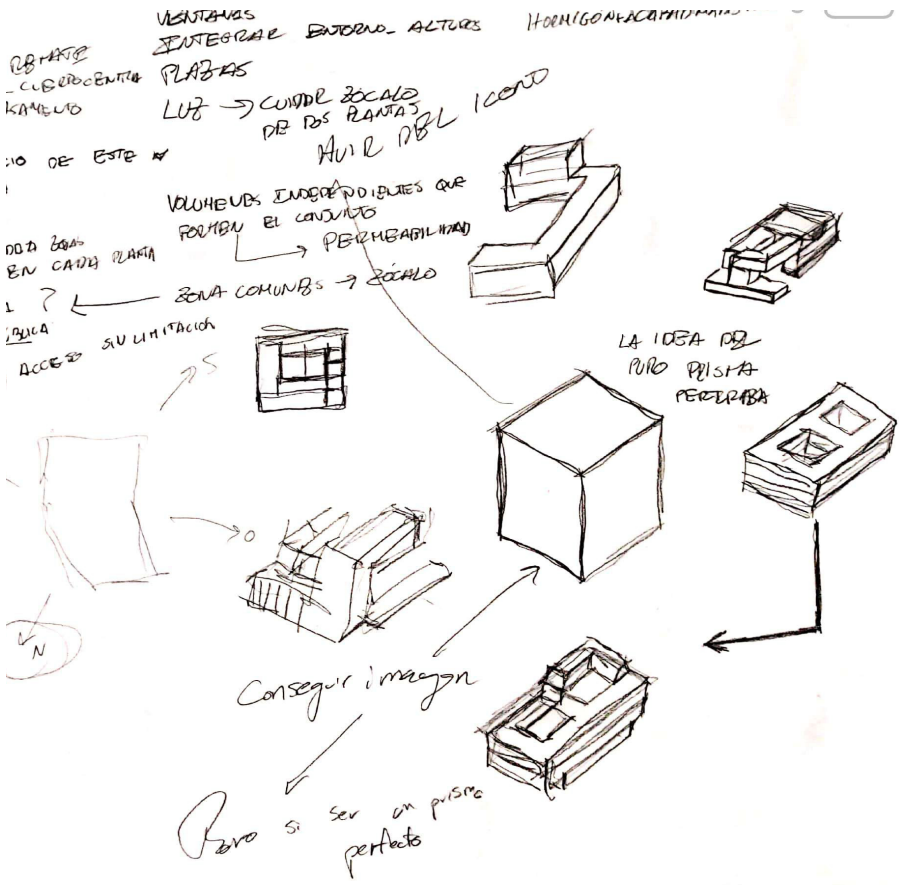
Por lo que se empieza a conformar una idea principal de cómo va a ser el propio edificio el que se adapte al terreno, sino que empezamos a ver como la idea de un prisma puro puede verse distorsionada en las plantas bajas del proyecto. Si observamos el proyecto en sección, siendo esta la mejor forma de entenderlo, veremo como el edificio se proyecta en dos zonas diferenciadas, una primera parte comprendida por las plantas que se descuelgan de la cota de la plaza secundaria, donde se albergan usos de aparcamientos, el cual no queda enterrado sino que queda a cota de la calle San Jaime, a la vez que se proyecta uno de los accesos directos al edificio desde el espacio público que se plantea. En la planta -1, se albergan los usos públicos del volumen, los cuales se encuentran dentro del propio volumen del edificio entorno al patio central que se origina sobre la plaza sencundaria, donde se volcará toda la cooperativa. Esa plaza secundaria al igual que hacían los antiguos corrales de vecinos de sevilla , buscar generar varios espacios con diferente privacidad dentro de un único patio mediante el juego de las cotas. Pues lo mismo se proyecta con esa plaza secundaria convertida en patio central de la cooperativa, ese patio se divide con grados diferentes de privacidad segun su cota, por ello creando ese desnivel dentro del patio de la cooperativa nos permite albergar usos con un carácter más público, como son biblioteca, gimnasio o un comedor que se ponen al servicio de la población pero principal se proyectan con la intención de dar servicio a los estudiantes del conservatorio y de la facultad de la Universidad de Valencia debido a su proximidad, al igual que a los propios inquilinos de la cooperativa.

Es esa planta -1 la que realiza un gesto de proximidad con el eje cercano de la calle conde torrefiel al extenderse fuera del propio volumen del el edificio, generando otra tercera plaza de carácter pública y semicubierta que unifica tanto la plaza secundaria como la plaza principal, debido que se situa en una cota intermedia permitiendo un acceso directo desde ambas, y digo desde ambas porque a pesar de que la conexión es fruto de la intervención la plaza que quedará entre la cooperativa y el campanario salva el desnivel de una forma ascendente de manera diagonal, digamos que el terreno se eleva desde la plaza mayor hacia la parte del actual parking St. Jaume más próxima a la calle Conde Torrefiel, una peculiar forma del terreno que se aprovecha para potenciarla utilizandolo como terreno natural que lleva al interior de la cooperativa.

Por lo que vemos como es el propio volumen el que en sus diferentes cotas va generando un sistema de plazas, que como si de manos se tratasen se tienden con la intención de tocar las zonas más conflictivas del entorno y conseguir solventar la difícil relación que se daba en la parcela. Se puede entender que el problema de los acceso queda resuelto de la siguiente manera:

Plaza principal_vincula cooperativa y plaza Mayor, comienzo C/ Maians
Plaza secundaria_vincula cooperativa con plaza de la Coronación y C/Conde Torrefiel.
Plaza terciaria_ vincula las dos plazas y por lo tanto la cooperativa ya que se encuentra dentro de la misma, de forma indirecta también conecta con la C/Conde Torrefiel mediante una rampa de acceso.

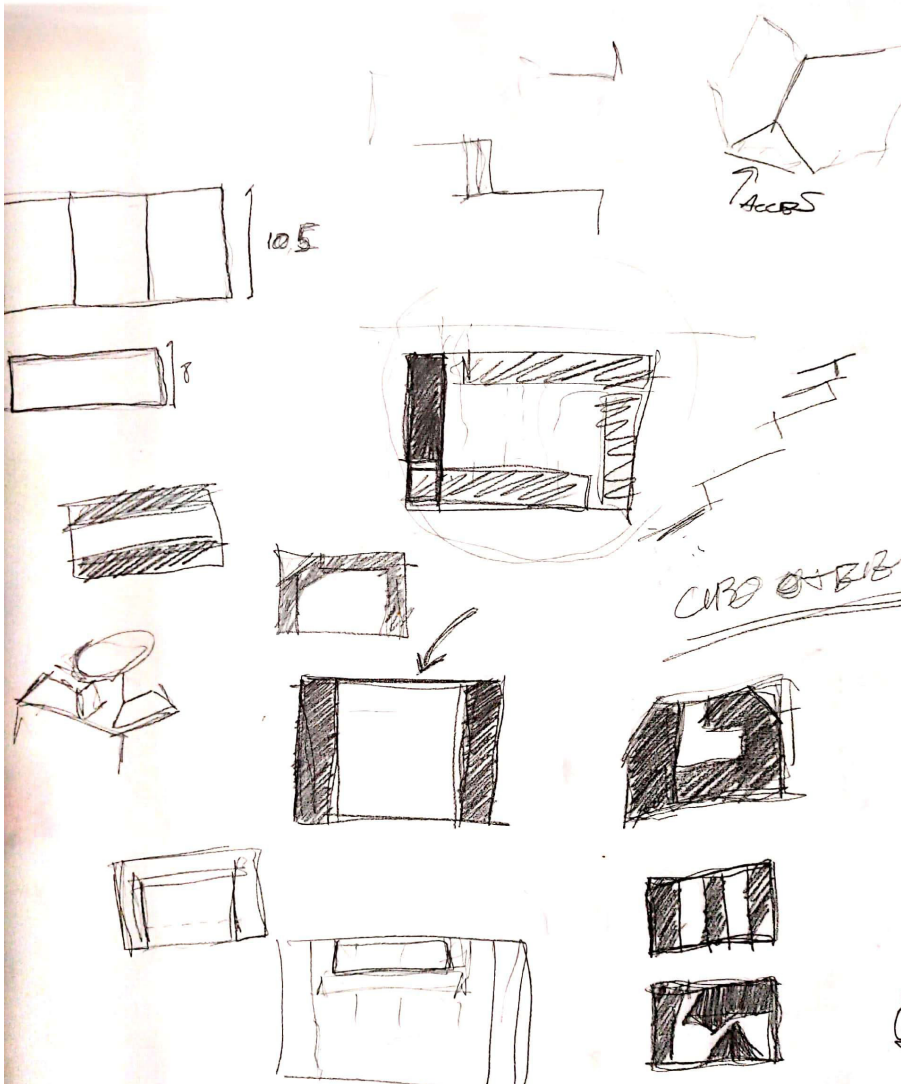
Como vemos el volumen de la cooperativa juega un papel fundamental en el proyecto al ser la responsable de conseguir vincular todos espacios



situados a diferentes cotas. Esto genera que demos respuesta al problema principal que se planteaba al principio que era potenciar la circulación dentro de la zona.

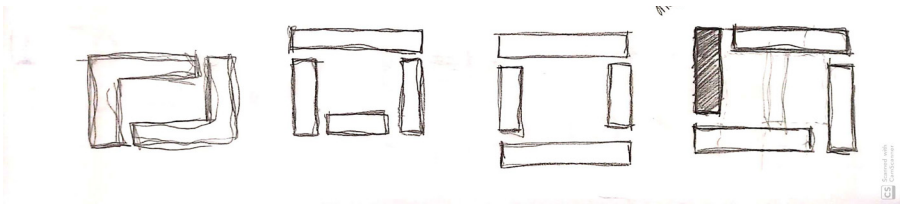
Una vez dentro del volumen, y con la fuerte influencia de la tipología de los corrales de vecinos sevillanos, al generar esa plaza secundaria alrededor de la que se desarrolla la cooperativa, veo que no es posible seguir manteniendo la idea de un cubo puro que de la sensación que se posa sin más, esto surge hasta la necesidad de generar accesos por tres de sus cuatro lados, porque sino el sistema de plazas estratificadas sino va acompañado de un correcto planteamiento en planta que muestre la intención de abrirse hacia los ejes comentados anteriormente, esta situación generó una gran duda al hacerme pensar que estaba rechazando mi idea principal de que quería resolverlo todo con una única pieza, y no que ahora parecía ser que ese único volumen comenzaba a desmembrarse de forma progresiva para abrirse a esos ejes. Esto me llevo a reflexionar sobre como la idea que yo buscaba estaba condicionada únicamente por una imagen, una imagen sin función en el trasfondo por lo que empecé a ver que esa idea podría seguir siendo válida al entender que el volumen que se aprecia a simple vista puede estar compuesta por otros volúmenes más pequeños que ni se perciban desde la mirada fuera del conjunto, por ello esto me lleva a jugar con cuatro pastillas bien diferenciasdas en planta, una decisión tomada por la intención de generar espacios de transición, esto me lleva a estudiar como podría ser la mejor disposición de estas piezas para que de una forma regular den respuesta a todos los accesos, tras un período de prueba y error me lleva a ver que la decisión más idónea para la distribución en planta es la de componer una turbina o esvástica con esos cuatro volumenes.

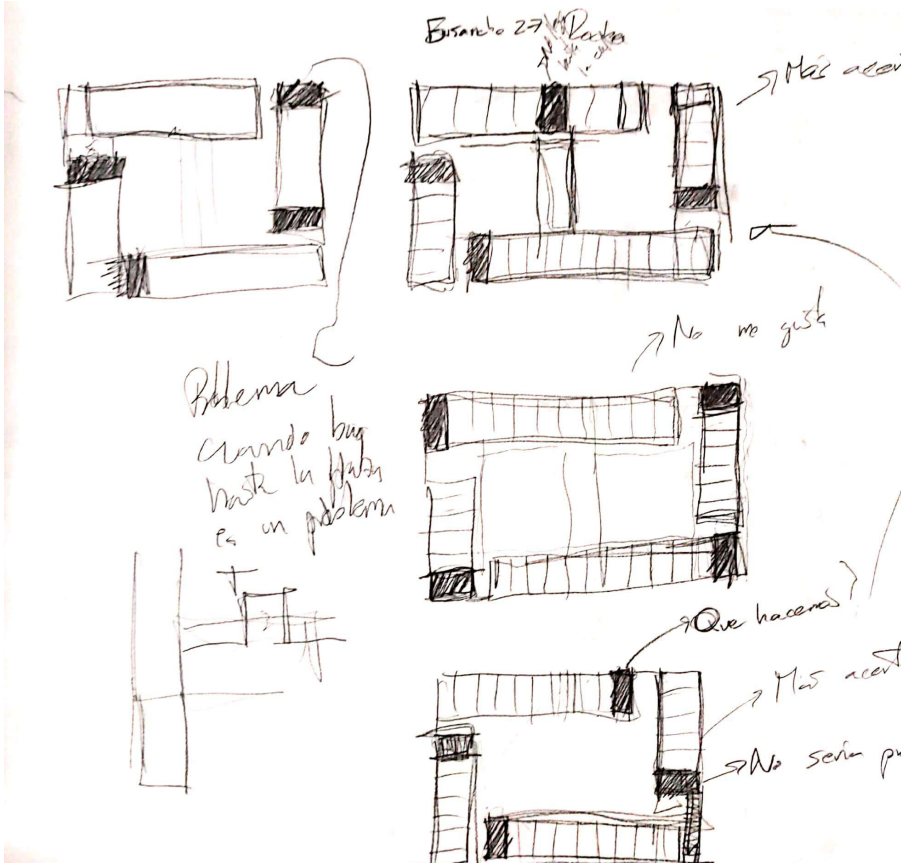
Retomando la idea de las plazas, cuando citaba la plaza secundaria, hablaba de comos e volcaba sobre el espacio público frente al campanario.



Una idea potente desde el punto de vista de potenciar las visuales en un primer momento pero que de alguna forma seguía rondandome la cabeza, que no terminana de convenccerme, ya que desde comienzos del proyecto había mantenido la importancia de las visuales que tenían la posibilidad de enmarcar con mi proyecto la visual del campanario y de la plaza Mayor, algo que parece que en la descripción ha quedado un poco de lado pero llega a ser otro de los factores importantes que generan el proyecto que han ido en paralelo con el problema de las conexiones. Ante esta idea considero que una plaza debe volcarse de forma directa sobre la principal y que no quede simplemente en el gesto o la palabra de decir que se realiza una plaza que se lanza sobre otra y después quede contenida en un patio interior, por lo que en el interior del edifcio en la fachada que da a la plaza pública se abre una gran ventana urbana que enmarca esa visual del campanario y genera una relación visual directa entre las dos plazas.

Por lo que se aprecia como el volumen puro del que hablamos al principio va tomando forma y agujereandose para dar respuesta a todas las premisas planteadas sobre el tablero a comienzos del análisis, ese proceso en el que se agujerea el edificio continua según nos elevamos por las plantas, con la intención de conectar visuales sobre las cubiertas del caco histórico generando espacios de reunión y de esparcimiento para los habitantes de la cooperativa.



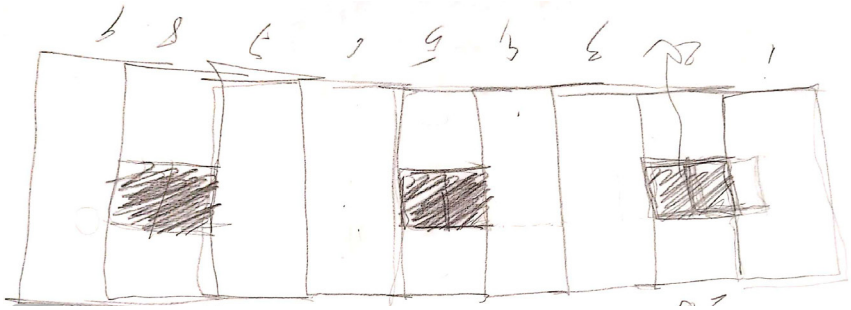


Para recorrer los diferentes espacios de la cooperativa se plantea la disposición de dos núcleos verticales que atraviesan la totalidad del edificio y permitan conectar las diferentes cotas de las plazas. Estos núcleos verticales dan servicio a cada uno de los corredores exteriores dispuestos en cada planta para dar acceso a cada una de las viviendas, este diseño digamos que es esencial pare recorrer el edificio pero a su vez esconde el flujo interior deteriorando las relaciones entre los integrantes de la cooperativa por lo que se propone el recorrido mediante escaleras exteriores que unen los diferentes corredores. Respecto a la disposición

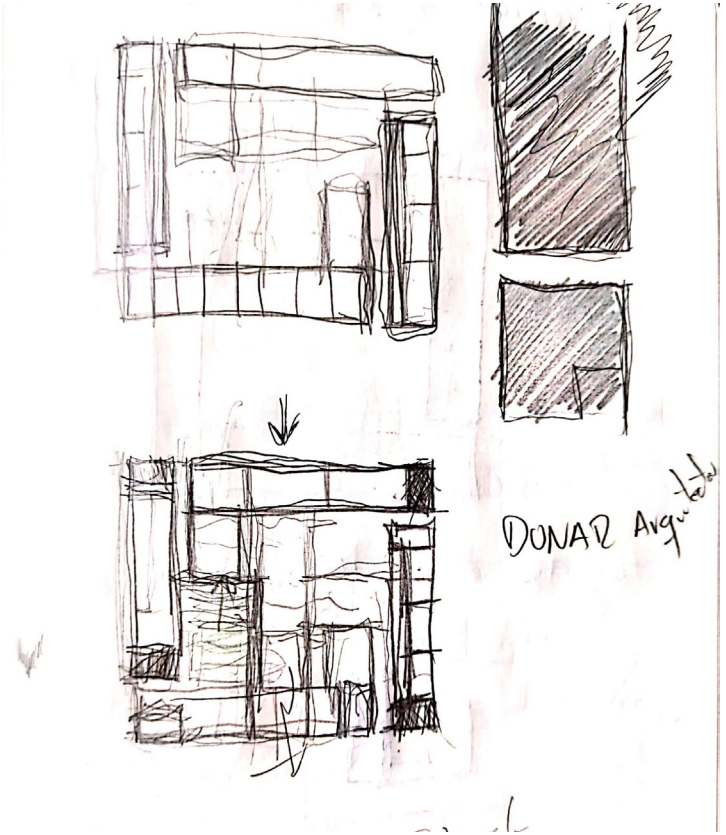
de las viviendas se plantean dos tipologías generales que se disponen cada una de ellas en cada una de las pastillas, quedando las consideradas viviendas experimentales en las pastillas más largas, y las que son vivienda convencionales con un carácter menos flexible quedan en las pastillas de menor dimensión.

Las viviendas experimentales se plantean como un juego de agregación, proponiendo como ejes vertebradores los núcleos de húmedos alrededor de los que se articula ese sistema de agregación, un sistema compuesto por el diseño de un módulo que se repite y agrega con la intención de que los futuros habitantes de la cooperativa puedan elegir el número de módulos de vivienda que deciden tener para así conformar su vivienda, consiguiendo que sean viviendas lo máximo flexible posibles, quedando estas viviendas destinadas al cambio entre los propios inquilinos de la cooperativa en un futuro cuando cambien su situación familiar o laboral, permitiendo que se mantengan en un constante cambio.

En el otro extremo se plantean viviendas de un carácter más convencional con la intención de acoger a familiar ya formadas que no necesitan entrar dentro de esa flexibilidad, pero que a pesar de ello podrían cambiarse en un futuro si lo necesitasen con otros inquilinos de la cooperativa, pero se estipulan con la idea de una vivienda más convencional.



A su vez se plantea completar la relación entre las pastillas de una manera más directa, evitando un único recorrido perimetral, el cual es condicionado por la distribución de los corredores exteriores, por lo que se plantea la existencia de una pasarela que atraviesa de manera transversal el patio interior y que llega a fachada a la altura de la ventana urbana, la cual no solo se plantea con la única función de conseguir un tránsito más fluido sino que se generan nuevos espacios de ocupación para las diferentes actividades que quieran llevar a cabo los habitantes de la cooperativa.



4_COMUNIDAD Y CIUDAD - RELACIÓN DE LA COOPERATIVA CON SU ENTORNO INMEDIATO

4.1 Barrio-calle

"La plaza tiene una torre,
la torre tiene un balcón,
el balcón tiene una dama,
la dama una blanca flor.
Ha pasado un caballero
-¡quién sabe por qué pasó!-
y se ha llevado la plaza,
con su torre y su balcón,
con su balcón y su dama,
su dama y su blanca flor".

Antonio Machado

Creo que para abordar el concepto de obtener el concepto de barrio dinámico, se debe entender desde un espacio de encuentro o reunión de la sociedad, donde es la población y sus actividades la que construyen el dinamismo de una ciudad.

Se debe entender que la ciudad desde los años cuarenta, de la mano de la ideas del movimiento moderno ha apostado por ciudades que giran entorno al automóvil, generando que sean las carreteras las que condicionen el urbanismo de las mismas. Se ha priorizado durante décadas la circulación rodada, dentro de las ciudades, destrozando los cascos históricos con la intención de crear una sociedad en la que predomina la empresa, el edificio y el autómovil, que olvida al humano.

Si retomamos ejemplos de ciudades como las de Copehnague en la década de los años 80, veríamos como se plantea la solución urbanística ante los problemas que ha generado el automóvil en e discurrir de la vida en su ciudad. Ante la que se toman medidas de peatonalización de las calle principales del centro de la ciudad, con lo que se consigue influir directamente en el comportamiento de la sociedad, algo que generó que creciese la vida pública.

Ese hecho nos permite observar como:

CONSTRUIR MÁS CARRETERAS = GENERA MÁS COCHES
CONSTRUIR ESPACIO PÚBLICO = GENERA MÁS VIDA SOCIAL

La creación de zonas públicas donde puedan hacerse presente la

Fotografías del mercadillo de la calle Betis. Sevilla. Internet: https://www.barcelo.com/guia-turismo/es/sevilla/que-ver/calle-betis/

pluralidad de la población y así evitar la segregación social que con las intervecniones que se dan en la actualidad a nivel de barrio, provoca la condensación de la ciudad por zonas debido al agrupamiento de viviendas con similares atributos sociales, económicos y culturales. Creando una zonificación de la ciudad marcados por estos tres factores, que acompañados de la ausencia de espacios de interacción, evitan una pluralidad que sume la idea de dinamismo de los barrios.

Fotografía del mercadillo de la calle Feria. Sevilla. Internet: https://sevilla.abc.es/sevilla/sevi-jueves-celebro-sin-incidentes-y-mas-control-policial-201903220734_noticia.html

La intención de regeneración urbana mediante la revitalización de la calle, es algo directamente proporcional a la intervención con carácter público que se plantee. Un lugar que pueda ser habitado y quede al servicio de la sociedad, y que consiga ser escenario y reflejo del caracter de la misma, ya que será aquí donde se muestre el aspecto cultural de la población, convirtiéndose en puntos de vida para la ciudad al ser lugares de encuentro dentro de la ciudad, como es el caso de Ontinyent.

Un claro ejemplo de ello es la invasión cultural que se realiza de la calle, en ciudades como Sevilla, donde por ejemplo, calles como la calle Betis, se convierten en zonas que albergan eventos a nivel de barrio en momentos puntuales del año, como puede ser las fiestas del propio barrio.

Son las actividades sociales las que construyen el caracter de la ciudad, ya sea de forma programada y estipulada previamente, o simplemete la necesidad de la busqueda de la pluralidad la que lleva a la población a convertir y entender como algo propio la idea de calle y buscar una identidad del barrio. Claro ejemplo, son los numerosos mercadillos que emergen en zonas inesperadas de la ciudad, ante la necesidad del vecindario de expresar su identidad, fiel reflejo de ello es la apropiación de la calle Feria, en Sevilla durante cada jueves de la semana.

Un concepto que ya estaba presente en la población de Ontinyent a comienzos del siglo pasado, en el que la idea de apropiación de la calle terminaba constituyendo la identidad del casco histórico mediante el desarrollo del mercadillo en la plaza Mayor, frente al ayuntamiento. Un mercadillo que en la actualidad se ha trasladado al recinto ferial.

El problema reside en seguir manteniendo la idea de que el coche es la promesa del futuro, debemos de ser conscientes de los errores que ha supuesto esto durante décadas pasadas y empezar a recordar esa pregunta que se hacía J. Gehl en el documental de la Escala humana, donde se cuestionaba sobre por qué eran tan agradables las ciudades italianas, a lo que contestaba que el secreto residía en que podías recorrer sus calles a una velocidad de 5km/h, una velocidad que te permite ver a la gente y observar los detalles que te ofrece la ciudad.

Salvando las distancias, la situación en la que se encuentra la pobla-

ción de Ontinyent me recuerda a la situación urbana de Melbourne en los ochenta, la cual se estaba muriendo urbanísticamente, ya que nadie vivía en la ciudad. Algo que sucede actualmente en la zona histórica de Ontinyent, una zona abandonada, donde solo quedan algunas viviendas con ocupación. Ante esto la ciudad australiana propuso la reutilización de los callejones existentes entre los edificios, unos lugares que eran reflejo de la marginalidad hasta ese momento, por lo que se propuso dicha idea de que mediante con la reestructuración de estos espacios consiguieran que dichos callejones fueran una prolongación de la vivienda donde se quisiera hacer vida, mediante la colocación de pequeños comercios y cafés. Esto es algo que podría ser estrapolable a la población valenciana, si entendemos sus estrechas callesy pequeñas plazas como esos callejones que llevaron a la solución del centro de Melbourne.

La situación en la que se encuentra el casco histórico, es de total abandono en el aspecto social, ya que solo revive en fechas señaladas, como son en las fiestas medievales, donde la coronación de la calle Maians alberga el mercadillo medieval. Todo este tipo de activadades podrían ser albergadas si tratamos el concepto de espacio público dentro del proyecto, algo que es más que necesario para alcanzar unos estándares de dinamismo adecuados dentro de una trama urbana muy consolidada, donde como ya hemos visto con anterioridad es un punto imprescindible para alcanzar la pluralidad y evitar una segregación, que ya en ciertas zonas de Ontinyent podemos empezar a observar en los barrios que conforman el casco histórico donde no hay un abandono de la zona, quedando habitada únicamente por personas de edad avanzada.

Otros de los factores importantes a tener en cuenta, es que nos encontramos en un período en el que 3600 millones de personas viven en ciudades, y según estudios se prevee que en 2050 ese número ascienda hasta los 6500 millones, es decir que en las próximas décadas a no ser que se produzca una reactivación económica de la zona, seremos testigos de un éxodo rural mucho más acelerado del que conocemos hoy en día. Esto nos podía hacer pensar sobre si es necesario la expansión perimetrales que está viviendo la población de Ontinyent, o si es hora de plantearse si es posible realizar más con menos, consiguiendo plantear soluciones para lo existente antes de plantear nuevos problemas.

4.2 Edificio-calle

"En sí misma, una acera urbana no es nada. Es una abstracción. Sólo tiene significado en relación con los edificios y otros servicios anejos a ella o anejos a otras aceras próximas. Lo mismo podríamos decir de las calles, en el sentido de que sirven para algo más que para soportar el tráfico rodado. Las calles y sus aceras son los principales lugares públicos de una ciudad, sus órganos más vitales. ¿Qué es lo primero que nos viene a la mente al pensar en una ciudad? Sus calles. Cuando las calles de una ciudad ofrecen interés, la ciudad entera ofrece interés; cuando presentan un aspecto triste, toda la ciudad parece triste"

Jane Jacobs

No hay mejor forma de abordar la puesta en relación entre el edificio y la calle, que citando a Jane Jacobs, y su forma de entender la ciudad desde la calle y la acera como órganos vitales que articulan los lugares públicos de una ciudad, son las venas que reviven o matan a una ciudad. Algo ante lo que Ontinyent no es inmune, una ciudad que actualmente se podría decir que vive los peores momentos de su historia, convirtiéndose en una de las ciudades más despobladas de la Comunidad Valenciana. Como bien dice, una ciudad ofrece lo que transmite, y en la actualidad la imagen del casco histórico trasnmite la soledad y el vacío que reina en sus calles.

Esta situación no es invariable, sino que podemos extender la idea de Jacobs a la plaza, entendiéndola de esta forma como una prolongación de esas aceras. Por lo que encontramos una oportunidad inmejorable para entender el vacío frente a la iglesia de Santa María como un espacio de imperiosa necesidad para el devenir de Ontinyent, al ubicarse en una zona clave para reactivar a la población mediante una intervención urbanística que aborde el espacio público y la tipología residencial de nueva planta junto a las existentes que bordean esa gran explanada en el corazón de la ciudad. Una combinación delicada, debido a la respuesta que necesita la macla entre lo público y los edificios.
Es una de las transiciones más complejas a nivel urbano, por lo que es necesario recuperar la escala humana de la ciudad, como cita Jan Gehl en una de sus publicaciones. Es algo imprescindible para diseñar el espacio público. Este debe ser diseñado cuidadosamente, de forma atractiva, eficiente y seguro. Para conseguir el proceso entre el espacio público y lo privado, uno de los elementos más adecuados es el uso de la planta baja de los edificios, donde el edificio se encuentra con la calle.

Por lo que apuesto por la reorientación del espacio urbano hacia el peatón y el ciclista.

Siguiendo la idea de Gehl, se debe adoptar medidas para realizar nuevos modelos de ciudad, más articuladas, más humanas que entienda a este como eje vertebrador de la ciudad, entender que son las poblaciones las que son creadas por la interacción del humano a su escala, y ver que el apostar por la intención de proponer el tráfico rodado como eje principal de expansión de la ciudad es un error que deshumaniza y deja en un segundo plano a la persona.

Es necesario entender la ciudad como un lugar de interacción, donde se aunan la forma y la vida, no se trata de realizar un entorno mediante la construcción de edifcios ejecutados bajo el ego del arquitecto, sino que se debe entender como el resultado de la interacción con el individuo. No tiene sentido la calle y el edificio, sino existe un individuo que los viva y habite. Si se proyectan de una forma inconexa con el entorno estaremos colocando un punto en una hoja en blanco, que quedará aislado y fuera de la escala humana.

Por esto planteo que la intervención que realice busque adaptarse al individuo, ya que considero que es la ciudad la que se adapta a las necesidades humanas y no obligar al individuo a adaptarse a un concepto de ciudad que durante decadas se han construido dando respuesta a esa

preponderancia de la máquina frente a lo humano, creando ciudades que en la actualidad se llegan a deshumanizarse en apoyo a la idea de producción y rentabilidad sobre todo lo demás.

4.3 Problema de la gentrificación

"La gentrificación arruina la urbe haciéndola monotemática: los precios aumentan y solo un tipo de habitante puede permitirse vivir allí. Los urbanistas no podemos solucionar el problema porque no viene del urbanismo, sino del ámbito económico, y requiere decisiones políticas. Como estoy en contra de cualquier cosa que empeore la ciudad, creo necesario un porcentaje de vivienda social en todos los barrios."

Jan Gehl

La gentrificación es uno de los problemas actuales, es un proceso que trata de transformar un espacio urbano deteriorado a partir de intervenciones edificatorias que tratan de suplantar las existentes mediante edificaciones con mayores alturas a las existentes.

Una intervención que genera un desequilibrio en diferentes factores que abordan desde lo social a lo económico, generado una alteración de los alquileres de la vivienda, a la vez que este proceso provoca que los residentes abandonen la zona, en el caso de Ontinyent la zona del casco histórico es posible que sufra dicha problemática, por lo que debemos intervenir de una forma muy minuciosa debido al riesgo de provocar que las personas que viven en el barrio terminen abandonando el centro de la ciudad debido a ese incremento de los alquileres, obligando a asentarse en zonas periféricas y siendo sustituidas por clases sociales con mayor capacidad económica, situaciones que hemos visto en las últimas décadas en los cascos históricos de ciudadades como Sevilla, Barcelona, donde se impone el poder adquisitivo y el turístico. Otro de los problema que envuelve este concepto es el de anteponer el comercio desarrollado por grandes empresas que se ubican en centros comerciales y se encargan de destruir los pequeños comercios locales.

Al pensar estos aspectos me llevan a pensar sobre cómo debería ser la intervención en pleno casco histórico sin perder la intención de generar viviendas de calidad sin que suponga la formalización de "viviendas para ricos" que terminen provocando la estratificación social que lleva ímplicita el desarrollo de la gentrificación.

"Desgraciadamente, si las ciudades las construyéramos sólo los arquitectos no serían lo que son. Pero las ciudades la construyen sus habitantes, porque todos con nuestra presencia hacemos ciudad. Espero que en el futuro las nuevas generaciones tengan ideas más positivas que someterse al negocio inmobiliario."

Emilio Soyer Nash

Creo que entendiento el riesgo que corre la población si cae en este proceso y leyendo las palabras del arquitecto peruano Emilio Soyer, podemos sacar la conclusión de que para intervenir en Ontinyent se debe olvidar el concepto de masterplan para intervenir en el tejido residencial y así poder solucionarlo, creo que es imprescindible entender esta idea, ya que bajo mi opinión es una locura entender que la ciudad pueda ser diseñada por una única persona, en este caso el arquitecto que propone una solución definitiva. Creo que abordar el problema desde ese punto de vista es un error, pero si podemos delimitar un marco de intervención de establecer las bases que inviten a la población a establecer un diálogo con la ciudad. Lo más acertado es no organizar todo con minucioso detalle, provocando una falta de relación individuo-ciudad, ya que es el individuo el que de una forma orgánica construya ciudad.

Otra reflexión interesante que te aborda con este anáslisis es la reflexión que se debe hacer sobre la escala del edifcio que se proponga en la parcela, ya que es posible realizar un símil entre el edificio y la salud del individuo. Puesto que si preguntasemos a un médico sobre los pilares básicos para tener una buena salud, seguramente contestara que sería contacto con el aire libre, ejercicio y relacionarse con la gente. Pues son esos los puntos que debemos tener en cuenta a la hora de proyectar el edificio, ya que si caemos en proceso de gentrificación del casco histórico, veríamos como cuanto más alto estés, más difícil será establecer una relación espontánea con el espacio público, generando

una vida de la ciudad estática y aburrida.
Como ya citaba con anterioridad la problemática principal problemática es el desplazamiento de las clases populares. Por lo que ante esta situación puedo poner como ejemplo del movimiento que existe en la ciudad de Sevilla con la casa Pumarejo, movimiento que tuve la suerte de conocer durante mis años de estudio en la Universidad de Sevilla. Es la asociación de la Casa del Pumarejo, la que ante el intento de compra por parte de una cadena hotelera para su explotación del lugar mediante la previa expulsión de 12 vecinas y 10 comerciantes,provoca que el vecindario se oponga de tal forma que se generó una asociación que mediante la ocupación de la casa, terminaría ocupandolo como un centro de encuentro social para los vecinos de las zonas, donde son los mismos vecinos los que cuidan y proponen los diferentes actos. Convirtiéndose en uno de los ejemplos más claros de lucha contra este problema a nivel nacional, un problema que en este caso vino provocado por el Plan Urban(1994-99), que trataba mediante fondos europeos la rehabilitación de zonas degradadas, que estaba provocando que el barrio experimentara una política de transformación que supondría la ruina para edificios similares en la zona.

Zonas así son zonas que en la actualidad están muy demandadas, ejemplo de ellos son barrios como Malasaña, donde como dice Iñaki Domínguez es la cultura hipster, la cual se mueve entre un ámbito difuso entre el trabajo y el ocio, como resultado a una sociedad de consumo que invade todos los aspectos de su vida, fruto de ello genera un grupo en el que tiempo libre trabaja mucho para poder proyectar nuestra identidad y al mismo tiempo busca en su trabajo trabajar en aquello que le gusta, en aquellos que disfrutamos. Convertimos el trabajo en ocio y el ocio en trabajo, ambos representan esa dominación de la persona en el sistema capitalista. Esta idea también traspasa la idea de hacer ciudad ya que se trata de convertir el sitio donde vive con un cierta identidad que les de una distinción social. Algo que convierte los barrios son marcas que cuentan o no con un prestigio simbólico.

4.4 Concepto "people watching"

«Nadie disfruta sentándose en un banco o mirando por la ventana para contemplar una calle vacía. Creo que casi nadie hace una cosa semejante. Pero sí hay muchísima gente que se entretiene contemplando la actividad de una calle, de tanto en tanto, desde una ventana o en la acera. Las calles y sus aceras, los principales lugares públicos de una ciudad, son sus órganos más vitales.

Jane Jacobs

"Pero sentarse en la calle a mirar a la gente es uno de los placeres de la vida. A mí me gusta tomar café en la calle, pero hay que limitar las terrazas para que haya bancos donde se siente quien no pueda pagar el café. Eso hace una ciudad más real. Y más segura.."

Jan Gehl

Cuanto más pobre es uno, más importante es el espacio público. La calle es el campo de juegos, el salón comunitario. Como política social para mejorar la vivienda hay que mejorar la ciudad.

No hay mejor forma de abordar la puesta en relación entre el edificio y la calle, que citando a Jane Jacobs, y su forma de entender la ciudad desde la calle y la acera como órganos vitales que articulan los lugares públicos de una ciudad, son las venas que revive o mata a una ciudad. Algo ante lo que Ontinyent no es inmune, una ciudad que actualmente se podría decir que vive los peores momentos de su historia, convirtiéndose en una de las ciudades más despobladas de la Comunidad Valenciana. Como bien dice, una ciudad ofrece lo que transmite, y en la actualidad la imagen del casco histórico trasnmite la soledad y el vacío que reina en sus calles.

Esta situación no es invariable, sino que podemos extender la idea de Jacobs a la plaza, entendiéndola de esta forma como una prolongación de esas aceras. Por lo que encontramos una oportunidad inmejorable para entender el vacío frente a la iglesia de Santa María como un espacio de imperiosa necesidad para el devenir de Ontinyent, al ubicarse en una zona clave para reactivar a la población mediante una intervención urbanística que aborde el espacio público y la tipología residencial de nueva planta junto a las existentes que bordean esa gran explanada en el corazón de la ciudad. Una combinación delicada, debido a la respuesta que necesita la macla entre lo público y los edificios.
Es una de las transiciones más complejas a nivel urbano, por lo que es necesario recuperar la escala humana de la ciudad, como cita Jan Gehl en una de sus publicaciones. Es algo imprescindible para diseñar el espacio público. Este debe ser diseñado cuidadosamente, de forma atractiva, eficiente y seguro. Para conseguir el proceso entre el espacio público y lo privado, uno de los elementos más adecuados es el uso de la planta baja de los edificios, donde el edificio se encuentra con la calle.

Por lo que apuesto por la reorientación del espacio urbano hacia el peatón y el ciclista.

Siguiendo la idea de Gehl, se debe adoptar medidas para realizar nuevos modelos de ciudad, más articuladas, más humanas que entienda a este como eje vertebrador de la ciudad, entender que son las poblaciones las que son creadas por la interacción del humano a su escala, y ver que el apostar por la intención de proponer el tráfico rodado como eje principal de expansión de la ciudad es un error que deshumaniza y deja en un segundo plano a la persona.

Es necesario entender la ciudad como un lugar de interacción, donde se aunan la forma y la vida, no se trata de realizar un entorno mediante la construcción de edifcios ejecutados bajo el ego del arquitecto, sino que se debe entender como el resultado de la interacción con el individuo. No tiene sentido la calle y el edificio, sino existe un individuo que los viva y habite. Si se proyectan de una forma inconexa con el entorno estaremos colocando un punto en una hoja en blanco, que quedará aislado y fuera de la escala humana.

Por esto planteo que la intervención que realice busque adaptarse al individuo, ya que considero que es la ciudad la que se adapta a las necesidades

Fotografía de firmas de libros en Valencia 2019. Archivo personal. 2020.

5_SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

5.1 Volumetría

Espacios de transición

Siempre hablamos de la importancia del espacio público y el privado, y sobretodo de esa conexión entre ambos, entendiendo esto como si únicamente exisitieran dos espacios, cuando en realidad existe a mi entender un tercero espacio, que podemos denominar como espacio de transicón o espacio intermedio. Un espacio que evidentemente estará condicionado por la escala de la intervención a ejecutar, pero un espacio de esencial para el encuentro con lo público. Nos encontramos con lugares donde se producen una cantidad inmensa de acontecimiento que terminan construyendo la historia de un lugar. Si observamos la idea de este espacio desde la propuesta que planteo , nos estamos situando en la escala de la plaza, ya que es uno de los elementos que consigue desplegar todo su potencial, enlazándose con todo lo que se situa junto a ella, acogiendo los condicionantes preexistentes del lugar.

Si analizamos la obra de Alvar Aalto, podemos analizar una arquitectura que no transmite esa sensación de diferencia entre el dentro y el fuera, no se sabe si se está dentro o fuera del espacio, siendo sus proyectos pequeños itineradios que generan paseos donde no se aprecia el cambio entre lo público y lo privado. Plantea proyectos que no consolidan un límite claro y hermético, sino que juega con la idea de un límite difuso que articula y forma parte de ambos espacios.

"El cuadro de la anunciación de Fray Angélico es un ejemplo idóneo de entrada a una habitación. La trinidad patente que domina la pintura (ser humano, habitación y jardín) nos ofrece una imagen ideal e inalcanzable de hogar."

Alvar Aalto

Fotografía de Roosenberg abbey de Dom Hans Van der Laan 1970. Obtenida mediante captura de pantalla.

Fotografía de Can Lis de Jorn Utzon. 1972. Obtenida mediante captura de pantalla.

La situación de la parcela frente al campanario de la iglesia me invita a enmarcar la imagen que se eleva frente a la parcela, claro ejemplo del ello es la obra del arquitecto finlandés, donde tiene esa intención de relación sobre el paisaje lejano, un paisaje de fondo que hace entender el entorno como algo participe del proyecto, estableciendo una relación íntima en proyecto y ciudad.

Por lo que apuesto por esos espacio de transición que pone en relación la propuesta con el entorno, mediante espacios acotados y protegidos, intentando que en la propuesta "pasen cosas" como en la obra de Aalto. Evitando una intervención que se posa el terreno de manera aséptica, sino que mediante la creación de esos espacio intermedios que supongan la creación de nuevos lugares que a su vez acogen el entorno. Apostar por la creación de estos espacios intermedios como puntos fuertes del proyecto, pero evitando que se conviertan en lugares estáticos o de contemplación, sino que se conviertan en espacios vivos en el proyecto, un lugar donde interaccione los habitantes.

Los espacios de transición a pesar de realizar el encuentro entre lo privado y lo público, son espacios que filtran la luz y el clima, a la vez que protegen las condiciones ambientales. Presentan funciones múltiples, a la vez que es configurado por elementos filtrantes hacia el interior. Consiguiendo de esta forma establecer la relación de la hablaba J.Gehl entre el edificio y la plaza.

Estos espacios terminan siendo del habitante y de la arquitectura, convirtiendose en un espacio representativo, algo que ha quedado reflejado porque los elementos de transición han sido utilizados desde las primeras civilizaciones hasta llegar hasta nuestros días, pasando por el movimiento moderno, con la intención de manifestar la imagen para los

Fotografía de El Mojón Autor: Francesc Catalá Roca. 1967.

Fotografía dela Casa a Ses Rotes de Saenz de Oiza. 1985. Obtenida mediante captura de pantalla.

Fotografía de la Wallace House de Paul Rudolph 1961-64. Obtenida mediante captura de pantalla.

Fotografía de la Josef Stein House de Heinz Bienefeld. 1967. Obtenida mediante captura de pantalla.

Fotografía de la Walker Guest House de Paul Rudolph 1952. Obtenida mediante captura de pantalla.

La sombra en el edificio

Cuando, por fin, un arquitecto descubre que la LUZ es el tema central de la Arquitectura, entonces, empieza a entender algo, empieza a ser un verdadero arquitecto

Alberto Campo Baeza

La luz posee una carcterísitica principal, que nos permite hacer perceptible el mundo donde habitamos, haciendo presente las diferentes formas, colores y texturas. Sin la presencia de esta no tendríamos la certeza de la realidad que conocemos.

Pero a la vez que la luz es algo esencial, no es algo que pueda existir sin un cuerpo contra el que choque e ilumine, por lo que podemos decir que existe una estrecha relación entre luz y cuerpo material. Por tanto, la representación de la luz no es algo completo sin la presencia de su opuesto, la sombra, que también presenta su lenguaje propio.

"El sol no supo lo maravilloso que era hasta que sus rayos cayeron sobre la pared de un edificio"

Louis kahn

Durante el transcurso de la historia la luz ha adquirido un lenguaje propio a través de la relación que se le ha sido asociada con la divinidad, con las creencias religiosas, cuerpos celestiales, es decir se ha asociado la luz a la imagen de lo puro y perfecto. Mientras que el lenguaje que proporciona la sombra ha quedado en un segundo lugar, un lenguaje que se caracteriza más por lo que esconde y calla que por lo que revela a diferencia de su opuesto, configurando la idea de la ausencia y de aquello que no está presente. Esto provoca que tanto la luz y la sombra no puedan continuar su existencia de forma inconexa con la otra.

La creación de una sombra por la incidencia solar, da lugar al origen de un lugar, es la sombra la que otorga las características esenciales para que se cree un espacio, que supone el origen de un contexto espacial que pueda ser habitado.

La continua variación que la luz produce en las sombras a lo largo del día, evoca esa relación espacio-tiempo, a la vez que es la sombra la que en ese transcurso marca uno de los condicionantes del habitar el espacio a lo largo del día. La sombra se convierte en una herramienta esencial a la hora de hacer arquitectura, ya que se encarga de mostrarnos la identidad que tienen los volúmenes y texturas creadas.

Bernini fue uno de los precursores de la luz como algo metafórico en su obra, a lo largo de los siglos la sombra ha ido desarrollando su discurso metafórico hacia lo profundo, misterioso, creando un plano que se mueve en lo visceral y subliminal.

El concepto de sombra que se le asocia al ser humano, donde adquiere el valor de algo negativo, como un lugar donde se encuentran la parte perjudicial del mismo, o quizás la dinámica que se obtuvo en el movimiento moderno de esconder bajo la luz todas las ideas de arquitectura, han terminado relegando el concepto de la sombra como algo negativo, cuando realmente creo que es un concepto de vital importancia al igual que la captación de la luz a la hora de proyectar. Parece que se ha convertido en un elemento de segundo orden en el proyecto, cuando la sombra al igual que la luz tiene ese carácter que le permite generar un ritmo, generar espacios con otro lenguaje diferente y otra funcionalidad dentro de cualquier proyecto.

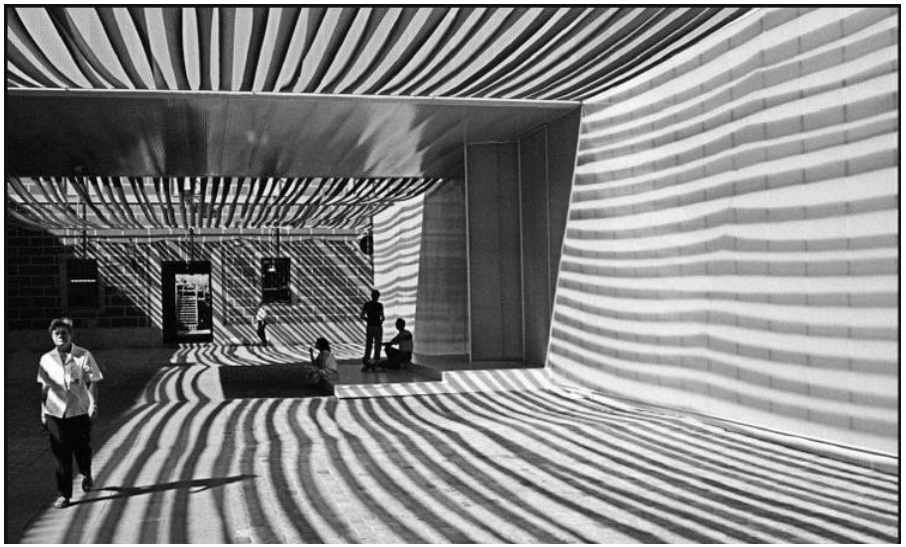
Creo que es necesario jugar con ambos elementos a la hora de proyectar, tanto con la luz a la hora de buscar una buena orientación para abrir las viviendas, pero tampoco podemos condenar nuestro proyecto a captar

Fotografía At the bay of Naples. Autor: Paul Wolff 1930.

Fotografía Skeins of cotton hanging to dry in a dyars souk. Autor: George Rodger 1958.

Fotografía de Pablo Picasso y François Gilot. Autor: Robert Capa 1948.

Fotografía de la Casa Ugalde Autor: Francesc Catalá



Fotografía de Madrid. Autor: Ferdinando Scianna. 2003.

Fotografía de El Mojón Autor: Francesc Catalá Roca. 1967.

la luz como lo más esencial, sino creo que es necesario jugar con esa combinación dentro de la propuesta, tanto a un nivel privado como a un nivel público, ya que entiendo que es la sombra la que se vincula a esos espacios de transición de los que hablaba en el punto anterior, son esos ámbitos donde el espacio y la sombra se combinan generando espacios únicos que son necesarios para el habitar y que termina generando grandes espacios dentro del proyecto.

Es la sombra la que genera espacios de retiro, de meditación o simplemente espacios de pluralidad. Por lo que no debemos olvidar que para que exista la sombra es causa y efecto de la existencia de la luz, al igual que la existencia de luz genera una directa existencia de la sombra. Por

Fotografía de la sombra de un hombre fumando Autor: Francesc Catalá Roca. 1967.

lo que entiendo que será necesario el cuidar tanto la incidencia de la luz como la proyecciones de la sombra que genera en su cara opuesta en el trancsurso del tiempo.

La intención de hablar dela sombra en mi reflexión sobre el habitar cooperativo, busca reflejar mis pensamientos a lo largo de la ejecución del proyecto, donde antepongo la idea del espacio público habitable por parte de un proyecto que plantea gran parte de un programa de forma compartida, por lo que me invita a recapacitar por la idea sobre esos espacios de pluralidad, ya que el proyecto se asienta sobre plazas, unas plazas que serán el eje sobre el que gira el proyecto. Serán esos espacios los que tendrán que preocuparse por la permeabilidad de la luz, a la vez que generan espacios de sombra donde se producirá gran parte del encuentro entre los habitantes de la cooperativa.

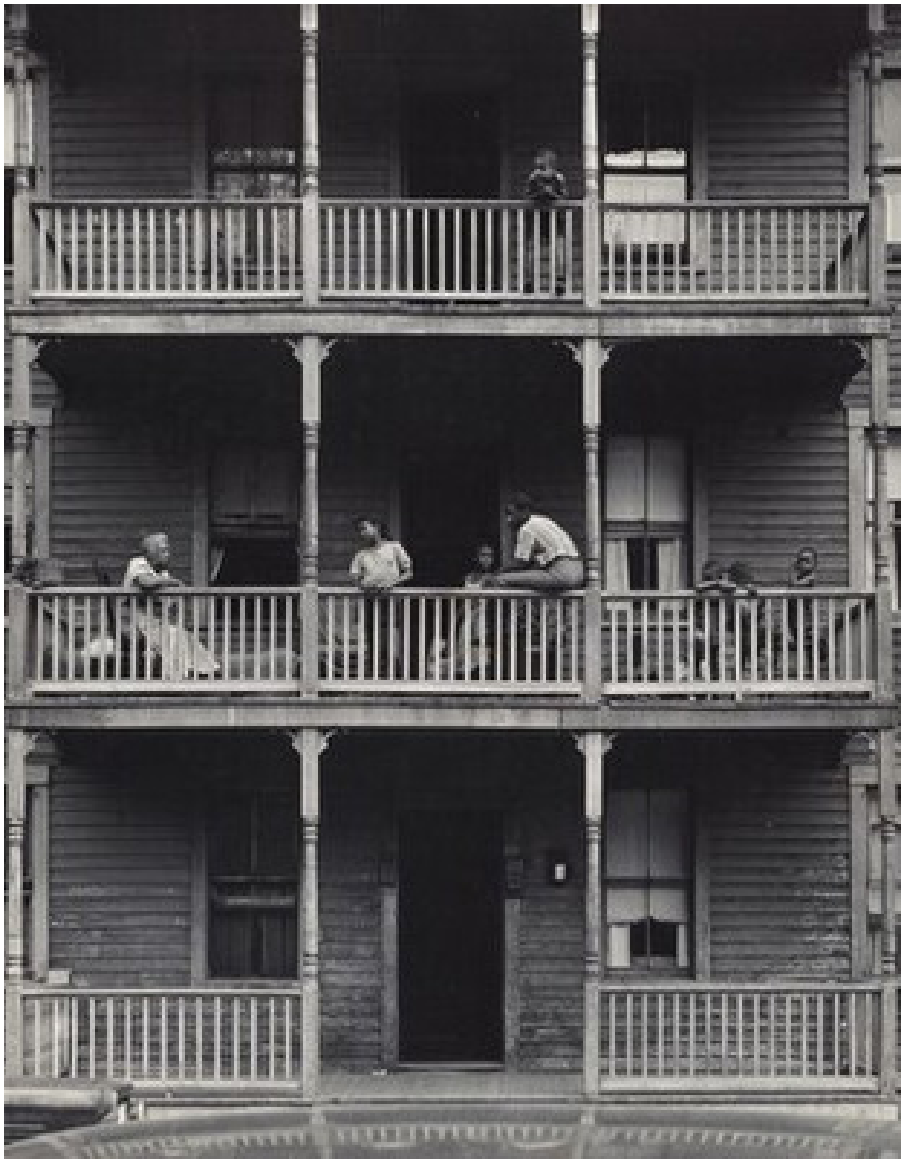
Fotografía de una mujer resguardándose del sol. Autor: Francesc Catalá Roca.

La terraza

La terraza es de los elementos que en los últimos meses ha ganado una gran importancia en la vida de las personas, todo debido al reciente confinamiento que ha provocado que volvamos a darle el valor que le corresponde a un espacio, que hasta el presente se le había como un espacio casi residual, algo que creo principalmente es culpa de los arquitectos, debido a que las terrazas de hace años habían pasado a convertirse en balcones, lo que eran balcones han pasado a ser "balconcitos", en los que prácticamente no cabe ni una persona de pie, convirtiéndose en un espacio de uso y disfrute para aquellas macetas que han colonizado los números balcones de nuestras calles. Incluso los que ya eran "balconcitos" se han atrevido en convertirse en ventanas de suelo a techo con una barandilla a la altura de la cintura. Si nos paramos a observar lo que ha sucedido en nuestra arquitectura, condicionada por la sociedad es que han ido desapareciendo las zonas al aire libre, por una puesta en valor arriesgada de la imperiosa necesidad de tener más espacio en el interior de la vivienda. Esto debería hacernos pensar sobre como nos guiamos por la cantidad en vez de por la cantidad, es un problema social claramente. Parece surrealista que un clima como en el que se encuentra nuestro país no se apueste por los espacios abiertos, por disfutar de horas de sol durante el máximo tiempo posible a lo largo del día. Si vemos detenidamente las fachadas de los nuevos edificios que se construyen en nuestras calles vemos como se apuesta por fachadas donde hay pequeños salientes que se asoman con vergüenza, cada vez pareciéndonos más a una arquitectura más nórdica, donde por motivos climatológicos es entendible que adopten esa forma de hacer arquitectura.

"Un buen balcón es aquel donde cabe una silla y una mesa, sino no puede cosnsiderarse como tal"

Jose María Morlales Lupiañez

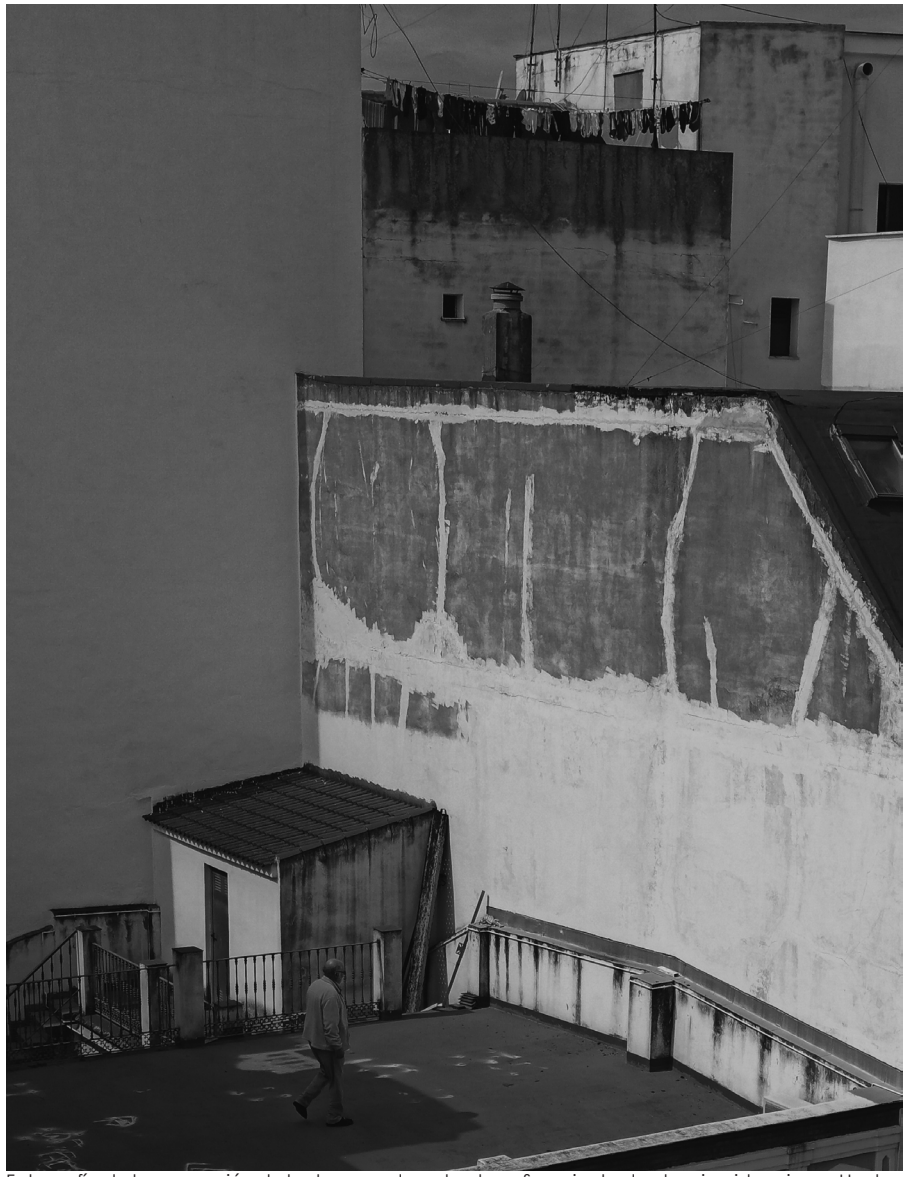


Fotografía de Gordon Parks 1949. Obtenida mediante captura de pantalla.

Estas palabras de Morales Lupiáñez ya vaticinaban el problema que iba a generar en la actualidad proyectar estos balcones de minúsculas dimensiones, no entendía el concepto del balcón y de la terraza como algo vivo, alejado de lo estático, es decir donde se hace vida. Pocos arquitectos han mantenido estos ideales con el paso de los año, soy consciente que viene provocado por el valor de la superficie y la necesidad de sacar más vivienda en menos metros. Esto es el principal condicionante de lo que se proyecta hoy en día pero debemos hacer una resflexión del por qué viene provocado ese ansia por construir tres donde caben dos, simplemente por la demanda que hace la sociedad. Por ello creo que deberíamos reflexionar si realmente merece la pena seguir haciendo viviendas así, o incluso que den a patios interiores. Tras este confinamiento creo que ha sido esencial para despertar a la sociedad de la necesidad de tener espacios abiertos donde permita establecer esa dualidad del dentro y fuera en la propia vivienda. Son necesarios espacios en los que despejarse, en lo que consigas evadirte de todas las funciones que estés haciendo en el interior de la vivienda, y más en los momentos en los que vivimos que todo se hace prácticamente desde casa. Toda esta reflexión me surge a partir del período del confinamiento, en los que hemos permanecido encerrados en nuestras casas durante tres meses, algo que como se puede apreciar en las fotos que acompañan a este apartado, las cuales las tomé mientras hacia lo mismo que todos mis vecinos buscar un espacio para evadirme en mi edificio, ya que en mi vivienda al igual que en la de ellos no era posible. Esto provocó que la gente colonizara las cubiertas de los edificio para diferentes actividades: cenas en familia, cervezas con amigos, yoga o incluso correr, algo surrealista de hacer por una cubierta de 18*18m.

Esta forma de ver la actualidad es la que me ha llevado a que mi proyecto se vea condicionado por esta realidad, por ello tiene una vital importancia esta idea a la hora de proyectar la cooperativa. Como se puede

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.



Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

apreciar en los tres tipos de tipología se apuesta por establecer grandes terrazas que consigan darle validez a las palabras de Lupiáñez. Por esto se proyectan terrazas en todas las viviendas, para ofrecer al habitante de la cooperativa un espacio de esparcimiento y de contacto con la calle desde su casa, con unas grandes dimesniones donde se puedan realizar todo tipo de actividades sin la necesidad de sentirse angustiado en zonas al aire libre de pequeñas dimensiones.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

FIG 7.34_Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de la ocupación de las terrazas durante el confinamiento desde mi residencia en Huelva 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía a un balcón de Vincenzo Baviera. 1985.

Fotografía de un edificio en Caracas. Herbert List. 1952.

La ventana

"Una fotografía no es creada por el fotógrafo. Lo que él hace es sólo para abrir una pequeña ventana y capturar. Entonces el mundo se escribe en la película. Lo cierto es que el fotógrafo está más cerca de la lectura que de la escritura. Son los lectores del mundo"..

Ferdinando Scianna

Puede que parezca raro que empiece mi reflexión sobre este elemento con la frase de un fotógrafo, pero creo que la ventana y la fotografía mantiene una estrecha relación, no únicmanete porque una de las acepciones de palabra cámara, sea la de un espacio privado de la casa delimitado por paredes, suelo y techo, que tiene una relación con el exterior mediante apertura que deja entrar la luz, si planteamos la analogía de esta forma podemos ver que las cámaras fotográficas guardan similitud con las habitaciones de la vivienda.
De hecho a lo largo de la historia han exisitido grandes fotógrafos que han tomado como inspiración la ventana desde André Kertèsz hasta Sebastiao Salgado, pasando por las imágenes de Ferdinando Scianna, que se presentan en esta memoria, donde la ventana cobra el significado de frontera entre lo exterior y la intimidad.

La ventana es un elemento que fue creado ante la necesidad de que el ser humano pudiera habitar con calidad en espacios interiores, ante la necesidad de captar el aire y la luz del exterior. Desde que se hicieron pequeñas incisiones en los muros se comenzó a preocupar por la calidad de vida de la persona que habita dicho espacio, con la intención de hacer un epacio confortable y que a su vez le permita ser más eficiente y sostenible.

La ventana se trata de conseguir abrir negativos en la fachada es una de las intervenciones más difíciles de un proyecto. Como dice Juhani Pallasma, la ventana es la herramienta más potente para conectar nuestro

Fotografía durante un viaje en metro. Ferdinando Scianna. 1985.

Fotografía durante un viaje en tren. Ferdinando Scianna 1991.

Fotografía durante un viaje en tren. Ferdinando Scianna 1991.

Fotografía de Javier Marías. Ferdinando Scianna 2005.

Fotografía de persona asomada en su ventanda en Barcelona 2020. Archivo personal. 2020.

Fotografía de firmas de libros en Valencia 2019. Archivo personal. 2020.

Fotografía de Deanery Garden de Edwin Lutyens 1899. Obtenida mediante captura de pantalla.

Fotografía de la Eric and Ann Bohlin House 1973-1975. Obtenida mediante captura de pantalla.

edificio con el paisaje, lo que nos trae de vuelta a la idea del lugar. Es Pallasma el que recalca la importancia de la ventana y su poder revelador en la arquitectura. Siendo ese el problema, ya que como relata el arquitecto finlandés, la ventana es el ojo y la puerta la boca del edificio. Por ello la ventana cobra una importancia vital a la hora de definir un espacio, tanto el exterior como el interior, ya que las ventanas cuentas y enmarcan una historia desde el exterior al interior y vivceversa.

Claro ejemplo de ello es la película " La ventanda indiscreta" dirigida en 1954 por Alfred Hitchcock, donde se aprecia esa función de la ventana como elemento que enmarca una historia, la cual se desarrolla en el interior de las viviendas, siendo ejemplo de como dentro de esa supuesta privacidad que creemos poseer en el interior de nuestras viviendas no es del todo completa, ya que como vemos en la película la ventana tiene una función reveladora en el día a día, ya que como se aprecia en la película la ventana funciona como si fuera la pantalla de un cine donde se proyecta una historia, que es desarollada por unos actores, en este caso las personas que habitan las viviendas sin ni siquiera saberlo exponen su intimidad, únicamente cortando esa exposición al exterior cuando existen elementos que lo delimitan, como son las persianas.

Es esa intimidad la que la fotógrafa Arne Svenson refleja en su obra "The Neighbors", donde su trabajo se trata de una exploración vida urbana, donde el ser hurmano tiene una interacción humana con otros y la privvacidad se va perdiendo de forma progresiva. Para ello el fotógrafo estadounidense recoge con su cámara como el humano actua de forma segura dentro de la vivienda bajo una supuesta privacidad dentro del hogar, que como demuestra mediante su obra ha ido disminuyendo. Consiguiendo los momento más privados de cada persona en el interior de la casa, en la que cree no estar expuesto y actua con naturalidad, pero la realidad es otra.

"The grid structure of the windows frame the quotidian activities of the neighbors, forming images which are puzzling, endearing, theatrical and often seem to mimic art history, from Delacroix to Vermeer. The Neighbors is social documentation in a very rarified environment. The large color prints have been cropped to various orientations and sizes to condense and focus the action."

Arne Svenson

La ventana por lo tanto se convierte en un elemento de la vivienda imprescindible, que enmarca y conecta exterior-interior, genera luz para mejorar la habitabilidad, se convierte en un lugar de conexión con otros individuos.
Algo que me ha hecho pensar sobre la necesidad de abrir de forma adecuada los negativos en el muro para mejorar la forma de vida de las personas que habiten la cooperativa, ya que es en estos días que vivimos ene le confinamiento actual, son las ventanas pequeñas aperturas de escapes donde poder evadirse, es la ventana la que permite dar pequeños espacios de respiro dentro de una situación difícil en la que las viviendas se convierten en un lugar similar a una prisión con las condiciones bajo las que se han proyectado las viviendas que actualmente habitamos.

Es la vivienda actual es la que me hace replantearme, la importancia de la ventana hacia un lugar exterior, ya que es la relación con el exterior la que no nos hace sentir de forma tan directa la sensación de encierro. Es curioso ver como al final de cada tarde todas las ventanas de cada vivienda se abren para poder mostrar su apoyo, pero tras estos días que vivimos ta hace pensar si ese momento se convierte en algo voluntario o está empujado por una necesidad de trasfondo que tiene el ser humano, y que son momentos que le permite tener pequeños ratos de desconexión en los que tener un contacto con lo público, buscar ese pluralismo social del que hablaba anteriormente. La ventana se termina convirtiendo en un oasis dentro de la vivienda en estos momentos. Por ello pienso que se debe tener en cuenta estas ideas a la hora de proyectar la cooperativa, más allá de reflexionar sobre lo puramente lo formal, sería honesto presentar un equilibrio entre todos los factores en los que influye la acción

Fotografía de la Villa Necchi Campiglio de Piero Portaluppi 1935. Obtenida mediante captura de pantalla.

de colocar una ventana, pensando su forma, dimensiones u orientación.

Sin dejar de lado este aspecto comentado, debemos de considerar otros aspectos no tan enfocados en lo social, pero no menos importante como son los materiales empleados en dichas ventanas para seguir realizando una interveción de calidad que apueste por lo sostenible y lo eficiente. Por ello en un primer momento planteé un material como el PVC para conseguir una buena eficiencia energética, pero esta decisión me alejaría de lo sostenible , ya que no es renovable, por lo que apuesto por utilizar un

Fotografía de la Casa de la Marina de J.A. Coderch.1952. Obtenida mediante captura de pantalla.

material como la madera, que permite tener una conductividad térmica muy baja, con el inconveniente de no poseer cámaras de aire internas, por lo que el aislamiento depende del tipo de madera elegida. A priori pienso que el disponer sistemas abatibles, permitiendo una mejor aislamiento al disponer de un cierre a presión, acompañados con un vidrio doble con cámara de aire.

Otros de los elementos a considerar es la disposición de las persianas, debido a ser uno de los puntos más conflictivos dentro de la vivienda en lo que concierne a puentes térmicos. Provocados principalmente por la sitaución de las cajas de persianas. Ante esto, una buena solución sería la de que sea el propio forjado el que acoge la caja de persiana haciendo un pequeño cajeado como hace Joâo Álvaro Rocha.

5.2 La flexibilidad en la vivienda

La habitación continua

Otros de los pilares fundamentales para entender el proyecto, debido a que se convierte en una de las premisas, es investigar sobre la posibilidad de hacer las viviendas lo máximo flexible posible, conseguir que estén vivas que sean cambiantes dentro de sus posibilidades, trato de evitar una vivienda estática en dos de los cuatro volumenes que componen el proyecto.

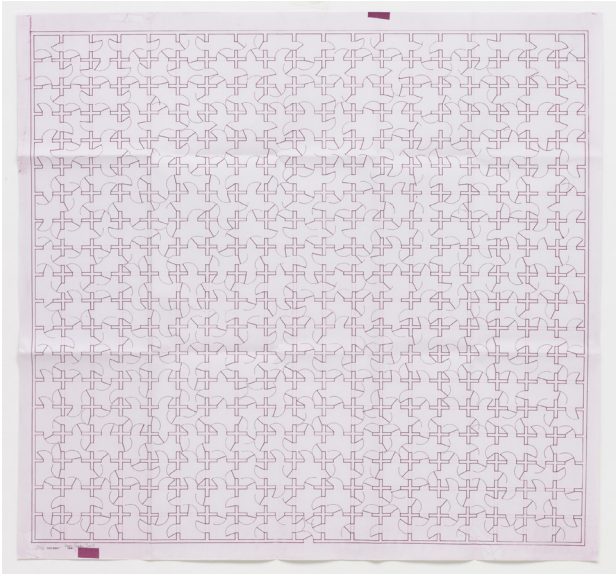
Hay dos obras fundamentales que me condicionan para abordar el tema de la flexibilidad de la vivienda que planteo en las viviendas experimentales de este proyecto, esas sobras son "Centre Pompidou Mobile" de Thomas Raynaud y la obra "Estudio" de Leon Ferrari. Estas dos obras son dos referentes a la hora de pensar la vivienda, ya que como se puede apreciar plantean una retícula completamente móvil, estableciendo algo que a simple vista es tan rígido com una retícula ortogonal seriada, cosigue darle vida con el sencillo gesto de abrir pequeñas puertas consiguiendo que se comuniquen todas, ante esto decido cambiar mi enfoque sobre el concepto de flexibilidad, ya que venía con una idea preconcebida y errónea de que una vivienda flexible era solo aquella dónde se podían quitar y poner muros, cambiando la distribución por completo. Algo frustrante de intentar, por motivos de contrucción e instalaciones no puedes montar un edificio con tanta facilidad.

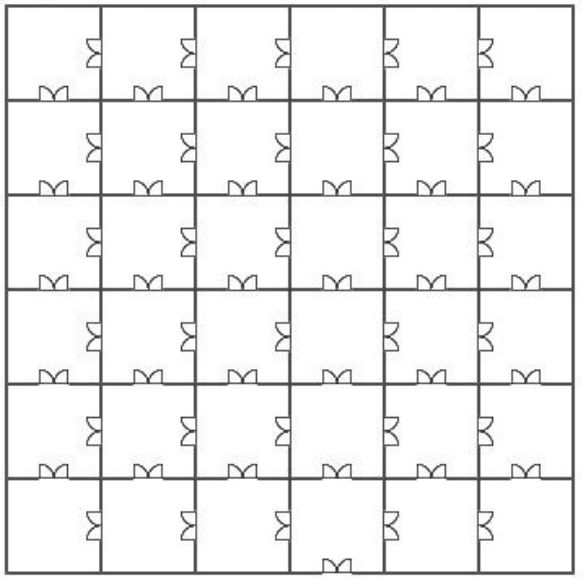
Por ello este nuevo enfoque me lleva a pensar la vivienda como un sistema modular, donde reina una medida exacta que se repite de forma seriada en ambos ejes. Pensando previamente en el inconveniente que suponen núcleos húmedos, con sus respectivas bajantes; por ello estos núcleos

Fotografía del Playtime de Jacques Tati. 1967. Obtenida mediante captura de pantalla.

húmedos se colocarán en uno de los módulos de la retícula permaneciendo fijo a lo largo de todo el desarrollo, con esto planteamos unos núcleos verticales que atraviesan el edificio por completo, consiguiendo centralizar las instalaciones, algo que permite disponer del resto de la retícula para el desarrollo de las viviendas.

Unas viviendas que se irán componiendo por sistemas de agregación de esos módulos, consiguiendo un efecto de "puzzle" que se van encajando alrededor de los núcleos húmedos, con este sistema se permite que cada uno de los futuros habitantes de la vivienda puedan decidir cuantos módulos de vivienda quieren adquirir para poder construir su vivienda, dentro de unos tipos establecidos en proyecto. Incluso pudiendo adquirir módulos contiguos para consiguir una vivienda más amplia.





Fotografía del Centre Pompidou Mobile de Thomas Raynaud. 2009. Obtenida mediante captura de pantalla.
Fotografía del Estudio de Leon Ferrari. 1981-200. Obtenida mediante captura de pantalla.

5.3. Espacios comunes

Corrales de vecinos

Todas estas ideas comentadas anteriormente, considero que quedan englobadas en el concepto arquitectónico que tiene los corrales de vecino de Sevilla, los cuales se han convertido en un referente para mi a la hora de entender la relación entre los individuos en los espacios comunes y la facilidad que posee esta tipología para crear espacios de relación. Ya que los antiguos corrales de vecinos se volcaban sobre un patio central donde se hacía la vida debido a que se colocaba un pozo o fuente que dabe serivicio a todo el conjunto, algo que fomentaba la relación de forma indirecta, alrededor de este se repartían diversos corredores que cosntaban con númerosas puertas que daban a las diferentes viviendas.

Al igual que se producía en esta tipología, planteo un sistema similar de un patio principal, que se divide en varios patios provocado por el cambio de cota, por lo que generamos varios ambientes dentro de un mismo espacio común. Algo que se aprecia en proyecto, como se juega con el cambio de cota dentro del mismo patio para albergar usos diferentes que pueden ser utilizados tanto por los habitantes de la cooperativa como por la población de Ontinyent, por ello es la propia cota la que actua como un filtro dentro del espacio comunitario.

La administración de los corrales es muy similar a la que se propone en una vivienda en cooperativa, ya que era en los corrales donde se estipulaba a una persona que se encargaba de la organización dentro de los espacios comunes, como son las tareas de limpieza, cobro a los inquilinos, es decir se establecía a un referente que facilitase la gestión de todos los habitantes de la comunidad, consiguiendo abastecer las necesidades de los habitantes, a la misma vez que se encargaba de su gestión, debido

Fotografía del antiguo corral donde se ubica el hotel Triana. Sevilla. Internet: https://www.pinterest.es/pin/312859505353440840/

Fotografía del Corral del Agua. Sevilla. 1931. Internet: https://es.wikipedia.org/wiki/Corrales_de_vecinos_de_Sevilla#/media/Archivo:Corral_del_agua_62055847_2413276665402382_7603054641860

a las continuas actividades que se producían en el interior desde actuaciones, cenas comunitarias hasta mercadillos. Por lo que planteo en este proyecto es rehabilitar el concepto de una tipología que ha caído en el abandono y que planteo como base para el funcionamiento de la cooperativa. Traspolando todas sus ideas principales tanto formales como funcionales.

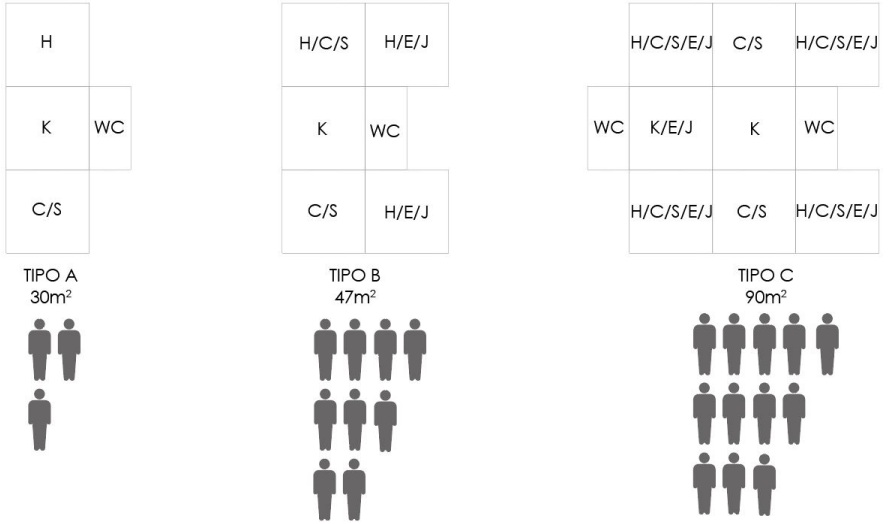
Todo esto establecen las bases que he tomado para el desarrollo del proyecto de viviendas en cooperativa, se puede decir que pretendo una reinterpretación de los corrales adaptándolo a los problemas funcionales que nos encontramos en esta nueva normalidad.

Fotografía del Corral del Conde Duque de Olivares. Sevilla. Año desconocido. Internet: https://twitter.com/sevillainsolita/status/1083381782983127040837376_n.jpg

3_INCLUSIÓN, DIVERSIDAD Y PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Las viviendas están pensadas para estudiantes, músicos(debido a la cercanía del consrvatorio), ancianos que debido a las circunstancias de sus familiares no pueden acogerlos en sus casas, de forma que se agrupen entre ellos y puedan formar una vivienda entre todos, también se plantea la posibilidad de trabajadores solteros, parejas, parejas con hijos. Las viviiendas al ser tan flexible permite que las viviendas puedan ser adaptadas para minusválidos, ampliándose el baño de medio módulo a uno entero.

Se busca crear la flexibilidad de la vivienda, permitiendo que el futuro habitante de la cooperativa pueda elegir-diseñar su futura vivienda, añadiendo una serie de módulos que le permitan configurarel tipo deseado, llegando a ocupar una superificie máxima horizontal como se refleja en el tipo C, el principal condicionante que no se modifica es la colocación de los núceos húmedos cocinas y baños en una franja central que recorre los volúmenes A y B, siendo los baños los que siempre ocupan el mismo lugar. siendo la vivienda la que envuelve estos para su desarrollo. En estos volúmenes las vivviendas se colocan con una franja central de las viviendas para favorecer la iluminación de las estancias que se disponen en los extremos de la vivienda. El cambio de crujía respecto a los volúmenes orientados SO y NE se debe a que estos tras realizar un estudio del soleamiento, y ser las zonas que menos luz tiene a lo largo del año decido colocar una crujía inferior, provocando que todas las estancias se vuelquen a fachada favoreciendo la iluminación de estas, quedando relegados las zonas húmedas al fondo del volumen dando al patio interior, creando un muro equipado que acoge estas estancias (tipos por desarrollar). En cambio se presentan los tipos A B C en los volúmenes A y B. (también había pensado desarrollar la posibilidad de generar un crecimiento de la vivienda en vertical, manteniendo el mismo condicionante).



H=Dormitorio/C=comedor/K=cocina/WC=Baños/S=Salón/E=despacho, estudio de música,despacho zona de estudio/J=sala de juego.

Fotografía de un graffiti tomada durante un paseo en Sabadell 2020. Archivo personal. 2020.

"L'HABITATGE ÉS UN DRET
COM UNA CASA"

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

Memoria técnica

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

Memoria técnica

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

CAPÍTULO I

MEMORIA TÉCNICA

1.MEMORIA CONSTRUCTIVA

ÍNDICE

1 JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIALIDAD

2 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
- 2.1 Sistema estructural
- 2.2 Sistema envolvente
- 2.3 Sistema de compartimentación
- 2.4 Sistema de acabados

3 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

4 REFERENCIAS MATERIALES

1 JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIALIDAD

La construcción del conjunto de viviendas en cooperativa de Ontinyent, trata de transmitir la rotundidad que otorga un volumen exento dentro de una parcela en el caso histórico, pero prestando especial importancia a la elección de sus materiales, los cuales den sostenibilidad y ligereza a la intervención con el entorno. A su vez la permeabilidad es otro de los factores importantes que se busca mantener con la elección de los materiales, consiguiendo acotar las estancias del conjunto pero sin perder esa relación interior - exterior que se busca en el proyecto.

Tomando como referencia las fincas portuguesas que se dieron en Oporto en el siglo XVIII, las cuales se construían con elementos prefabricados de piedra, siendo estos los que terminaban definiendo los huecos de la vivienda. Mientras que los cerramientos de fachadas exteriores e interiores presentaban una dualidad, donde la fachada exterior quedaba recubierta por azulejos, mientras la trasera estaba constituida por planchas de zinc. Lejos de imitar la arquitectura portuguesa se plantea realizar una abstracción del concepto propuesto, donde los elementos de piedra estructurales, serán resueltos con un entramado de muros de CLT, mientras que respecto a las fachadas se busca mantener esa dualidad de la casa portuense, donde las fachadas mantienen el acabado natural hacia el interior del conjunto, y ofrecen un acabado con chapa hacia el exterior, creando una imagen más acorde el entorno del casco histórico.

Las fachadas norte y sur del conjunto, presentan una doble piel constituida por una primera membrana compuesta por persianas de aluminio que permiten la alineación con la estructura que es llevada a fachada, rompiendo con la rigidez de la misma, con el movimiento de las persianas. Son estas persianas las que funcionan como filtro de luz en la vivienda, generando espacios de transición vivideros, como son las terrazas de vital importancia en la idea de proyecto.

La presencia de la circulación en el proyecto adquiere una importancia imperiosa, donde se plantea un proyecto con diversos recorridos, tanto internos como externos, es decir se busca un proyecto transparente, permeable que no se esconda sino que se muestre al que lo habita, visita y transita, por lo que al igual que se muestra una circulación al aire libre de forma sencilla y natural, la circulación interna del edifcio, concretamente los núcleos de comunicación no pueden ser opacos, por lo que se plantean con U-Glass, donde se juega con lo translúcido, dejando intuir esas circulaciones de el edificio, convirtiendo los núcleos de comunicación en referentes dentro del volumen debido a su materialidad y a la simentría de la planta.

La distribución queda condicionada por la fuerte presencia de la estructura de CLT, paneles que se distribuyen de forma paralela, permitiendo la carga de la estructura, y a su vez favoreciendo la agregación de modulos para adquirir una tipología rica. Por ello, y para no verse condiconada la misma, se toma la decisión de que las particiones interiores se realicen con un material distinto a la madera, permitiendo independizar la distribución interior de la estructura, permitiendo la reutilización de las estancias marcadas por la estructura de cara a un futuro.

2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

2.1 Sistema estructural

Cimentación

La cimentación en el proyecto juega un papel fundamental, al encontrarse implantado en un terreno complejo con grandes desniveles, que generan grandes empujes sobre el edificio.

Por lo que la cimentación del conjunto está constituida por losas de cimentación y muros de contención de hormigón armado HA-30/B/IIIA. Se puede apreciar como el conjunto está constituido por dos grandes losas, que se colocan a diferente cota debido a que el proyecto se desarrolla de forma escalonada en este ámbito para poder respuesta a las diferentes cotas de acceso que se sitúan entorno al edificio. Cada una de las losas se constituyen de un espesor de 70 cm, con una armadura superior de

Los muros de sótano se encuentran distribuidos a lo largo de casi todo el perímetro de la planta del parking, siendo el testero de mayor longitud el que se eleva una planta más, siendo este testero el más desfavorable debido a los empujes del terreno se diseña con un ancho de 40 cm, una dimensión que se unificará y terminará siendo la dimensión de todos los muros de contención del proyecto. Estos muros de hormigón armado HA-30/B/IIIA tienen una armadura base homogénea en ambas caras, quedando reforzados en la parte superior del muro donde apoyan los muros de CLT.

Estructura

La estructura del proyecto busca ser fiel a la idea de proyecto de prefabricación y rapidez de montaje, por lo que la mayoría del conjunto se desarrolla con paneles de CLT, coronados por perfiles metálicos que aseguren la continuidad de los muros entre plantas. Esos perfiles metálicos no son estandarizados, son desarrollados para la estructura, consiguiendo un elemento con doble función, ya que está compuesto por dos U, siendo a la inferior a la que se le sueldan dos alas, son estas alas las que permiten apoyar los forjados y conseguir que entre muros de carga la estructura funciones de una manera isostática, evitando la transmisión de momentos.

Los forjados está compuesto por chapa colaborante INCOPERFIL 70.4, pero se apuesta por constituir los forjados como si conformase un puzzle, un tablero compuesto por módulos independientes, ya que para facilitar el montaje se establecen módulos independientes y seriados que se posaran sobre las alas de los perfiles que coronan los muros de CLT. El perfil que compone la greca queda visto en el interir de la vivienda, a excepción de las zonas húmedas, por lo que se dispondrá un un refuerzo en la parte inferior de la greca para asegurar resistencia al fuego. Respecto a los forjados de la zona A, son losas macizas de 30 cm, lo que permite soportar de forma correcta las luces que se presentan, que en los puntos más desfavorables de ambas plantas son de 8,75m.

En el interior del la cooperativa, se aprecia como una pasarela cruza el volumen de un lado al otro, obligando a generar una estructura que soporte una longitud de 19m, por lo que se apuesta por dos cerchas Pratt, compuesta por cordones y montantes tubulares, de sección RHS 300*200*12.5 y SHS 120*120*12.5 respectivamente.

2.2 Sistema envolvente

Fachadas

A lo largo del proyecto podemos encontrar tres tipos diferenciados de fachada. En primer lugar si analizamos el conjunto se aprecia como en las plantas destinadas a viviendas encontramos una dualidad respecto a las fachadas, ecotrando las siguientes:

Fachada tipo 1_ nos referimos a las fachada que se vuelcan al exterior de las plantas de viviendas. Esta fachada se encuentra compuesta por un muro de CLT, cuyo acabado da al interior de la vivienda, y sobre el que se colocarán una sucesión de capas. Sobre el panel de CLT Egoin de 12cm, se coloca aislante de lana de roca ROCKSATE DUO PLUS de 12cm, que componen el sistema REDART de la marca Rockwool, con una placa de acero negro galvanizada que conforma el acabado exterior hacia las terrazas de las viviendas.

Este tipo de fachada en la orientación norte y sur, vemos como no está expuesta directamente sino que dispone de una membrana que funciona de filtro, dicho filtro está compuesto por una persiana de aluminio graduable con lama estanca LAMISOL III 90 Reflect de la casa "GRIESSER". Dejando un espacio de transición vividero entre el exterior y el interior de la vivienda, consiguiendo filtrar la luz.

Fachada tipo 2_ nos referimos a las fachada que se vuelcan al interior de las plantas de viviendas, dando a los corredores. Esta fachada se encuentra compuesta por un muro de CLT, cuyo acabado da al interior de la vivienda, y sobre el que se colocarán una sucesión de capas. Sobre el panel de CLT Egoin de 12cm, se coloca aislante de lana de roca ROCKSATE DUO PLUS de 12cm, que componen el sistema REDART de la marca Rockwool, con una placa de acero negro galvanizada que conforma el acabado exterior hacia los corredores que dan acceso a las viviendas.

Fachada tipo 3_este tercer tipo de fachada queda destinada a los núcleos de comunicación, la pasarela, y las zonas públicas de la planta -1 que se vuelcan hacia el exterior. Esta fachada busca generar la permeabilidad del volumen proyectado con la intención de que no se pierda la relación interior-exterior. Para ello se elige un material translúcido erfil de vidrio en U para conformación de fachada de U-GLASS OKAPANE doble traslapado con cámara, tipo 26/60/7, de la casa OKALUX.

Carpinterías

En lo que concierne a las carpinterías, encontramos dos materiales utilizados, que son carpinterías de aluminio y madera, para exterior e interior respectivamente.

Carpintería exterior_ encontramos ventanales correderos y ventanas abatibles y oscilobatientes de la casa REYNAERS.

Ventanal corredero de aluminio, serie SLIMPATIO 68 de la casa "REYNAERS", con marco oculto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máxima 2700x2600mm, anchura de perfil 120 mm para dos guías.

Carpintería interior_ encontramos ventanas abatibles y oscilobatientes de madera

Ventanal abatible y oscilobatiente de madera de pino, serie ISCLETEC 92

de la casa "ISCLETEC", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máxima 2800x1200mm, anchura de perfil 92 mm.

Cubiertas

En el conjunto de viviendas encontramos dos tipos de cubiertas diferenciados, las parte más elevada de la cooperativa consta con una cubierta vegetal, y en la plante inferior se encuentra una cubierta plana transitable destinada al uso de los habitantes de la cooperativa.

Muros en contacto con el terreno

Los muros en contacto con el terreno se encuentran en la planta -1 y planta -2, son muros estructurales de hormigón armado, la armadura y composición quedan reflejado en el Capítulo II: Estructura y cimentación. Estos muros posee un acabado interior realizado con un trasdosado de placas de yeso de 15 mm, sobre las cuales se aplica una pintura blanca. A su vez por el lado del muro en contacto con el terreno se decide aplicar todas las capas requeridas para impermeabilizar y filtrar la humedad del terreno hacia el edificio. Se colocan gravas por el exterior y en la parte baja de los muros se coloca un tubo de drenaje para la recogida de agua perimetral.

Suelo en contacto con el terreno

El suelo que se situa en contacto con el terreno son aquellas zonas del proyecto destinadas a una zona pública con un continuo flujo de personas, por lo que se apuesta por un acabado de hormigón fratasado con su correspondiente acabado para poder ser utilizado en zonas exteriores. Este acabado en las zonas exteriores del edificio es que se empleará en el acabado de las zonas exteriores previas frente a la iglesia de Santa María.

2.3 Sistema de compartimentación

Sistemas verticales

Las particiones interiores quedan diferenciadas por dos tipos, la separación entre viviendas, y las particiones internas de las mismas.

Las particiones entre las viviendas quedan marcadas por los muros de carga de CLT de 120 mm para los ejes estructurales que caen en el interior de la misma vivienda, mientras que la separación entre las viviendas se realiza con un sistema de paneles de CLT de 60mm con una lámina de aislamiento lana de roca de 60mm.

Sistemas horizontales

Los sistemas estructurales horizontales están compuesto por dos tipos de forjados, los cuales se pueden apreciar en dos franjas bien diferenciadas. La primera franja está compuesta por dos forjados de losa maciza de hormigón armado que se corresponden con las plantas que se encuentran en contacto con el terreno y las que tienen una luz mayor entre pilares.

Las plantas que se eleven sobre el terreno, están constituido por módulos independientes de forjado de chapa colaborante, el cual queda visto en todo el interior de la vivienda, a excepción de las zonas húmedas donde se coloca un falso techo, para facilitar la distribución de las instalaciones.

2.4 Sistema de acabados

Revestimientos interiores verticales

En el interior de las viviendas se apuesta por dejar los muros CLT sin revestir, apostando por un acabado de madera en todo el interior de la vivienda, a excepción de las zonas húmedas donde se coloca un revestimiento de dos placas de yeso de 15 mm de los sistemas de particiones de interiores de KNAUF, sobre el que se aplicará un acabado con pintura blanca.

Revestimientos interiores horizontales

Respecto a los acabados horizontales en el interior de la vivienda, podemos observar como predominan dos únicos acabados, en un primer lugar encontramos estancias de la vivienda que presentan el acabado directo de la estructura de los forjados, dejando la chapa colaborante vista, jugando con la dualidad entre los materiales existentes. Por otra parte vemos como se apuesto por un acabado de falso techo de placas de yeso sobre los que se aplica un acabado de pintura blanca, este falso techo queda presente en las zonas húmedas de las viviendas experimentales, mientras que en las viviendas convencionales se apuesta por su colocación en todas las estancias comunes del interior de la vivienda.

Pavimentos

El pavimento es el mismo en todo el interior del edificio, excepto en las zonas en contacto con el exterior, como son corredores y terrazas.

En el interior de las viviendas se coloca un pavimento de microcemento MICRODECK para interiores, de la casa "TOPCIMENT"con un espesor de 3 mm. Este acabado se coloca sobre un sistema de suelo KNAUF BRÍO de la casa "KNAUF" compuesto por una placa Brío que lleva incorporada doble placa de lana mineral, con cantos escalonados que se atornillan al colocarse sobre el forjado. Listo para imprimar y recibir pavimento

Mientras en el exterior de las viviendas se coloca un pavimento de microcemento antideslizante MICROSTONE para exteriores, de la casa "TOPCIMENT" de espesor de 3 mm.

En las plantas con forjados de losa maciza, se plantea utilizar el mismo pavimento que en el interior de las viviendas, pero la intención de dejar los forjados vistos, obliga a cambiar el tipo de sistema de suelo, optando por un sistema sobre plots de KNAUF por la necesidad del paso de instalaciones.

En las terraza plana transitable se apuesta por un pavimento de balsosas cerámicas de 20x20x2 cm, colocado sobre plots.

Falso techo

El falso techo juega un papel importante dentro de las viviendas, ya que se coloca justo en el centro de las mismas, se extiende por las zonas húmedas, cocinas y baños, permitiendo la fácil colocación de las instalaciones sin tener que ser vistas.

Para ello se coloca un sistema de falso techo KNAUF, compuesto de un

3 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

3.1 Suministro eléctrico

Como estipula es el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la instalación eléctrica se colocará en toda su distribución dentro de tubos plástico que distribuirán hacia todas las cajas de registro necesarias, de las que saldran las derivaciones estipuladas para cada una de las viviendas de la cooperativa.

Se establece una potencia de acometida de media tensión, será la potencia que llegará al centro de transformación, donde se establece el contador para el edificio. El centro de transformación se ubica en la planta del parking, en el acceso rodado del mismo, que a pesar de tratarse de una zona cubierta, se trata de un estancia que se abre directamente hacia el exterior, ya que se ubica su acceso en la fachada.

También en la misma planta se coloca un grupo electrógeno que se encarga de suministrar electricidad, en el caso de que se produzca una caída de la red general.

Como apoyo a este suministro eléctrico se situa en cubierta placas fotovoltaicas, que genera una energía que se establece en un acumulador que se ubica en un cuarto de instalaciones en la planta del parking.

Para la colocación de los contadores, se colocarán en los pequeños cuartos de instalaciones existenten en los núcleos de comunicación, quedando repartidas las viviendas del conjunto entre ambos núcleos, para dicha división se hace mediante pastillas enteras que componen la distribu-

ción en esvástica, quedando repartidas dos pastillas por cada núcleo de comunicación.

3.2 Climatización

En la climatización de las viviendas se coloca un sistema aerotérmico, compuesto por una unidad exterior, y una unidad interior, colocada en la zona del baño, de dicha unidad interior salen una serie de conductos que reparten la la climatización a cada una de las estancias, en las que se colocan unas rejillas para la expulsión. Estos conductos discurren por la zona intermedia de la vivienda, por el interior del falso techo. Con este sistema colocando una única unidad exterior se pueden climatizar hasta cinco estancias diferentes. Por lo que es posible colocar una única unidad exterior por cada una de las viviendas. Dichas unidades no quedarán recogidas en fachada, sino que se dispondrán en la zona de la cubierta vegetal.

3.3 Ventilación

Debido al diseño de las propias viviendas y al tratarse un conjunto de viviendas plurifamiliar, se apuesta por un sistema de ventilación híbrida, combinando de esta manera la ventilación mecánica con la ventilación natural. Esto permite renovar el aire mediante ventilación natural cuando las condiciones de temperatura y presión sean favorables, mientras que cuando estas no sean las idóneas se recurrirá la extracción mecánica para zonas de baño y cocina con aire viciado.

3.4 Fontanería

El edificio disponen de los elementos necesarios para poder abastecer a todas las viviendas del conjunto de las cooperativas con un caudal suficiente, para ello se dispone de una bomba para impulsar el agua para poder salvar una altura de 6 plantas, encontramos el sistema de bombeo instalado en la planta -2.

Al tratarse de un conjunto de viviendas se deberá disponer de abastecimiento de ACS, este se hará mediante un sistema solar térmico que abastesca. Para la producción de ACS se apuesta por un sistema, que consta termos eléctricos acumuladores, que se encarga de tomar agua fría para previamente calentarlo mediante el sitema de placas que se dispone como isntalación solar. Cada una de las viviendas consta de un acumulador que abastece de agua caliente a las diferentes estancias de las viviendas como son las cocinas y baños.

Se disponene en cubierta una instalación solar térmica compuesta pos captadores, que buscan absorber la mayor cantidad de radiación solar a lo largo del día. Estos captadores se instalan con una orientación de 45° y en dos bandas paralelas sobre la cubierta vegetal, no directamente sino que se disponen sobre unos perfiles metálicos para así evitar el contacto directo con la vegetación.

3.5 Saneamiento

El edificio proyectado se compone de un sistema de red separativa de recogida de aguas pluviales y residuales, que se encuentran conectados a la red de saneamiento de Ontinyent.

La recogida de aguas pluviales se distribuye a lo largo de las cubiertas, tanto vegetal como planta transitable. Siendo en la cubierta vegetal donse genere una pendiente hacia el centro de la cubierta, realizado en dos paños que viertan sobre un canalón central que pasa por debajo de todas las capas de la cubierta vegetal, sirviendo el mismo a los diferentes bajantes que atraviesan las plantas por los patinillos de instalaciones. Mientras en la cubierta plana transitable, se apuesta por divir la cubierta en tramos de superficie no superiores a 150 m2, las cuales estarán compuesta por paños que no superen una inclinación del 5%, cada uno de estos tramos de 150 m2 recogen el agua y lo vierten a un bajante.

El agua que se recoge de ambos tipos de cubiertas atraviesan el edificio mediante bajantes que desembocan en colectores en la planta del parking, generando una red de saneamiento colgada, que terminará llevando las aguas hasta la red general.

Respecto a las aguas residuales del proyecto, vemos como los tubos de cada uno de los baños y cocinas discurren por el falso techo por gravedad, hasta llegar a la bajante.

Ambos sistema de recogida discurren de forma separada por el techo del parking hasta la red general, donde la deben volver a juntarse, debido a la red unitaria de alcantarillado que posee la ciudad de Ontinyent.

3.6 Telecomuniación

El conjunto de viviendas en cooperativa cuenta con la instalación de red de telefonía y datos, dichas instalaciones serán llevadas hasta el interior de cada una de las viviendas aprovechando los falsos techos existentes en las zonas comunes, estableciendo las pertinentes cajas de registro.

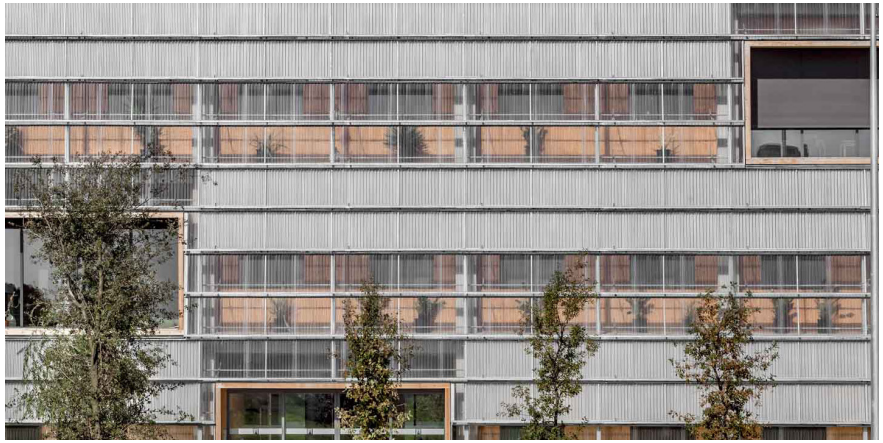
3.7 Instalación de protección contra incendios.

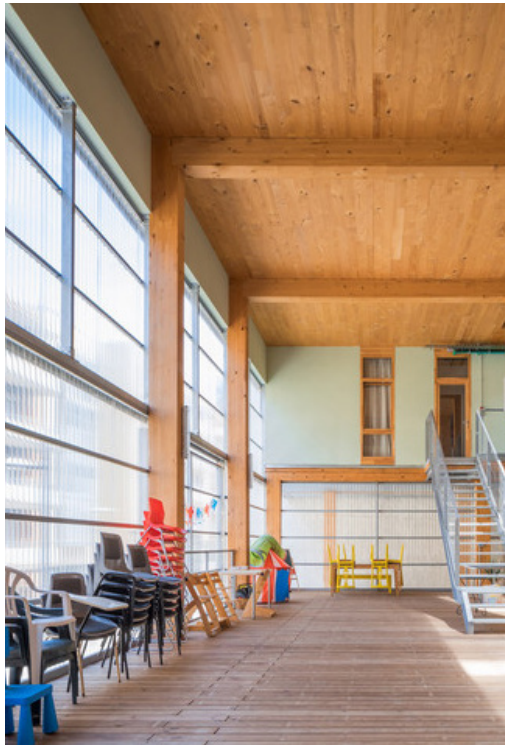
Se aplica el DB SI y la DC-09, procediendo a su correspondiente sectorización en función de la superficie y sus usos. Se estipulan todos los elementos necesarios para el cumplimiento de la normativa, colocando extintores y rociadores en las estancias que lo requieran. Todo este apartado se recoge con más detalle en la memoria justificativa del Código Técnico, en el correspondiente apartado de Seguridad contra Incendios.

3.8 Recogida de basuras

Para hacer posible la recogida de basura de una forma cómoda, se han proyectado en la planta de parking dos almacenes para albergar la basura generada por la cooperativa, la dimensión de los mismos ha sido sobredimensionada a pesar de haber realizado los cálculos en función del período de recogida estipulados por la normativa autonómica. Estos almacenes son el final de una red de recogida que se extiende a mediante conductos por ambos núcleos de comunicación para que los habitantes de la cooperativa puedan depositar en dichos conductos en cada una de las plantas de su vivienda, consiguiendo llevar la basura de esta forma por el interior del edificio hasta las zonas de almacenamiento de basuras.

4. REFERENCIAS DE MATERIALIDAD





CAPÍTULO II

MEMORIA TÉCNICA

2.ESTRUCTURAS Y CIMENTACIÓN

ÍNDICE

NORMATIVA DE APLICACIÓN
1 SISTEMA ESTRUCTURAL

- 1.1 Descripción del sistema estructural
- 1.2 Justificación de la solución estructural
- 1.3 Tipos de forjado
- 1.4 Estabilización horizontal
- 1.5 Cimentación
  - 1.5.1 Características del terreno y estudio geotécnico
  - 1.5.1 Diseño
  - 1.5.3 Tipo de cimentación
  - 1.5.4 Módulo de balasto
  - 1.5.5 Predimensionado
  - 1.5.6 Cumplimiento del CTE DB-HS 1
  - 1.5.7 Comprobaciones de cimentación

2 MATERIALES ESTRUCTURALES Y NIVELES DE CONTROL
3 ACCIONES EN LA EDIFICIACIÓN

- 3.1 Acciones permanentes
- 3.2 Acciones variables
- 3.3 Acciones accidentales

4 PREDIMENSIONADO INICIAL
5 CÁLCULO INFORMÁTICO

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para conseguir un grado correcto de seguridad estructural es de obligación aplicar de manera correcta las siguientes normativas. A su vez la estructura se proyecta para satisfacer las exigencias básicas de de los Documentos Básico:

CTE DB-SE Seguridad Estructural
CTE DB-SE-AE Acciones en la edificación
CTE DB-SE-C Cimentaciones

También se tendrán en cuenta:

EHE 08 Instrucción del hormigón estructural
NCSE 02 Norma de Construcción Sismoresistente
NTE-CSL Norma tecnológica de la edificación "Cimentaciones Superficiales. Losas
EAE Instrucción de acero estructural

SISTEMA ESTRUCTURAL

2.ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Respecto a la estructura vemos como se plantea un sistema estructural complejo, al tratarse de un edificio que se descuelga y adapta a diferentes cotas, provocando que estén zonas en contacto con el terreno, por lo que en esas plantas se adopta un sistema compuesto por muros de contención, pilares y losas de hormigón armado con la finalidad de que va a ser un material que va a estar en contacto con el terreno de forma continuada, por lo que nos obliga a optar por este cambio de estructura respecto a las plantas que se encuentran sobre la cota de rasante más alta. Esta situación genera que esasdos primeras plantas compongan un gran zócalo de hormigón sobre el que, una vez libre de cualquier contacto con el terreno, se posa un entramado de paneles de madera CLT, los cuales funcionan como elemento verticales dentro de la estructura. Sobre este entramado de madera se plantea la utilización de forjados de chapa colaborante que se posan sobre los paneles de CLT.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

Para entender la utilización de este sistema estructural se debe realizar un cambio de enfoque, ya que se plantea un sistema estructural desde la experimentación, con la intención de juntar sistemas que normalmente no van de la mano, como son la madera CLT y los forjados de chapa colaborante, por ello se plantea juntar ambos sistemas buscando el beneficio y posibilidades que pueden aportar a la hora de la funcionalidad de la estructura cada una. A pesar de que a priori, al pensar en combinar estos sistemas surge el principal problema, siendo este que la madera en contacto con el hormigón funciona mal por el agua que lleva el mismo, por lo que supondría un desastre a nievel estructural generando una gran cantidad de lesiones en los muros de CLT, los cuales perderían gran parte de su carácter portante generando serios problemas. Pero lo que se plantea en este proyecto es apostar por un sistema que evite ese contacto del hormigón y la madera, esta idea empuja de forma directa al planteamiento a un sistema estructural desde la prefabricación.

La idea principal originaria del proyecto era buscar un edificio que fuese sostenible y eficiente en su fase de construcción, alejándonos de tediosos procesos de construcción, sino que se plantease una estructura "puzzle", en la que se dieran los componentes de ese edificio y que se pudieran ensamblar de una forma rápida, fácil y sin tiempos de espera de fraguados de hormigón, reduciendo así el proceso de construcción.

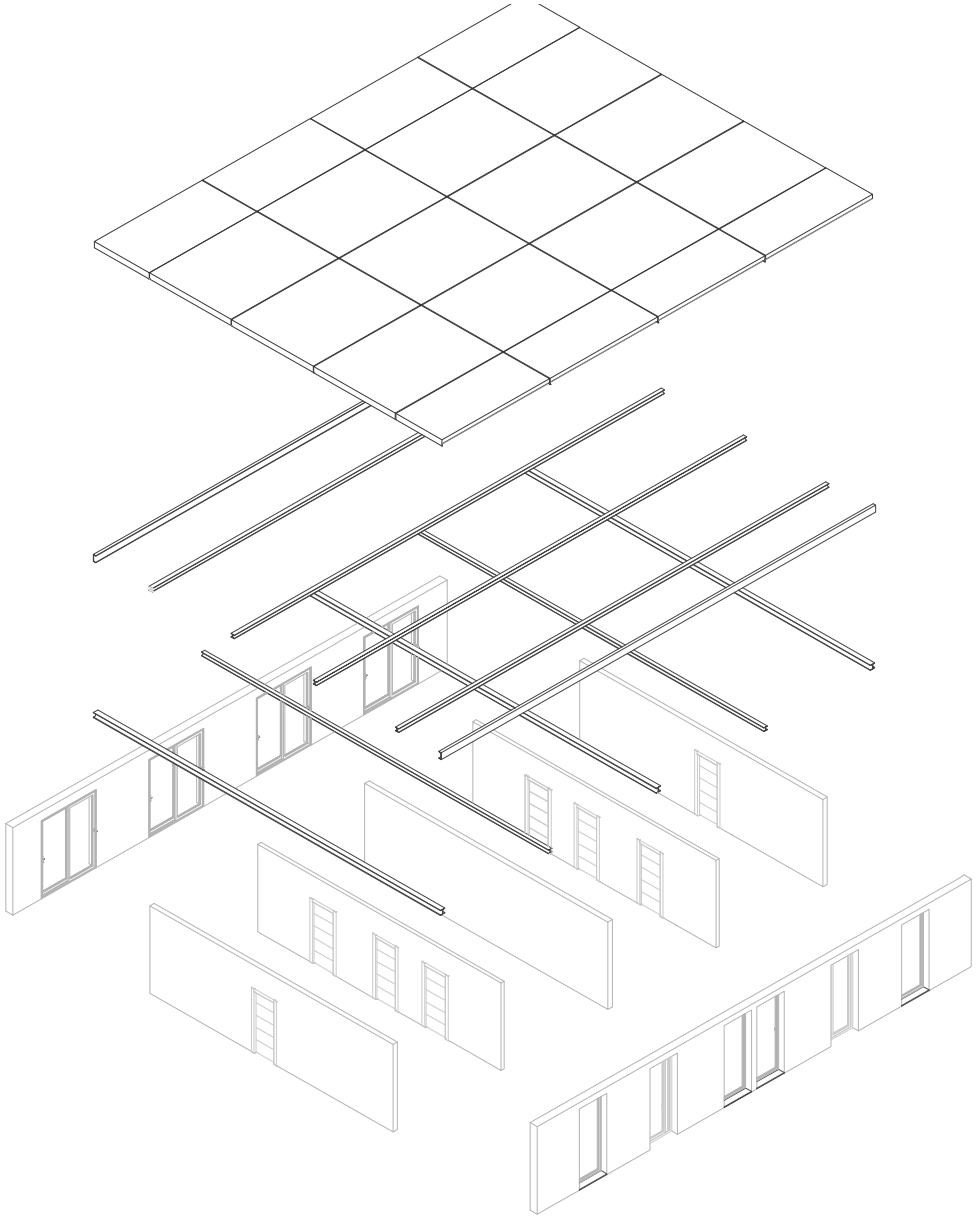
La necesidad de que el hormigón no entre en contacto con la madera, junto a la necesidad de que los muros de CLT tengan continuidad de una planta a otra para la correcta transmisión de momentos, nos genera una serie de preguntas:

¿Cómo se transmite esos momentos, si el muro no puede entrar en el contacto con el forjado?
¿Cómo se evita el fraguado del hormigón que compone la chapa colaborante?

Estas preguntas llevan a diseñar una estructura de forjado modular, compuesta por elementos metálicos que coronan los muros de CLT, donde los cuales se encajan y anclan. Este perfil se crea para este proyecto, tomando como base los perfiles HEB y perfiles angulares de lados desiguales. Para entender este perfil, debemos pensar en el HEB, el cual se colocaría en forma de "H", para así permitir la continuidad de los

muros de CLT entre plantas, dicho perfil llevaría soldado un angular de lado desigual a cada uno de esos lados, algo que no se plantea realizar en obra, sino que es perfil viene diseñado y soldados de taller. Esos perfiles en L serán los encargados de sostener los módulos de chapa colaborante que vienen ya fraguados de taller listos para colocar, consiguiendo de esta forma que cada módulo entre los muros de cargas funcionen de manera isostática.

Por lo que se plantea una estructura compuesta por muros de carga CLT, coronados con perfiles metálicos, que permiten la transmisión de cargas y que generan un emparrilllado metálico sobre el que se posarán directamente los módulos de chapa colaborante. De esta forma se evita la necesidad de esperar a que fragüe el hormigón para seguir levantando la estructura, esta opción que se plantea permiter levantar el esqueleto del edificio de forma completa sin tiempos de espera consiguiendo ser eficiente y sostenible que si se plantease una estructura completa de hormigón o con elementos cerámicos, ya no solo a nivel de contaminación sino a nivel de costes por el ahorro que supone en mano de obra la prefabricación del proyecto.



1.3 TIPOS DE FORJADO

Las soluciones de forjado de cimentación se resuelven a la vez con una losa de cimentación de canto constante ya que trabajamos con pantallas, mientras que en el resto de forjados de sótano se ejecutarán con losas macizas. La losa utilizadas en las planta sótano -1, se extenderá como una losa maciza de canto menor a la de cimentación para resolver la cubierta transitable de la planta baja, que se genera por dejar la planta libre, una decisión de proyecto que permite comunicar los solares colindantes. Estéticamente también nos interesan este tipo de soluciones de losa maciza, ya que estas zonas no tendrán falso techo y quedará visto el hormigón.

Nuestro forjado será un forjado mixto o de plataforma, de chapa colaborante, el cual elegimos para reducir la operación de encofrado en losas de hormigón, por su rapidez de ejecución y por la menor necesidad de medios manuales que compensan la mayor carestía del material base –la chapa- y el mayor consumo de hormigón. Su principal inconveniente es su escasa resistencia al fuego, por lo que se requiere protección adicional o disposición de armadura en la zona inferior.

La chapa actúa sólo como armadura positiva, absorbiendo las tracciones de la cara inferior (momentos positivos) necesitando, si existe continuidad, armadura superior en los apoyos para absorber los momentos negativos.

El canto total debe ser superior a 80mm, con un espesor de losa mayor de 40mm. Es precisa una armadura superior continua antifisuración que será un mallazo de reparto.

El forjado colaborante está compuesto de los siguientes elementos:

1. Perfil de chapa gracada de acero (chapa colaborante) cuyas identaciones permiten que la chapa se una de manera solidaria al hormigón.

2. Para la elección de la chapa hemos escogido la casa comercial HIANSA, donde escogeremos un forjado MT-100, llamado así por la altura de greca de 100 mm, está particularmente indicado para edificios de importantes dimensiones con estructura metálica y luz entre apoyos significativa.

3. Mallazo Antifisuración. Se posiciona de manera similar que en los forjados de losa maciza y, su objetivo, es evitar la fisuración por efectos de retracción y temperatura. Nuestra losa precisa de un mallazo de reparto de Ø4 cada 20 cm de acero B400S.

4. Armadura de negativos. Se posicionan en la parte superior de la losa centran los redondos en los valles (parte superior de la greca). Su misión es absorber los esfuerzos de tracción que se generen en los apoyos de las losas continuas. En nuestro caso hemos escogido Ø5 cada 30 cm de acero B400S.

5. Protección contra el fuego. Se posicionan de la misma manera que los negativos pero en la parte inferior del valle. Actúa como un armado positivo para lograr que la resistencia al fuego del forjado sea la especificada en el proyecto.

6. Hormigón. Se vierte directamente sobre la chapa colaborante.
Nuestra mayor luz de carga no superará los 7 m la mayor luz en la

dirección de la chapa, por lo que el forjado de chapa colaborante precisará seguramente de más apoyos que los vanos de la estructura principal.

Este tipo de forjado queda planteada sobre los paneles de CLT, salvando luces pequeñas de 3,92 m, y el planteamiento del sistema estructural permite que funcione de manera isostática por lo que no obtendremos una gran canto de forjado.

Mientras en las plantas que componen el zócalo de hormigón se resuelven con losas macizas de canto de 30cm con una sección continua, menos en el caso del forjado de la planta -1, que la losa cambia de sección al salir del edificio y convertirse en losa de cimentación, ya que la zona exterior al edificio en esa cota se posa sobre el terreno por lo que en esa planta tenemos tanto losa de cimentación como losa maciza, produciéndose un cambio de sección por la necesidad de la de cimentación.

La planta -2, que es el forjado que se encuentra en contacto directo con el terreno se resuelve con una losa de cimentación de hormigón armado de una sección de 70 cm.

1.4 ESTABILIZACIÓN HORIZONTAL

Respecto a la estabiliación horizontal de la estructura, se aprecia como en la parte de la estructura del zócalo de hormigón, son los muros de contención los que soporta los esfuerzos para conseguir una buena estabilización.

Mientras que en la zona compuesta por el entramado de muros de cargas de paneles CLT sobre el que se posan los forjados de chapa colaborante, se consigue estabilidad, mediante los paneles de madera CLT que componen los sistemas de fachadas, los cuales funcionan como cerramiento y estabilizadores al colocacarse perpendiculares a los muros de carga

1.5 CIMENTACIÓN

1.5.1 Características del terreno y estudio geotécnico

Como sabemos, el proyecto se ubica en Ontinyent, población que ha estado condicionada a lo largo de su historia tanto geológica como hidrológicamente.

Según el estudio que se recoge el Instituto Geológico y Minero de España, donde vemos como la zona donde se ubica nuestro edificio se encuentra dentro de la zona I1, un terreno que se caracteriza por acoger la mayoría del núcleo urbano, siendo una zona que abarca zonas territorios de cultivos.

En lo que concierne a su litología vemos como en las áreas de tierra llana predomina los terrenos compuestos por margas azules compactas, que limita con otro tipo de suelo, compuesto por conos y depósitos en laderas (gravas en zonas proximale y limos rojos en las distales), un tipo de terreno que acoge al propio caudal del río y zona de las edificaciones de Ontinyent situadas en el margen opuesto del río Clariano, frente al casco histórico con una distribución muy dispar.

Se observa una zona en la que predomina la horizontalidad del terreno, generano una zona totalmente estable al situarse dentro de una única provincia geológica que carece de límites naturales, pero condicionado por la existencia de una serie de crestas paralelas que enmarcan el entorno de la ciudad de Ontinyent, son estas crestas las que albergan los materiales más antiguos en lo que a composición del terreno se refiere, mientas que en la zona central del valle encontramos, una serie de materiales como depósitos de ladera.

Algo que facilita la cimentación de nuestra parcela es el terreno sobre el que se asienta, compuesto por margas, rocas sedimentarias compuestas por carbonato de calcio y arcillas, algo que hace que el terreno posea un alto grado de impermeabilidad. Pero a su vez presenta una característica que condiciona la cimentación, ya que se trata de una roca que tiende reblandecerse con la presencia de humedad. Facilitando el movimiento de tierras, el cual es sencillo en todas las situaciones, ya que no existen problemas corresivos, pero si se deben cuidar las excavaciones debido a los problemas expansivos de estos terrenos. Los terrenos en los que se ubica la población de Ontinyent tienen una gran capacidad de carga, a la vez que en las zonas donde se ubica el proyecto no se producen unos asientos demasiado bruscos.

1.5.2 Diseño

Al no conocer la situación del nivel freático en este punto de Ontinyent, junto a que el edificio no se coloca en una parte enterrada, en la que debamos a hacer una excavación, sino que se reutiliza el emplazamiento de donde se ubica el actual parking suponemos que el nivel freático queda por debajo de la cota de la cimentación del edificio, esto permite colocar un cimentación mediante losa de forma correcta.

1.5.3 Tipo de cimentación

Se utiliza un tipo de cimentación mediante losa en todo el conjunto, utilizándose el mismo tipo de cimientos para todas las zonas del proyecto en contacto con el terreno independientemente de la cota.

3.5.4 Estudio geotécnico

Para la obtención del estudio geotécnico se obtiene mediante los impresos generados por la Geoweb del IVE, previamente se introducirán en la base de datos de la Geoweb la información de geometría y cargas del proyecto requerida por la aplicación.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

1. DATOS PREVIOS

Nº REFERENCIA:
HOJA: 1

1.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

EDIFICIO	Conjunto de Viviendas en Cooperativa en Ontinyent
	Dirección: Carre Regall
	Localidad: Ontinyent

PROMOTOR	Nombre:		
	Representado por:		
	Dirección:		
	Localidad:	Teléfono:	e-mail:

AUTOR DEL PROYECTO	Nombre: Pablo GuzmÃ¡n Reyes		
	Dirección: C/Ricardo VelÃ¡zquez		
	Localidad: Huelva	Teléfono:	e-mail:

1.2. DATOS DEL SOLAR

☒ ☐
☒ ☐

☒ ☐ ☐
☒ ☐ ☐

Disponibilidad de agua	☒ SÍ	☐ NO	
Disponibilidad de electricidad	☒ SÍ	☐ NO	
Servidumbres	☒ SÍ	☐ NO	
Indicar servidumbres:			
Uso actual:			
Rellenos existentes. Espesor	☐ SÍ	☒ NO	Z_H =

1.3. DATOS DEL EDIFICIO

☐ SÍ ☒ NO
☐ SÍ ☒ NO

Descripción previsiones del proyecto (Superficies, usos, etc.): Viviendas en cooperativa

Estructura (tipología, materiales): Estructura de hormigÃ³n y maderda

1.4. DATOS DE LA URBANIZACIÓN

Tipologías de edificación, separación de lindes, cotas de rasante, alturas máximas, etc.:

Urbanización anexa a realizar (Viales, jardines, rellenos estructurales previstos, etc.):

1.5. DATOS COMPLEMENTARIOS

CIMENTACIONES CERCANAS (Tipos, profundidades, patologías, etc.):

INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL SUELO (problemas, etc.):

OTROS:

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

2. INFORMACIÓN BÁSICA

Nº REFERENCIA:
HOJA: 2

2.1. DEL EDIFICIO

2.1.1. ÁREA EQUIVALENTE DE CONTACTO CON EL TERRENO

☐ Coordenadas de los vértices ☒ Directamente en impreso

Lado mayor rectángulo	B_M = 51.0 m
Lado menor rectángulo	B_m = 41.0 m
$A_{EQ} = B_M \cdot B_m$	A_{EQ} = 2091.0

2.1.2. PROFUNDIDAD MEDIA DE EXCAVACIÓN DE SÓTANOS

Z_x = 7.1 m

2.1.3. TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN CTE

Número máximo de plantas incluyendo sótanos, áticos y casetones	N_{Pla} = 6
Superficie construida	S_{CT} = m²
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	**C-2**

2.1.4. TENSIÓN MÁXIMA REPARTIDA DEL EDIFICIO SOBRE EL TERRENO (CARGAS SIN MAYORAR)

σ_M = 9.067 kN/m²

2.1.5. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MEDIANERAS EXISTENTES O FUTURAS

X_M = 0.0 m

2.2. DEL SUELO

2.2.1. PLANO GEOTÉCNICO DE UBICACIÓN Y COORDENADAS UTM

Nº de hoja / nombre: 1416	X: 707551.0	Y: 4299543.0

2.2.2. TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS CONOCIDOS (de los mapas geotécnicos)

SUELO: Margas

RIESGOS: Suelos expansivos

2.2.3. PELIGROSIDAD SÍSMICA (del mapa de peligrosidad sísmica)

Aceleración sísmica: a_b / g = 0.07	Coeficiente de contribución: K = 1.0

2.2.4. TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$ se tomará el σ_c de las arcillas medias — σ_c = 1000.0 kN/m²

2.2.5. ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_f$ se tomará $Z_f = Z_x$
En caso de rellenos existentes y $Z_H > Z_f$ se tomará $Z_f = Z_H$ — Z_f = 0.0 m

2.2.6. TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN

Peso específico aparente del suelo	γ_a = 18.0 kN/m³
Relación compensada de tensiones $r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x))$	r = 0.00804
TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN (de la tabla T5)	**Superficial** ☐ / **Profunda** ☐

2.2.7. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS

SUELO:

RIESGOS:

2.2.8. GRUPO DE TERRENO SEGÚN CTE

GRUPO DE TERRENO: **T-3**

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

3. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

Nº REFERENCIA:
HOJA: 3

☐ **A. PROFUNDIDAD DE LA CAPA COMPETENTE DESCONOCIDA**

3.1.A. PROFUNDIDAD POR EXCAVACIÓN O SUELOS BLANDOS

	Excavación sótanos Z_x = 7.1 m	
	Suelos blandos o rellenos Z_f = 0.0 m	
Tipología superficial	$Z_{xf} = \max(Z_x, Z_f)$	
Tipología profunda	$Z_{xf} = \max(Z_x, Z_f, 12)$	Z_{xf} = 12.0 m

3.2.A. PROFUNDIDAD POR EMPOTRAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN EN LA CAPA DE APOYO

	Z_e = 2.0 m

3.3.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO POR DEBAJO DEL PLANO DE APOYO

	$\lambda = B_M / B_m = 1.243902$	
	$F(\lambda) = 1.182933$	
Tipología superficial	$r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x)) = 0.00804$	
	$Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r \cdot A_{EQ}}$	
Tipología profunda	$r_p = \sigma_M / (2000\ kN/m^2) = 0.004534$	
	$Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r_p \cdot A_{EQ}}$	
☐ Pilotes columna	Diámetro pilote ϕ = m	
	$Z_c \geq (5\ \phi, 3)$ m	Z_c =

3.4.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

$Z_i = \max(Z_{xf} + Z_e + Z_c, 6)$	Z_i = 18.0 m

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG

4. TRABAJOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO

Nº REFERENCIA:
HOJA: 4

4.1. NÚMERO INICIAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

☐ Gráficamente (dxf o coordenadas) ☒ Según tablas (por superficie, verificación de dmax CTE).	N = 6

4.2. TRABAJOS DE CAMPO

4.2.1. SONDEOS Y PENETRACIONES. NÚMERO FINAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

Número de sondeos (N_{SDmin} CTE):		N_{SD} = 6
Longitud total de sondeos:	$L_S = N_{SD} \cdot Z_i$	L_S = 108.0 m
Sustitución sondeos (% CTE)	☐ SI ☒ NO	
Número de penetraciones aisladas (si el terreno lo permite):		N_{PN} = 0
Número de penetraciones junto a sondeos (si el terreno lo permite):		N_{PNS} = 0
Número final de puntos de reconocimiento $N_{fin} = N_{SD} + N_{PN} + N_{PNS}$		N_{fin} = 6

4.2.2. NÚMERO DE CATAS

☒ Determinación del espesor de los rellenos	$N_{ca1} = 1 + E(A_{EQ}/400) = 6$	
☐ Caso C-0 y T-1 y N_{SD}=0 para complementar las penetraciones CTE	N_{ca2} = 0	
☐ Otros (situación cimentación colindante, detección instalaciones, etc.)	N_{ca3} =	N_{ca} = 6

4.2.3. NÚMERO DE MUESTRAS

☒ Testigos continuos a rotación con batería (D_m = 2 m) ☐ Otro tipo de avance (D_m = 1'5 m)		
Número de muestras	$N_{mu} = 1 + E(L_D / D_m)$	N_{mu} = 55

4.2.4. NÚMERO DE PIEZÓMETROS

$N_{pz} = 1 + E(N_{SD} / 2)$	N_{pz} = 4

4.2.5. OTROS (Geofísicos, permeabilidad, presiómetros, molinete, placa de carga, etc)

Geofísicos (Down-hole o cross-hole obligatorio		N_{ec1} =
Permeabilidad		N_{ec2} =
		N_{ec3} =
		N_{ec4} =

4.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

4.3.1. NÚMERO MÍNIMO DE CONJUNTOS DE ENSAYOS BÁSICOS

Índice de ensayos básicos:	I_{EB} = 0.35	
Número mínimo de conjuntos de	$N_{EB} = 1 + E(I_{EB} \cdot N_{mu})$	N_{EB} = 20

4.3.2. NÚMERO DE ENSAYOS QUÍMICOS

Del material:	$N_{eq} = N_{SD}$	N_{eq} = 6
Del agua (si se atraviesa el nivel freático):	$N_{eqa} = E(N_{SD} / 2)$ 1	N_{eqa} = 3

4.3.3. NÚMERO DE ENSAYOS ESPECIALES (de la tabla T11)

Arcillas medias:	Edométricos	$N_{ed} = N_{EB} / 2$	
Arcillas blandas:	Edométricos en Z_f	$N_{ed} = (N_{SD} \cdot Z_{xf} \cdot I_{EB}) / D_m$	N_{ed} = 0
Suelos colapsables:	Edométrico con humectación a la presión de cálculo	$N_{edc} = N_{SD} \cdot (Z_c / 3)$	N_{edc} = 0
Arcillas expansivas:	☒ Lambe	$N_{el} = 2 \cdot N_{EB}$	N_{el} = 12
	☐ Presión hinchamiento en edómetro	$N_h = 2 \cdot N_{SD}$	N_h = 0
Deslizamientos (taludes, excavaciones de sótanos, pendiente > 15º)	☒ Triaxial CU	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{tCU} = 2
	☐ Triaxial CD	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{tCD} = 0
	☐ Corte directo	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{ec} = 0

4.3.4. OTROS (rocas, etc.)

	N_{el1} =
	N_{el2} =

E significa número entero de la expresión incluida entre paréntesis.

1.5.4 Módulo Balasto

La cimentación propuesta se introduce en Architrave, al igual que el modelo estructural completo, con la finalidad de calcular la dimensión de los elementos propuestos en la cimentación(muros pantalla, muros de sótano y losas), aunque previamente se realizan los predimensionados oportunos para poder tener una idea de nuestra cimentación.

Por un lado es necesario tener claro el terreno sobre el que asienta el edificio. En el caso del edificio que planteo se aprecia tras consultar la planimetría de IGME, que la parcela tiene un terreno en el que predomina MARGAS AZULES COMPACTAS.

Por otro lado, se debe introducir el módulo de balasto, que es la magnitud asociada a la rigidez del terreno que nos sirve para conocer el asentamiento de un edificio y la distribución de esfuerzos, un dato que también será necesario para realizar un modelo estructural fiable. Para calcularlo empleamos la siguiente fórmula:

L (dimensión mayor de la cimentación) = 51,05 m*
Bc (dimensión menor de la cimentación) = 41,16 m*
Bp (dimensión de la placa) = 0,3 m

$ksB = ksp30 \cdot (Bp / Bc) = 400 \cdot 10^3 (0,7 / 41,16) = 6828$ kN/m3
Ksp30 = K30 (Tabla D.29 – CTE, Margas arcillosas) = 400 MN/m3 = $400 \cdot 10^3$ kN/m3

$ksBL = ksB (1 + Bc / 2L) \cdot 2/3 = 6828 \cdot (1 + 41,16 / 2 \cdot 51,05) \cdot 2/3 = 6381,72$kN/m3 ≈ 6,381 MN/m3

1.5.5 Predimensionado

Losas de cimentación

Para el predimensionado de los cantos de las losas de cimentación se utiliza la fórmula de Jiménez Montoya, cumpliendo con el mínimo establecido por la NTE, por lo que aseguramo el mínimo de 50 cm que establece la norma.

Losa rígida: e (espesor) ≥ L/C
· L = Longitud entre ejes de pilares
· C = constante, siendo C=7 para arcilla dura

Para ello debemos tener en cuenta la longitud más desfavorable entre pilares en la planta de parking, siendo esta L=8,00m, unos datos de los que obtendríamos un espesor de 1,14m. Un canto excesivo para una losa de cimentación teniendo en cuenta el carácter del edifcio que se plantea. Por lo que establezco un canto de 70 cm que se comprueba con la herramienta de cálculo Architrave. La cual establece una armadura de Ø20 cada 25 cm arriba y abajo.

Para poder hacer un predimensionado del armado de la losa, aplicamos la NTE-CSL, donde se establece una armadura base para cada losa en función de su canto. Y para el caso de este edificio se aplica el canto de 70 cm, obteniendo un armado de Ø16 cada 25 cm.

Comprobamos que se cumple la CGM con la armadura propuesta según el límite que establece la EHE 08.

CGM = 1.8 / 1000 · b · h (Acero B500S) en la sección total de hormigón

b= 25 cm (malla de 25x25cm)
h = 70 cm (canto del forjado)
CGM = 1.8 / 1000 · b · h = 1.8 /1000 · 25 · 70 = 3.15 cm2/ 2 (a repartir entre las dos caras) = 1.575 cm2_ 1Ø16 arriba y abajo (2.01cm2) CUMPLE

A pesar de este resultado de opta por colocar un armado mayor tanto de megativos como positivos, siendo de Ø20 cada 25 cm, debido a la obtención de los esfuerzos sobre la losa, ya que si se colocan los marcados por la NTE-CSL, se necesitaría colocar refuerzos en exceso a lo largo de toda la superficie de la losa.

La armadura de refuerzo de la losa cimentación se realizará mediante el estudio de momento obtenidos a través del modelo estructural introducidos en Architrave.

Muros de contención

El predimensionado de los muros de contención en función de L/10, según la altura que salve dicho muro. En el caso de este proyecto los muros de contención salvan una altura de 3,00m.

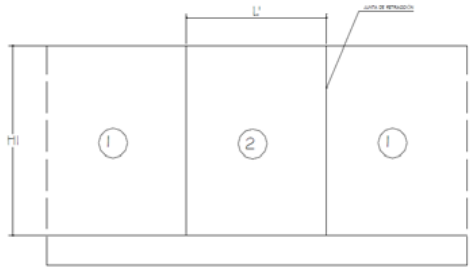
Para el diseño de estos muros, en función de la posibilidad de colorcarles puntera y talón, se dividen en tipo A y B, siendo el primer tipo el que plantea la posibilidad de poder colocar talón, ya que se trata de un desnivel que se produce dentro de la misma parcela, siendo el tipo B el que se plantea la posibilidad de colocar un talón que impida el vuelco de forma tan fácil, porque se invadiría la vía pública, algo que está prohibido por normativa.

· Para el muro de contención tipo A (con tacón) que separa la planta baja de la primera L=3m, por lo que L/10=0,30m.

· Para los muros de contención (sin tacón) que resuelven la salida a la plaza principal L=3m, por lo que L/10=0,30m.

· Para los muros de contención (sin tacón) que resuelven la salida a la plaza principal L=6,5m, por lo que L/10=0,65m.

Respecto a las juntas se realizan un predimensionado de las de retracción y dilatación. Siendo las de retracción las que no deben superar una distancia entre ellas superior a tres veces la altura del muro. Por lo que se toma:



• **Separación entre juntas:**

ALTURA LIBRE	L'
$H_L \leq 2{,}40$ m	3HL
$2{,}40\text{m} < H_L \leq 3{,}60$ m	2HL
$H_L > 3{,}60$m	HL ≤ 7,60 m (*)

2HL=2*3,0= 6,0 m

Se colocará una junta de retracción cada 5.8m. Estas juntas serán estancas, por lo que entre la primera y segunda fase de hormigonado se dejará la armadura de espera y una banda elastomérica dobladas para su posterior desdoblado.

Respecto a las juntas de dilatación se colocarán cada 30m, como refleja la NTE, con la finalidad de evitar fisuraciones en los diferentes muros. En estos casos la armadura no será pasante y se colocarán una banda elastomérica y 3cm de poliestireno expandido.

1.5.7 Cumplimiento del CTE DB-HS 1

Para las losas y muros pantalla y contención se busca cumplir la normativa respecto al grado de impermeabilidad según el CTE DB-HS1. EL grado de impermeabilidad para suelos será medio, con un valor de 2 debido a que la parte más baja del mismo se encuentra encuentra al nivel del terreno o dos metros por debajo. Mientras en lo que respecta a los muros el grado de impermeabilidad que se obtiene debe ser de 4.

1.5.8 Comprobaciones de cimentación

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (ELU)

Hundimiento

Se deben realizar comprobaciones de seguridad, para conocer con certeza que se cumplen los límites de hundimiento. Calcularemos la situación a corto plazo ya que para terreno de grava es más desfavorable.

El hundimiento se alcanzará cuando la presión actuante (total bruta qb) sobre el terreno bajo la cimentación supere la resistencia característica del terreno frente a este modo de rotura, también llamada presión de hundimiento (qadm).

Tiene que cumplirse que:

$$qb < qadm$$

Presión actuante (total bruta media)

qb (sobre losa de planta parking_losa 1) = 17,5 kN/m2 (peso de la losa de cimentación de 70cm) + 2 plantas · 15 kN/m2 + 4 · 7 kN/m2 (estimación de la carga por planta) = 75,5 kN/m2

qb (sobre losa de planta -1_losa 2) = 17,5 kN/m2 (peso de la losa de cimentación de 70cm) + 1 plantas · 15 kN/m2 (estimación de la carga por planta) = 22,5 kN/m2

*No vamos a descontar la presión vertical total existente en el terreno (q0) por el hecho de que el edificio está enterrado para tomar un valor más desfavorable y quedarnos del lado de la seguridad.

Presión admisible del terreno

$$qadm = qh/\beta = kpa$$

$$qh = cu \cdot Nc \cdot dc \cdot sc \cdot ic + q_0k - 2 \cdot \beta \cdot Cu$$

donde:

γ = 3 para situaciones persistentes

· Para losa de planta garaje:

cu = qu / 2 = 500 / 2 = 250 kpa
Nc = 5,7
dc = 1+0,34 ·arctg D/B = 1+0,34 ·arctg 7,20/41,00 = 1,059
B* = 41,00m
L* = 51,00m
D = 7,20m (profundidad de la cara inferior de la losa)
sc = 1+0,2·B*/L* = 1+0,2 · 41/51 = 1,16
ic = 1 (aunque estemos enterrados, suponemos que la carga horizontal seguirá siendo menor al 10% de la vertical ya que tenemos 3 plantas sobre la losa)
q0k = peso del terreno = 18 · 1 + 25 · 7,2 = 198,00 kN/m
β=5° (inclinación del terreno) = 0,087 rad
qh= cu · Nc · dc · sc · ic + q0k - 2 ·β·Cu = 250 · 5,7 · 1,059 · 1,16 · 1 + 198 – 2 · 0,087 · 250 = 1663,57 kN/m2
qadm = qh/γ = 1663,57 / 3 = 554,52 kN/m2
qb < qadm —— 75,5 kN/m2 < 554.52 kN/m2 CUMPLE

· Para losa de planta -1:

cu = qu / 2 = 500 / 2 = 250 kpa
Nc = 5,7
dc = 1+0,34 ·arctg D/B = 1+0,34 ·arctg 11,5/32,2 = 1,059
B* = 41,00m

L* = 22,5m
D = 4,20m (profundidad de la cara inferior de la losa)
sc = 1+0,2·B*/L* = 1+0,2 · 41,00/22,5 = 1,14
ic = 1 (aunque estemos enterrados, suponemos que la carga horizontal seguirá siendo menor al 10% de la vertical ya que tenemos 2 plantas sobre la losa)
q0k = peso del terreno = 18 · 1 + 25 · 4,50 = 130,5 kN/m
β=5° (inclinación del terreno) = 0,087 rad
qh= cu · Nc · dc · sc · ic + q0k - 2 ·β·Cu = 250 · 5,7 · 1,059 · 1,82 · 1 + 130,5 – 2 · 0,087 · 250 = 2833,516 kN/m2
qadm = qh/γ = 2833,51 / 3 = 944,50 kN/m2
qb < qadm —— 22,5 kN/m2 < 944,50 kN/m2 CUMPLE

Deslizamiento

Como establece el CTE DB-SE-C, este estado límite debe comprobarse tan sólo en aquellos casos en los que el valor máximo de los empujes horizontales sobre el muro sea mayor del 10% de la carga vertical total. Algo que no sucede en este edificio al encontrarse gran parte del mismo en contacto con los empujes que genera el terreno.

Vuelco

Debido a las dimensiones que presenta el proyecto, podemos considerarlo en un proyecto donde destaca la horizontalidad, extendiéndose a lo largo de 75m por la parcela, frente a los 18.5m que se eleva el edifcio en su totalidad, de los cuales 12m son los que se elevan sobre la cota de la calle perimetral al parking actual. Por ello y por el tipo de cimentación (losa de cimentación) planteada, se cree que no habrá posibilidad de vuelco del conjunto de viviendas en cooperativa.

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

Asientos admisibles

Comprobamos el asiento en la losa 1 y 2 y comprobamos que no se producen asientos mayores a los admisibles. Calculamos el asiento medio de cada una, que, en este caso, ya que estimamos el mismo peso de edificio (5 plantas · 15 kN/m2) y el mismo módulo de balasto 6381,72kN/m3.

Smed = P / ksBL = 75,5 kN/m2 / 6381,72 kN/m3 = 0,0118 m = 12mm

El CTE actual no define un valor máximo para los asientos admisibles según el tipo de terreno y el tipo de cimentación, pero en la antigua norma NBE-AE/88 encontramos unos valores orientativos:
(gravas-suelos granulares) para edificios con estructura de hormigón armado de gran rigidez – Smax < 35mm

CRITERIOS TRADICIONALES SOBRE ASIENTOS ADMISIBLES

	Arena	*Arcilla*
Cimentaciones por zapatas		
Asiento máximo	25-40 mm	65 mm (120)*
Asiento diferencial máximo	20-25 mm	40-50 mm (50)
Cimentaciones por losa		
Asiento máximo	40-65 mm	65-100 mm (200)

* Los valores entre paréntesis corresponden a una recopilación realizada por Burland et al. (1977).

Como vemos el asiento admisible medio que obtenemos se encuentra entre el asiento máximo y los datos de los asientos tradicionales, por lo que lo tomaremos como válidos.

Asientos diferenciales

Entre ambas losas debemos estudiar si se producen asientos diferenciales importantes.

Se deben medir el asiento que apoya directamente en el muro de contención que separa ambas losas y un pilar interior del parking que arranca desde esa cota y se eleva hasta el final de las dos plantas realizadas en hormigón.

El CTE DB-SE-C limita el valor de distorsión angular β para estructuras reticuladas, definida como el asiento diferencial entre dos puntos dividido por la distancia que les separa, en 1/500, por lo que:

$$\beta\ 12 = (S1 - S2) / L12 < 1/500$$

· Para el pilar 368:

S1 = P1 / ksBLd
donde:
P1 = N1 / A1
N1 = Npilar + Nmuro
Npilar = 192,08 kN (valor de Architrave en el arranque del pilar en el muro)
Nmuro = Pmuro · Área de influenciamuro = 35 · 3,755 = 131,42 kN
Pmuro = 25kN/m3 (hormigón) · 0,4m (espesor) · 3,5m (altura) = 35kN/m
Área de influenciamuro = (3,67+3,84) / 2 = 3,755 m
Entonces: N1 = Npilar + Nmuro = 192,08 + 131,42 =323,505 kN
A1 = 16,55 m2
Entonces: P1 = N1 / A1 = 323,05 kN / 16,55 m2 = 19,519 kpa
Por lo que: S1 = P1 / ksBLd = 19,519 / 6381,62 = 0,003m = 0,3cm

· Para el pilar 96:

S2 = PB / ksBL
donde:
P2 = N2 / A2
N2 = 705,86 kN (valor de Architrave en el arranque del pilar en la losa)
A2 = 14,71 m2
Entonces: P2 = N2 / A2 = 705,04 kN / 14,71 m2 = 47,92 kpa
Por lo que: S2 = PB / ksBL = 47,92 / 6381 = 0,0075m = 0,75cm
Calculamos β12:
(S1 – S2) / L12 = (0,0075– 0,003m) / 8,77m = -0.00051
Comprobamos que:
1/500 = 0,002 > -0.00051 CUMPLE

Asientos inducidos

No existen asientos inducidos debido a que no existen edificios colindantes directacmente con la cimentación de la edificación, se trata de un edificio exento en la parcela frente a la iglesia Santa María, por lo que no existe riesgo de que se provoquen asientos inducidos.

MATERIALES ESTRUCTURALES Y NIVELES DE CONTROL

2.ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

Uno de los materiales principales de este proyecto es el hormigón, siendo la parte del proyecto que se ejecuta en hormigón se trata de una zona semienterrada, es decir que en las dos plantas ejecutadas en hormigón se encuentra en contacto con el terreno, por lo que se debe tener en cuenta la presencia de una humedad alta, un tipo de exposición IIa que se recoge en la tabla 8.2.2 del capítulo 2 de la EHE 08.

Tabla 8.2.2
Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN				DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso		
No agresiva		I	Ninguno	– Interiores de edificios, no sometidos a condensaciones. – Elementos de hormigón en masa.	– Elementos estructurales de edificios, incluido los forjados, que estén protegidos de la intemperie.
Normal	Humedad alta	IIa	Corrosión de origen diferente de los cloruros	– Interiores sometidos a humedades relativas medias altas (> 65%) o a condensaciones. – Exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. – Elementos enterrados o sumergidos.	– Elementos estructurales en sótanos no ventilados. – Cimentaciones. – Estribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual superior a 600 mm. – Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm. – Elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm. – Forjados en cámara sanitaria, o en interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegida.
	Humedad media	IIb	Corrosión de origen diferente de los cloruros	– Exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm.	– Elementos estructurales en construcciones exteriores protegidas de la lluvia. – Tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm.
Marina	Aérea	IIIa	Corrosión por cloruros	– Elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar. – Elementos exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km).	– Elementos estructurales de edificaciones en las proximidades de la costa. – Puentes en las proximidades de la costa. – Zonas aéreas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral. – Instalaciones portuarias.
	Sumergida	IIIb	Corrosión por cloruros	– Elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar.	– Zonas sumergidas de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral. – Cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar.
	En zona de carrera de mareas y en zonas de salpicaduras	IIIc	Corrosión por cloruros	– Elementos de estructuras marinas situadas en la zona de salpicaduras o en zona de carrera de mareas.	– Zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantalanes y otras obras de defensa litoral. – Zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea.
Con cloruros de origen diferente del medio marino		IV	Corrosión por cloruros	– Instalaciones no impermeabilizadas en contacto con aguas que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino. – Superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas.	– Piscinas e interiores de los edificios que las albergan. – Pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve. – Estaciones de tratamiento de agua.

Ante el proyecto que se propone de carácter residencial, que muestra una parte del mismo desarrollada en hormigón, es muy importante garantizar la durabilidad de la estructura. Por lo cual tomaremos una vida útil nominal de 50 años al tratarse de un proyecto de edifcios de viviendas.

Tabla 5
Vida útil nominal de los diferentes tipos de estructura(1)

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal(2)	Entre 3 y 10 años
Elementos reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías)	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial	100 años
Puentes y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta	100 años

Para conseguir que el hormigón tenga la durabilidad adecuada debe cumplir una serie de requisitos como la máxima relación agua/cemento o el mínimo contenido de cemento, según 37.3.2. Teniendo en cuenta que el ambiente IIa y mínima de 25N/mm2, por lo que tenemos ese tipo de hormigón y si es necesario en el proceso de cálculo se aumentará la resistencia de manera que se ajusten cuantías de armaduras y dimensiones.

Tabla 37.3.2.a
Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	IIa	IIb	IIa	IIb	IIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	Masa	0,65	—	—	—	—	—	—	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m³)	Masa	200	—	—	—	—	—	—	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Tabla 37.3.2.b
Resistencias mínimas recomendadas en función de los requisitos de durabilidad (*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	IIa	IIb	IIa	IIb	IIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia mínima (N/mm²)	Masa	20	—	—	—	—	—	—	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

(*) Estos valores reflejan las resistencias que pueden esperarse con carácter general cuando se emplean áridos de buena calidad y se respetan las especificaciones estrictas de durabilidad incluidas en esta Instrucción. Se trata de una tabla meramente orientativa, al objeto de fomentar la deseable coherencia entre las especificaciones de durabilidad y las especificaciones de resistencia. En este sentido, se recuerda que en algunas zonas geográficas en las que los áridos sólo pueden cumplir estrictamente las especificaciones definidos para ellos en esta Instrucción, puede ser complicado obtener estos valores.

Otro aspecto importante para obtener una durabilidad idónea del hormigón es determinar los recubrimientos mínimos de las armaduras, que

según el tipo de cemento, la vida útil y la resistencia caracterítica del hormigón (25N/mm2) será de 25mm.

Tabla 37.2.4.1.a
Recubrimientos mínimos (mm) para las clases generales de exposición I y II

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (t_g), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
II b	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

Para gatantizar el valor anteriormente comentado, se establece en el proyecto un valor nominal de recubrimiento, definido por:

$$rnom = rmín + \Delta r$$

será el margen de recubrimiento que se colocará en función del nivel de control de ejecución de la obra, cuyo valor será de 5mm, provocado por la ejecución de los elementos estructurales in situ. Ante lo que:

$$rnom = rmín + \Delta r = 25mm + 5mm = 30mm$$

Otro de los materiales que se colocarán en el proyecto, será el acero, el cual se utilizará para las armaduras del hoormigón armado.

Podemos resumir que el proyecto usará:

HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa

-Resistencia característica a los 28 días: fck=25 N/mm2
-Coeficiente de minoración (Art. 15.3): γc=1,5
-Resistencia de cálculo: fcd: 16,66 N/mm2
-Densidad (Art.10.2): d=2500 kg/m3
-Consistencia (Art. 30.6): BLANDA
-Asiento cono de abrams (Art.30.6): 6-9 cm
-Cemento (Anejo 3) Tipo y clase: CEM I / A
-Áridos: Tamaño máximo 20 mm y coeficiente de forma a<0.16
-Recubrimiento mínimo general (Art. 37.2.4): 30 mm
-Nivel de control de la ejecución: Estadístico

ACERO EN BARRAS B-500 S

-Límite elástico (Art.32.2): fyk= 500 N/mm2
-Resistencia de cálculo: fy=435 N/mm2
-Coeficiente de minoración: γy=1,15
-Carga unitaria de rotura (Art.32.2): fs= 550 Kg/m3
-Alargamiento en rotura (Art. 32.2) u 12%
-Relación fs/fy (Art.32.2): 1.05
-Módulo de deformación long (art.38.4): 200000 N/mm2
-Módulo de elasticidad (EA-95, art. 3.1.9) 2100000 kp/cm2
-Nivel de control (Art.90): Normal

Debemos tener en cuenta que los valores establecidos para el hormigón variarán en las pantallas de hormigón colocadas, donde utilizaremos una consistencia fluida y un tamaño de árido de 40mm, a la vez que se aumentaría la resistencia del hormigón si fuera necesario.

Si realizamos el mismo estudio para obtener información sobre el tipo de acero estructural que vamos a utilizar en el proyecto, para ello consultamos el documento EAE, concretamente la tabla 8.2.2.a, donde elegimos una designación tipo C1, ya que coincide con edificios con calefacción y con atmósferas limpias.

Tabla 8.2.2.a
Clases de exposición relativas a la corrosión atmosférica

Designación	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm		
C I	Muy baja	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	—	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	baja	> 10 y hasta 200	> 1,3 y hasta 25	> 0,7 y hasta 5	> 0,1 y hasta 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos.
C3	Media	> 200 y hasta 400	> 25 y hasta 50	> 5 y hasta 15	> 0,7 y hasta 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesado de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentescajón.
C4	Alta	> 400 y hasta 650	> 50 y hasta 80	> I5 y hasta 30	> 2,1 y hasta 4,2	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.

Otro factor a tener en cuenta a la hora de la obtención del tipo de acero estructural es la vida nóminal del edificio, que será condicionado por el tipo de uso del edificio, como recoge la tabla 5 en el EHE-08, donde vemos como para el uso de viviendas la vida nóminal es de 50 años.

Tabla 5.1
Vida útil nominal de los diferentes tipos de estructura[1]

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal[2]	Entre 3 y 10 años
Elementos estructurales reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías).	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas.	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media.	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial.	100 años
Puentes de longitud total igual o superior a 10 metros y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta.	100 años

Para la estructura de acero se utilizará un acero S 275, dicho acero será revestido con su correspondiente sistema de protección, que se estipulará más adelante.

Coeficientes de seguridad parciales (E.L.U.)

ACCIONES

Cargas permanentes (G) coeficiente de mayoración $\gamma f = 1,35$
Sobrecargas (Q) coeficiente de mayoración $\gamma f = 1,5$

MATERIALES

Hormigón: coeficiente de minoración $\gamma c = 1,5$
Acero corrugado: coeficiente de minoración $\gamma s = 1,15$
Acero S-275-JR: coeficiente de minoración $\gamma m = 1,05$

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

2.ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

5_ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

A partir del CTE DB-SE-EA, definimos las acciones de los elementos constructivos:

5.1 ACCIONES PERMANENTES (G):

El peso propio de los elementos constructivos es el que se considera acciones permanente (cubierta, solería, falsos techos, cerramientos, particiones, escalera, rellenos...) *, también entra dentro de este grupo el empuje ejercido por el terreno sobre el muro de contención.

*En lo que respecta al peso propio de cada uno de los elementos serán definidos al realizar el modelo previamente a introducirlo en Architrave.

Acciones superficiales

Peso propio:

Losas de cimentación 70cm (Planta parking) ≈ 17,5 kN/m2
Forjado de losa maciza 30cm (Planta -1) = 7,5 kN/m2
Forjado de losa maciza 30cm (Planta 0) = 7,5 kN/m2
Forjado de chapa colaborante (Plantas de viviendas) = 3,33 kN/ m2

Todos estos valores para losas macizas y de cimentación se han obtenido del Anejo C del CTE-DB-SE-AE.

Acciones del terreno:

Debemos diferenciar dos tipos de situaciones en lo que respecta a los muros pantallas que se aprecian en proyecto, vemos como hay dos situaciones en los que los muros trabajan de una forma diferente:

Situación 1: **muro pantalla al exterior**, hablamos a la zona que da a la plaza previa a la cooperativa de vivienda que presenta acceso desde la Avenida Conde Torrefiel. En este caso, trabajarán como muros de contención, soportando todo el empuje activo del terreno.

Situación 2: **muro pantalla al interior**. En este caso, presentan en su trasdós un estado de empuje en reposo, al tener impedido el desplazamiento horizontal por los forjados de las plantas -1 y 0. Estos son calculados de manera automática por el programa de cálculo.

Carga muerta:

Solería – la solería de las viviendas está compuesto por:
Microcemento Microdeck Topciment compacta de color gris = 0,06 kN/m2
Suelo técnico KNAUF (BRIO 23 + doble aislante) = 0,34 kN/m2

Particiones – tabiquería de panel Knauf tipo Aquapanel indoor e=10cm = 25kg/m2 = 0,25 kN/m2

*Puesto que en la mayoría de los casos se coloca un tabique técnico para crear una cámara donde albergar las instalaciones y los pilares de manera que todo quede oculto, se tomará el doble de este valor, es decir 0,5 kN/m2.

Cubierta: Cubierta plana transitable únicamente de forma privada = 2,5 kN/m2

Escalera 1 (exterior-planta baja acceso plaza):

Para un hormigón armado de p >2500 kg/m3 = 24,5 kN/m3

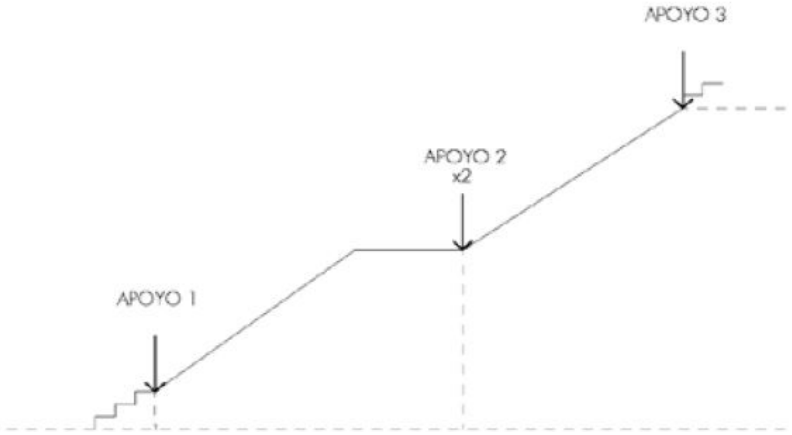
Peso = (0,20 de ancho de losa · 24,5 kN/m3) + 0,036 kN/m2 (solería de piedra anterior) + 2,5 kN/m2 (peldañeado) + 5 kN/m2 (sobrecarga de uso) + 0.2 kN/m2 (sobrecarga de nieve) = 12,636 kN/m2

Se aplicarán como cargas lineales en cada apoyo:

Apoyo 1:
12,636 kN/m2 * (4,62m/2) = 29,18 kN/m2

Apoyo 2:
12,636 kN/m2 * (4,62m/2) = 29,18 kN/m2
12,636 kN/m2 * (2,7m/2) = 17,05 kN/m2
Total = 46,23 kN/m2

Apoyo 3:
12,636 kN/m2 * (2,7m/2) = 17,05 kN/m2



Escalera 2 (núcleo interior-bloque de 4 plantas):

Para un hormigón armado de p >2500 kg/m3 = 24,5 kN/m3

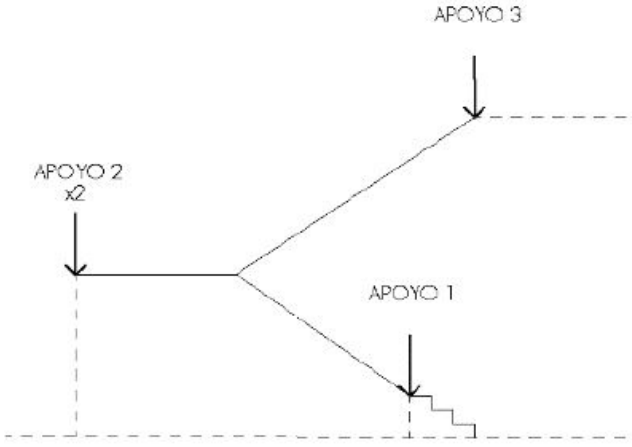
Peso = (0,20 de ancho de losa · 24,5 kN/m3) + 0,036 kN/m2 (solería de microcemento) + 2,5 kN/m2 (peldañeado) + 5 kN/m2 (sobrecarga de uso) = 10,436 kN/m2

Se aplicarán como cargas lineales en cada apoyo:

Apoyo 1:
10,436 kN/m2 * (4,02m/2) = 20,97 kN/m2

Apoyo 2:
10,436 kN/m2 * (4,02m/2) = 20,97 kN/m2
10,436 kN/m2 * (4,02m/2) = 20,97 kN/m2
Total = 41,95 kN/m2

Apoyo 3:
10,436 kN/m2 * (4,02m/2) = 20,97 kN/m2



Rampa

Para un hormigón armado de p >2500 kg/m3 = 24,5 kN/m3

Para el cálculo de la rampa de acceso desde la calle Conde Torrefiel se procede a la división de la misma en cada uno de sus tramos, obteniendo un total de tres tramos. Los dos primeros tramos ascendentes de la vivienda se situan sobre muretes de 30 cm.

Primer tramo:
Murete 1: 0,1m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 0,735 kN/m
Murete 2: 0,20m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 1,543 kN/m
Murete 3: 0,31m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 2,278 kN/m
Murete 4: 0,41m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 3,012 kN/m
Murete 5: 0,51m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 3,74 kN/m
Murete 6: 0,61m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 4,48 kN/m
Murete 7: 0,71m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 5,21 kN/m
Murete 8: 0,81m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 5,95 kN/m
Murete 9: 0,91m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 6,68 kN/m
Murete 10: 1,01m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 7,42 kN/m

Segundo tramo:
Murete 1: 1,12m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 8,23 kN/m
Murete 2: 1,22m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 8,97 kN/m
Murete 3: 1,32m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 9,70 kN/m
Murete 4: 1,42m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 10,43 kN/m
Murete 5: 1,52m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 11,17 kN/m
Murete 6: 1,62m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 11,90 kN/m
Murete 7: 1,72m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 12,64 kN/m
Murete 8: 1,82m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 13,37 kN/m
Murete 9: 1,92m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 14,11 kN/m
Murete 10: 2,02m de altura · 0,3m · 24,5 kN/m3 = 14,84 kN/m

El último de los tramos al colocarse sobre el primero deberá de ir sustentado mediante pilares que emergen desde el primer tramo y forman un trama de pórticos por debajo de este tramo.

Acciones lineales

Cargas muertas

Cerramientos:

Dentro de los cerramientos podemos hacer un análisis de cada uno de los tipos y sus correspondientes cargas lineales

1_ Panel de hormigón arquitectónico PREHORQUISA e=10 cm = 240 kg/m2= 2,35 KN/m2, este cerramiento consta con un revestimiento interior de Knauf, con aislamiento, por ello se obtiene una carga de 2,6 KN/m2.

Fachada restaurante= 15,96 * 2,6 KN/m2= 41,49 KN/m.

2_Paneles de U-GLASS OKALUX e= 0,06 cm= 0,243 KN/m2.

Fachada restaurante= 11,77 * 2,6 KN/m2=30,60 KN/m.
Fachada biblioteca= 11,47 * 2,6 KN/m2= 29,82 KN/m.
Fachada pasarela 01= 15,88 * 2,6 KN/m2= 47,01 KN/m.
Fachada pasarela 02= 15,88 * 2,6 KN/m2= 47,01 KN/m.
Fachada de los núcleos de comunicación= 12,92 * 2,6 KN/m2= 33,59 KN/m.

3_Fachada CLT+SATE ROCKWOOL e=24,5 cm =1,874 KN/m2, este sistema se colocará como cerramiento a lo largo de todas las plantas con estructuras de madera. Por lo que procedemos al cálculo de una de las plantas

Fachada exterior (terrazas) volumen A= 35,59 * 1,874 KN/m2= 66,69 KN/m2

Fachada exterior (terrazas) volumen B= 22,17 * 1,874 KN/m2= 41,54 KN/m2

4_Fachada CLT+SATE ROCKWOOL+MADERA e=24,5 cm =1,82 KN/m2, este sistema se colocará como cerramiento a lo largo de todas las plantas con estructuras de madera. Por lo que procedemos al cálculo de una de las plantas

Fachada exterior (terrazas) volumen A= 35,59 * 1,82 KN/m2= 64,77 KN/m

Fachada exterior (terrazas) volumen B= 22,17 * 1,82KN/m2= 40,34 KN/m

Fachada laterales (interiores) volumen A=11,28 * 1,82KN/m2= 20,52 KN/m

Fachada laterales (interiores) volumen B=11,82 * 1,82KN/m2= 21,51KN/m

5.2 ACCIONES VARIABLES (Q):

A_Acciones superficiales

Sobrecarga de uso

Para estas acciones variables (Q) utilizamos los valores que se obtiene de la normativa, concretamente el punto 3.1 y 3.3 del CTE DB-SE-AE:

La categoría de uso será de Zona residenciales (A), de esta forma se tomará este valor como genérico para las zonas de viviendas,por lo que la sobrecarga de uso es 2kN/m2. Mientras que en las dos plantas de sótano, al tratarse de una zona que se puede considerar con uso de aparcamientos tendremos una sobrecarga de uso (E) adquiriendo un valor de 2KN/m2.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		uniforme [kN/m^2]	con
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	
		A2	Trasteros	3	
B	Zonas administrativas			2	
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	
		C2	Zonas con asientos fijos	4	
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente [2]			1	
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación [3]	G1[7]	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1[4][6]	
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) [5]	0,4[4]	
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	

Para las cubiertas transitables accesibles para , que se tratan de cubiertas no transitables únicamente accesibles para conservación se tomará el valor de 1kN/m2. Para la cubierta transitable que conforma el acceso a planta primera se tomará también el valor de 1kN/m2 ya que está previsto que puedan realizarse como zona de esparcimiento de la comunidad al aire libre.

Sobrecarga de nieve

En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m2.

La localidad de Ontinyent se encuentra a una altitud de 360m sobre el nivel del mar, y teniendo en cuenta que la situación de esta población provoca una alta probabilidad de nieve en esta localidad a lo largo del año (claro ejemplo de ello las recientes nevadas de 2020) no tomaremos este valor, sino que lo calcularemos según CTE DB-SE-AE Apartado 3.5 Nieve, por lo que:

$qn = \mu \cdot Sk = 0.2$ kN/m2

siendo $\mu = 1$ (inclinación $< 30°$) $Sk = 0.2$ kN/m2.

B_Acciones lineales

Viento

La acción eólica será tenida en cuenta mediante su activación en el apartado "Viento", en la introducción de los datos generales de la obra en el p
A
-
-
t

Según CTE-DB-SE-AE, la acción del viento se calcula a partir de la presión estática que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión en función de la geometría del edificio, la zona eólica y el grado de aspereza seleccionados, y la altura del punto a considerar. Sin embargo, tenemos que introducir manualmente la acción del viento en el eje x y el eje y. Para ello, calculamos la acción del viento mediante la expresión:

$$qe = qb \cdot ce \cdot cp$$

Para la presión dinámica del viento (qb) se ha adoptado el valor de 0,5kN/m2.

Para calcular el coeficiente de exposición (ce), utilizamos la Tabla 3.4 del CTE-DB-SE-AE 3.3.3, con el grado de aspereza (IV) y la altura de los diferentes puntos a considerar (3,00m, 6,50m, 9,50m, 12,50m, 15,50m, 18,50m), obteniendo ce=1,3, ce=1,7, ce=2,1, ce=2,2 y ce=2,4, respectivamente.

Para calcular el coeficiente eólico se ha utilizado la Tabla 3.5 del CTE-DB-SE-AE 3.3.4, con la esbeltez en el plano paralelo al viento, obteniendo el coeficiente de presión y el de succión.

En los edificios de viviendas, se obtiene una esbeltez de ex=0,5 y ey=0,4, por lo que los coeficientes de presión y succión son: en el eje x, c_{px}=0,7 y c_{sx}=-0,4; en el eje y c_{py}=0,7 y c_{sy}=-0,4.

Al haber fragmentado el volumen compuesto de cuatro pastillas que emerge a uno de los lados de la planta rectangular, dividida en forma de esvástica. Se toma la decisión de colocar juntas estructurales al final de cada una de las pastillas, con la intención de no sobrepasar la longitud máxima permitida de 40m, por lo que hemos calculado el viento correspondiente a cada una de esas fragmentaciones, los cuales son simétricos dos a dos.

- PLANTA -1

Presión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 1,3 \cdot 0,7 = 0,455\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 1,3 \cdot 0,7 = 0,455\ kN/m^2$

Succión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 1,3 \cdot -0,4 = -0,26\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 1,3 \cdot -0,4 = -0,26\ kN/m^2$

- PLANTA -2

Presión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 1,7 \cdot 0,7 = 0,595\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 1,7 \cdot 0,7 = 0,595\ kN/m^2$

Succión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 1,7 \cdot -0,4 = -0,34\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 1,7 \cdot -0,4 = -0,34\ kN/m^2$

- PLANTAS 0

Presión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,1 \cdot 0,7 = 0,735\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,1 \cdot 0,7 = 0,735\ kN/m^2$

Succión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,1 \cdot -0,4 = -0,42\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,1 \cdot -0,4 = -0,42\ kN/m^2$

- PLANTAS 1

Presión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,2 \cdot 0,7 = 0,77\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,2 \cdot 0,7 = 0,77 kN/m^2$

Succión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,2 \cdot -0,4 = -0,44\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,2 \cdot -0,4 = -0,44\ kN/m^2$

- PLANTAS 2

Presión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,4 \cdot 0,7 = 0,84\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,4 \cdot 0,7 = 0,84\ kN/m^2$

Succión: $q_{ex} = 0,5 \cdot 2,4 \cdot -0,4 = -0,48\ kN/m^2$
$q_{ey} = 0,5 \cdot 2,4 \cdot -0,4 = -0,48\ kN/m^2$

A pesar de haber realizado el cálculo de presión y succión a mano, se opta por comparar los resultados con los obtenidos por la tabla de cál-

Esbelteces del edificio

Coeficientes de presión y succión			
	Presión c_p	0,70	0,70
	Succión c_s	0,40	0,40

			Presión estática del viento [kN/m2]			
Altura del punt	F	c_e	Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
0,0	0,6190	1,3363	0,426	0,244	0,426	0,244
3,0	0,6190	1,3363	0,426	0,244	0,426	0,244
5,8	0,6531	1,4322	0,457	0,261	0,457	0,261
8,7	0,7402	1,6879	0,538	0,308	0,538	0,308
11,5	0,8025	1,8799	0,600	0,343	0,600	0,343
14,4	0,8510	2,0347	0,649	0,371	0,649	0,371
17,2	0,8907	2,1649	0,690	0,395	0,690	0,395
20,0	0,9243	2,2777	0,726	0,415	0,726	0,415

C_Acciones térmicas

3.3 ACCIONES ACCIDENTALES (A):

Sismo

Debido al programa de cálculo no podemos hacer una comporbación del mismo por lo que no se podrá aplicar en el modelo introducido en el programa de cálculo.

Seleccionando la provincia y la localidad el programa asigna la aceleración básica y el coeficiente de contribución según la norma NCSE-02.

La aceleración sísmica de cálculo, ac, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

Donde:

a_b Aceleración sísmica básica definida según el mapa de peligrosidad sísmica, que para Ontinyent es de 0,06g

p Coeficiente adimensional de riesgo, que tomará el valor p= 1 (construcciones de importancia normal) ya que los sismos no son usuales en esta zona.

S Coeficiente de amplificación del terreno, que toma el valor C/1,25, donde C será el coeficiente del terreno según sus características geotécnicas.

Hemos escogido un terreno tipo III (suelo granular de compacidad media) según Apartado 2.4 de la NCSE-02 y coeficiente C= 1,6, extraído de la Tabla 2.1 del mismo apartado. Por lo que S = C / 1,25 = 1,6 / 1,25. S= 1,28

De lo que deducimos:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b = 1,28 \cdot 1 \cdot 0,06 = 0,0768 \text{ g}$$

Según los criterios de aplicación de la Norma NCSE-02, dentro de las excepciones en el capítulo 1.2.3 encontramos que para las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones no es necesario realizar dicha comprobación si la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,08g, como es el caso, por lo que tras este cálculo concluimos que no calcularemos la estructura teniendo en cuenta el sismo porque además tenemos menos de 7 plantas.

CUADRO RESUMEN DE ACCIONES			
PLANTAS	CARGAS (kN/m2)	Permanente (G)	Variable (Q)
Planta -2	Peso propio	17,5	-
	CM(solería/tabiques)	0,59	-
	CM(Escaleras)	744	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	2
	Sobrecarga de nieve	-	
Planta -1	Peso propio	7,5	-
	CM(solería/tabiques)	0,59	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	2,5	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	5
	Sobrecarga de nieve	-	
Planta 0	Peso propio	7,5	-
	CM(solería/tabiques)	0,376	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	1,874	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	3
	Sobrecarga de nieve	-	-
Planta 1	Peso propio	3,33	-
	CM(solería/tabiques)	0,376	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	1,874	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	2
	Sobrecarga de nieve	-	-
Planta 2	Peso propio	3,33	-
	CM(solería/tabiques)	0,376	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	1,874	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	2
	Sobrecarga de nieve	-	-
Planta 3	Peso propio	3,33	-
	CM(solería/tabiques)	0,376	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	1,874	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	2
	Sobrecarga de nieve	-	-
Planta 3 (Cubierta)	Peso propio	3,33	-
	CM(solería/tabiques)	0,376	-
	CM(Escaleras)	7,44	-
	CM (cerramientos)	1,874	-
	CM (cerramientos UGLASS)	0,24	-
	Sobrecarga de uso	-	1
	Sobrecarga de nieve	-	-
Planta 4 (Cubierta Vegetal)	Peso propio	4,51	-
	CM(Pretil)	1,729	-
	CM(Escaleras)	-	-
	CM (cerramientos)	-	-
	CM (cerramientos UGLASS)	-	-
	Sobrecarga de uso	-	1
	Sobrecarga de nieve	-	0,2

PREDIMENSIONADO INICIAL

2.ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

En lo que concierne al predimensionado inicial, previo al desarrollo de un modelo informático para su posterior estudio en Architrave, se opta por desarrollar un cálculo a mano de cada uno de los elementos estructurales del proyecto, como pilares, forjados, cerchas y muros de CLT. Con la única intención de conseguir unos datos de partida coherentes para el desarrollo del proyecto.

PREDIMENSIONADO DE PILARES

Para realizar el predimensionado de los pilares, se elige uno de los pilares más desfavorables, con la intención de mantener una sección mínima de los mismos, intentando obtener unas dimensiones de 30x30 cm, con la intención de que se puedan ocultar dentro de los muros en proyecto, sin quedar los pilares a la vista, al igual que el obtener unos pilares de mayor sección nos condicionaría la distribución en la planta de parking, tanto si apostamos por secciones cuadradas, como por apostar por pilares apantallados. A pesar de ello, se apuesta por una sección superior a la dimensión mínima a la establecida por

el art. 54 de la EHE-08 de pilares de 25x25 cm cuando la aceleración sísmica <0.16g, por lo que se opta por 30x30cm cumpliendo la dimensión mínima de 30x30cm, según la NCSE-02, art. 4.5.3.1. Ante la ausencia de acciones horizontales de forma directa sobre los pilares, podemos realizar el predimensionado en función de los valores previstos de axiles, despejando las dimensiones del pilar (A) de la siguiente expresión: ▯▯ = (Nd/A) + (Md/W), teniendo en cuenta las acciones gravitatorias y despreciando el momento existente.

Para el predimensionado de los pilares buscaremos los pilares con mayor área de influencia que arranquen en la planta -2 y llegue hasta planta 0.

PILAR 1

Área de influencia -2 = 31,16m2

Área de influencia -1= 31,16m2

□□ = Fcd = fck / ▯c = 25 N/mm2 / 1,5 = 16,66 N/mm2 = 16,66 · 10^3 kN/m2

Qt -2 = 1,35 (Peso propio del forjado + Acciones permanentes) + 1.5 (Acciones variables) = 1,35 (7.5 kN/m2 ·1 plantas (peso forjado) + 1,5 kN/m2 (peso solado)) + 1.5 (5 kN/m2) = 12,15 + 7,5 = 19,65 kN/m2

Qt -1 = 1,35 (Peso propio del forjado + Acciones permanentes) + 1.5 (Acciones variables) = 1,35 (3,33 kN/m2 ·3 plantas (peso forjado) + 3,33 kN/m2 (peso cubierta) + 1,5 kN/m2 (peso solado)) + 1.5 (1 kN/m2 + 0.2 kN/m2 + 2 kN/m2) = 17,98 + 4,8 = 22,78 kN/m2

Nd = (Qt -2 · Área de influencia 1) + (Qt -1 · Área de influencia 2) = (19,65 kN/m2 · 31,16m2) + (22,78 kN/m2 · 31,16m2) = 611,04 kN + 709,92 kN = 1320,96 kN

A = Nd / fcd = 1320,96 kN / 16,66·10^3 kN/m2 = 0,079 m2

PILAR 38

Área de influencia -2 en planta primera = 62,08m2

Área de influencia -1 en planta de cubiertas = 15,52m2

▯▯ = Fcd = fck / ▯c = 25 N/mm2 / 1,5 = 16,66 N/mm2 = 16,66 · 103 kN/m2

Qt -2 = 1,35 (Peso propio del forjado + Acciones permanentes) + 1.5 (Acciones variables) = 1,35 (7.5 kN/m2 ·1 plantas (peso forjado) + 1,5 kN/m2 (peso solado)) + 1.5 (5 kN/m2) = 12,15 + 7,5 = 19,65 kN/m2

Qt -2 = 1,35 (Peso propio del forjado + Acciones permanentes) + 1.5 (Acciones variables) = 1,35 (3,33 kN/m2 ·3 plantas + 7,5 kN/m2 (peso forjado) + 3,33 kN/m2 (peso cubierta) + 1,5 kN/m2 (peso solado)) + 1.5 (1 kN/m2 + 0.2 kN/m2 + 2 kN/m2) = 30,13 + 4,8 = 34,93 kN/m2

Nd = (Qt -2 · Área de influencia 1) + (Qt -1 · Área de influencia 2) = (19,65 kN/m2 · 62,08m2) + (34,93 kN/m2 · 15,52m2) = 1219,87 kN + 542,11 kN = 1761,98 kN

A = Nd / fcd = 1761,98 kN / 16,66 · 10^3 kN/m2 = 0,10 m2

Como vemos, el pilar 38 sería más desfavorable que el pilar 1, y con una sección de 30x30cm cumpliríamos sobradamente en primer caso, así que decidimos mantener la dimensión de 30x30cm, de forma generalizada a excepción de los pilares que se encuentran en la zona central del parking, los cuales deberán ser reforzados en la armadura o se colocará una sección de 35x35.

PREDIMENSIONADO DE FORJADOS

Utilizamos la EHE-08, concretamente la tabla 50.2.21a, para establecer la relación L/d, que consiste en la relación entre la anchura del ala y el alma > 3, con la intención de no tener que comprobar las deformaciones en el predimensionado.

Tabla 50.2.2.1.a
Relaciones *L/d* en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple

Sistema estructural *L/d*	*K*	Elementos fuertemente armados: ρ = 1,5%	Elementos débilmente armados ρ = 0,5%
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua[1] en un extremo. Losa unidireccional continua[1,2] en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua[1] en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua[1,2]	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

[1] Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.
[2] En losas unidireccionales, las esbelteces dadas se refieren a la luz menor.
[3] En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbelteces dadas se refieren a la luz mayor.

Forjado de losa maciza

Procedemos a realizar el predimensionado de las losas macizas que componen los forjados de la planta -1 (parking) y 0 (acceso desde plaza coronación). Para el predimensionado de la losa del parking se tomarán las siguientes fórmulas:

Luz más desfavorable (vano interior) = 7,85m
Canto = 7,85/30 = 0,261m
Luz más desfavorable (voladizo) = 3,83m
Canto = 2/8= 0,25m

Por lo que entre estos resultados nos quedaremos con el valor más desfavorable, y ya que existen bastantes vuelos, decidimos que finalmente el canto de esta losa será de 30cm.

Para la losa maciza que resuelve la planta de la biblioteca, se tomará la luz de 7,85m, y para este caso tomaremos una relación L/d inferior a 8, ya que trabajará como una losa bidireccional continua.

Luz más desfavorable (vano interior) = 7,85m
Canto = 7,85/30 = 0,261m
Luz más desfavorable (voladizo) = 3,83m
Canto = 7,16/8= 0,895m

El resultado del predimensionado de esta losa, se verá condicionado por la presencia del voladizo que da entrada al edifico desde la cota de la plaza frente a la Iglesia Santa María. Algo que obliga a tomar el valor más desfavorable, de una losa de 90 cm, algo que como veremos en el cálculo informático está muy alejado de la realidad, debido a la presencia de pilares de sección contundente que salvan la doble altura, y que evitarán la existencia de puntos de debilidad en los extremos del edificio.

Forjado de chapa colaborante

El forjado de chapa colaborante será el utilizado en las plantas que se colocan sobre el zócalo de plantas resueltas en hormigón(planta -1 y planta -2), concretamente se destinará a las plantas con uso de vivienda, coincidiendo con las plantas 1-4. Para predimensionar el forjado de chapa colaborante, se entra en los anejos de la casa elegida, en este caso los de INCOPERFIL, concretamente los del modelo 70.4, donde teniendo en cuenta las cargas permanentes y las de sobrecarga de uso se elegirá una sección u otra.

Luz libre entre apoyos, L (m)

Ancho apoyo extremo: a > 75 mm
Ancho apoyo intermedio: b > 100 mm

Canto del Forjado, H (cm)	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
11	1469	1322	1199	1050	896	771	668	582	490	380	293	225	169	124		
12	1555	1398	1267	1156	1024	881	763	665	582	507	396	307	236	178	131	–
13	1641	1474	1335	1217	1116	992	859	749	655	576	508	417	327	253	192	142
14	1950	1753	1588	1449	1278	1099	951	828	724	636	560	495	432	339	263	200
15	2036	1829	1657	1511	1386	1215	1052	917	803	705	622	550	487	432	351	275
16	2110	1894	1714	1562	1431	1318	1143	995	871	765	673	595	526	466	413	357
17	2289	2055	1861	1696	1555	1432	1245	1085	950	835	736	651	576	511	454	402
18	2358	2116	1914	1743	1596	1469	1335	1162	1017	893	787	695	615	544	482	427
19	2439	2188	1978	1801	1649	1518	1403	1253	1097	964	851	752	666	591	524	465
20	2504	2244	2028	1844	1687	1551	1432	1327	1163	1022	900	795	703	623	552	489
21	2569	2301	2077	1888	1726	1586	1463	1355	1231	1081	952	840	742	657	582	515

Para b<100 mm consultar al Dpto. Técnico

Sin Apuntalamiento | Apuntalamiento | Doble Apuntalamiento

Para elegir el forjado, debemos entender que la estructura de chapa colaborante funciona como tramos isostáticos entre muros de carga, por lo que no se elegirá comos si fuera un único forjado continuo, sino que se conforma un tablero compuesto por muchos segmentos colaborantes. Una vez entendido esto y sabiendo que cada uno de los tramos isostáticos se dividen en tres apoyos entramos en la tabla de la chapa con espesor de 1mm, y contando con las cargas permanentes y sobrecarga vemos como con un canto de 16cm (1318 kp/m^2) , sería suficiente, pero al existir zonas de escaleras con una mayor carga en zonas puntuales de la planta, se prefiere aumentar la sección la intención de unificar todo el tablero.

Peso del Forjado (kp/m^2)

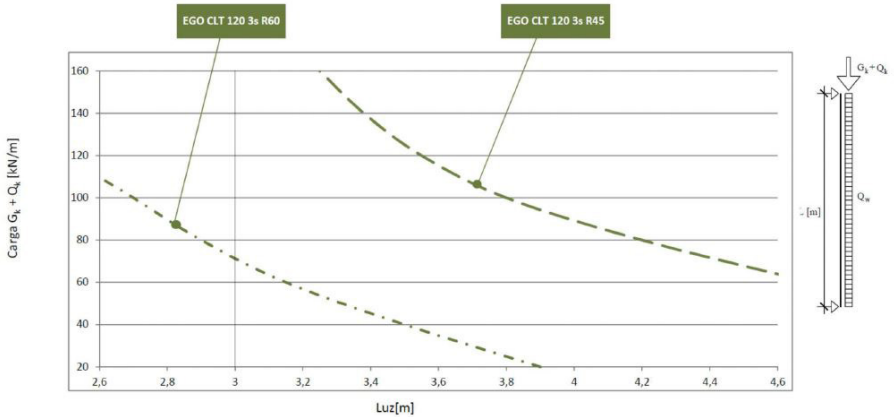
Espesor (mm)	Canto del Forjado (cm)										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0,75	166	193	217	241	265	289	313	337	361	385	409
1	169	196	220	244	268	292	316	340	364	388	412
1,2	171	198	222	246	270	294	318	342	366	390	414

Por lo que finalmente se obtiene una sección de 18 cm, que es capaz de soportar 1469 kp/m^2.

Teniendo un peso propio de 3,33 Kn/m^2 el forjado de chapa colaborante. Una de las premisas del proyecto es mantener los forjados de chapa vistos, algo que condiciona, ya que no se podría colocar un aislamiento frente al fuego, por lo que para poder obtener una protección REI 60 se colocará armadura en la zona baja de la greca para poder conseguir la resistencia al fuego necesaria, permitiendo de esta forma dejar la greca vista.

PREDIMENSIONADO DE MUROS DE CLT

La estructura portante vertical de la zona de viviendas, se plantea con un entramado de muros de CLT, los cuales son de la marca Egoin. El cual se predimensiona entrando en las tablas del fabricante con el previo cálculo de cargas que soportarán los paneles de CLT.



PREDIMENSIONADO DE CERCHAS PASARELA

Ancho forjado L/13=36,84/13=2,83m

Permanente
Sobrecarga

Comprobaciones ELU q= 1,35 * 3,57 + 1,5 * 3,7= 4,81 + 5,55= 10,36 KN/m2.
Comprobaciones ElS q= 3.7+3,57=7,27 KN/m2

ELU q=10,36 * 3,92 = 40,61 KN/m
ELS q= 7,27 * 3,92 = 28,49 KN/m

Predimensionado de los cordones

Momento máximo_

Mmax= q*L^2/8= (40,61 * $36,84^2$)/8 = 6889,41 KN/m

Máximo axil_

Nmax= Mmax/hcercha= 6889,41/2,83= 2434,42 KN/m

Predimensionado a resistencia

A>(2434,42 *10^3 * 1,05)/275 N/mm^2=9295,05 mm^2

Con este área entramos en la tabla de secciónes metálicas y elegimos una tubular RHS 300*200.

Predimensionado a deformación

Iz= (Iz0 * A * d2)*2= 6,058*104 + 92,6*102*14152=18601183500 mm4

Se multiplica por dos al estar formado por dos perfiles siendo igual a 37202367000 mm4

fmax_L/300=36,84/300=122,8mm=12,28 cm.
fmax_1,15* (5*q*L4)/(384*E*Iy)=(5 * 28,49 * 368404))/(384 * 210000 * 37202367000)=87,46mm.

fmax 87,46<122,8 CUMPLE

Predimensionado de los montantes

Cargas puntuales de la combinación ELU

ELU=40,61 KN/m

Se establece una distancia entre los montantes de 3,16.

F=(40,61KN/m * 36,48 m)/ 13 montantes= 113,95 KN

Por ello se aplicará 113,95 KN sobre todos los montantes a excepción de los montantes situados en los extremos, donde es la mitad.

Sumatorio de Ritter
683*6 - 56,97*6 - 113,95*5 - 113,94* - 113,95*3 - 113,95*2 - 113,95*1 - N*d=0
tg a=1/2,93= a = 18°
sen a= d/2,93= d = 0,9054 m

Por lo tanto N=(4098 - 341,85 - 113,95 * (5+4+3+1))/0,9054 = 2274,8/0,9054 = 2512,48 KN

Predimensionado a resistencia de la diagonal

A>(2512,48*103*1,05)/275 N/mm2= 9593,10 mm2

Para esta área se elige una sección tubular SHS 250*250*12

Predimensionado montante central

A=(113,95*103*1,05)/275=435,08 mm2.

Predimensionado a pandeo

Lx/imin=173 2930/173=im=16,93

Por lo que mediante el cálculo de pandeo se elige una sección SHS 100*100*5.

CÁLCULO INFORMÁTICO

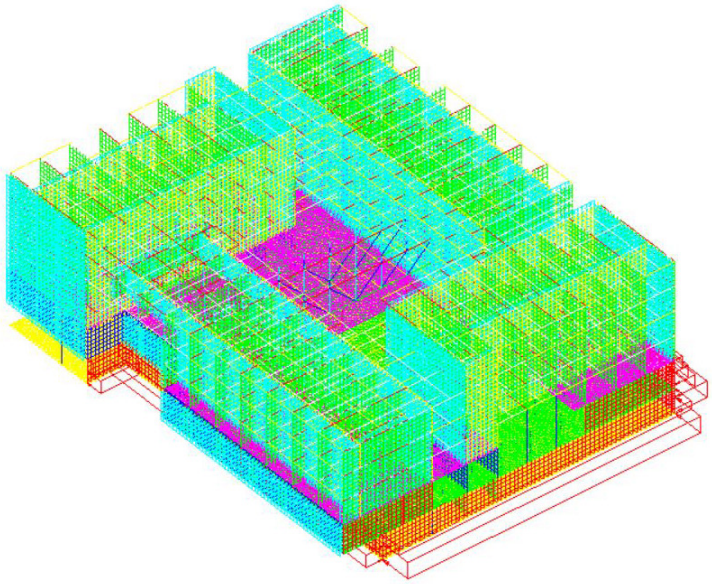
2.ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

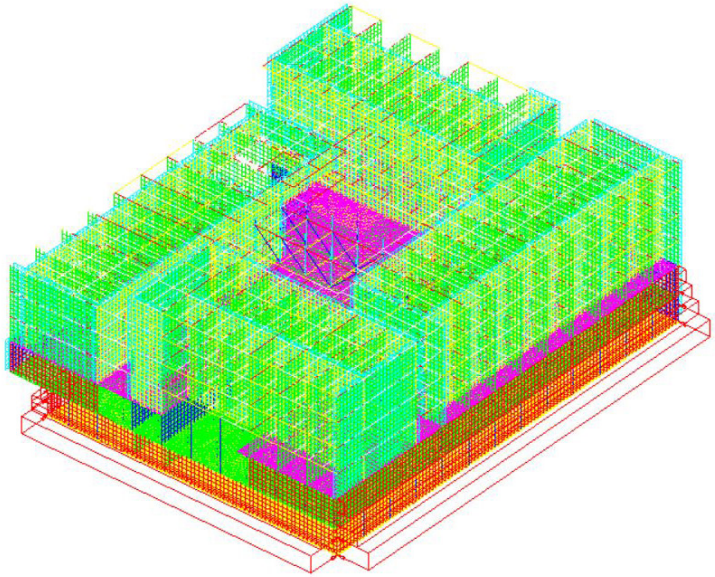
INTRODUCCIÓN ENARCHITRAVE

Para el cálculo informático del edificio, se decide no introducir todo el conjunto, sino que se apuesta por un modelo simplificado en el volumen, pero manteniendo la estructura intanta del edificio, dejando a un lado la zona anexa al conjunto de viviendas en cooperativa, provocado por la dificultad de introducir en el programa de cálculo dos cimentaciones diferentes, a cotas diferentes.

Para la obtención de las solicitaciones y la comprobación del predimensionado obtenido para los elementos estructurales, se ha utilizado un programa de cálculo (Architrave), todo esto con la finalidad de obtener las solicitaciones que se producen tanto la estructura como en la cimentación.

El modelo de cálculo ha sido diseñado previamente en AutoCad, mediante elementos finitos y barras, con un total de 152050 elementos. A continuación se muestra el modelo, las deformaciones y las solicitaciones.





DEFORMACIONES ADMISIBLES EN EL CÁLCULO

Si consultamos el CTE DB-SE, encontramos las deformaciones admisibles en nuestras eddificaciones.

DEFORMACIONES FLECHAS

1_Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
c) 1/300 en el resto de los casos.

2_Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

3_Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

4_Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.

5_En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

DEFORMACIONES HORIZONTALES

1_Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

2_Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura 4.1) es menor que 1/250.

3_En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

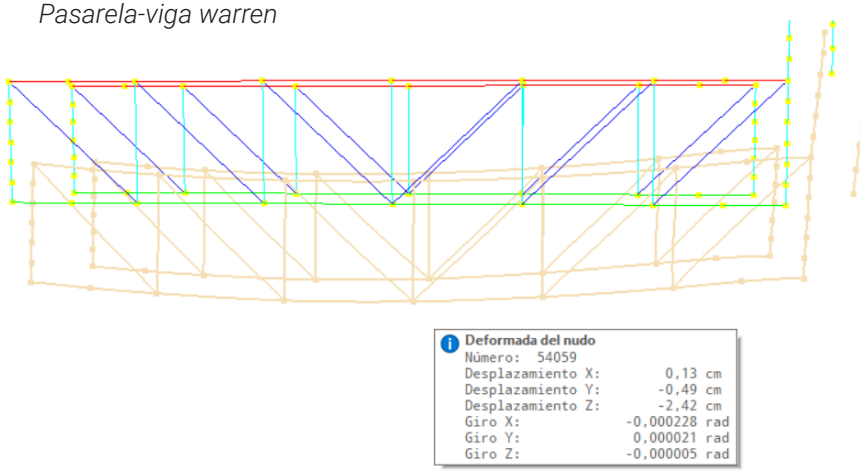
Por lo que tras la consulta del CTE DB-SE, decidimos tomar las siguientes deformaciones.

Deformación de flecha_1/400
Deformación horizontal_tomamos para el desplome total 1/500 la altura total del edificio y para el desplome local 1/250 de la altura de la planta.

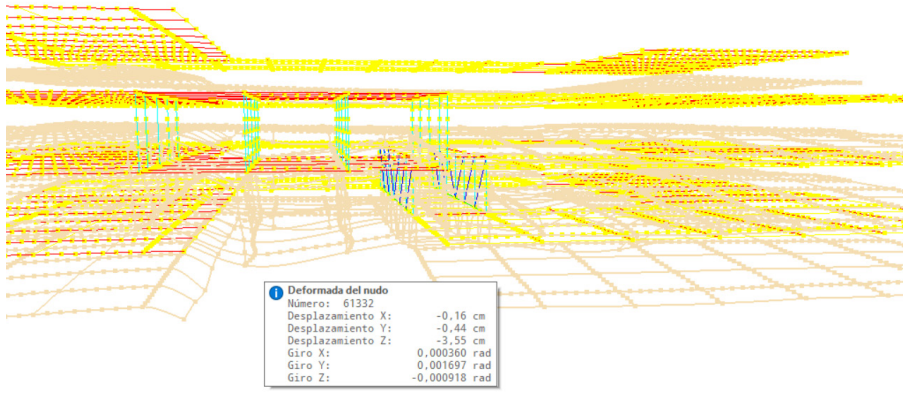
Siendo la deformación permitida la L/500, donde L es la altura total del edificio 54m, por lo que 54/500=0.037m= 3,7 cm, siendo este el total admisible de deformación horizontal del edificio.

A continuación se pasará a analizar la deformada en los puntos más característicos del proyecto, como son la pasarela, la ventana urbana, y la entrada al edificio en la planta de parking. A su vez se adjunta un punto al azar para establecer que cumple en su totalidad el proyecto. Para poder facilitar la compresión de la deformada en la imagen, se ha desactivado elementos del modelo para su correcta visualización.

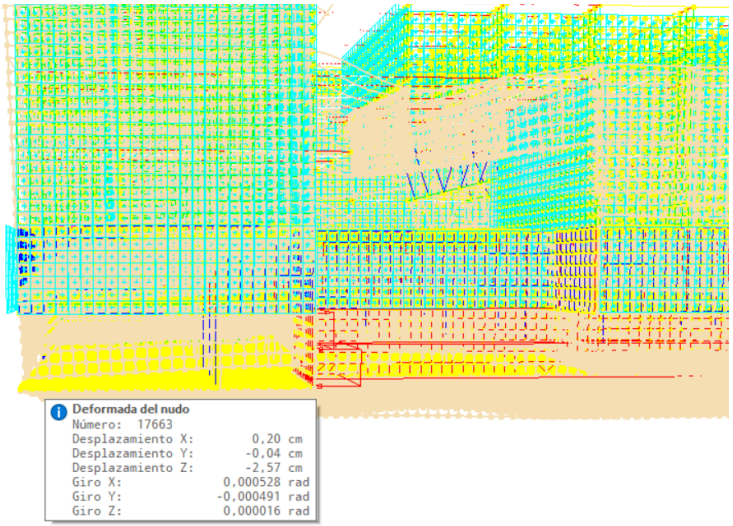
Pasarela-viga warren

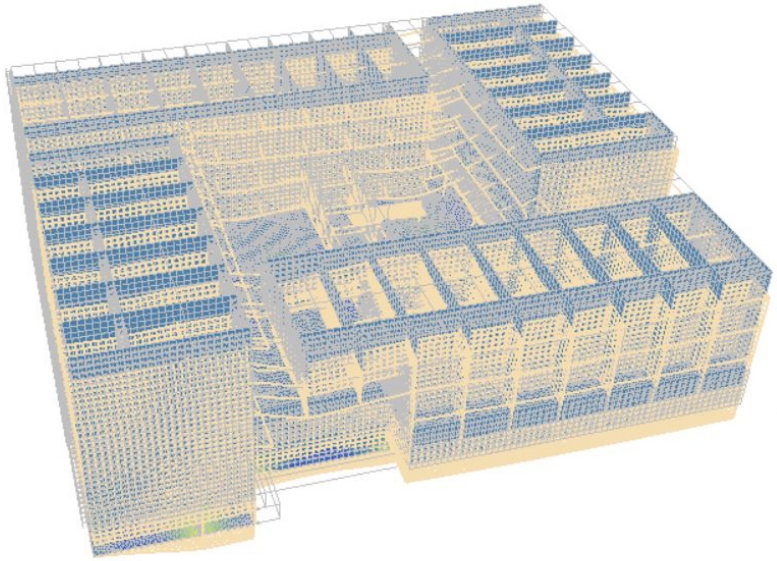


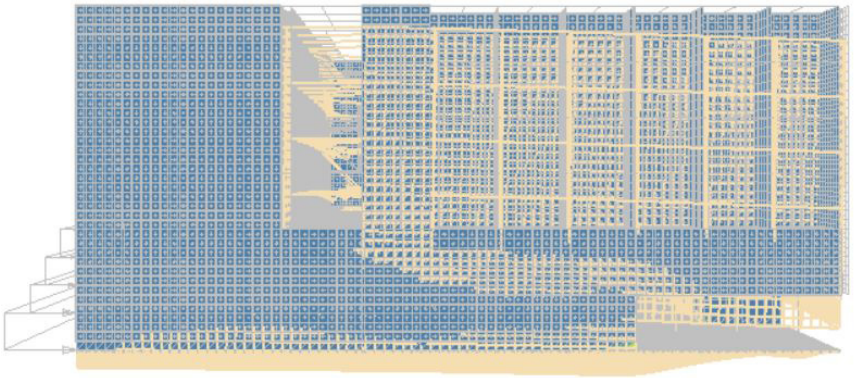
Ventana urbana

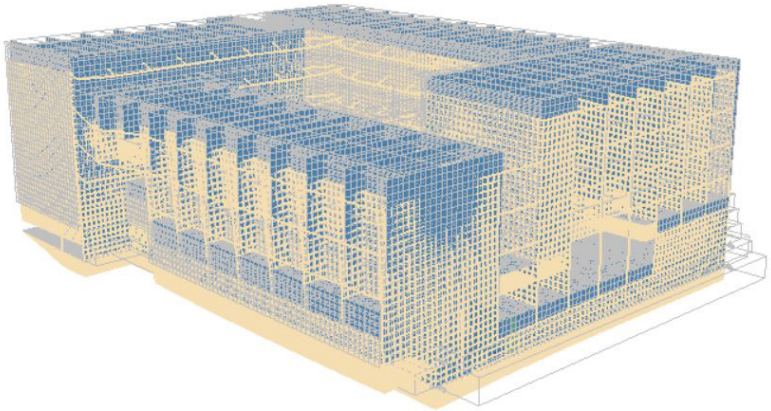


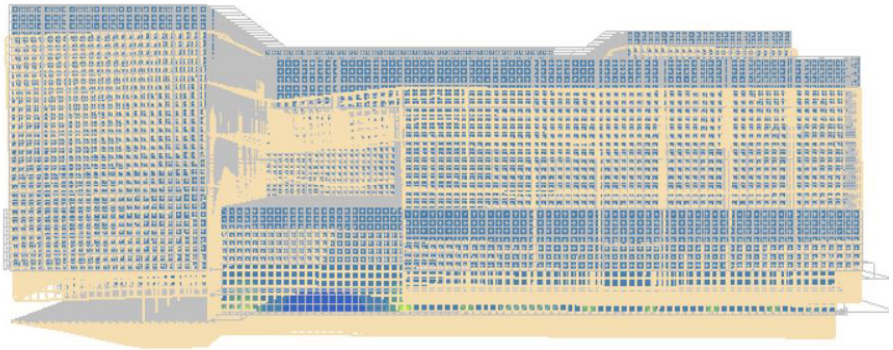
Losa en vuelo (entrada edificio)







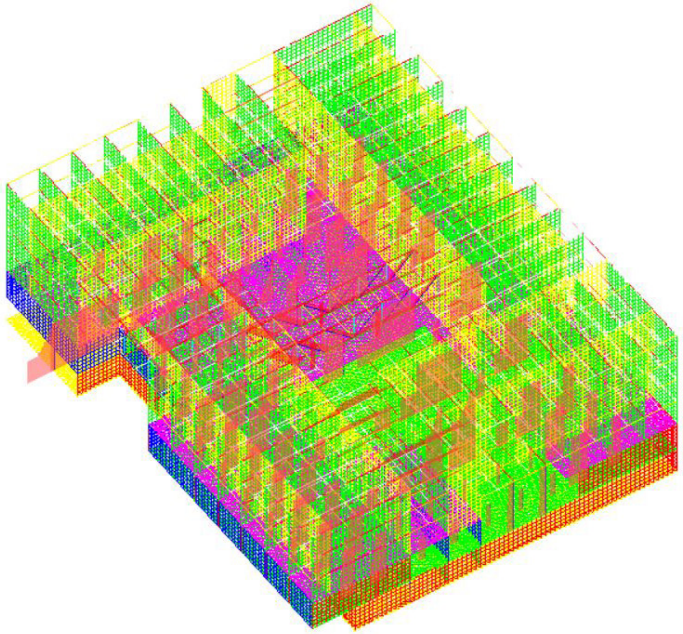




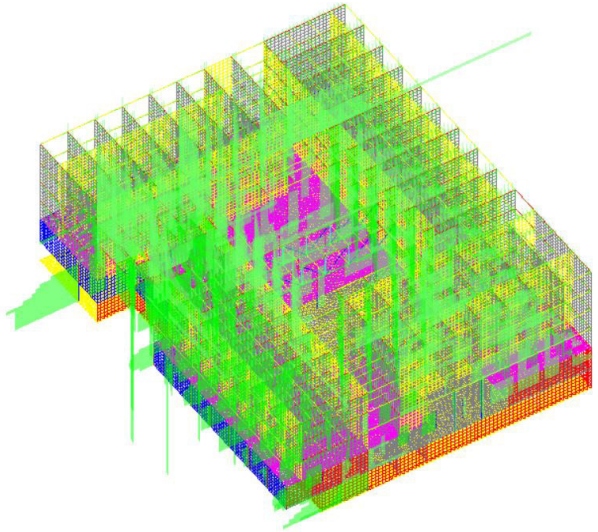
5.3 Solicitaciones en barra

Para obtener los valores más desfavorables de los valores sobre las barras se han obtenido los resusltado de los Estados Límites Últimos.

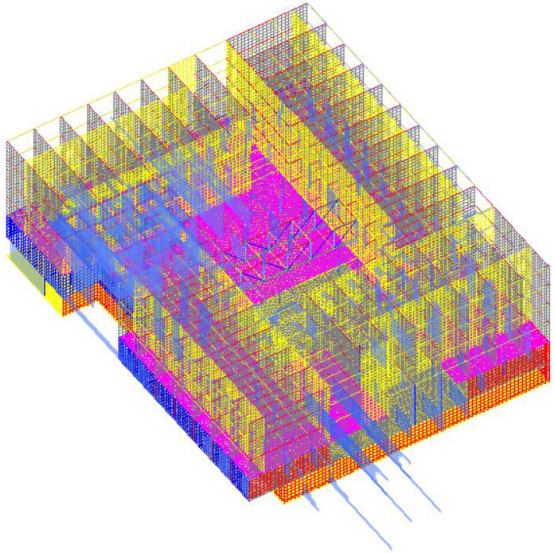
Axiles



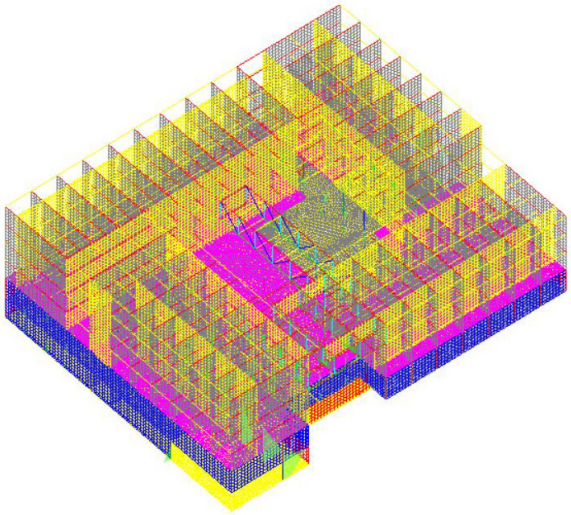
Cortante Vy



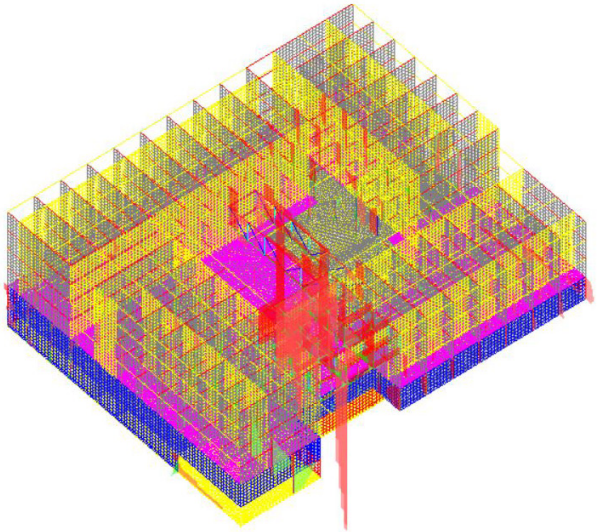
Cortante Vz



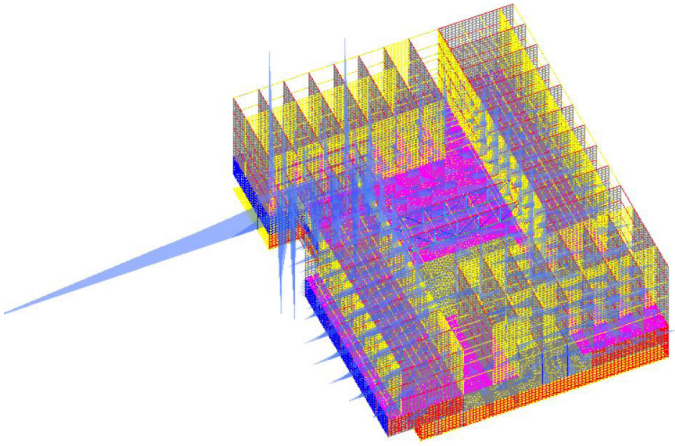
Momento flector My



Momento torsor



Momento flector My

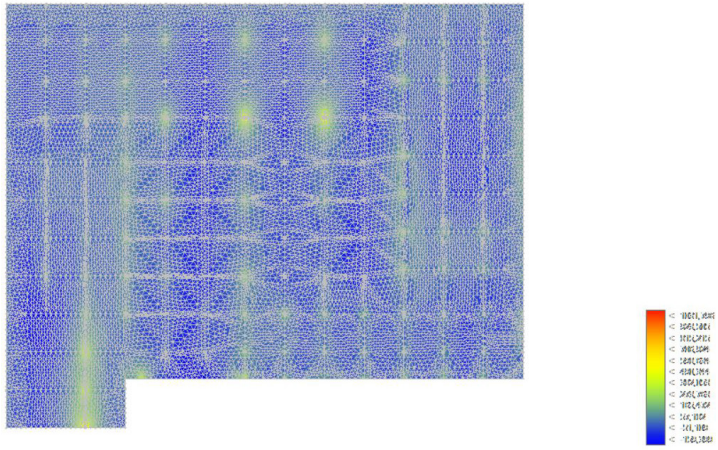


5.4 Solicitaciones en elementos finitos

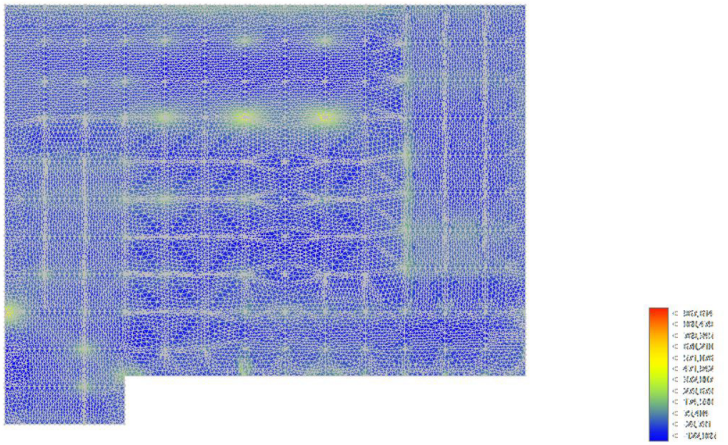
Se utiliza la combinación 1 del Estado Límite Último para observar las solicitaciones de los elementos finitos, ya que son los que nos ofrece los valores más desfavorables. Estos valores se adjuntan en la planimetría de estructuras mediantes planos en los que aparecen los esfuerzos a líneas, permitiendo identificarlos mejor.

Planta -2 (losa cimentación e=70 cm)

Momento de armado en X

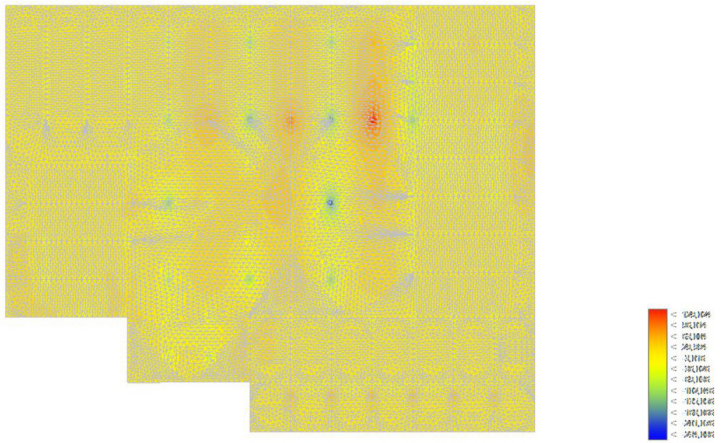


Momento de armado en Y

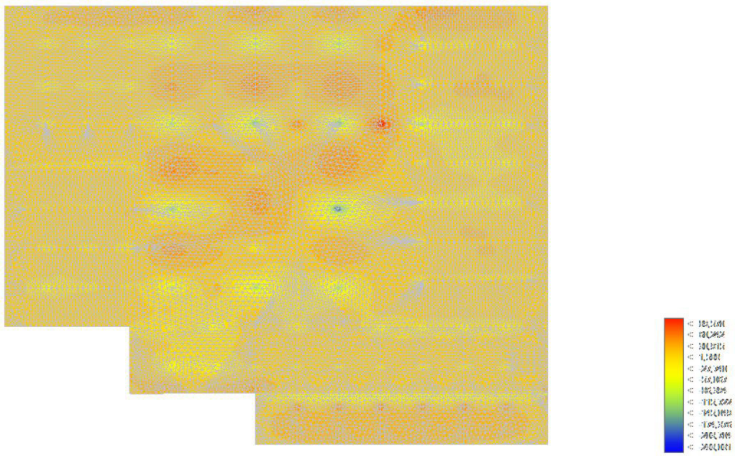


Planta -1 (losa cimentación e=30 cm)

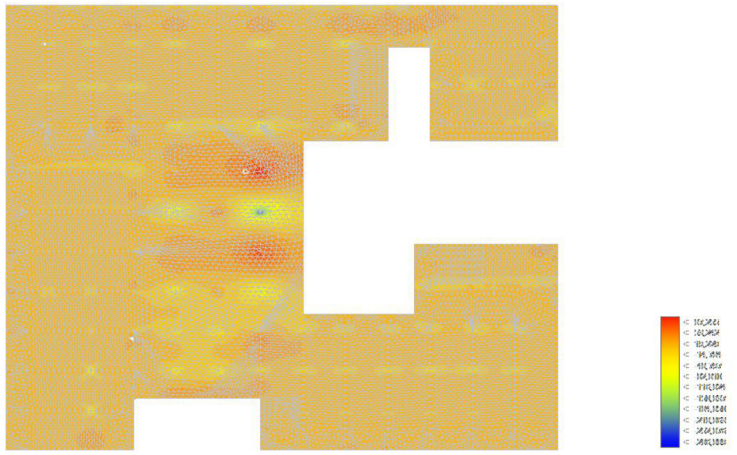
Momento de armado en X



Momento de armado en Y

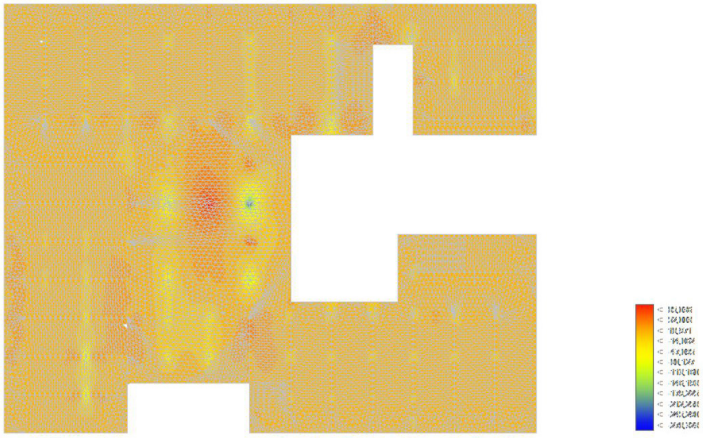


Momento de armado en Y



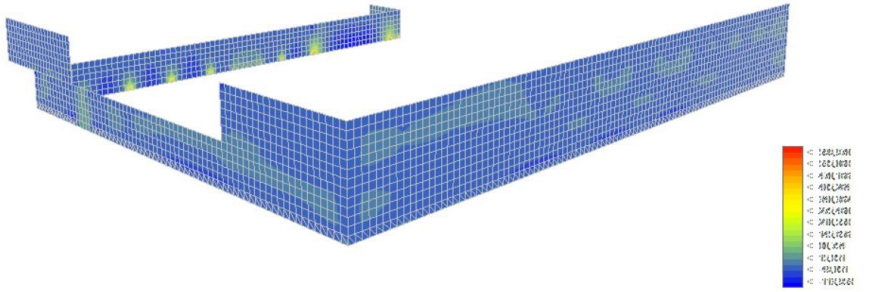
Planta 0 (losa maciza e=30 cm)

Momento de armado en X

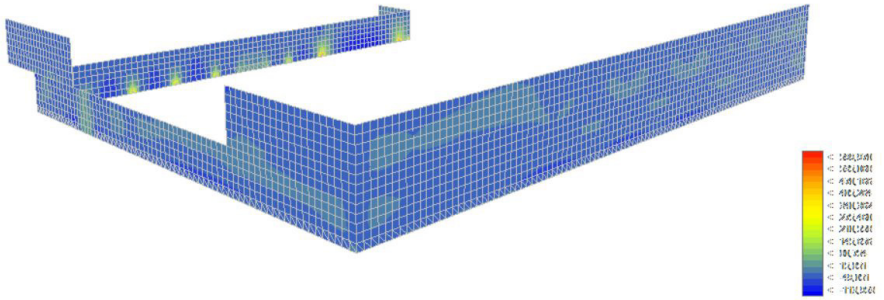


Muros de contención (e=40 cm)

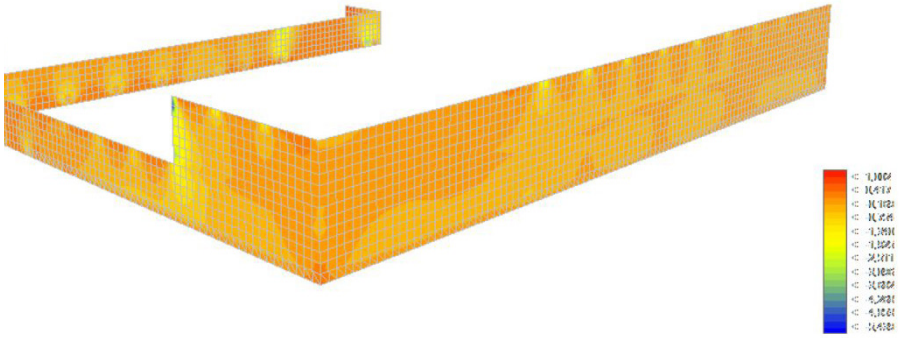
Momento de armado en X



Momento de armado en Y



Tensión Sy



CAPÍTULO III

MEMORIA TÉCNICA

3.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3 SUMINISTRO DE AGUA

4 EVACUACIÓN DE AGUA

5 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

6 ELECTROTECNIA E ILUMINACIÓN

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 | Sección SI 1. Propagación interior
- 1.1 | Compartimentación en sectores de incendio
- 1.2 | Locales y zonas de riesgo especial
- 1.3 | Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendio
- 1.4 | Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

2 | Sección SI 2. Propagación exterior
- 2.1 | Medianerías y fachadas
- 2.2 | Cubiertas

3 | Sección SI 3. Evacuación de ocupantes
- 3.1 | Compatibilidad de los elementos de evacuación
- 3.2 | Cálculo de la ocupación
- 3.3 | Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
- 3.4 | Dimensionado de los medios de evacuación
- 3.5 | Protección de las escaleras
- 3.6 | Puertas situadas en recorridos de evacuación
- 3.7 | Señalización de los medios de evacuación
- 3.8 | Control del humo de incendio
- 3.9 | Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

4 | Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios
- 4.1 | Dotación de instalaciones de protección contra incendios
- 4.2 | Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

5 | Sección SI 5. Intervención de los bomberos
- 5.1 | Condiciones de aproximación y entorno
- 5.2 | Accesibilidad por fachada

6 | Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura
- 6.1 | Elementos estructurales principales
- 6.2 | Elementos estructurales secundarios

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS DB-SI

Al tratarse de una edificación de nueva planta, el documento CTE es de obligado cumplimiento, para ello se aplicará el Documento Básico Seguridad en caso de Incendios para cumplir los objetivos estipulados por la normativa.

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

SI 1.2 Compartimentación en sectores de incendio

El proyecto se desarrolla en un único edifico, pero es este edificio el que alberga varios usos, por lo que tendrá una sectorización en función de los usos y la supeficie de los mismos. Para la correcta sectorización de los mismos se debe considerar que los locales de riesgo especial, las escaleras compartimentadas como sector de incendios que esten dentro de este sector no computarán para el mismo. A su vez se descontarán la superficie de los patios, y se computará el 100% de la superficie de los espacios exteriores cubiertos.

La zona residencial del conjunto es la que tiene una mayor superficie, con un total de 4394 m2, por lo que seberá dividirse en dos sectores que no superen los 2500 m2 establecidos para el uso de residencial vivienda, se compartimenta agrupando dos plantas por sectores quedando estipulado de la siguiente manera:

Sector A_1954m2<2500m2 (Planta 0 + planta 1).
Sector B_2440m2<2500m2 (Planta 2+ planta 3).

El aparcamiento será considerado un sector de incendios independiente al contar con salida al exterior y una superficie 888.23m2.

Sector C_888.23m2 siempre es considerado sector de incendios independiente (planta -2).

Los usos albergados en la planta -1, son los de biblioteca, gimnasio, restaurante y talleres, correspondido con los usos docente y comercial, serán considerado un único sector incendios al considerarse subsidiarios del

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en *sectores de incendio*

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
En general	- Todo *establecimiento* debe constituir *sector de incendio* diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea *Residencial Vivienda*, los *establecimientos* cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea *Docente, Administrativo o Residencial Público*.
	- Toda zona cuyo *uso previsto* sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del *establecimiento* en el que esté integrada debe constituir un *sector de incendio* diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de *uso Residencial Vivienda*, en todo caso. Zona de alojamiento(1) o de *uso Administrativo, Comercial o Docente* cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de *uso Aparcamiento* cuya superficie construida exceda de 100 m².(2) Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de *independencia*.
	- Un espacio diáfano puede constituir un único *sector de incendio* que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable.
	- No se establece límite de superficie para los *sectores de riesgo mínimo*.
Residencial Vivienda	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m². - Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.
Administrativo	- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
Comercial(3)	- Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de: i) 2.500 m², en general; ii) 10.000 m² en los *establecimientos* o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio íntegramente protegido con una instalación automática de extinción y cuya *altura de evacuación* no exceda de 10 m.(4)
	- En *establecimientos* o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio exento íntegramente protegido con una instalación automática de extinción, las zonas destinadas al público pueden constituir un único *sector de incendio* cuando en ellas la *altura de evacuación* descendente no exceda de 10 m ni la ascendente exceda de 4 m y cada planta tenga la evacuación de todos sus ocupantes resuelta mediante *salidas de edificio* situadas en la propia planta y *salidas de planta* que den acceso a *escaleras protegidas* o a *pasillos protegidos* que conduzcan directamente al espacio exterior seguro.(4)
	- En centros comerciales, cada *establecimiento* de uso Pública Concurrencia: i) en el que se prevea la existencia de espectáculos (incluidos cines, teatros, discotecas, salas de baile, etc.), cualquiera que sea su superficie; ii) destinado a otro tipo de actividad, cuando su superficie construida exceda de 500 m²; debe constituir al menos un *sector de incendio* diferenciado, incluido el posible vestíbulo común a diferentes salas.(5)
Pública Concurrencia	- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un *sector de incendio* de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante *salidas de planta* que comuniquen con un *sector de riesgo mínimo* a través *de vestíbulos de independencia*, o bien mediante *salidas de edificio;* c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos; d) la *densidad de la carga de fuego* debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. - Las *cajas escénicas* deben constituir un *sector de incendio* diferenciado.
Aparcamiento	Debe constituir un *sector de incendio* diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un *vestíbulo de independencia*. Los *aparcamientos robotizados* situados debajo de otro uso estarán compartimentados en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m³.

uso principal, que en este caso es residencial vivienda, y no superar la superficie de 500m2, por lo que no pueden considerarse cada uno de sus usos como sector de incendios independientes.

Sector D_888.23m2 ndependiente (planta -2).

La sectorización conlleva definir de forma minuciosa los elementos que delimitan cada uno de los sectores de incendios distintos. Como indica la Tabla 1.2 DB SI-1, donde vemos como para un edificio como el nuestro que sobre rasante tiene una altura de 15m, vemos como debe establecer una resistencia EI 60 entre los sectores, mientras que para aquellas plantas bajo rasante se estipula una resistencia EI 120, siendo dos plantas bajo rasante, entre ellas la zona de parking, que como observamos debe llevar EI 120 en cualquiera de los casos.

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

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con *altura de evacuación*:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos[3] que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su *uso previsto*:[4]				
- *Sector de riesgo mínimo* en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- *Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo*	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- *Comercial*, Pública Concurrencia, *Hospitalario*	EI 120[5]	EI 90	EI 120	EI 180
- *Aparcamiento*[6]	EI 120[7]	EI 120	EI 120	EI 120

La resistencia que tienen las paredes y los techos del conjunto, viene condicionado por la altura del edificio sobre rasante, y por el uso estipulado. Por lo que al contar con una altura de 15m sobre rasante y contar con los siguientes usos, obtenemos:

Paredes y techos del parking_EI 120
Paredes y techos planta pública_EI 90
Paredes y techos residenciales_EI 60

Las puertas de paso entre sectores diferentes deben tener una resistencia estipulada por la ecuación EI2 t-C5, donde t es la mitad del tiempo de la resitencia al fuego que tiene la pared donde se encuentra, o la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un cuarto de independencia. Por ello dentro del proyecto podemos encontrar tres tipo de puertas diferentes de compartimentación entre sectores.

Puertas del parking_EI_2 40-C5 (tienen vestíbulo de independencia).
Puertas planta pública_EI_2 60-C5.
Puertas plantas residenciales_EI_2 30-C5.

SI 1.2 Locales y zonas de riesgo especial

El edificio que se proyecta incluye espacios destinados para las instalaciones, trasteros, lavandería, residuos y talleres, que son considerados locales y zonas de riesgo especial según recoge el DB SI-1 la tabla 2.1.

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

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Tamaño del local o zona**		
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	**Riesgo medio**	**Riesgo alto**
En cualquier edificio o *establecimiento*:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m³	200<V≤ 400 m³	V>400 m³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m²	15<S ≤30 m²	S>30 m²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P[1][2]	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos[3]	20<S≤100 m²	100<S≤200 m²	S>200 m²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20	En todo caso		
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300ºC	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300ºC y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P<4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Residencial Vivienda			
- Trasteros[4]	50<S≤100 m²	100<S≤500 m²	S>500 m²

Para clasificar los locales de riesgo especial, haremos un análisis de las dferentes estancias por las diferentes plantas.

Los espacios destinados a las instalaciones se albergan en la planta -2, donde podemos encontrar los correspondientes recintos con la siguiente clasificación:

01_Centro de transformación: en todos los casos son considerados local de riesgo bajo.

02_Grupo electrógeno: en todos los casos son considerados local de riesgo bajo.

03_Agua fría Sanitaria:
04_CGP:
05_Depósito de Bies:

06_Almacén de residuos: encontramos dos almaces de residuos, ambos con una superficie superior a los 30m2, por lo que son considerados de RIESGO ALTO.

07_Baterías paneles fotovoltaicos:
08_Telecomunicaciones:

En esta planta también encontramos una zona destinada a trasteros, cuya superficie es de 163,22m2, por lo que se considera un local de riesgo medio.

En la planta -1 encontramos los espacios destinados a talleres y cocinas, los cuales tendrán la siguiente clasificación:

01_Talleres: hay un total de cuatro talleres, ninguno de ellos supera una superficie de 100 m2, por lo que cada uno de dichos talleres serán clasificado como local de riesgo bajo.

02_Cocinas: con una pontencia comprendida entre los 20 y 30 Kw, se considera un local de riesgo bajo.

03_Vestuarios-gimnasio: la zona de vestuarios de dentro del gimnasio al poseer una superficie inferior a 30 m2, por lo que cada uno de los vestuarios será considerado local de riesgo especial bajo.

En la planta baja encontramos estancias destinadas a lavandería, un recinto que consta de una superficie de 30,48 m2, por lo que se considera un local de riesgo bajo.

El aparcamiento podría considerarse local de riesgo alto pero al estar definido como sector independiente pierde la clasificación de local de riesgo.

Los locales de riesgo especial deben cumplir las condiciones marcadas por la tabla 2.2 en el CTE DB-SI 1 propagación interior.

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

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)

Como podemos aprecias, los locales de riesgo bajo tienen una resistencia estructural de R 90 y resistencia para paredes y techos EI 90. Mientras que los locales de riesgo medio cuenta con R 120 y EI 120.

Otros locales que se deben cosiderar como local de riesgo bajo son los cuartos de instalaciones para ACS y AFS, donde se colocarán los depósitos y el grupo de presión que abastecerá al edificio.

SI 1.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de los elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables deben mantener la continuidad en los espacios ocultos, como son los patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc. La resistencia al fuego que requieren estos espacios no debe verse interrumpida por elementos que atraviesan, cinstalaciones (tuberías, cables, conductos…).

SI 1.4 Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Todos los elementos constructivos presentes en el proyecto deben cumplir las condiciones de reacción al fuego estipuladas en la tabla 4.1 del CTE DB-SI 1.

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

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

SI 2.1 Medianerías y fachadas

El edificio proyectado, se trata de un edificio exento que no colinda con ninguno de los edificios preexistentes, no compartiendo ninguna medianera, por lo que se aplica la resistencia al fuego de E120 al no estar en contacto con otro edificio.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal entre varios sectores de incendio, locales de riesgo o escaleras protegidas, a través de la fachada. Se establece que los elementos separadores serán estipulados con una reacción al fuego como mínimo de EI 60. A pesar que el proyecto consta de un volumen exento, si analizamos dicho volumen, se aprecia como se encuentra compuesto por cuatro pastillas independientes, que podrían llegar a entenderse como bloques independientes, por lo que al poder considerarse así, se estipula una separación entre ellos mayor a los 3m, como queda recogido en las figuras del punto 2 del CTE DB SI-2.

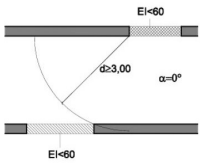


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

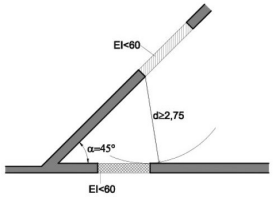


Figura 1.2. Fachadas a 45°

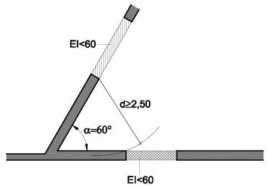


Figura 1.3. Fachadas a 60°

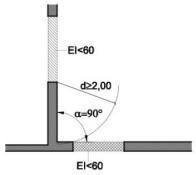


Figura 1.4. Fachadas a 90°

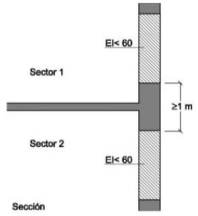


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

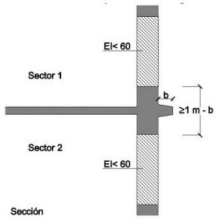


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

Al igual que se intenta controlar la propogación horizontal en fachada entre sectores de incendio independientes, locales de riesgo y escaleras protegidas. Lo mismo sucede con la propagación vertical en fachada entre las mismas zonas, debiendo establecer una resistencia mínima al fuego de EI60 en una franja de 1m entre ambos espacios, cumpliendo lo establecido en las figuras del punto 3 del CTE DB SI-2.

Según como queda estipulado en el punto 4 del anterior apartado, vemos como los sistemas constructivos que ocupen más del 10%, se establecerá la reacción al fuego que debe cumplir el sistema constructivo en función de la altura del edficio. En el caso del edificio proyectado vemos que todos los cerramientos constituyen el 10% del total, y siendo la altura de 18m, se debe estipular una resistencia en fachada de C-s3,d0.

Las fachadas que componen los núcleos de comunicación están compuesta por un sistema de U-GLASS OKAPANE OKALUX, que cumple con la resistencia requerida para estos sistemas aplicados en fachada.

SI 2.2 Cubiertas

Otro de los puntos de riesgo para que se produzca la propagación exterior dentro del mismo edificio se encuentra en las cubiertas, obligando a que tenga una resistencia al fuego igual a la que se establece en el resto

de la fachada, estipulando una resistencia al fuego REI 60. Los sistemas estructurales sobre los que se asientan las cubiertas transitables y ajardinada son forjados de chapa colaborante, que cumplen con la resistencia al fuego exigida, ya que como se han proyectado con la intención de que queden vistos, se les ha añadido armadura que provoca que su resistencia al fuego aumente.

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

SI 3.1 Compatibilidad de elementos de evacuación

A pesar de que el proyecto presenta usos diferentes al residencial, como son el docente y comercial, no deberemos hacer la comprobación de compatibilidad de estos, debido a que ninguna de sus superficies supera los 1500m2.

SI 3.2 Cálculo de ocupación

Para el cálculo de ocupación del conjunto, se realiza mediante la aplicación de tabla 2.1 del artículo 2 del CTE DB SI-3. En esta tabla se establece la ocupación de cada estancia según el uso y la superficie útil.

Para determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes espacios de un edificio, como su régimen de actividad y el uso previsto.

SECTOR 0 (planta -2)

Uso	Sup. Útil (m2)	Densidad (m2/pers)	Ocupación (pers)
Aparcamiento	888,23	40	23
C.Instalaciones	-	-	-

SECTOR 1 (planta -1)

Uso	Sup. Útil (m2)	Densidad (m2/pers)	Ocupación (pers)
Biblioteca	485,65	10	49
Gimnasio	214,23	5	43
Parking bicis	83,33	40	3
Comedor	248,8	1,5	27
Cocina	40,07	10	4
Aseos planta	27,03	3	9
Vestuarios	55,55	3	19
Talleres	305,31	5	61
Sala de paquetes	54,01	40	2

SECTOR 2 (planta 0)

Uso	Sup. Útil (m2)	Densidad (m2/pers)	Ocupación (pers)
Sala polivalente	83,67	2	42
Sala exposiciones	83,67	1	84
Sala de correo	33,27	40	1
Lavandería	33,27	40	1

SECTOR 3 (planta 0 + planta1)

Uso	Sup. Útil (m2)	Densidad (m2/pers)	Ocupación (pers)
Vivienda	1954	20	98

SECTOR 4 (planta 2 + planta3)

Uso	Sup. Útil (m2)	Densidad (m2/pers)	Ocupación (pers)
Vivienda	2440	20	122

SI 3.3 Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación.

Para estipular el número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación se consulta la tabla 3.1 CTE DB SI-3, donde según el número de salidas que tenga cada planta, se le asignará una longitud de recorrido de evacuación u otro.

Por norma general en todas las plantas contamos con dos salidas de plantas, que vienen marcadas por lo núcleos de comunicación vertical, esto se cumple desde la planta cetro hasta la planta cuarta. Por lo que según la tabla vemos como al tratarse de una zona con ocupantes que duermen al tener un uso residencia, se debe cumplir que los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no debe superar una distancia de 35m.

La planta cero del edificio, consta con dos salidas de el edificio, algo que no es necesario, ya que la el total de ocupantes del edificio no es superior a 500 personas.

La planta con un caracter más público (planta -1) cuanta con tres salidas del edificio, por lo que vemos como respecto al número de salidas de planta está sobredimensionado. Al igual que pasa con la planta de salida del edificio anterior, no se deberá colocar más de una salida, ya que no se superan las 500 ocupantes. El recorrido de evacuación de 35 m se entiende desde el interior de las diferentes estancias hasta el exterior, es decir el patio central.

En el aparcamiento se establece un recorrido de evacuacón de 35m hasta las salidas de plantas existentes, siendo en esta planta de un total de dos.

SI 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza según lo establecido por la Tabla 4.1 dl CTE DB SI-3. Para el dimensionado de los elementos de evacuación, no tomaremos el total de la ocupación de todo el conjunto, ya que la zona residencial, al considerarse privada se toma solo el número de la ocupación de la zona residencial, siendo esta de 220 personas.

Para el predimensionado de los elementos de evacuación de los elementos

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

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

ZONA RESIDENCIAL

	Ocupación	Dimensión mínima (m)	Dimensión calculada (m)	Dimensión proyectada (m)
Pasillos	220	1	1,1	1,5
Puertas	220	0,8	1,1	1,2
Escaleras protegidas	220	-	1,113	1,5

ZONA PÚBLICA

	Ocupación	Dimensión mínima (m)	Dimensión calculada (m)	Dimensión proyectada (m)
Pasillos	338	1	1,69	1,69
Puertas	338	0,8	1,69	1,69
Escaleras protegidas	338	-	1,58	1,5
Escaleras aire libre	588	-	1,23	3,76
Rampas aire libre	588	-	0,98	1,5

APARCAMIENTO

	Ocupación	Dimensión mínima (m)	Dimensión calculada (m)	Dimensión proyectada (m)
Pasillos	220	1	1,1	1,7
Puertas	220	0,8	1,1	1,2

de evacuación de la zona de parking se hará con la misma ocupación que la zona de viviendas, ya que solo prestará servicio a los inquilinos de la cooperativa.

Los recorridos entre las diferentes zonas del edificio se produce mediante escalereas y rampas exteriores que salvan las cotas con las diferentes calles conlindantes, para el cálculo de estos elementos se utiliza la fórmula A>P/600, tomando como P el total de personas calculado de 588 personas, un cálculo que nos da una dimensión de 1m, pero por decisiones proyectuales se opta por sobredimensionar los recorridos de evacuación al aire libre otorgándole una dimensión de 1,5m. Para el dimensionado de las escaleras al aire libre se utiliza A>P/480, obteniendo una dimensión de 1,225, al igual que en el caso de las rampas se decide dar una dimensión de 3,76 m.

SI 3.5 Protección de las escaleras

Como se puede apreciar en la planimetría adjunta del proyecto, el conjunto proyectado consta con dos único núcleos de comunicación verticales que recorren el volumen entero del edificio, atravesando todos sus usos aparcamiento, zona pública y zona residencial. Por lo que para establecer la protección de las escaleras no podemos guiarnos por cada uno de los usos, porque obtendríamos una altura de evacuación fraccionada, dándonos como resultado una protección errónea. Ante esto se toma el total del edificio para la altura de evacuación independientemente de su uso. Para ello acudimos a la tabla 5.1 del CTE DB SI 5.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto[1]	Condiciones según tipo de protección de la escalera h = *altura de evacuación* de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	**Protegida**[2]	**Especialmente protegida**
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m[3]	Se admite en todo caso
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

SI 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

SI 3.7 Señalización de los medios de evacuación

La señalética que se coloca a lo largo de los recorridos de evacuación del edificio viene estipulada por la norma UNE 23034:1988.

Al tratarse de un edificio residencial vivienda no se deberá colocar un letrero de SALIDA.

La señal con rótulo "Salida de Emergencia" se colocará en todas las salidas destinadas a emergencia de forma exclusiva.

Se colocarán señales de dirección en todos los recorridos de evacuación en los que no se aprecie de forma directa la salida, al igual que se colocarán señales en todas las salidas de aquellos recintos con una ocupación superior a 100 personas.

En los recorridos de evacuación se colocarña el rótulo "Sin salida" en todas aquellas puertas que no sean puntos de evacuación y puedan inducir a error.

Las señales deben ser visibles incluso cuando se produzca un fallo del alumbrado. Cuando estas señales sean fotoluminiscente deben cumplir las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. A su vez para el mantenimiento de las mismas se aplicará la norma UNE 23035-3:2003.

SI 3.8 Control del humo de incendio

El control de humo de incendio dentro del conjunto será necesario en la zona de aparcamiento, al no considerarse aparcamiento abierto al exterior. Por lo que según lo establecido en el DB HS-3, cuando la ventilación se produzca de forma mecánica, deberá cumplir las siguientes condiciones:

El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plaza·s con una aportación máxima de 120 l/plaza·s y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.

Los conductos al pasar por un único sector deben tener una clasificación E_{300} 60, mientras aquellos conductos verticales que transcurren atravesando varios sectores, se le debe otorgar una resistencia EI60.

SI 3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendios

No es de aplicación este punto, ya que el uso principal de conjunto es residencial vivienda, el cual no supera una altura de evacuación de 28m.

SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SI 4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio proyectado debe cumplir con los equipos e instalaciones establecidos según su uso en la tabla 1.1 del CTE DB SI-4 - Instalación de protección contra incendios.

Los locales de riesgo especial deben disponer de las instalaciones necesarias en función de su uso, pero se debe respetar de que ninguna de estas instalaciones se encontrará por debajo de las exigidas en la tabla 1.1.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1[(1)] de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas[(2)]
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m^2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2 . Al menos un hidrante hasta 10.000 m^2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso[(4)] En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Residencial Vivienda	
Columna seca[(5)]	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la *altura de evacuación* excede de 50 m.[(6)]
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]
Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.[(7)]
Columna seca[(5)]	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma[(6)]	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m^2, en todo el edificio .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]
Comercial	
Extintores portátiles	En toda agrupación de *locales* de *riesgo especial* medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m^2, extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m^2 de superficie que supere dicho límite o fracción.
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m^2.[(7)]
Columna seca[(5)]	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma[(6)]	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
Sistema de detección de incendio [(9)]	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.[(8)]
Instalación automática de extinción	Si la superficie total construida del área pública de ventas excede de 1.500 m^2 y en ella la *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida aportada por los productos comercializados es mayor que 500 MJ/m^2, contará con la instalación, tanto el área pública de ventas, como los locales y zonas de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1 000 y 10 000 m^2. Uno más por cada 10 000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m^2.[(7)]
Columna seca[(5)]	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
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 m^2.[(8)]
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m^2 y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2.[(3)]

Aparcamiento	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m².(7) Se excluyen los *aparcam robotizados*.
Columna seca(5)	Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.
Sistema de detección de incendio	En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m².(8). Los *aparcamientos robotizados* dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m² y uno más cada 10.000 m² más o fracción.(3)
Instalación automática de extinción	En todo *aparcamiento robotizado*.

En general:

Extintores portátiles

Se colocarán extintores de eficacia 21A-113B distanciados cada 15m a lo largo de los recorridos de evacuación, comenzando desde su origen.

Según establece el capítulo 2 del CTE DB SI, para las zonas de riesgo especial se colocará en la zona exterior al local, el cual podrá sevir para dos locales o zonas. A su vez en el interior se colocarán los extintores necesarios para cumplir la distancia 15m a lo largo de su recorrido en locales de riego bajo o medio. mientras que en locales riesgo especial alto se dispondrán de extintores cada 10m.

Bocas de incendio equipadas

Al ser un edifcio residencial vivienda, se colocarán BIES en la zona de aparcamiento debido a que se supera la superficie de 500m2, a su vez se dispondrán en las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la sección 1 de este DB.

Las bocas de incendio que se colocan son de 25mm, estos equipos tienen una longitud de alcance de 25 m (estos 25m están compuesto por una manguera semirrígida, más los 5m de alcance del chorro proyectado). Estos elementos se colocarán con una separación de 50m.

Conociendo que 1BIE=Q=1,66 l/s PREM=350kPa, sabiendo estos datos se calcularán las BIES, para asegurar ell funcionamiento de dos durante el período de 1hora, en función de este dimensioanado se obtendrá el volumen necesario del grupo de presión, dicho volumen nos permitirá conocer el depósito necesario, que para este volumen se colocarán 3 depositos de 3000 l.

V=2*(1.66 l/s)*3600 s a V=3.32 l/s*3600s aV=12000 l a V=12m3.

Ascensor de emergencia

No procede ya que la altura de evacuación no es superior a 28m.

Hidrantes exteriores

No sería necesario la presencia de hidrantes exteriores, debido a que la altura de evacuación descendente no es superior a 28m, y la ascendente superior a 6m. Pero debido a que la superficie construida del uso residencial vivienda es superior a los 5000 m2, se requerirá la instalación de un hidrante exterior al edificio.

Instalación automática de extinción

No es necesaria, debido a que la altura de evacuación descendente no supera los 80m.

Columna seca

No es necesaria su instalación, debido a que la altura de evacuación no es superior a 24m.

Sistema de alarma

No será necesaria su aplicación, al no superar ninguno de los usos de docente la superficie de 1000m2

Sistema de detección de incendios.

Será necesaria su aplicación en el uso de aparcamiento debido a que se supera la superficie de 500m2

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

SI 5.1 Condiciones de aproximación y entorno

Para facilitar el acceso de los bomberos al edificio, se debe cumplir que los viales de aproximación permitan la maniobra de los bomberos de forma desahogada, para ello debe cumplir que:

Anchura mínima libre_3.5m >
Altura mínima libre o gálibo_4.5m >
Capacidad portante del vial 20 kN/m2

En el tramo curvo del carril de acceso desde la calle San Jaime debe cumplir las siguientes condiciones:

Debe quedar delimitado por la traza de una corona circular, cuyos radios deben estar comprendidos dentro de la horquilla de 5,30m y 12,50m, con una anchura libre de 7,20m.

Este espacio definido por estas coronas circulares, debe estar libre de cualquier tipo de mobiliario urbano o arboleda.

Como queda reflejado en los planos que se adjuntan, se aprecia como la ubicación de la parcela donde se emplaza el edificio no presenta dificultades para poder cumplir los requisitios establecidos por el CTE.

En el punto 1.2 de este mismo apartado vemos como los edificios que poseen una altura de evacuación descendente superior a 9m deben disponer de un espacio que facilite la maniobra de los bomberos, para ello dicha superfice debe cumplir que:

Anchura mínima libre_5m
Altura libre_18m
Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada de edificio, para un máximo de 18m de evacuación_18m
Distancia hasta los accesos del edificio_30m
Pendiente máxima_10%
Resistencia a punzonamiento_100 kN sobre 20 cm

SI 5.2 Accesibilidad por fachada

La fachada del edificio debe dispones de huecos que permitan el acceso desde el exterior a los servicios de bomberos, dichos huecos deben disponerse bajo las siguiente condiciones:

Deberá facilitar el acceso a cada una de las plantas, disponiendo los huecos de tal forma de que no se coloque a una altura que genere un alfeizar superior a 1,20m.

Las dimensiones que adquiera el hueco en horizontal y en vertical debe ser al menos de 0,80m y 1,20m, respectivamente. Pudiendo adquirir mayor dimensión si fuera necesario.

No puede existir una distancia superior a los 25 m entre los ejes verticales de dos huecos

No se deben colocar elementos en fachada que dificulten la accesibilidad al interior del conjunto de viviendas en cooperativas.

SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI 6.2 Resistencia al fuego de la estructura

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.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales, se aplicarán en función del uso y la altura de evacuación del edificio. Por lo que para el uso residencial vivienda y no contar con un altura superio de evacuación de los 28m se dispone a colocar una resistencia al fuego R90.

Mientras que en las zonas determinadas como zonas de riesgo especial serán tambien R90.

Para determinar la resistencia de la estructura hormigón armado planteada por losas, pilares, forjados de chapa colaborante, para ello debemos aplicar el Anejo C del CTE DB SI.

Pilares 30*30cm_R 120
Losas macizas_REI240
Muros_R180

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios son:

Riesgo especial bajo_R90
Riesgo especial medio_R120
Riesgo especial alto R180

SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

1.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 | Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas
- 1.1 | Resbaladicidad de los suelos
- 1.2 | Discontinuidad en el pavimento
- 1.3 | Desniveles
- 1.4 | Escaleras y rampas
- 1.5 | Limpieza de los acristalamientos exteriores

9 | Sección SUA 9. Accesibilidad
- 9.1 | Condiciones de accesibilidad
- 9.2 | Condiciones y características de la información y señalización para accesibilidad

SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

SUA 1.1 Resbaladicidad de los suelos

Con la finalidad de evitar cualquier tipo de riesgo en torno a la resbalacidad en el proyecto se aplica la normativa CTE DB SUA1. En el caso de este proyecto se aplicará a todos los usos presentes en el mismo. Por ello según lo estipulado en la tabla 1.2 tienen una clase exigible:

Zonas interiores

Secas_Clase 1.
Corredores exteriores_Clase 2.
Escaleras_Clase 3.
Zonas húmedas_Clase 2.

Como se puede apreciar en la memoria constructiva, los pavimentos empleados en la vivienda es de microcemento, al igual que en las zonas comunes(corredores y escaleras), solo que poseen un tratamiento adecuado para que cumplan con la resbaladicidad que impone la clase 3.

SUA 1.2 Discontinuidad en el pavimento

Las juntas estructurales no deberán estar presentesen el pavimento, de tal forma que se pueda apreciar un resaldo de más de 4mm. Al igual que ninguno de los cierres de las puertas superará una altura de 12mm.

En las zonas estipuladas para el tránsito de personas, el pavimento no deberá presentar discontinuidades o huecos en los que se pueda introducir una esfera de 1,5cm.

SUA 1.3 Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída en zonas exteriores se colocan barreras de protección en los corredores exteriores, con el objetivo de evitar la caída por cualquiera de los huecos presentes en el proyecto. Para ello se colocan barandillas de 1,1m de alto debido, a que la altura del edificio supera los 6m de altura, esta altura de la barandilla se mide desde la parte superior del acabado del forjado, a pesar de estar ancladas al frente del forjado, por lo que las dimensiones de las barandillas se verá incrementada.

Al igual se elige esta barandilla para que cumpla con otro aspecto fundamental de la normativa, como es que la separación entre los perfiles verticales de la misma no debe ser superios a 0,1m.

SUA 1.4 Escaleras y rampas.

Respecto a las escaleras, se cumple las condiciones estipuladas por el CTE DB SUA 1, donde se estipula que para escaleras de uso general como es nuestro caso donde existe la alternativa de ascensor para el recorrido, se cumple que:

Huella mínima_28cm.
Contrahuella máxima_13-18,5 cm.

Para ello se cumple con la relación 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm.

Teniendo en cuenta estas premisas, pasamos a comparar las escaleras del presente proyecto.

Escaleras de los núcleos de comunicación interiores:

(H) Huella_28 cm.
(C) Contrahuella_17cm.

54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm___54cm ≤2*17+28 ≤70___54cm ≤62 ≤70 CUMPLE RELACIÓN.

Escaleras exteriores entre los corredores de las difetentes plantas:

(H) Huella_28 cm.
(C) Contrahuella_17cm.

54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm___54cm ≤2*17+28 ≤70___54cm ≤62 ≤70 CUMPLE RELACIÓN.

Tramos

Los tramos que se presentan en el proyecto superan el mínimo de peldaños, y ninguna de las escaleras tanto interiores como exteriores supera la altura de 3,20m (se toma esta altura al presentar ascensores el proyecto).

Las escaleras interiores se reparten en dos tramos, los cuales no salvan una altura superior a dos metros ninguno de ellos. Por otro lado las escaleras exteriores se colocan en un único tramo, algo que es posible al poseer una altura entre plantas de 3,0m.

El ancho útil de estas escaleras viene dado por la tabla 4.1 de este mismpo apartado donde vemos como para uso Residencial vivienda se

estipula, que el ancho mínimo es de 1m, incluso para zonas de aparcamientos, a pesar de esto se estipula una dimensión más holgada al estar presentes otros usos como el docente, donde la simensión mínima sería en el caso desfavorable de 1,1m, pero por motivos de proyecto se estableceun ancho útil de 1,50 m en cada uno de los tramos de los núcleos de comunicación interiores, mientras que en los tramos de las escaleras exteriores es de 1m.

Respecto a los tramos de las escaleras de los núcleos de comuniación interiores, estos se encuentran separados entre ellos por una distancia de 0,60m, algo que veremos a continuación como condiciona las mesetas.

Mesetas

Las mesetas deben colocar con el ancho mínimo igual al ancho útil de la escalera, pero por motivos de diseño se decide realizar esta medida desde el eje entre ambas tramos por lo que obtenemos un ancho de meseta de 1,80m, siendo superior al ancho necesario de 1,50m. La distancia con puertas desde el arranque de la escalera es superior a los 40 cm estipulado, al igual que no se presenta ningún pasillo con una dimensión menor a 1,20m.

Pasamanos

Se colocan únicamente pasamanos entorno al ojo interior de la escalera en los núcleos de comunicación, debido a que el ancho de la escalera es superior a 1,20m, pero queda exento de la necesidad de un segundo pasamanos perimetral al presentar ascensores que permiten un recorrido alternativo.

Rampas

"las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable."

En el edificio se aprecia como la planta -1 tiene un carácter público, por lo que lo consideramos itinerario accesible. Ante esta condición y con la intención de vincular la Avenida Conde Torrefiel se coloca una rampa dividida en tres tramos que salva la diferncia de cota y conecta ambas zonas con una pendiente del 7%. Para facilitar el acceso también se colocan ascensores en el interior de la cooperativa para facilitar el acceso a minusválidos.

Tramos

Los tramos que se establecen ninguno supera la longitud de 15m, pero al tratarse de un itinerario accesible deberían cumplir una longitud máxima de 9m, por lo que no cumple para ese uso. Ante esta situación se apoya a dicha rampa con un sistema de ascensores en el interior de la cooperativa.

Los tramos que se presentan cumplen con el ancho mínimo de 1,20 m.

Mesetas

Las mesetas de las rampas cuentan con el ancho requerido por normativa, el cual es igual al ancho del tramo, en este caso 1,20m.

Pasamanos

Al tratarse de una rampa que da acceso a un itinerario accesible, y salvar una altura superior de 18,5 cm, se deberá instalar un pasamanos a lo largo de toda la rampa a ambos lados. Este se colocará a una altura comprendida entre entre 90 y 110 cm.

SUA 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No hay presencia de niguna zona acristalada en las viviendas de la cooperativa que no pueda tener un mantenimiento cómodo, que permita que las piezas sean desmontadas desde el interior para su limpieza.

SUA 9. ACCESIBILIDAD

SUA 9.1 Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura, se proyecta el edificio de forma acorde a personas con discapacidad.

Condiciones funcionales

La parcela del edificio cuenta con recorridos de itinerario accesible que comuniquen las vivienda con la entrada principal al edificio.

Para ello los usuarios con discapacidad cuentan con un acceso a las diferentes plantas mediante ascensores, los cuales se disponen en pareja en cada uno de los núcleos, facilitando la conexión con cada una de las viviendas accesibles.

Para conocer el número de viviendas accesibles en la edificación deberá aplicarse Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos de la Comunidad Valenciana, donde se estipula que para un rango de entre 26 y 50 viviendas, un mínimo de 3 deben ser accesibles. Una cantida aplicable a este proyecto al encontrarse dentro de esa horquilla, al contar con 40 viviendas.

Para poder dar respuesta a ese cantidad necesaria de viviendas adaptadas, se adapta las viviendas convencionales, las cuales pasarían a tener un único baño, algo permitido para tres habitaciones al no tratarse de vivienda unifamiliar.

Aparcamientos accesibles

Para cumplir con lo establecida por la normativa del CTE y del DC-09, se colocan un total de tres plazas adaptadas en el parking, con unas dimensiones de 3,50m*4,50m. Mientras que el resto de plazas contarán con unas dimensiones de 2,30m*4.50m.

Servicios higiénicos accesibles

En zonas con con uso público se dispone un aseo accesible tanto en la biblioteca como en el gimnasio.

SUA 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

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

Se señalizarán tanto entradas al edificio accesibles, itinerarios accesibles, ascensores accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles y plazas de aparcamientos accesibles, toda esta señalética será medIante SIA.

Ascensores accesibles

Según estipula el anejo A del CTE DB SUA 9, y al tratarse de un edificio que supera la superficie de 1000 m2 y presenta vivienda adaptadas, los ascensores contarán con una dimensión de 1,10*1,40m.

Viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas.

Para el diseño se adopta lo regocido por la normativa del CTE, a la vez que se tiene en cuenta lo estipulado por la normativa autonómica de la Comunidad Valenciana DC-09.

- Desniveles	- No se admiten escalones	
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección	
- Vestíbulo	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas	
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m	
- Mecanismos	- Cumplen las condiciones que le sean aplicables de las exigibles a los *mecanismos accesibles*: interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc.	
- Estancia principal	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia	
- Dormitorios (todos los de la vivienda)	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio - Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura ≥ 0,90 m - Espacio de paso a los pies de la cama de anchura ≥ 0,90 m	
- Cocina	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina - Altura de la encimera ≤ 85 cm - Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo 70 (altura) x 80 (anchura) x 60 (profundidad) cm	
- Baño, al menos uno	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos	
	- Puertas	cumplen las condiciones del *itinerario accesible*. Son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Lavabo	Espacio libre inferior, mínimo 70 (altura) x 50 (profundidad) cm Altura de la cara superior ≤ 85 cm
	- Inodoro	Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm a un lado Altura del asiento entre 45 – 50 cm
	- Ducha	Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm a un lado Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%
	- Grifería	Automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm
- Terraza	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos - Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤ 5 cm	

Itinerarios accesibles para usuarios en silla de ruedas.

Para el diseño se adopta lo regocido por la normativa del CTE, a la vez que se tiene en cuenta lo estipulado por la normativa autonómica de la Comunidad Valenciana DC-09.

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o *ascensor accesible*. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a *ascensores accesibles* o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de *uso Residencial Vivienda* se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesi-

SUMINISTRO DE AGUA

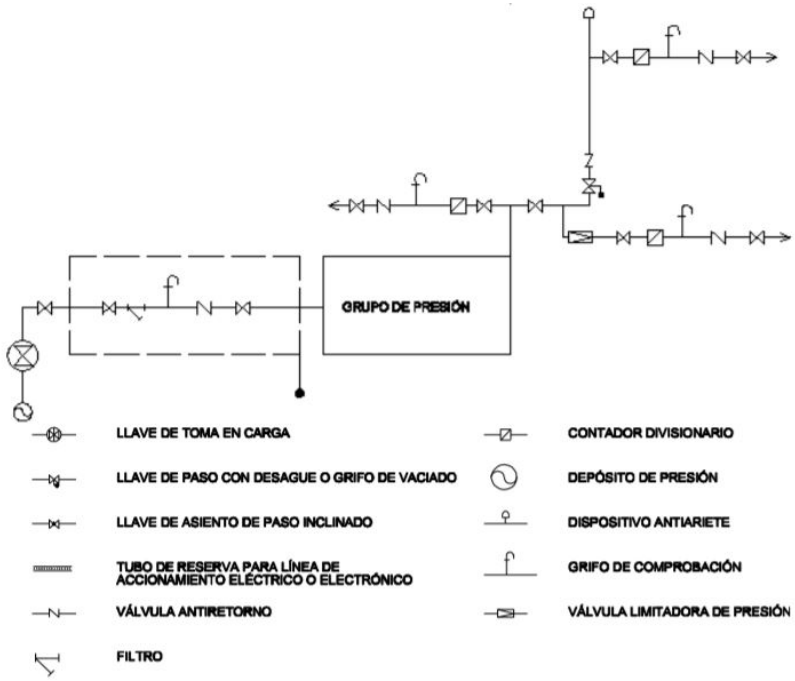
1.MEMORIA INSTALACIONES

SUMINISTRO DE AGUA DB-HS 4

Debido a que se trata de una edificación de nueva planta, se dispone a realizar la instalación de suministro de agua bajo la correcta aplicación de la normativa recogida en el artículo 13 del punto 4 del Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Para la red de evacuación de aguas pluviales y residuales del conjunto de viviendas en cooperativa, se plantea un sistema de red separativo, compuesto por la red de pluviales y residuales. A pesar de plantearse la red separativa por el interior del edificio, la población de Ontinyent consta de una red de alcantarillado unitaria, algo que provoca que ambos sistemas antes de salir del edificio se conectará a un pozo previo al volcado a la red de alcantarillado.



SUMINISTRO DE FRÍA

La red que se plantea para el suminisitro de agua se compone de tres circuitos de abastecimiento de agua para el mismo edificio.

La instalación del suministro de agua tiene su conexión con la red general de abastecimiento de Ontinyent, en la calle del Ravalet, donde se coloca un punto de abastecimiento que suministra una presión de 30 m.c.a.

Para realizar el suministro del conjunto de vivienda, se opta por la división del número de viviendas en dos grupos de presiones, agrupandose dos pastillas de las cuatro que componen el conjunto en cada grupo de presión, cada uno de estos tendrán un contador general, y de ahí se repartira a cada una de sus baterías de contadores, situando cada una de ellas en los núcleos de comunicación, quedando una batería por núcleo.

Al tratarse de un edificio de uso residencial vivienda se opta por un esquema con contadores individuales, al tratarse de varios abonados, se dispondrán un armario donde se coloquen los contadores individuales en el interior de cada núcleo vertical. El tubo que acomete desde el grupo de presión hasta la batería de contadores será de polietileno. De esta batería salen los montantes que se derivan hacia cada una de las viviendas mediante montantes, cuya sección dependerá de la altura y de la longitud, las llaves de paso al interior de la vivienda serán de la misma sección., y una vez en el interior de la vivienda se realizarán derivaciones individuales hasta cada una de las estancias que necesiten del suministro.

Existen dos redes independientes con acometidas diferentes, ya que se diferencia entre la acometida de suministro a la red de instalaciones hidrosanitarias, y por otro lado se coloca una red de suministro para las bocas de incendio equipadas presentes en el aprcamiento.

La red de bocas de incendio equipadas, cuentan con su propio contador que discurre hasta el cuarto de bombeo, donde se sitúan los depósitos de acumulación.

Por otro lado la red de abastecimiento de instalaciones hidrosanitarias se hará con tubos de PEX, que discurren por el falso techo en su trazado horizontal.

La red de agua fría debe ir a una separación múiinima de 4cm de la canalizaciones de las de agua caliente, si ambas tienen su trazado en el mismo plano vertical, la de agua fría deberá ir siempre por debajo de la de ACS. A su vez deben ir por debajo de cualquier canalización que contenga cualquier elemento eléctrico, y si se encontrase en el mismo plano horizontal se colocará a una distancia mínima de 30 cm.

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Para calcular el aporte necesario de ACS para un edificio residencial se procede aplicando el Anejo F, del CTE DB HE-4.

Se trata de un conjunto residencial privado compuesto por un total de 40 viviendas.

Vivienda de 1 dormitorio_10 Viv.
Vivienda de 2 dormitorio_14 Viv.
Vivienda de 3 dormitorio_12 Viv.
Vivienda de 4 dormitorio_4 Viv.

Para calcular el caudal necesario se debe tener en cuenta que se establece un mínimo de 28 litros/día* persona. Según el número de dormitorios de cada vivienda, dicha vivienda tendrá un número de ocupantes determinado, para ello se aplica la siguiente tabla del Anejo F.

Tabla a-Anejo F. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Vivienda de 1 dormitorio_10 Viv.*1,5=15 personas
Vivienda de 2 dormitorio_14 Viv.*3=42 personas
Vivienda de 3 dormitorio_12 Viv.*4= 48 personas
Vivienda de 4 dormitorio_4 Viv.*5= 20 personas

Por lo que para el conjunto de todos los tipos de vivienda obtenemos un total 125 personas, por lo que teniendo en cuenta los 28 litros/día* persona, se obtiene un total 3500 l/días de ACS para el total de las viviendas. Una vez obtenido este resultado, se debe multiplicar por el factor especificado en la tabla b del Anejo F para edificios de vivienda.

Tabla b-Anejo F. Valor del factor de centralización en viviendas multifamiliares

Nº viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Al tener un total de 40 viviendas el factor de centralización que obtenemos es de 0.85, por lo que:

$$3500\ l/días * 0.85 = 2975\ litros/día$$

Por lo que se debe colocar un una red captadores solares capaz de suministrar un total de 2975 litros/día de ACS a 60°C. Para ello se coloca un sistema de capatadores colocados en cubierta que tienen la función de proporcionar convertir el suministro de agua fría en ACS.

EVACUACIÓN DE AGUAS

1.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 | Descripción general

2 | Sistema de evacuación aguas residuales

3 | Sistema de evacuación de aguas pluviales

EVACUACIÓN DE AGUAS (PLUVIALES Y RESIDUALES) DB-HS 5

Debido a que se trata de una edificación de nueva planta, se dispone a realizar la instalación de evacuación de aguas bajo la correcta aplicación de la normativa recogida en Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Para la red de evacuación de aguas pluviales y residuales del conjunto de viviendas en cooperativa, se plantea un sistema de red separativo, compuesto por la red de pluviales y residuales. A pesar de plantearse la red separativa por el interior del edificio, la población de Ontinyent consta de una red de alcantarillado unitaria, algo que provoca que ambos sistemas antes de salir del edificio se conectará a un pozo previo al volcado a la red de alcantarillado.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Como ya se ha citado anteriormente, la red de aguas residuales transcurre por el interior del edificio de manera independiente hasta la red de alcantarillado general de Ontinyent.

Las aguas residuales del edificio discurren por las bajantes, las cuales atraviesan las plantas del edificio por los patinillos de instalaciones que llegan hasta la zona del parking. Dichos patinillos están colocados entre los núcleos húmedos de las viviendas, que a pesar del sistema de agregación propuesto en las viviendas, estos se mantienen fijos permitiendo la colocación de las bajantes de forma continua sin la necesidad de que se produzcan quiebros en la red de residuales.

Las bajantes llegan hasta la planta del parking, donde las bajantes son recogidas por los colectores que componen el sistema de red colgada, que se colocará colgado del forjado de techo de la planta -1, que se unirá a la red enterrada que viene de la zona de la plaza exterior de la cooperativa donde se ubican los talleres, los cuales están a cota -1. Esta red colgada tendrá una pendiente del 2%.

Respecto a la red de pequeña evacuación de las vivienda se puede apreciar en uno de los planos en los que se adjuntan.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La recogida de aguas pluviales se produce al igual que el interior de manera independiente por el interior del edificio, con los objetivos finales de una parte de esa agua llevarla hasta la red general de alcantarillado y otro porcentaje de ese agua se reutilizará para el riego de la cubierta vegetal.

Es en esta cubierta donde el agua pluvial se recoge mediante un canalon central, sobre el que se vuelcan dos grandes paños que recogen el agua bajos los estratos de la cubierta, y es ese canalón quien desmboca en las bajantes que discurren por los mismo patinillos que los bajantes de aguas residuales.

Mientras en la cubierta plana transitable, la recogida de agua se produce a través de las juntas del solado que permite el paso del agua que cae sobree los paños inclinados que cubren una superficie de de 150m2 cada uno, esos paños no tienen una inclinación superior al 5%. Cada uno de esos tramos recoge el agua mediante sumideros, que transmite el agua hacia las bajantes, que al igual que en el resto de pastillas que componen el volumen, transcurre por los patinillos situados entre los núcleos húmedos de dos viviendas.

Al igual que sucede con la red de aguas residuales, la red de pluviales transcurre por el interior del edificio hasta la planta más baja, donde mediante una red colgada compuesta colectores se recoge pegada al forjado de techo con una pendiente del 2%.

El sistema de recogida y evacuación se puede observar en los planos adjuntos.

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

1.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 | Descripción general

2 | Sistema de climatización

3 | Sistema de ventilación

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DB-HS 3

Debido a que se trata un edificio de nueva planta se debe aplicar de forma correcta la normativa del Código Técnico de la Edificación, concretamente el documento básico de salubridad cumpliendo de forma específica su apartado número 13, con la finalidad de que nuestro edificio cumpla todas las condiciones estipuladas por dicha normativa para el correcto funcionamiento del edificio. A su vez se debe tener en cuenta la normativa R.I.T.E.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Si analizamos el sistema de climatización y ventilación, se observa cómo se compone de dos zonas diferenciadas dentro del proyecto. Una primera zona que estaría compuesta por las zonas públicas donde los conductos quedan vistos, colgados directamente del forjado. A su vez vemos como hay otras zonas bien diferenciadas que está compuesta por la por las plantas destinadas a uso residencial, donde los sistemas de ventilación climatización quedan recogidos dentro del falso techo el cual se sitúa en las zonas de núcleos húmedos y zonas de cocción.

Una de las premisas del proyecto es evitar la ocupación de las cubiertas con las unidades exteriores de ambos sistemas, por ello en la planta pública se opta por un sistema que quedará oculto y no necesitará colocarse en el exterior. Mientras que las unidades exteriores de la zona residencial se colocarán en la cubierta vegetal, apoyándose directamente sobre el forjado de cubierta, esto implica que deberá crearse unos muretes para la contención de los estratos de la cubierta pero de esta forma conseguimos una cubierta homogénea sin grande obstáculos visuales desde el exterior

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

Respecto a los sistemas de climatización se pueden diferenciar que en el proyecto dispondremos de dos formas distintas para climatizar, ello condicionado por el uso público y el uso privado.

Si hablamos de la zona más pública del proyecto, donde se encuentran las zonas de gimnasio, biblioteca o restaurante. Se apuesta un sistema de climatización VRV indoor de Daikin, es una solución prácticamente invisible. Una solución idónea para evitar la colocación de grandes sistemas en la cubierta. Este sistema está compuesto por una unidad ligera de intercambiador de calor, que se instala en el falso techo, mientras que la unidad compacta del compresor puede colocarse en una zona de almacen interior. Este sistema no solo nos permite evitar la ocupación de las cubiertas, sino que evita la contaminación acústica en zonas de una gran densidad de población como es el casco histórico de Ontinyent.

En la climatización de las viviendas se coloca un sistema aerotérmico, compuesto por una unidad exterior, y una unidad interior, colocada en la zona del baño, de dicha unidad interior salen una serie de conductos que reparten la la climatización a cada una de las estancias, en las que se colocan unas rejillas para la expulsión. Estos conductos discurren por la zona intermedia de la vivienda, por el interior del falso techo. Con este sistema colocando una única unidad exterior se pueden climatizar hasta cinco estancias diferentes. Por lo que es posible colocar una única unidad exterior por cada una de las viviendas. Dichas unidades no quedarán recogidas en fachada, sino que se dispondrán en la zona de la cubierta vegetal. Con la intención de no necesitar un descuelgue excesivo del falso techo, se utiliza el sistema de baja silueta de Daikin, que nos permite la colocación de conductos de una sección de 25 cm.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

El sistema de ventilación propuesto en el conjunto de viviendas, es un sistema de ventilación híbrido, donde en la mayoría de las estancias se propone una ventilación natural, a excepción de los núcleos húmedos donde de plantea una extracción mecánica.

La ventilación natural de las viviendas se consigue, proponiendo la posibilidad de que se produza una ventilación cruzada, ya que no existe una compartimentación interior en la vivienda en las zonas de día, permitiendo una ventilación cruzada en el eje norte-sur. Todo esto es posible ya que en ambos extremos de las viviendas experimentales se colocan carpinterrías abatibles y correderas que facilitan la circulación del flujo de aire. Mientras que en las zonas húmedas se plantea una extracción mecánica, un sistema que puede quedar oculto debido a la existencia de falso techo en estas zonas.

Tabla 2.1 Caudales mínimos para *ventilación de caudal constante* en *locales habitables*

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos (1) (2)			*Locales* húmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores (3)	Mínimo en total	Mínimo por *local*
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

El falso techo se coloca sobre las zonas de cocción y zonas húmedas, como se aprecia en la tabla 2.1 del CTE DB HS-3, los caudales mínimos que se deben mantener van en función del número de dormitorios, en el conjunto de viviendas proyectado están presentes viviendas con un dormitorio hata cuatro dormitorios, por lo que como podemos ver la ventilación que se deberá hacer en cada vivienda será distinta, a su vez el caudal de extracción de las zonas húmedas va estipulado por el número

de habitacones. En las zonas de cocción se establece un sistema de extracción que permite extraer un caudal de 50l/s.

En el resto de las zonas habitables se debe estipular que la concentración media anual de CO2 no debe ser superio a 900 ppp.

Repecto a los locales no habitables presentes en el proyecto, como son trasteros, garaje y almacen de residuos se estipula en caudal de extracción mediante la tabla 2.2 del CTE DB HS-3.

Tabla 2.2 *Caudales de ventilación* mínimos en *locales* no habitables

	Caudal mínimo q_v en l/s	
Locales	**Por m^2 útil**	**En función de otros parámetros**
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

De esta forma queda estipulado el caudal de extracción necesario para las siguientes estancias.

Trasteros_163,22m2 * 0,7= 114,25 l/s.
Garaje_31 plazas de aparcamiento *120= 114,25 l/s.
Residuos_76,54m2 *10= 765,4 l/s.

ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA

1.MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

1 | Descripción general

2 | Sistema de climatización

3 | Sistema de ventilación

SISTEMA DE ELECTRICIDAD Y LUMINOTECNIA

Debido a que se trata un edificio de nueva planta se debe aplicar de forma correcta la normativa del Código Técnico de la Edificación, concretamente el documento básico de salubridad cumpliendo de forma específica su apartado número 13, con la finalidad de que nuestro edificio cumpla todas las condiciones estipuladas por dicha normativa para el correcto funcionamiento del edificio. A su vez se debe tener en cuenta la normativa R.I.T.E.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Debido a que se trata un edificio de nueva planta se debe aplicar de forma correcta la normativa del Código Técnico de la Edificación, concretamente el documento básico de salubridad cumpliendo de forma específica su apartado número 13, con la finalidad de que nuestro edificio cumpla todas las condiciones estipuladas por dicha normativa para el correcto funcionamiento del edificio. A su vez se debe tener en cuenta la normativa R.I.T.E.

LUMINOTECNIA

Repescto a la luminotecnia diferenciamos dos tipos, una iluminación funcional pero que a la vez cuida su estética, como son la destinada para las viviendas, estancias comunes y estancias públicas (Biblioteca, restaurante y gimnasio. Y por otro lado se distinguen otro tipo con un caracter funcional, que se destina para la iluminación de zonas exteriores, como pueden ser lo corredores exteriores.

ELECCIÓN DE LUMINARIAS

Para la elección de las diferente luminarias se realiza bajo el cumplimiento de la normativa R.I.T.E., que según su uso, colocación y los lúmenes necesarios.

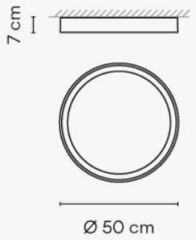
Las lámparas que se han instalado se han obtenido de los catálogos de VIBIA Y TRILUX.

A_Zona residencial

Para las estancias comunes de la vivienda se opta por el modelo Tube de Vibia, con esta luminaria se busca mantener la línea estética generada por la estructura vista al dejar la chapa colaborante sin recubrir, de esta forma se permite llevar el cableado visto porque la propia luminaria apuesta por ese diseño.

Zonas húmedas y de cocción

Zonas húmedas y cocción se apuesta por eldiseño techo UP, en estas zonas no se apuesta por un sistema de luminarias colgada, al encontrarse en una zona en la que existe falso techo, provocando que la altura libre sea menor por lo que se apuesta por este sistema.



Superficie / Empotrado

Difusor

Difusor de policarbonato

Materiales

Cuerpo: Aluminio
Difusor: Policarbonato
Soporte techo: Acero

Certificados

IP20 CE LED Bi-volt

1 × LED PLATE 26,4W 700mA

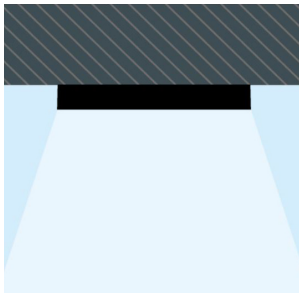
Led 2700K CRI >80 2482 lm 94 lm/W

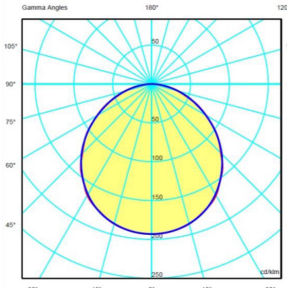
Luminaria 1354 lm 51 lm/W

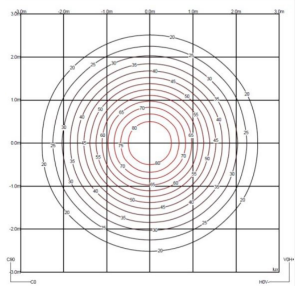
Driver incluido: CC - Corriente Constante 700 mA 110-240V 50/60Hz

Características físicas

0.19x0.56x0.56 m.
Vol 0.0595 m^3
Peso bruto 8.2 kg
Peso neto 7.38 kg

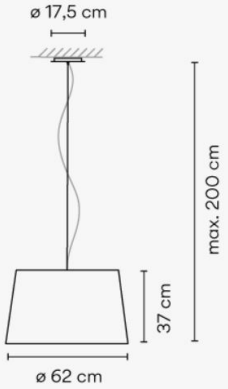






Zonas de comedor

En las zonas de comedor se busca una iluminación menos focalizada, y se buca alumbrar de una forma más intensa y puntual hacia arriba y abajo. Por lo que se opta por colocar el modelo WARM, una lámpara mediana de suspensión con pantalla screen, cálida y elegante, que se puede adaptar a cualquier ambiente.



Superficie

Difusor

Difusor de metacrilato

Materiales

Florón: Acero

Certificados

IP20 CE

4 × MASTER LEDBULB E27 230V 13W

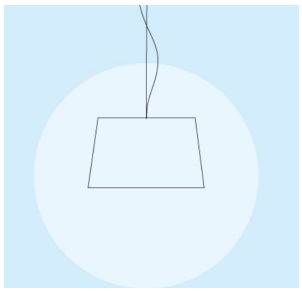
4 × COMPACT FLUORESCENT E27 230V 16W (PHILIPS SOFTONE-DOBLE ENVELOPE)

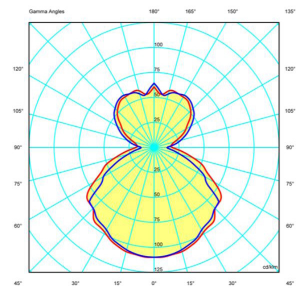
Luminaria 2958 lm 37 lm/W

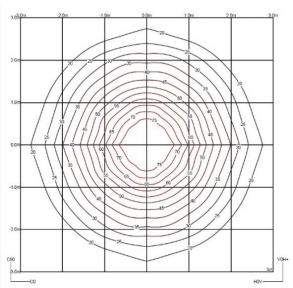
Driver incluido: 230V 50Hz

Características físicas

0.68x0.68x0.39 m.
Vol 0.2592 m^3



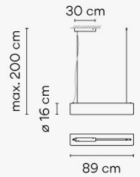




B_Zonas comunes

Biblioteca

Para la zona de la biblioteca se opta por una iluminación focalizada sobre las mesas de estudio, para ello se opta por el modelo GUISE 2277, una luminaria en suspensión compuesta por un tubo horizontal de vidrio, donde la fuente lumínica LED es inapreciable, lo que provoca la apariencia de que la luz brota del vidrio.



Superficie

Difusor

Difusor de vidrio borosilicato transparente

Materiales

Difusor: Vidrio de borosilicato

Perfil: Aluminio

Certificados

IP20 Dimmer CE LED Bi-volt

1 × LED STRIP 24V 30W

Led 3000K CRI >90 2613 lm 87 lm/W

Luminaria 1158.86 lm 30.9 lm/W

Driver incluido: CV - Voltaje Constante 100-240V 50/60Hz

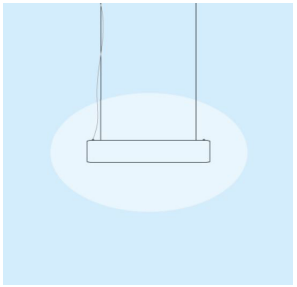
Características físicas

Vol 0.1528 m^3
Peso bruto 9.5 kg
Peso neto 7.5 kg

Características técnicas

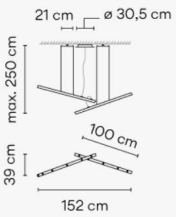
El vidrio es de borosilicato y es típico que tenga pequeñas burbujas de aire, inclusiones y arañazos que no afectan

Eficiencia : 1
Sist. de Coorden. : CG
Flujo Total : 1158.86 lm
Valor máximo : 185.32 cd/klm



Gimnasio

En la zona del gimnasio se apuesta por una luz más sútil y uniforme, para ello se opta por el modelo HALO LINEAL, una lámpara suspendida compuesta por dos tramos rectos entrelazados. Mediante la suma de varias luminarias de este estilo se crea una ilumnacion a lo largo de la sala del gimnasio.



Superficie

Difusor

Difusor de metacrilato

Materiales

Florón: Acero
Difusor: PMMA

Certificados

IP20 CE LED

2 × LED STRIP 24V 15,3W

Led 3000K CRI >80 2567 lm 83.88 lm/W

Luminaria 1970 lm 64.37 lm/W

Driver incluido: CV - Voltaje Constante 100-277V 50/60Hz

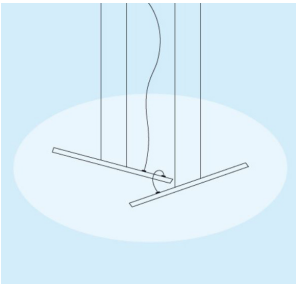
Características físicas

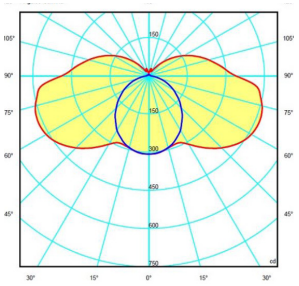
0.2x0.24x1.1 m.
Vol 0.0753 m^3
Peso bruto 6.2 kg
Peso neto 5.58 kg

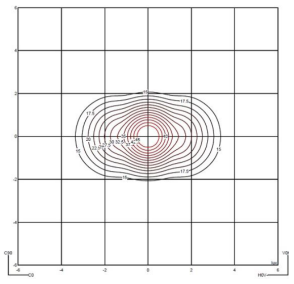
Características técnicas

Regulación electrónica 1-10V

Eficiencia : 60.85 lm/W
Sist. de Coorden. : CG
Flujo Total : 2314.68 lm
Valor máximo : 466.14 cd

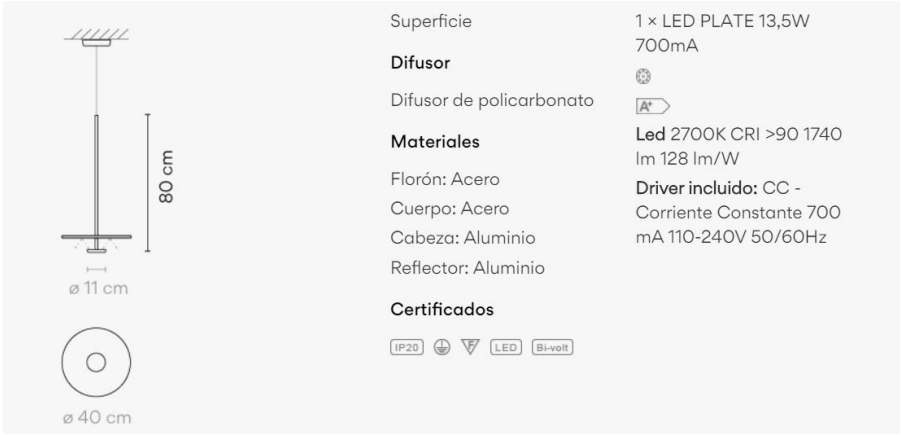






Restaurante

Para la iluminación del restaurante se busca crear una iluminación más suave y menos directa, colocándose colgada sobre las mesas. Por ello elegimos el modelo FLAT, una luminaria compuesta por varios discos a diferente altura para formar una luminaria colgante, creando una iluminación por la luz emitida por el disco inferior, el cual reflecta sobtre el superior y sale expulsada hacia la estancia, consiguiendo una luz más indirecta.



Superficie

1 × LED PLATE 13,5W 700mA

Difusor

Difusor de policarbonato

Materiales

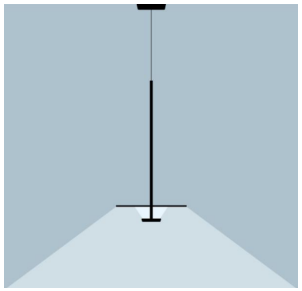
Florón: Acero
Cuerpo: Acero
Cabeza: Aluminio
Reflector: Aluminio

Certificados

IP20 LED Bi-volt

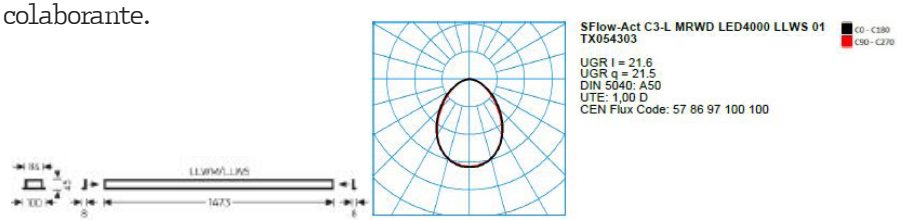
Led 2700K CRI >90 1740 lm 128 lm/W

Driver incluido: CC - Corriente Constante 700 mA 110-240V 50/60Hz

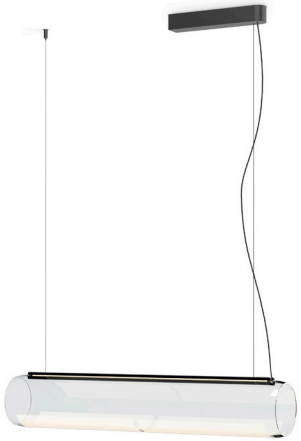


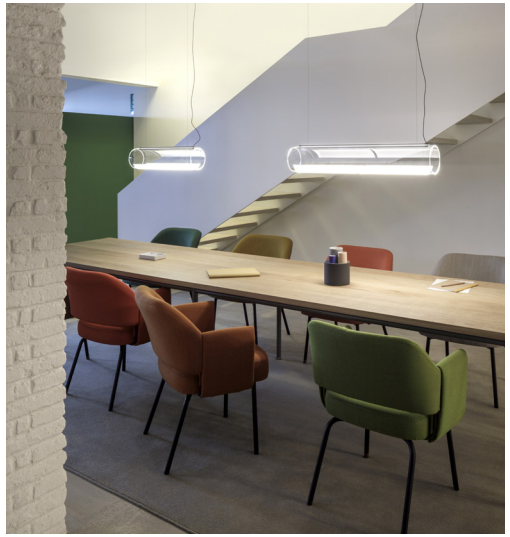
C_Corredores exteriores

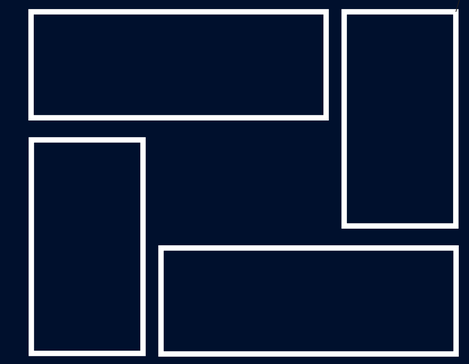
Para la ilumnación de las zonas de terraza y corredores exteriores, se opta por una luminaria empotrable de la casa TRILUX que únicamente se perciba como una degada línea de luz uniforme que emerge del falso techo, y que permita ubicarlo empotrado en los huecos que dejan los perfiles metálicos en los que encajan los muros CLT y las módulos de chapa colaborante.



Áreas de aplicación	Salas de exposiciones|Oficinas|Salas de conferencia|Pasillos|Vestíbulos|Locales comerciales		
Tipo de luminaria	Luminaria LED empotrable para aplicaciones individuales o en línea continua.		
Lámparas	El sistema LED y la óptica de la luminaria pueden encajarse sin necesidad de herramientas en el cuerpo de luminaria como un conjunto. Durante el montaje, el módulo está protegido contra la caída.		
Tipos de montaje	Montaje empotrado		
Óptica de la luminaria	Sistema óptico con Micro Reflektor Technology (MRWD) con cámaras de reflector altamente eficientes, pulidas de color blanco de material sintético con disco difusor para un aspecto homogéneamente iluminado y el mayor confort visual. Con un recubrimiento cl		
Sistema LED	Canal HCL 1	Canal HCL 2	HCL-MAX
Potencia conectada	36 W	36 W	72 W
Temperatura de color	2.700 K	6.500 K	4.000 K
Flujo luminoso nominal	4.200 lm	4.200 lm	4.200 lm
Rendimiento luminoso	116 lm/W	116 lm/W	58 lm/W
Vida útil	L80 (25 °C) = 50.000 h		
Índice de reproducción cromática	80		
Tolerancia cromática	3 SDCM		
Clase fotobiológica	Grupo 1 - sin riesgo		
Color de la luminaria	RAL9016 Blanco tráfico		
Cuerpo de luminaria	Cuerpo de luminaria de chapa de acero.		
Especificación eléctrica	Con transformador digital electrónico regulable (DALI).		
Tipo de conexión	Clema		
Rango de regulación	1 - 100 %		
frecuencia nominal	50/60 Hz		
tensión nominal	220 - 240 V		
Grado de protección	IP20		
Clase de protección	I		
Resistencia al impacto (IK)	IK03		
Resistencia del hilo incandescente	650 °C		
Temperatura ambiente	-20 - 25 °C		
Longitud net	1.473 mm		
Ancho-net	100 mm		
Altura net	45 mm		
Longitud de montaje	1.480 mm		
Anchura de montaje	86 mm		
Altura de instalación	45 mm		
Peso	4,5 kg		







VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

MEMORIA TÉCNICA_PLANIMETRÍA

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D´ARQUITECTURA

ÍNDICE

CAPÍTULO I_*ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN*

P01_*Planta estructural de losa de cimentación (-6,50m)* *E_1/125*
P02_*Planta estructural de losa de cimentación (-6,50m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P03_*Planta estructural de losa de cimentación (-6,50m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P04_*Planta estructural de losa de maciza P-1(-3,50m)* *E_1/125*
P05_*Planta estructural de losa de maciza P-1 (-3,50m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P06_*Planta estructural de losa de maciza P-1 (-3,50m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P07_*Planta estructural de losa de maciza P0 (+0,0m)* *E_1/125*
P08_*Planta estructural de losa de maciza P0 (+0,0m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P09_*Planta estructural de losa de maciza P0 (+0,0m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes* *E_1/125*
P10_*Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT.P1 (+2,90m)* *E_1/150*
P11_*Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT.P2 (+5,80m)* *E_1/150*
P12_*Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT.P3 (+8,70m)* *E_1/150*
P13_*Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT.P4 CUBIERTA(+11,60m)* *E_1/150*
P14_*Anexo de cuadro de pilares obtenido de Architrave*
P15_*Anexo de cuadro de pilares obtenido de Architrave*

CAPÍTULO II_*CONSTRUCCIÓN*

P01_*Sección constructiva detallada E_1/75 + Detalles constructivos* *E_1/10*
P02_*Sección constructiva detallada E_1/75 + Detalles constructivos* *E_1/10*
P03_*Sección constructiva detallada E_1/75 + Detalles constructivos* *E_1/10*
P04_*Sección constructiva detallada de terrazas interiores y corredores exteriores* *E_1/75*
P05_*Planta constructiva detallada E_1/75 + Detalles constructivos* *E_1/10*

CAPÍTULO III_*INSTALACIONES*

Generales

P01_*DBSI Plano de sectorización planta -2 (SECTOR 0)* *E_1/150*
P02_*DBSI Plano de sectorización planta -1 (SECTOR 1)* *E_1/150*
P03_*DBSI Plano de sectorización planta 0 (SECTOR 3_VIVIENDAS+ SECTOR 2_ZONAS COMUNES)* *E_1/150*
P04_*DBSI Plano de sectorización planta 1 (SECTOR 3)* *E_1/150*
P05_*DBSI Plano de sectorización planta 2 (SECTOR 4)* *E_1/150*
P06_*DBSI Plano de sectorización planta 2 (SECTOR 4)* *E_1/150*
P07_*DBSI Plano de locales de riesgo planta -2* *E_1/150*
P08_*DBSI Plano de locales de riesgo planta -1* *E_1/150*
P09_*DBSI Plano de locales de riesgo planta 0* *E_1/150*
P10_*DBSI Plano de planta -2 (parking)* *E_1/150*
P11_*DBSI Plano de planta -2_Alcance de las BIES* *E_1/150*
P12_*DBSI Plano de planta -1* *E_1/150*
P13_*DBSI Plano de planta 0* *E_1/150*
P14_*DBSI Plano de planta 1* *E_1/150*
P15_*DBSI Plano de planta 2* *E_1/150*
P16_*DBSI Plano de planta 3* *E_1/150*
P17_*SUA1 Plano de planta -2* *E_1/150*
P18_*SUA1 Plano de planta -1* *E_1/150*
P19_*SUA1 Plano de planta 0* *E_1/150*
P20_*SUA1 Plano de planta 1* *E_1/150*
P21_*SUA1 Plano de planta 2* *E_1/150*
P22_*SUA1 Plano de planta 3* *E_1/150*
P23_*HS4 Plano de planta -2 (parking)* *E_1/150*
P24_*HS4 Plano de planta -1* *E_1/150*
P25_*HS4 Plano de planta 0* *E_1/150*
P26_*HS4 Plano de planta 1* *E_1/150*
P27_*HS4 Plano de planta 2* *E_1/150*
P28_*HS4 Plano de planta 3* *E_1/150*
P29_*HS5 Plano de planta -2* *E_1/150*
P30_*HS5 Plano de planta -2 (red enterrada + colgada)* *E_1/150*
P31_*HS5 Plano de planta -1* *E_1/150*
P32_*HS5 Plano de planta 0* *E_1/150*
P33_*HS5 Plano de planta 1* *E_1/150*
P34_*HS5 Plano de planta 2* *E_1/150*
P35_*HS5 Plano de planta 3* *E_1/150*
P36_*HS5 Plano de cubierta* *E_1/150*

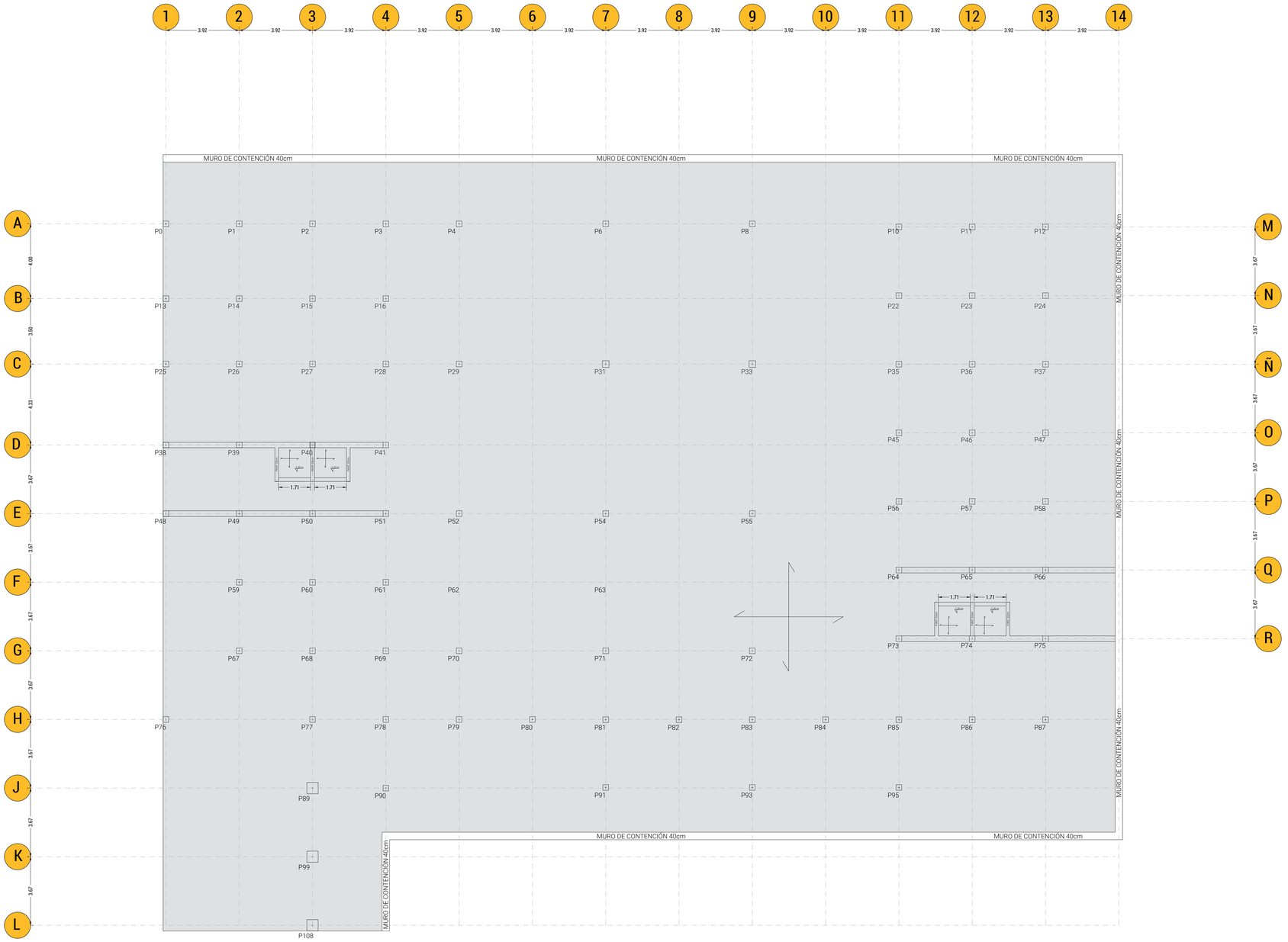
Vivienda

P01_*Planta de vivienda que refleja el cumplimiento de la normativa DC-09* *E_1/50*
P02_*Instalación de fontanería AFS/ACS en el interior del módulo de vivienda* *E_1/50*
P03_*Instalación de electrotecnia en el interior del módulo de vivienda + esquema unifilar* *E_1/50*
P04_*Esquema electrofuncional en el interior del módulo de vivienda + esquema unifilar* *E_1/50*
P05_*Instalación de saneamiento en el interior del módulo de vivienda* *E_1/50*
P06_*Esquema de ventilación en el interior del módulo de vivienda* *E_1/50*
P07_*Instalación de climatización en el interior del módulo de vivienda* *E_1/50*
P08_*Plano de cumplimiento DBSUA-9. Vivienda adaptada* *E_1/50*

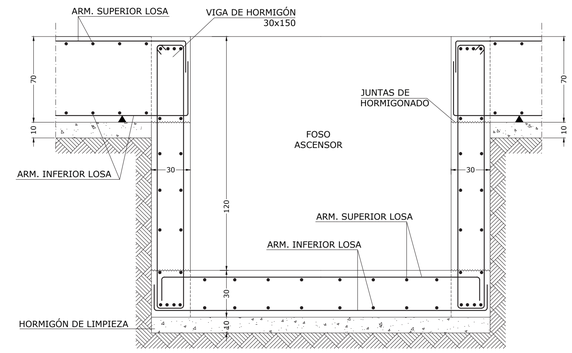
CAPÍTULO I

MEMORIA TÉCNICA

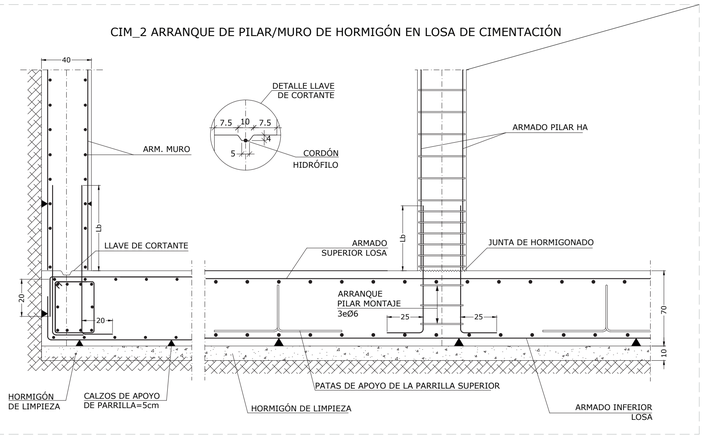
1.PLANIMETRÍA ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

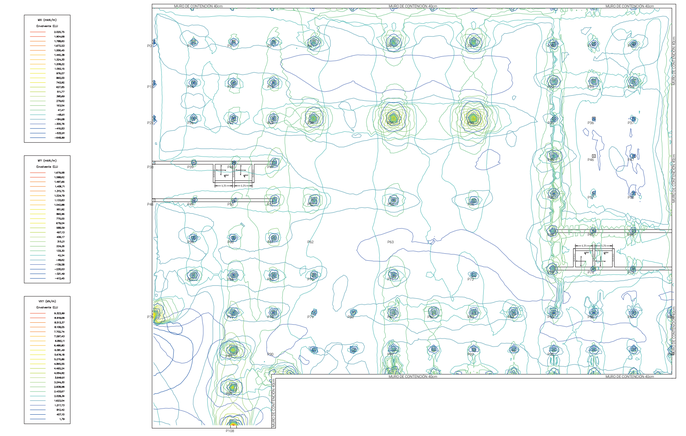


CIM_1 FOSO DE ASCENSOR EN LOSA



CIM_2 ARRANQUE DE PILAR/MURO DE HORMIGÓN EN LOSA DE CIMENTACIÓN





Características de los materiales - Losas de cimentación

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1.50}$ $\gamma_{Q=1.60}$	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Limite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución — Normal Rnom: 25mm
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5) — Permanentes
Ductilidad: Baja — Variables

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20		
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a	B-500-S	
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1	"	
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"	"	
MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500-T	
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL
	γ_c=1.5 (1.3)	γ_s=1,15 (1.0)	γ_g=1,35 γ_q=1.50

HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1-2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25

ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03

VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

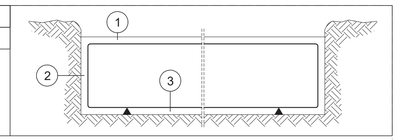
CIMENTACIÓN

CANTO = 70cm

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 1.00 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

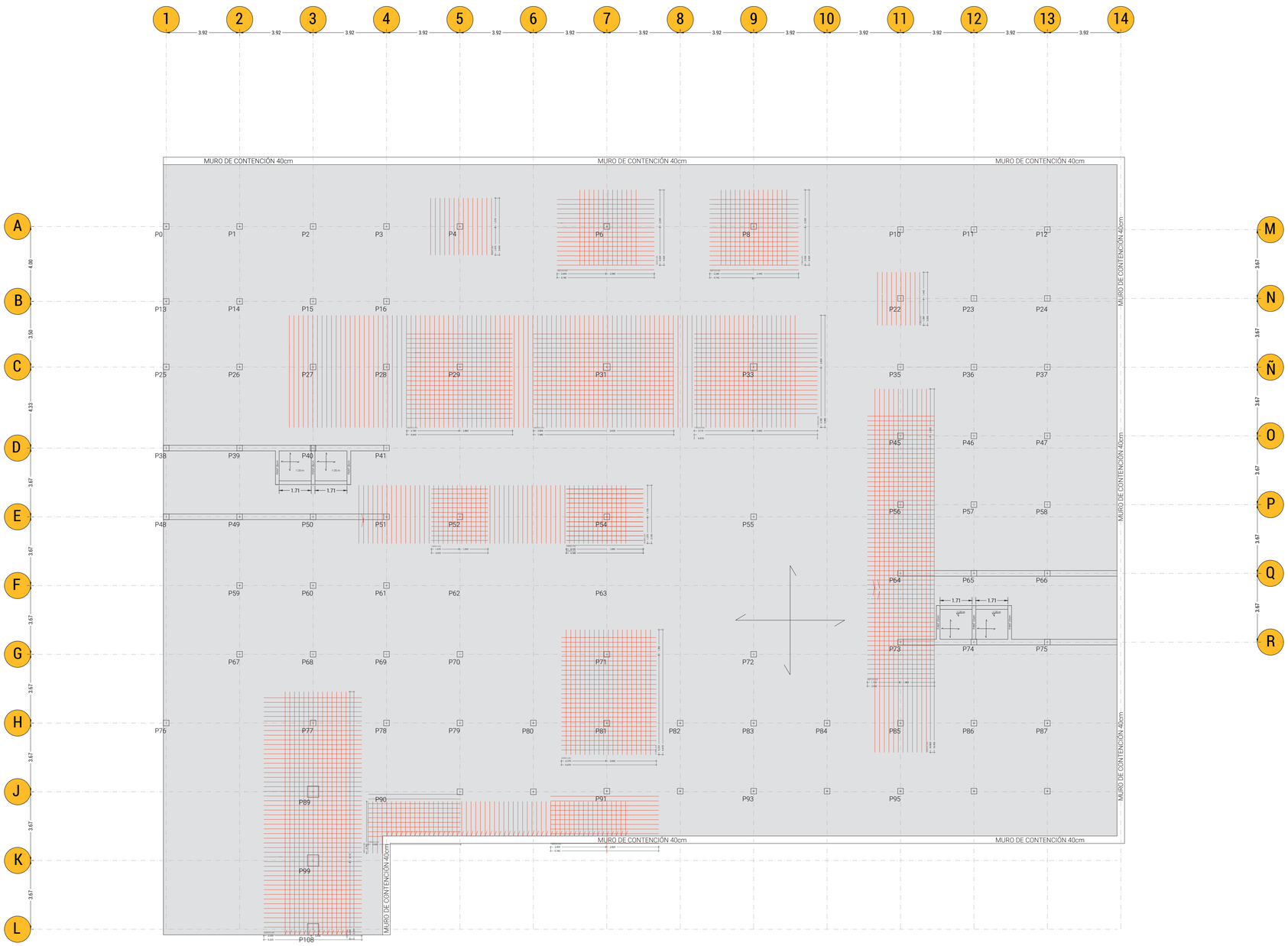


ARMADO BASE DE LOSAS DE CIMENTACIÓN

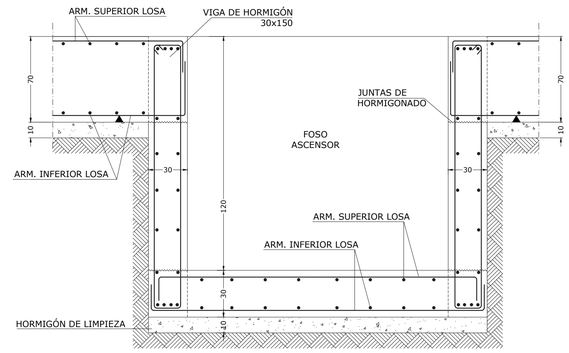
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm		solape=60cm	
longitudinal	transversal	longitudinal	transversal
1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

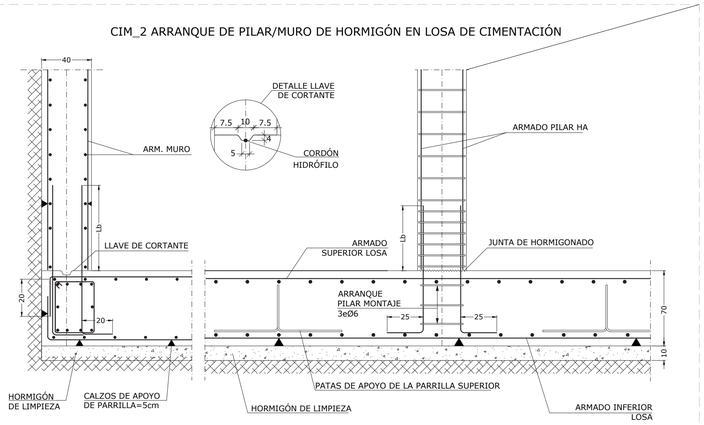
P02_Planta estructural de losa de cimentación (-6,50m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125

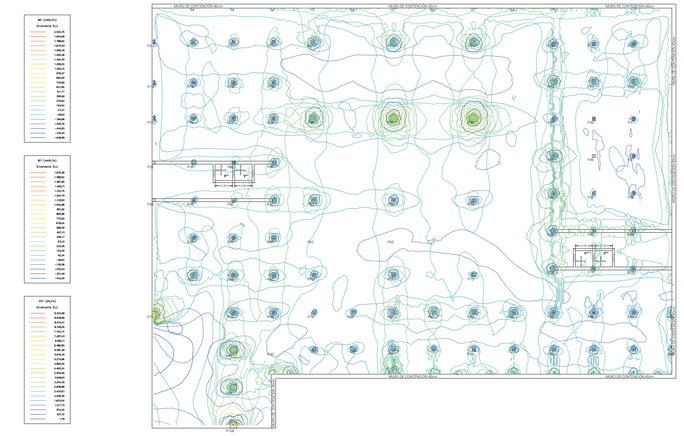


CIM_1 FOSO DE ASCENSOR EN LOSA



CIM_2 ARRANQUE DE PILAR/MURO DE HORMIGÓN EN LOSA DE CIMENTACIÓN





Características de los materiales - Losas de cimentación

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1.50}$ $\gamma_{Q=1.60}$	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
HORMIGÓN (Art. 30)	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Limite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)
Ductilidad: Baja

Normal Rnom: 25mm
Permanentes
Variables

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS			B-500-T		
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
	γ_c=1.5 (1.3)		γ_s=1,15 (1.0)	γ_g=1,35	γ_q=1.50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1-2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

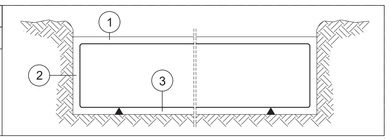
CIMENTACIÓN

CANTO = 70cm

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 1.00 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

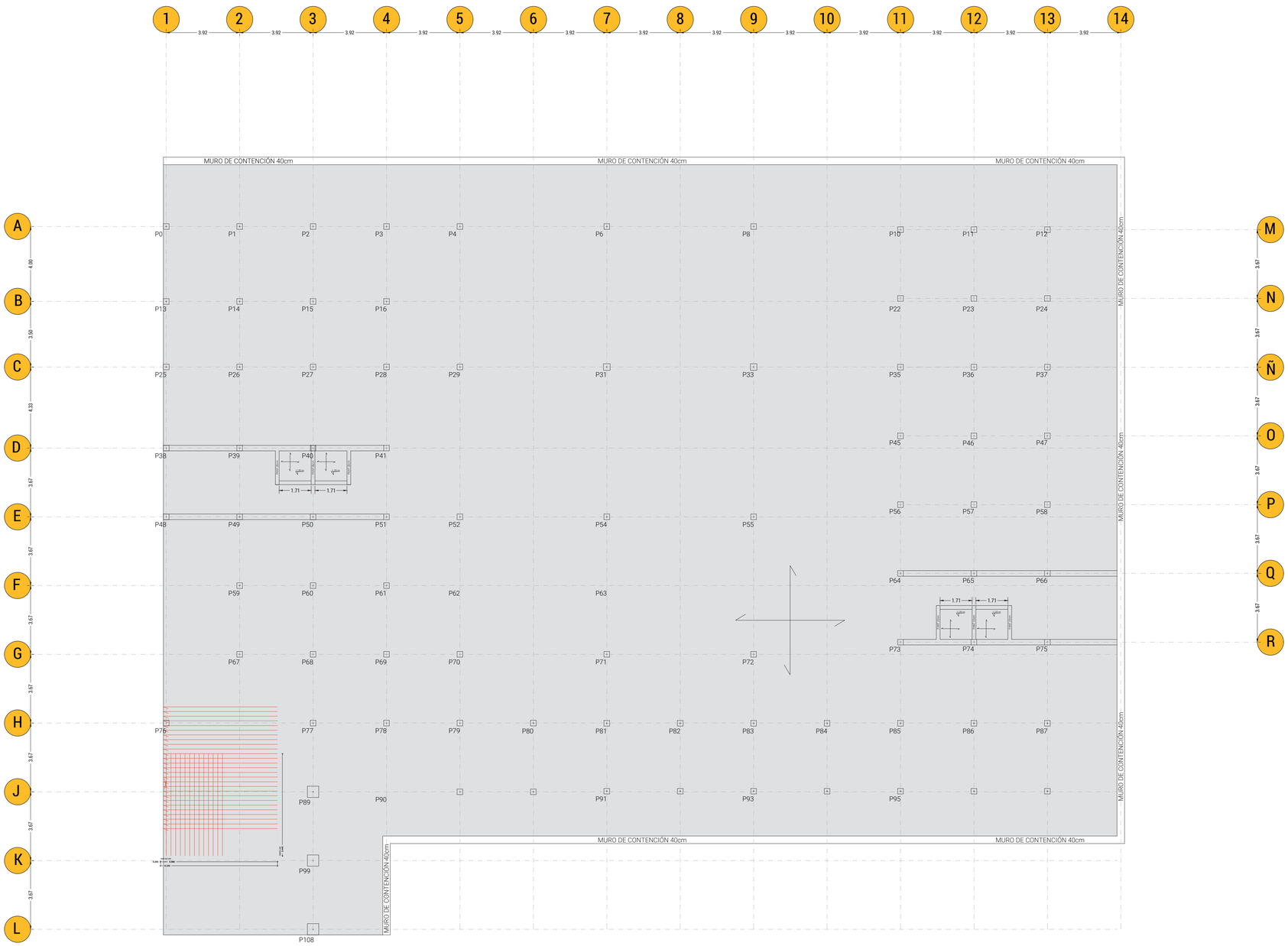


ARMADO BASE DE LOSAS DE CIMENTACIÓN

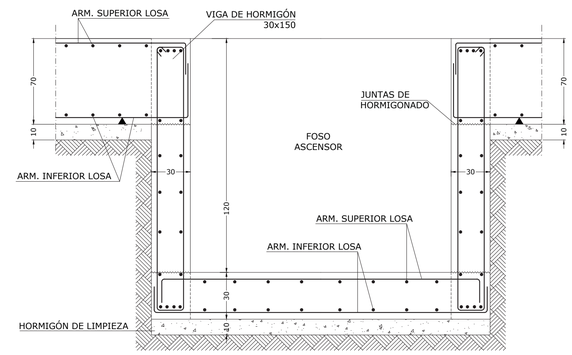
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm		solape=60cm	
longitudinal	transversal	longitudinal	transversal
1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm	1Ø20 cada 25cm

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

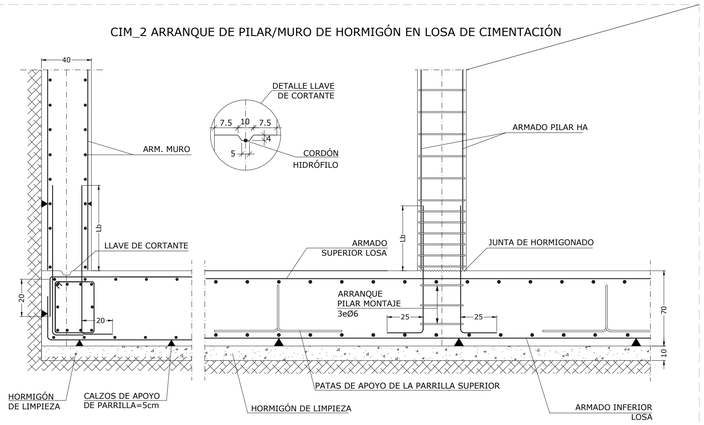
P03_Planta estructural de losa de cimentación (-6,50m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125

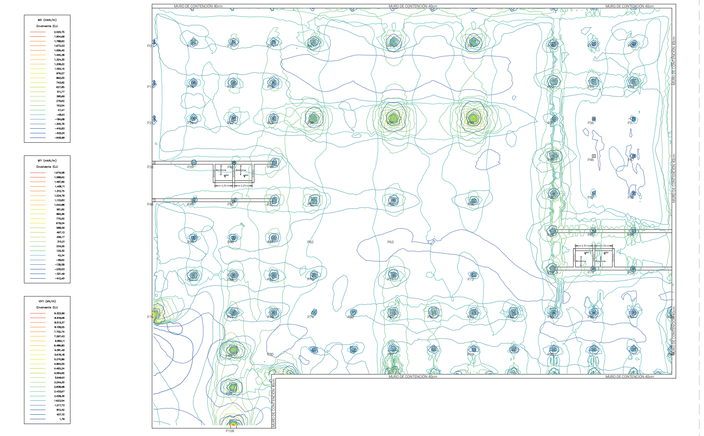


CIM_1 FOSO DE ASCENSOR EN LOSA



CIM_2 ARRANQUE DE PILAR/MURO DE HORMIGÓN EN LOSA DE CIMENTACIÓN





Características de los materiales - Losas de cimentación

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Plástica a blanda (B-9 cm)	30/40 mm		Normal	$\gamma_{s=1.15}$	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1.50}$ $\gamma_{Q=1.60}$	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm²)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Limite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)
Ductilidad: Baja

Normal Rnom: 25mm
Permanentes
Variables

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20		
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a	B-500-S	
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1	"	
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"	"	
MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500-T	
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL
	γ_c=1,5 (1,3)	γ_s=1,15 (1,0)	γ_g=1,35 γ_q=1,50

HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25

ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

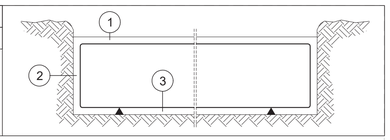
CIMENTACIÓN

CANTO = 70cm

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO σ = 1.00 Kg/cm²

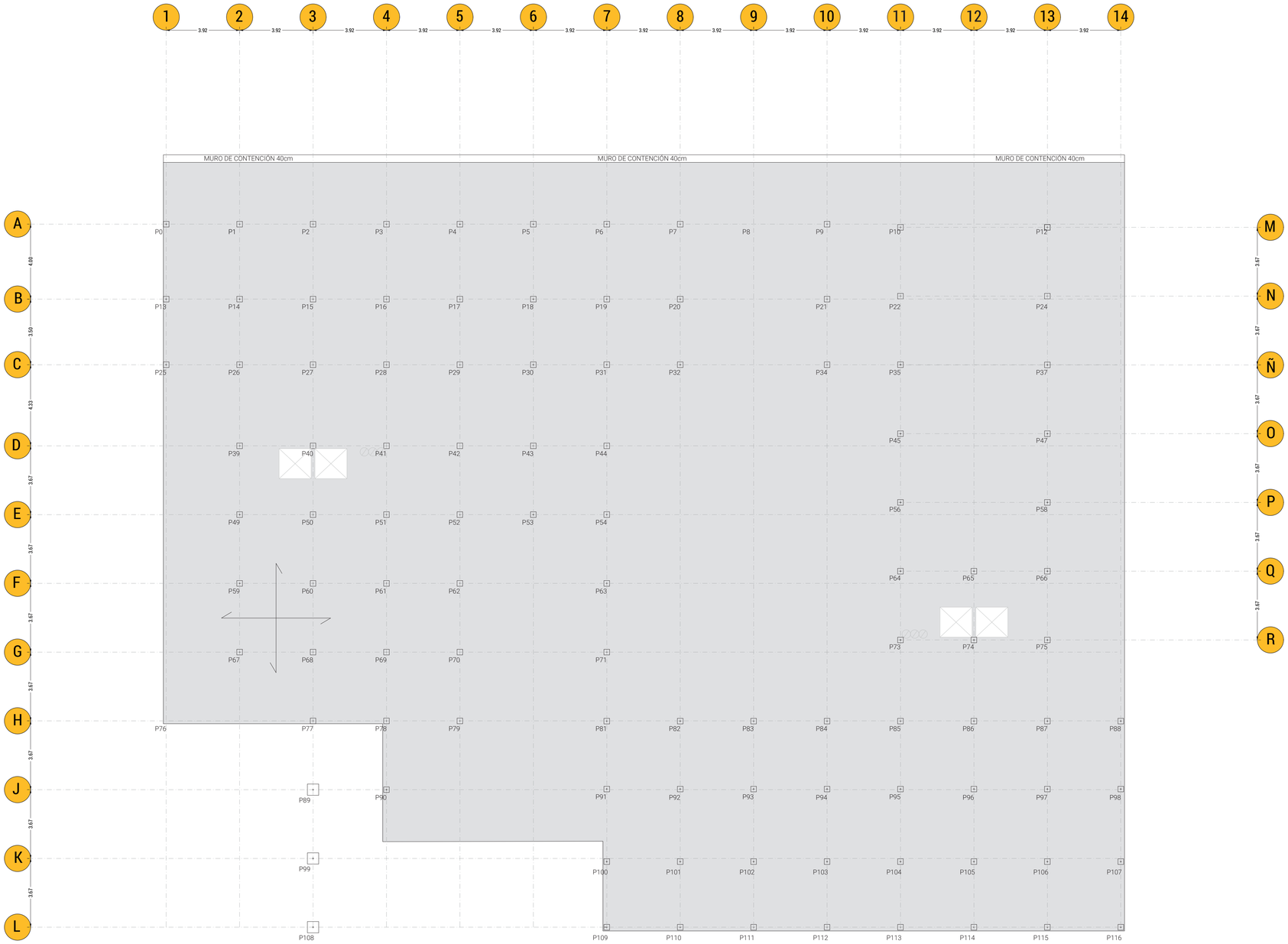
RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

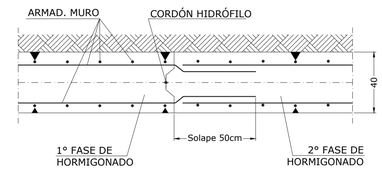


ARMADO BASE DE LOSAS DE CIMENTACIÓN

INFERIOR		SUPERIOR	
solapes=45cm	transversal 1Ø20 cada 25cm	solapes=60cm	transversal 1Ø20 cada 25cm
longitudinal 1Ø20 cada 25cm		longitudinal 1Ø20 cada 25cm	

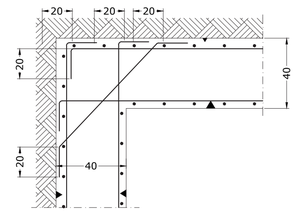


CIM_3 JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO

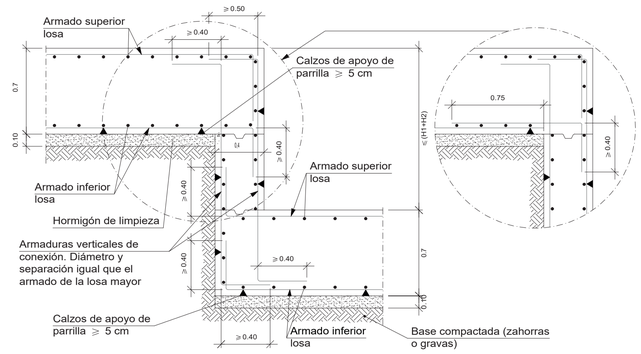


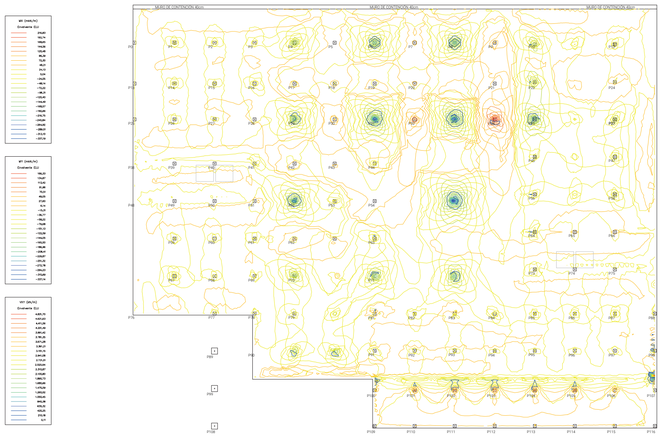
PLANTA

CIM_4 REFUERZO EN ESQUINA DE MURO



CIM_5 SALTO ENTRE LOSAS DE CIMENTACIÓN A DIFERTENTE COTA





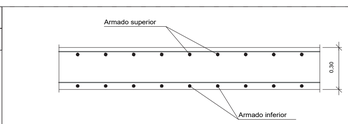
Características de los materiales - Losas Macizas										
Materiales	Hormigón						Acero			
	Control			Características			Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S	
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S	
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S	
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S	
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE							
Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa						
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45						

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

LOSA MACIZA CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN
1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

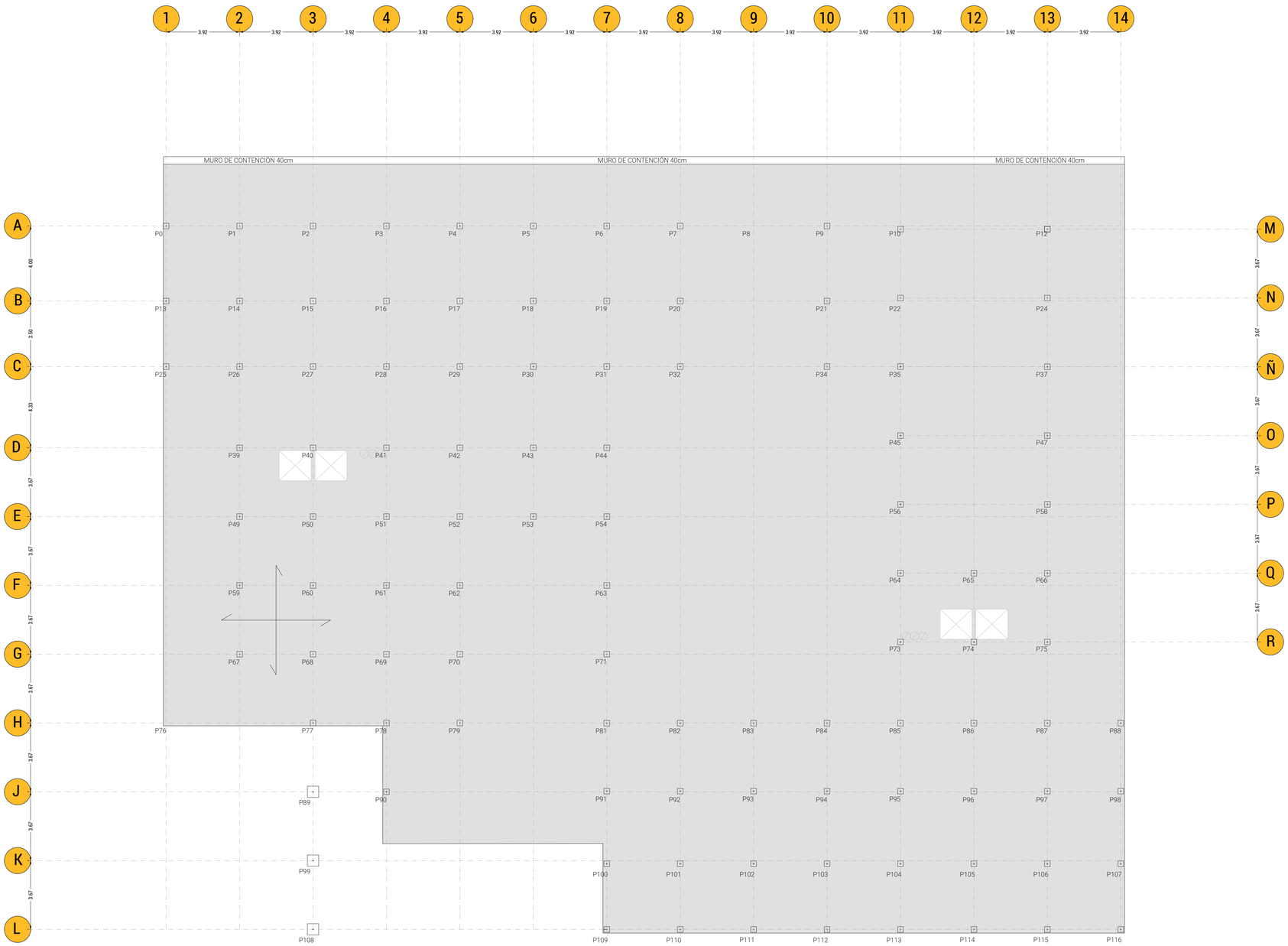


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

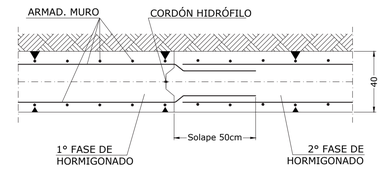
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P04_Planta estructural de losa de maciza P-1(-3,50m) E_1/125

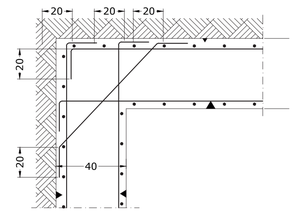


CIM_3 JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO

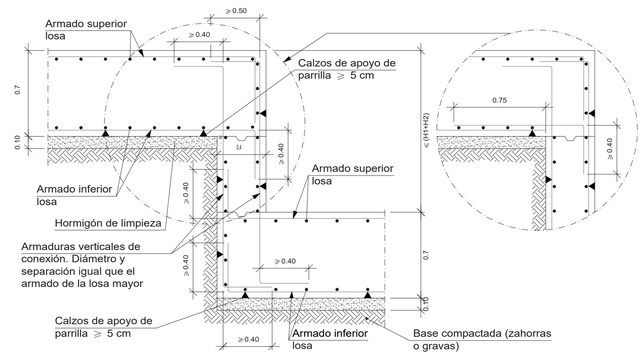


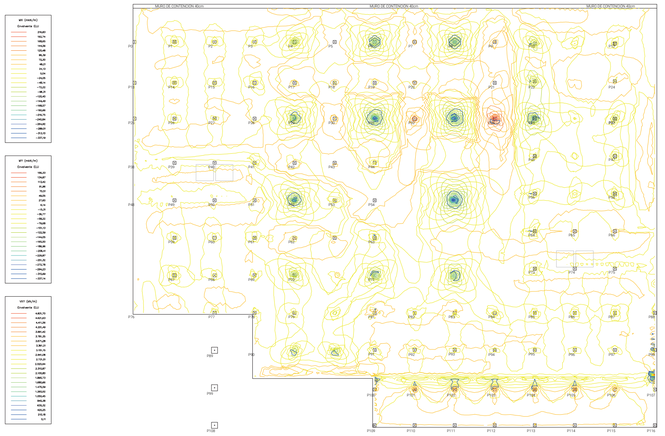
PLANTA

CIM_4 REFUERZO EN ESQUINA DE MURO



CIM_5 SALTO ENTRE LOSAS DE CIMENTACIÓN A DIFERTENTE COTA





Características de los materiales - Losas Macizas

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa	
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45	

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Límite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)
Ductilidad: Baja

Normal Rnom: 25mm
Permanentes
Variables

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20		
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a	B-500-S	
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1	"	
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"	"	
MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500-T	
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL
	γ_c=1,5 (1,3)	γ_s=1,15 (1,0)	γ_f=1,35 γ_f=1,50

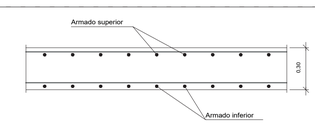
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25

ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

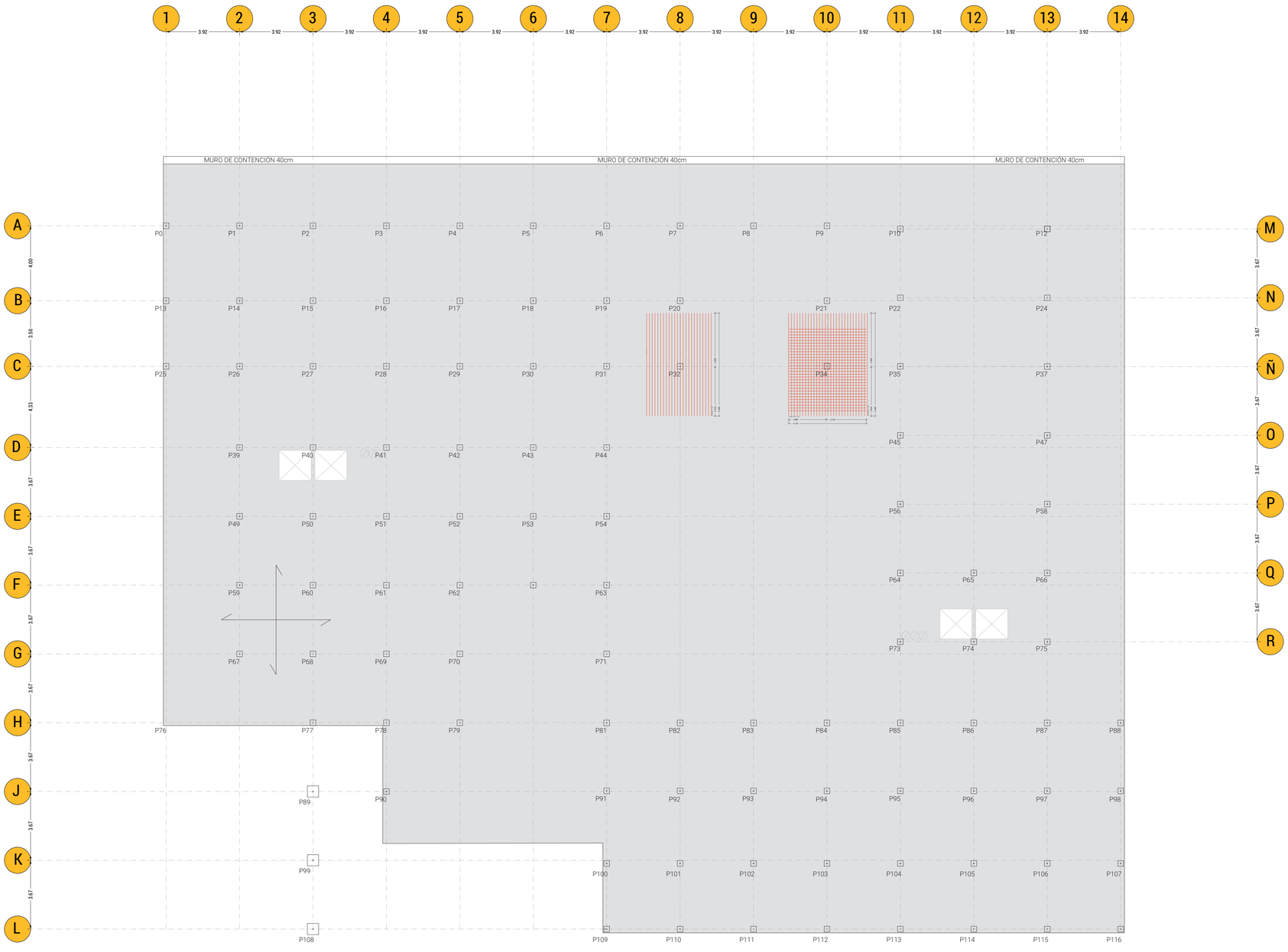


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

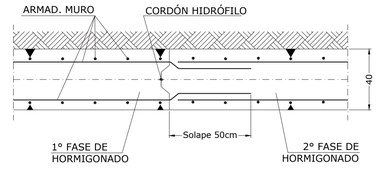
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P05_Planta estructural de losa de maciza P-1 (-3,50m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125

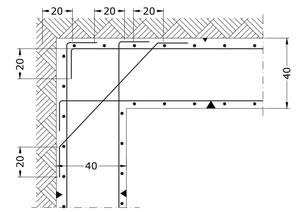


CIM_3 JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO

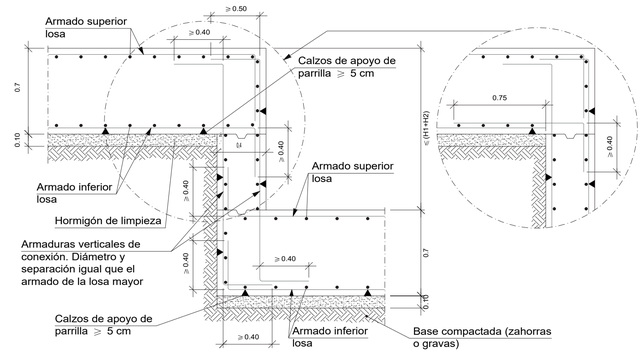


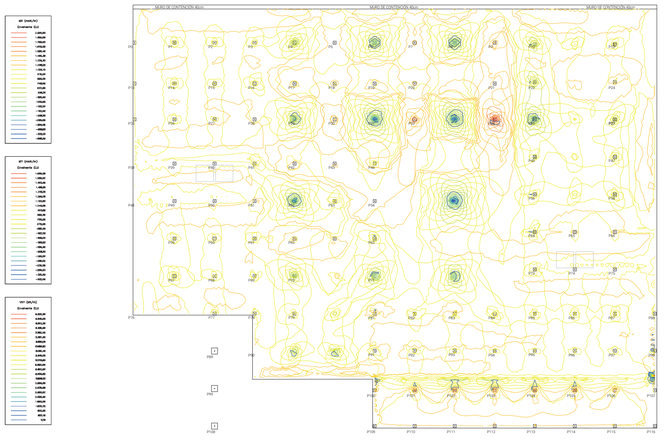
PLANTA

CIM_4 REFUERZO EN ESQUINA DE MURO



CIM_5 SALTO ENTRE LOSAS DE CIMENTACIÓN A DIFERTENTE COTA





Características de los materiales - Losas Macizas

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		MURO
	Resistencia característica de proyecto f_{ck} (n/mm)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Limite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)
Ductilidad: Baja

Normal Rnom: 25mm
Permanentes
Variables

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20		
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a	B-500-S	
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1	"	
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"	"	
MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500-T	
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL
	γ_c=1,5 (1,3)	γ_s=1,15 (1,0)	γ_f=1,35 γ_q=1,50

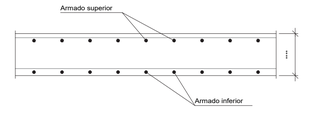
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25

ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

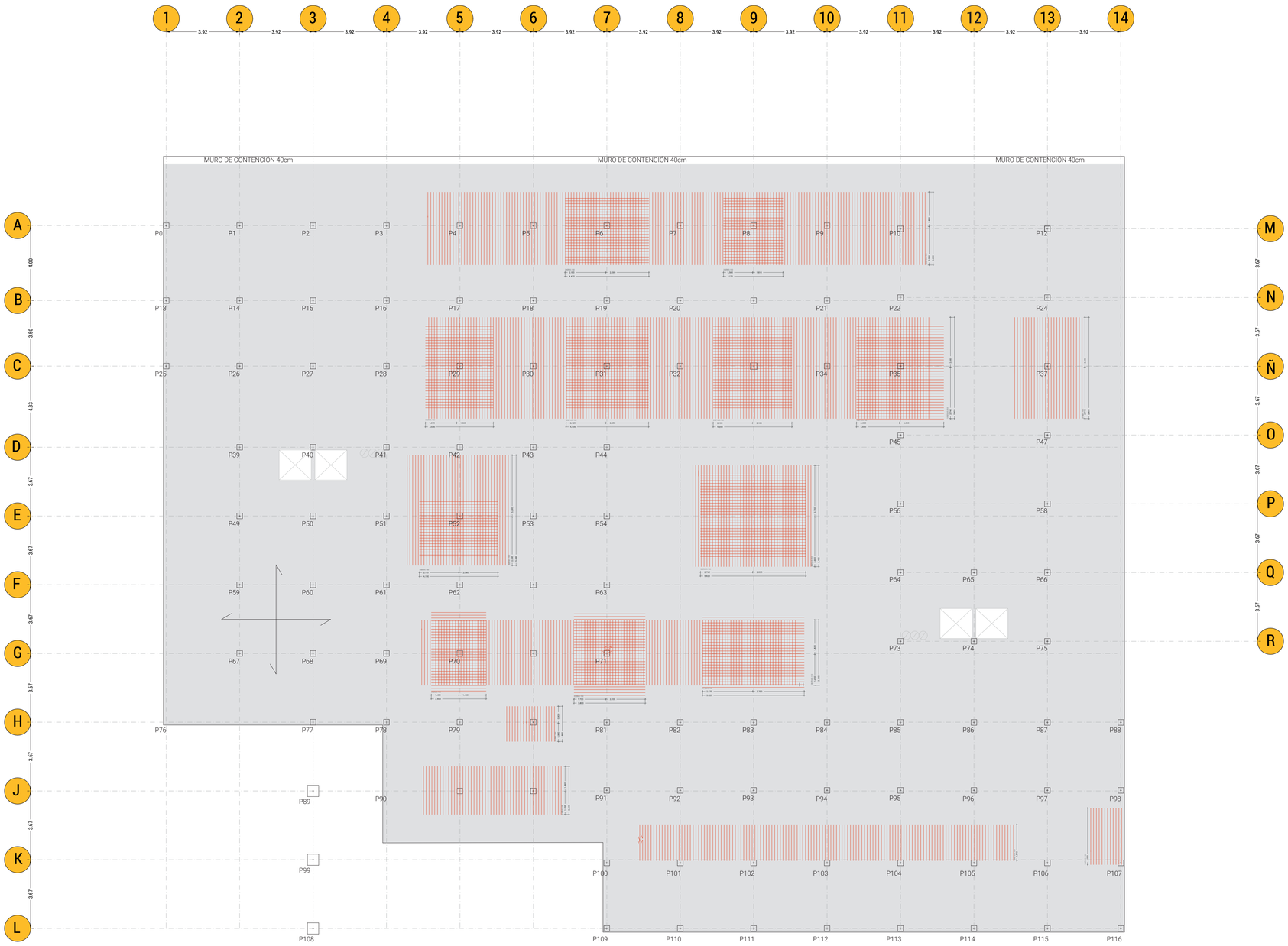


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

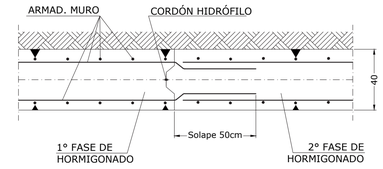
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P06_Planta estructural de losa de maciza P-1 (-3,50m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125

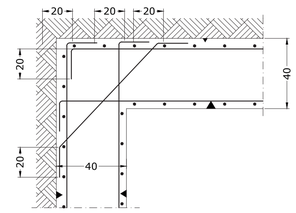


CIM_3 JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO

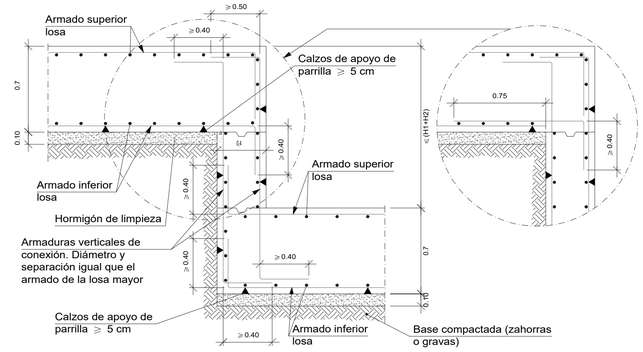


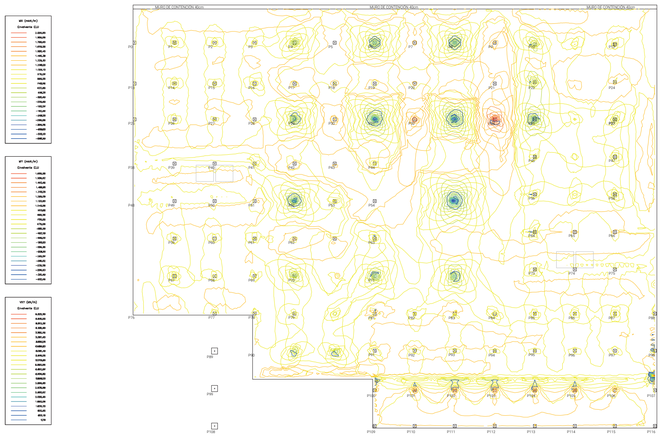
PLANTA

CIM_4 REFUERZO EN ESQUINA DE MURO



CIM_5 SALTO ENTRE LOSAS DE CIMENTACIÓN A DIFERTENTE COTA





Características de los materiales - Losas Macizas

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control	Características					Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (B-8 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (B-8 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (B-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ c=1.50	HA- 30	Blanda (B-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa					
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45					

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Limite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)
Ductilidad: Baja

Normal Rnom: 25mm
Permanentes
Variables

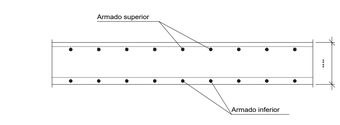
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20			
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a	B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1	"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"	"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS			B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL	
		c=1,5 (1,3)	s=1,15 (1,0)	g=1,35	q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días / 28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10 / 15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16 / 25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16 / 25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

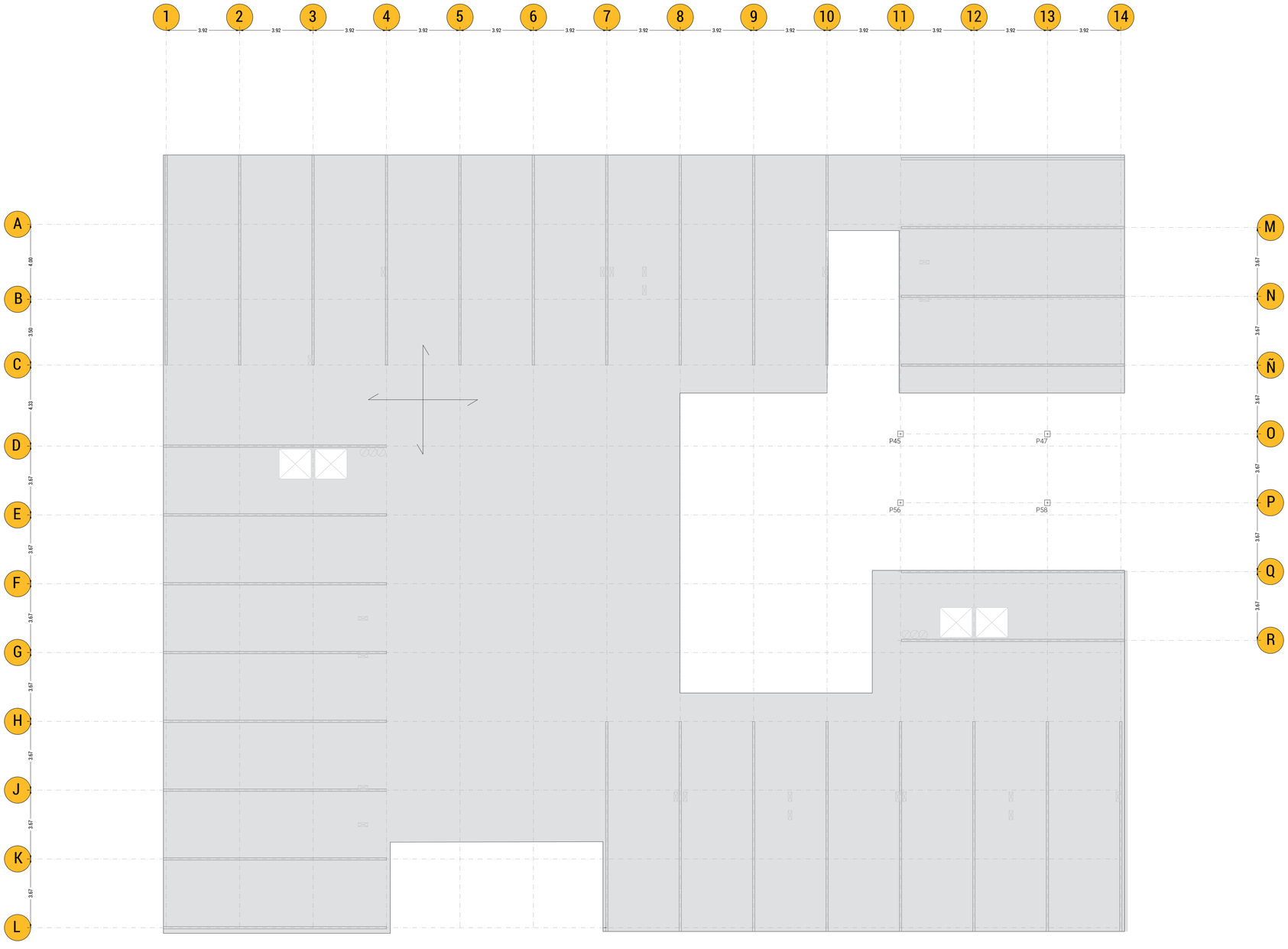
RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

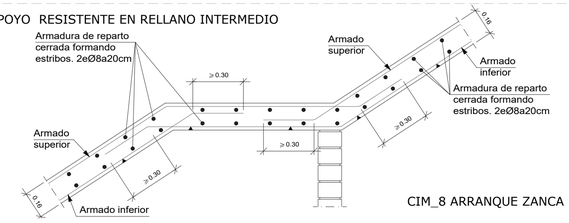


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

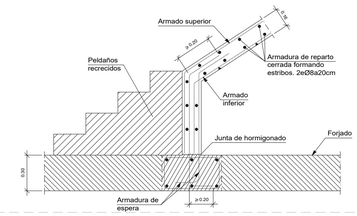
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	



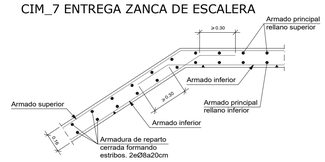
CIM_6 APOYO RESISTENTE EN RELLANO INTERMEDIO



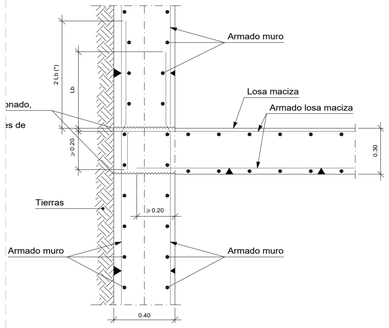
CIM_8 ARRANQUE ZANCA ESCALERA



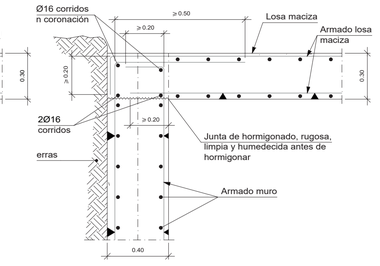
CIM_7 ENTREGA ZANCA DE ESCALERA

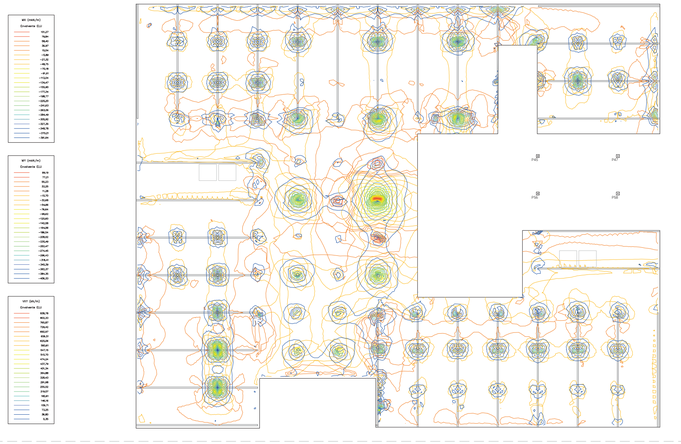


CIM_9 ENCUENTRO INTERMEDIO MURO+LOSA



CIM_10 CORONACIÓN MURO+LOSA





Características de los materiales - Losas Macizas									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa					
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45					

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08			
ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(N/mm²)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Límite elástico (n/mm²)		500

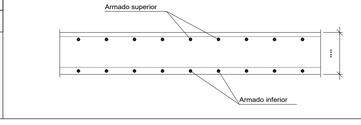
Control de ejecución	Normal Rnom: 25mm
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)	Permanentes Variables
Ductilidad: Baja	

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08						
ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_G=1,35	γ_Q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Eláslico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

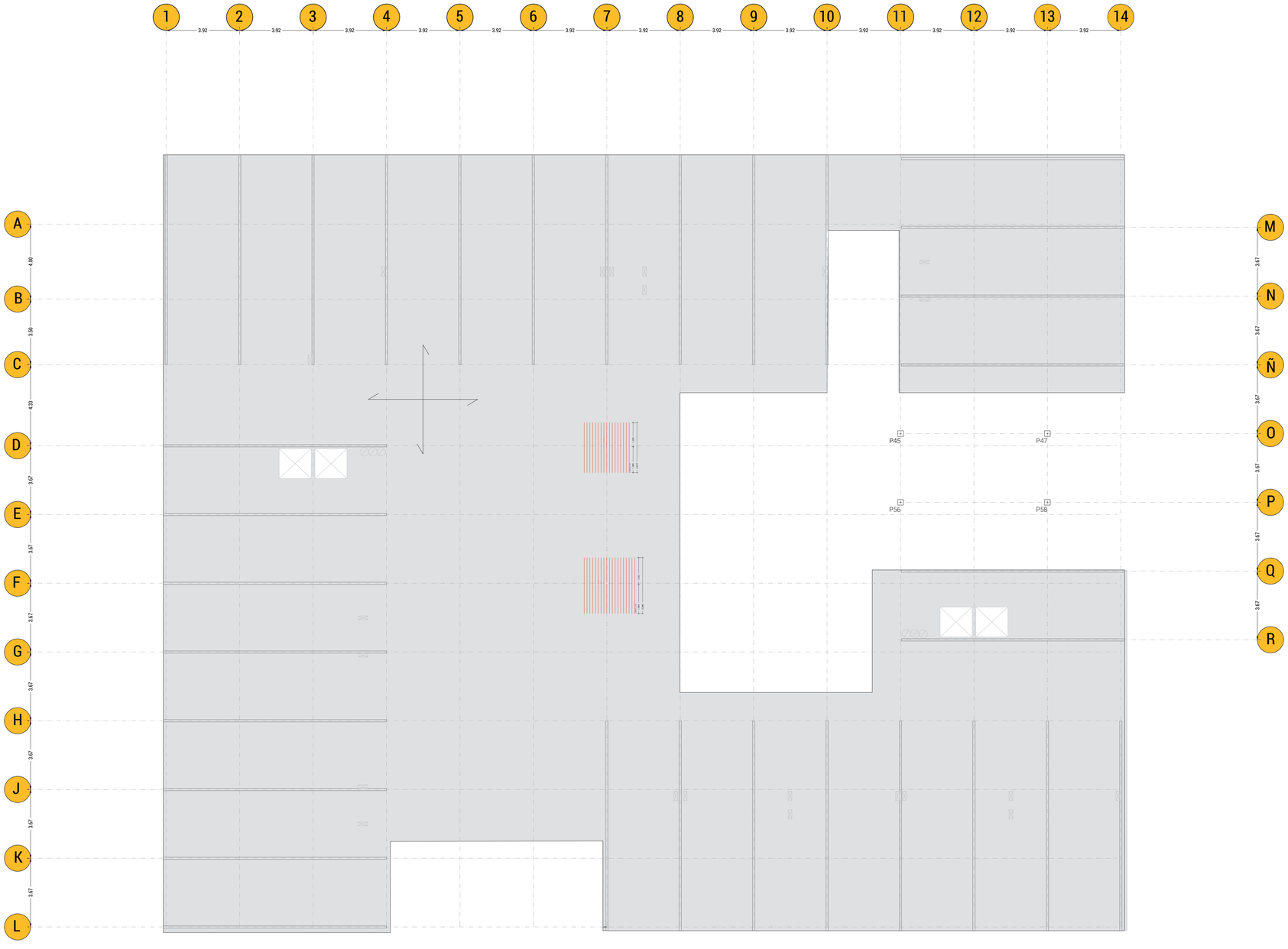


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

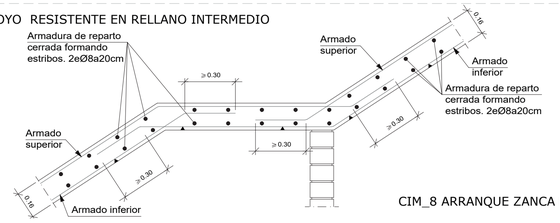
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

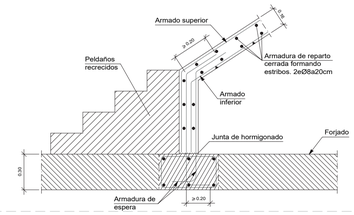
P08_Planta estructural de losa de maciza P0 (+0,0m) + armado de positivo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125



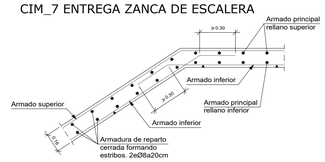
CIM_6 APOYO RESISTENTE EN RELLANO INTERMEDIO



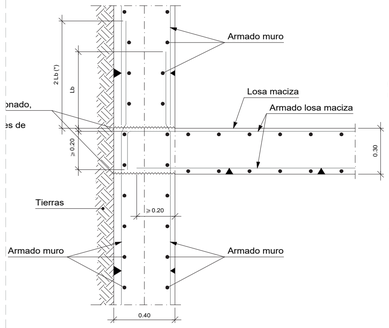
CIM_8 ARRANQUE ZANCA ESCALERA



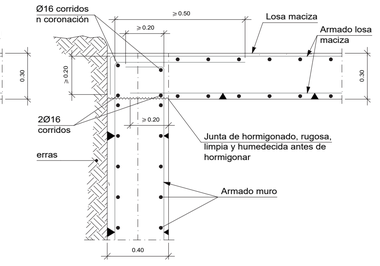
CIM_7 ENTREGA ZANCA DE ESCALERA

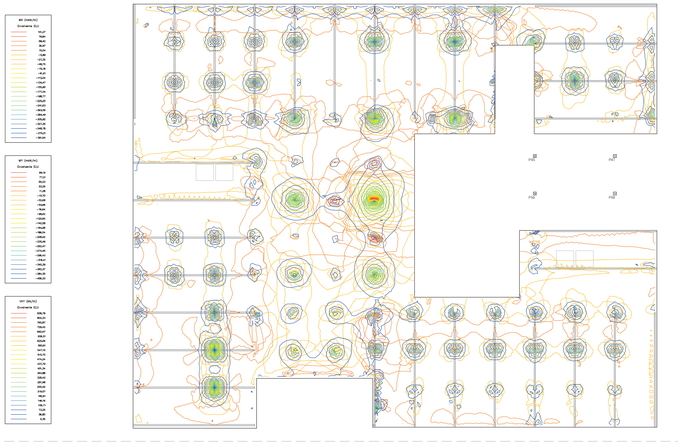


CIM_9 ENCUENTRO INTERMEDIO MURO+LOSA



CIM_10 CORONACIÓN MURO+LOSA





Características de los materiales - Losas Macizas

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa	
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45	

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(n/mm	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Límite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución	Normal Rnom: 25mm
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5)	Permanentes Variables
Ductilidad: Baja	

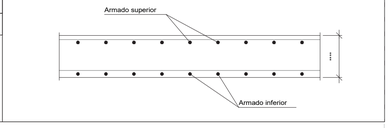
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_g=1,35	γ_q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

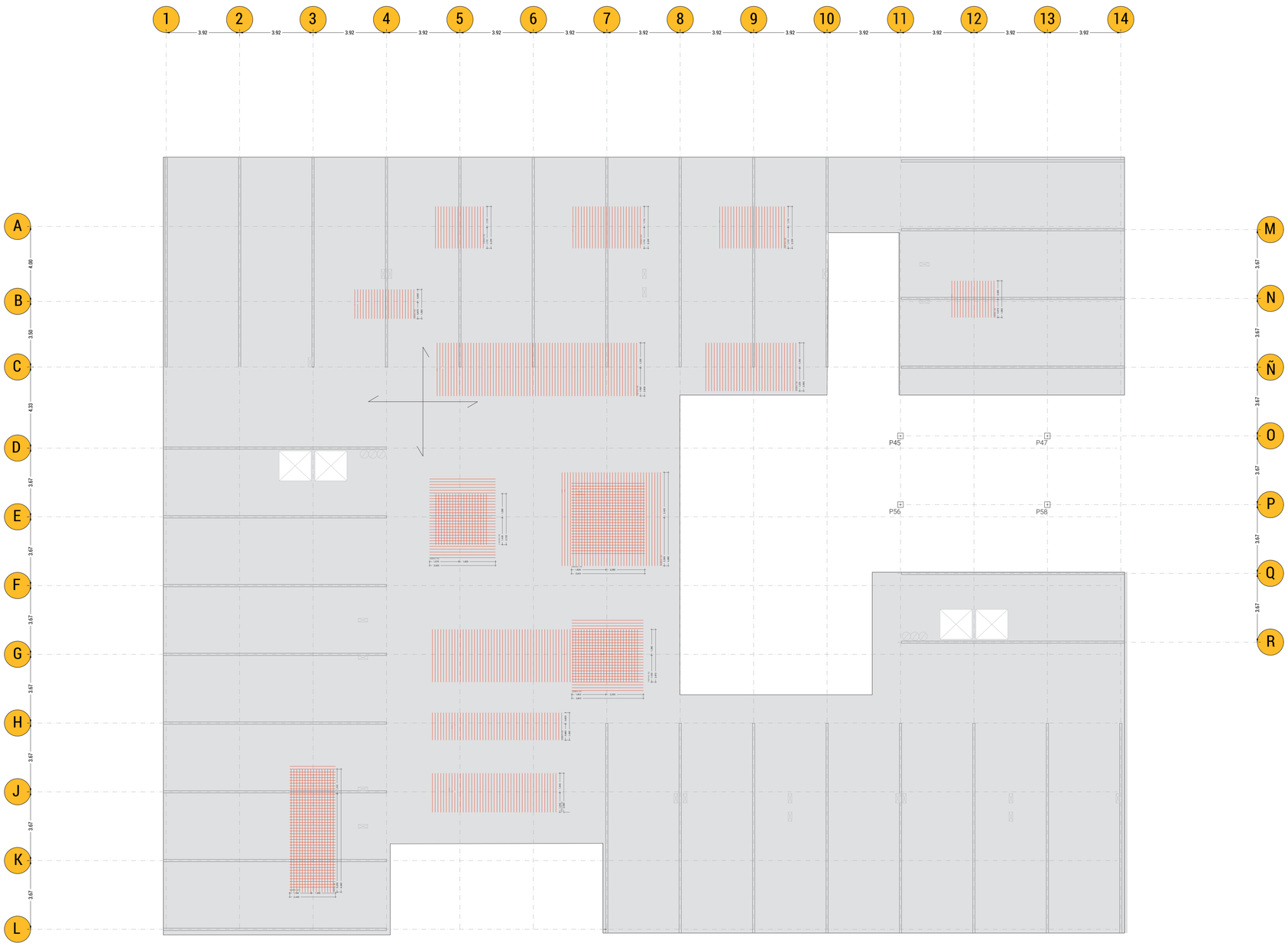


ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

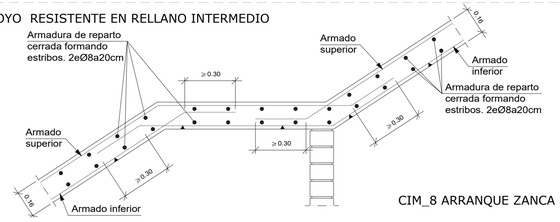
INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

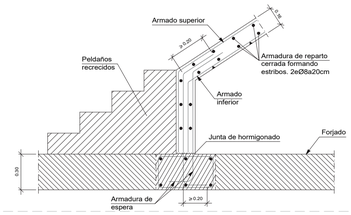
P09_Planta estructural de losa de maciza P0 (+0,0m) + armado de negativo direcciones XY + solicitaciones resultantes E_1/125



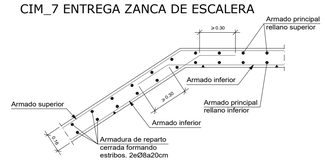
CIM_6 APOYO RESISTENTE EN RELLANO INTERMEDIO



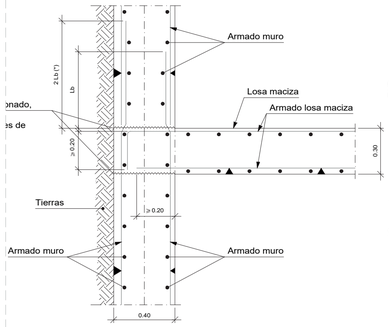
CIM_8 ARRANQUE ZANCA ESCALERA



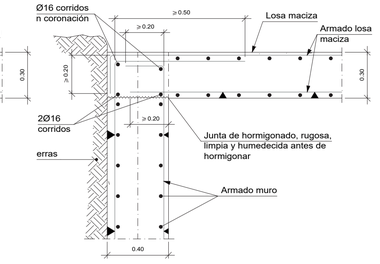
CIM_7 ENTREGA ZANCA DE ESCALERA

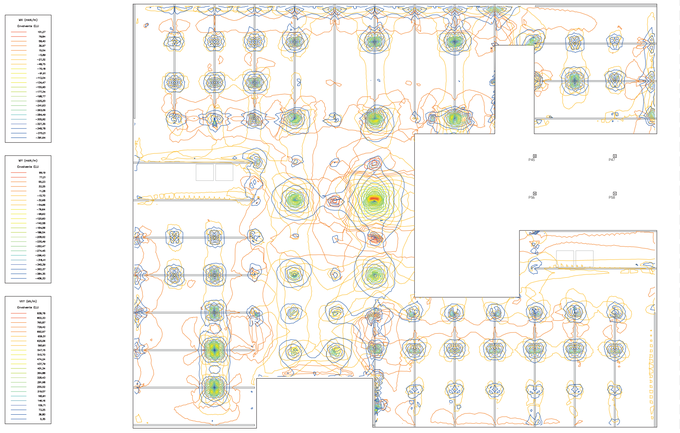


CIM_9 ENCUENTRO INTERMEDIO MURO+LOSA



CIM_10 CORONACIÓN MURO+LOSA





Características de los materiales - Losas Macizas

Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
	Estadístico	γ_c=1.50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm		Normal	γ_s=1.15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G=1.50 γ_Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE						

Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa	
Recubrimientos nominales (*)	30	35	40	45	

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE-08

ELEMENTO			LOCALIZACIÓN
			MURO
HORMIGÓN (Art. 30)	TIPIFICACIÓN (Art. 39.2)		HA-25-B-20-I
	Resistencia característica de proyecto f_{ck}(N/mm²)	a 7 días	25.3
		a 28 días	30
	Consistencia (Art. 30.6)		Blanda
	Asiento cono abrams (cm) (Art. 30.6)		6-9
	Cemento (Anejo 3) Tipo y Clase		CEM II/A
	Áridos (Art. 28)	Tamaño máx.(mm)	20
		Coef. de forma	a<0.20
	Coef. de minoración (Art. 15.3)		1.5
Armaduras (Art. 31)	Designación		B500s
	Límite elástico (n/mm²)		500

Control de ejecución — Normal Rnom: 25mm
Coef. de mayoración de cargas (Art. 95.5) — Permanentes / Variables
Ductilidad: Baja

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO	HORMIGÓN	ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN
HORMIGÓN EN MASA	HNE-15/B/20		
CIMENTACION + MUROS	HA-25/B/20/2a	B-500-S	
PILARES + PANTALLAS	HA-25/B/20/1	"	
VIGAS + FORJADOS + LOSAS	"	"	
MALLAS ELECTROSOLDADAS		B-500-T	
NIVEL DE CONTROL	ESTADÍSTICO	NORMAL	NORMAL
	γ_c=1,5 (1,3)	γ_s=1,15 (1,0)	γ_g=1,35 γ_q=1,50

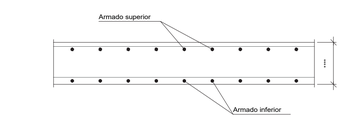
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25

ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a	
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm	

LOSA MACIZA — CANTO = 30cm

RECUBRIMIENTOS NOMINALES EN CIMENTACIÓN

1. R=3cm
2. R=5cm
3. R=5cm

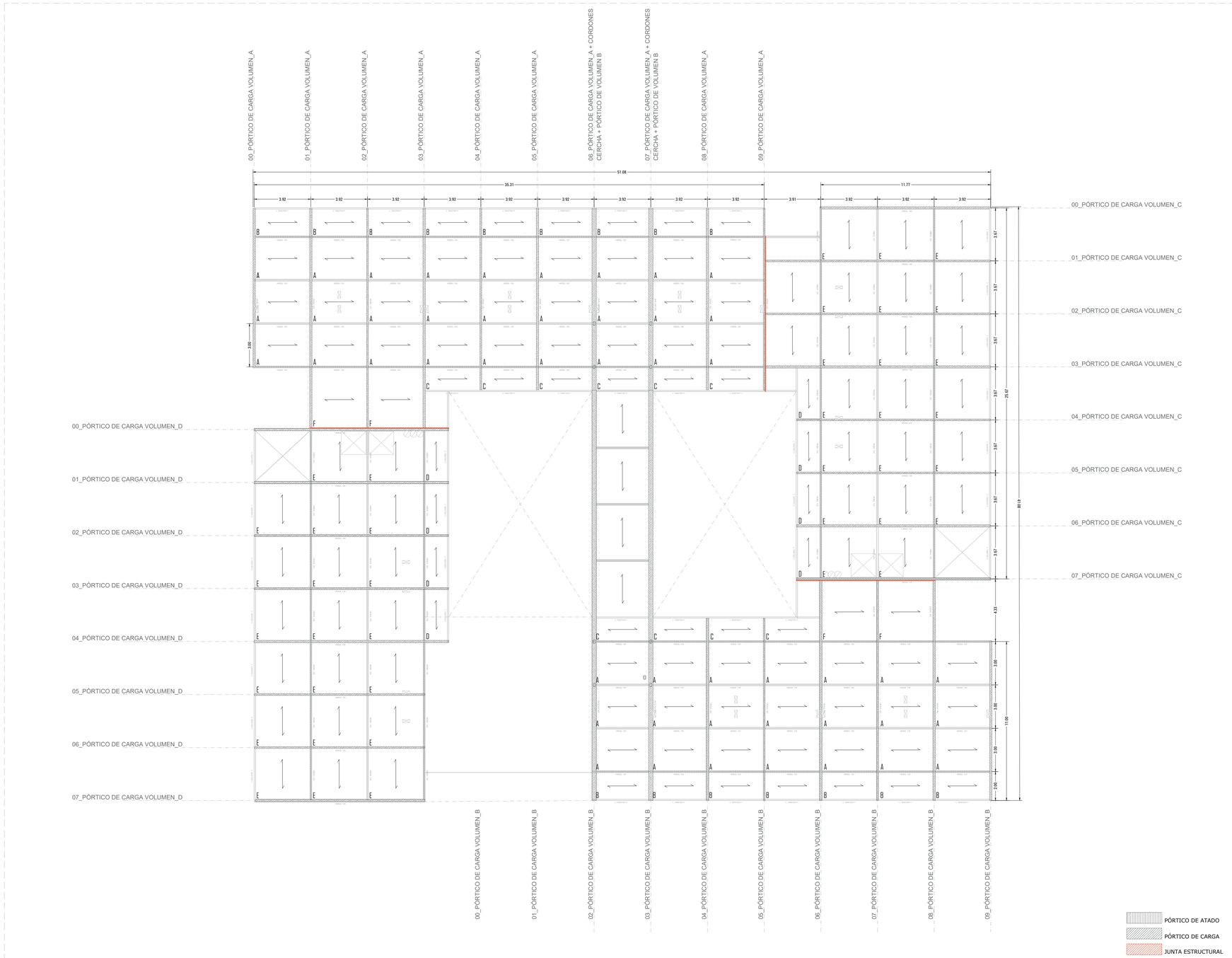


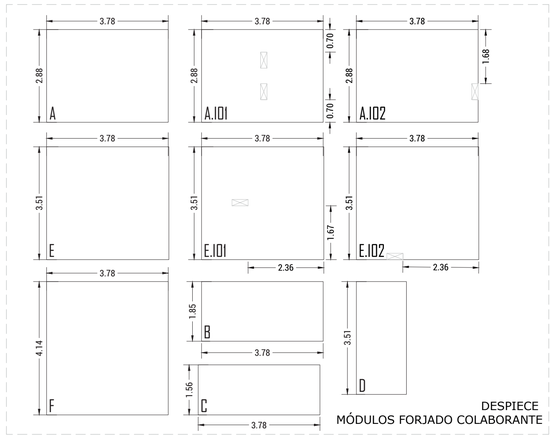
ARMADO BASE DE LOSA MACIZA

INFERIOR		SUPERIOR	
solape=45cm	transversal 1Ø12 cada 15cm	solape=60cm	transversal 1Ø10 cada 15cm
longitudinal 1Ø20 cada 15cm		longitudinal 1Ø16 cada 15cm	

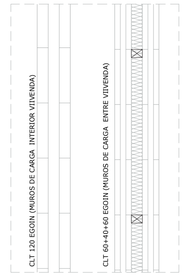
MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P10_Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT P1 (+2,90m) E_1/150

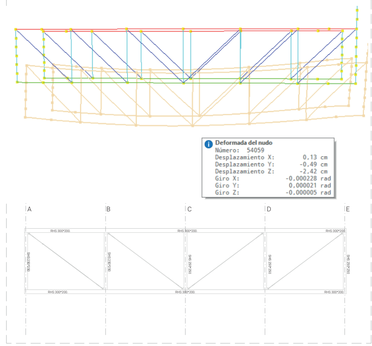


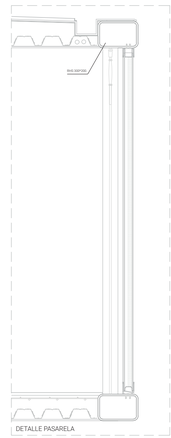


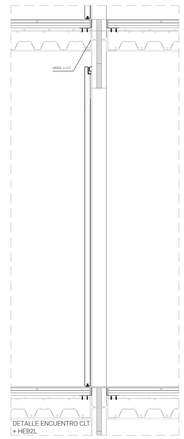
SE CREA UN PERFIL ESPECÍFICO PARA EL PROYECTO, UN PERFIL QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CHAPA COLABORANTE PREFABRICADOS DE FORMA DIRECTA, EVITANDO QUE EL HORMIGÓN DE LOS MISMOS MÓDULOS ENTRE EN CONTACTO CON LOS MUROS DE CLT, CONSIGUIENDO QUE QUE ESTA COMBINACIÓN EXPERIMENTAL RESPECTO A LO ESTRUCTURAL FUNCIONE Y CUMPLA CON LA IDEA PRINCIPAL DE MANTENER UNA EJECUCIÓN RÁPIDA A LA HORA DE CONSTRUIR EL PROYECTO. PARA ELLO SE CREA EL PERFIL HEB2L, PARTIENDO DE LA IDEA DE DOS PERFILES COMO SON 'L' Y 'HEB'.



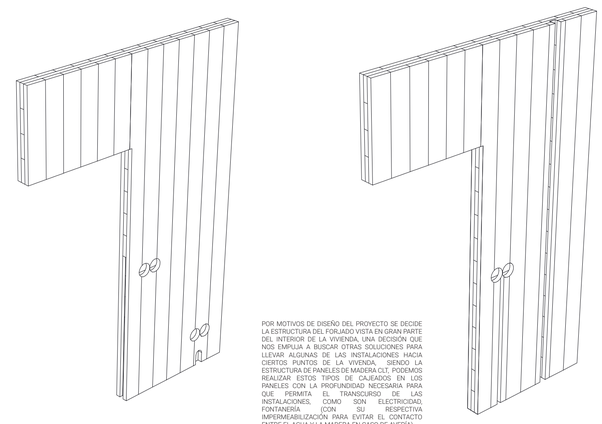
CIM_11 ESQUEMA DE LA PASAREALA Y DEFORMADA







CIM_12 DETALLE DEL CAJEADO EN MUROS DE CLT PARA EL PASO DE INSTALACIONES



POR MOTIVOS DE DISEÑO DEL PROYECTO SE DECIDE LA ESTRUCTURA DEL FORJADO VISTA EN GRAN PARTE DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, UNA DECISIÓN QUE NOS EMPUJA A BUSCAR OTRAS SOLUCIONES PARA LLEVAR ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES HACIA CIERTOS PUNTOS DE LA VIVENDA, SIENDO LA ESTRUCTURA DE PANELES DE MADERA CLT, PODEMOS REALIZAR ESTOS TIPOS DE CAJEADOS EN LOS PANELES CON LA PROFUNDIDAD NECESARIA PARA QUE PERMITA EL TRANSCURSO DE LAS INSTALACIONES, COMO SON ELECTRICIDAD, FONTANERÍA (CON SU RESPECTIVA IMPERMEABILIZACIÓN PARA EVITAR EL CONTACTO ENTRE EL AGUA Y LA MADERA EN CASO DE AVERÍA)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EAE-11

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN	
		PILARES	VIGAS
Productos laminados en caliente, de acero no aleado Art27.1 cap.VI	Designación (cap. VI - art. 27.1)	S 275 JR	S 275 JR
	Espesor nominal t (mm)	t ≤ 16(mm)	t ≤ 16(mm)
	Resistencia a tracción (f_u)(tabla 27.1.d)	430< f_u ≤ 580	430< f_u ≤ 580
	Límite elástico mínimo (f_y)(tabla 27.1.d)	275	275
	Módulo de elasticidad(E)(UNE-EN ISO 6892-1)	210.000 N/mm²	210.000 N/mm²
	Módulo de rigidez (G)	81.000 N/mm²	81.000 N/mm²
	Coeficiente de Poisson (v)	0'3	0'3
	Resiliencia (J)(tabla 27.1.e)	27 Julios	27 Julios
	Coeficiente de minoración de cargas (art.2.3.3 del DB-SE-A)	1'05	1'05

CONTROL DE EJECUCIÓN. . . . . NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS: Permanentes = 1'35; Variables = 1'50

Para asignar perfiles correspondientes vamos a las normas UNE para mirar dimensiones y tolerancias.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN DE CATÁLOGO INCOPERFIL

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN		
		CHAPA	HORMIGÓN	ARMADURA
Forjado mixto INCO 70.4 de chapa grecada, con vertido de hormigón y mallazo de reparto	Tipo TIPIFICACION (Art. 39.2)	S280GD	HA-25-B-20-I	B 400S
	Espesor nominal t (mm)	0,75< t ≤1,2(mm)	3,6 < t ≤ 4(mm)	D=8< t ≤12(cm)
	Resistencia a tracción (fu)	360 < fu ≤ 390	25	440 < fu ≤ 550
	Límite elástico mínimo (fy)	280	BLANDA	400 < fy ≤ 500
	Alargamiento Rotura (%)	17 < A80 ≤ 18	-	12 < A80 ≤ 14
	Asiento en el cono de Abrams (cm)	-	6-9	-
	Densidad (kg/m³)	2500	2300	2500
	Volúmen de hormigón	0,097 (m³/m² de losa)		
	Inercia de la losa	11042 (cm4/m)		

CONTROL DE EJECUCION: NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS: Permanentes G= 1'35; Variables Q= 1'50

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_s=1,35	γ_s=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

FORJADO CHAPA COLABORANTE INCOPERFIL 70.4

e= 1,00 mm

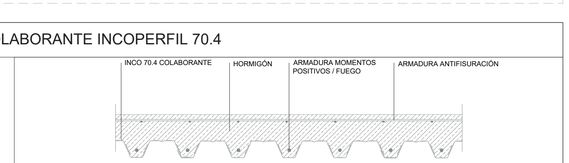
Canto del forjado= 18 mm

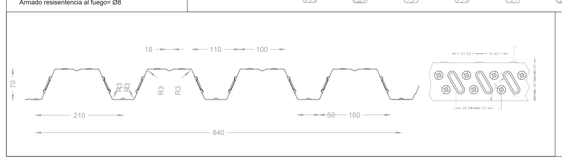
Armaduras de negativos= Ø12

Mallazo de reparto= 100*100*6

Resistencia al fuego= se puede alcanzar hasta RE180, pero se necesita REI60.

Armado resisentencia al fuego= Ø8





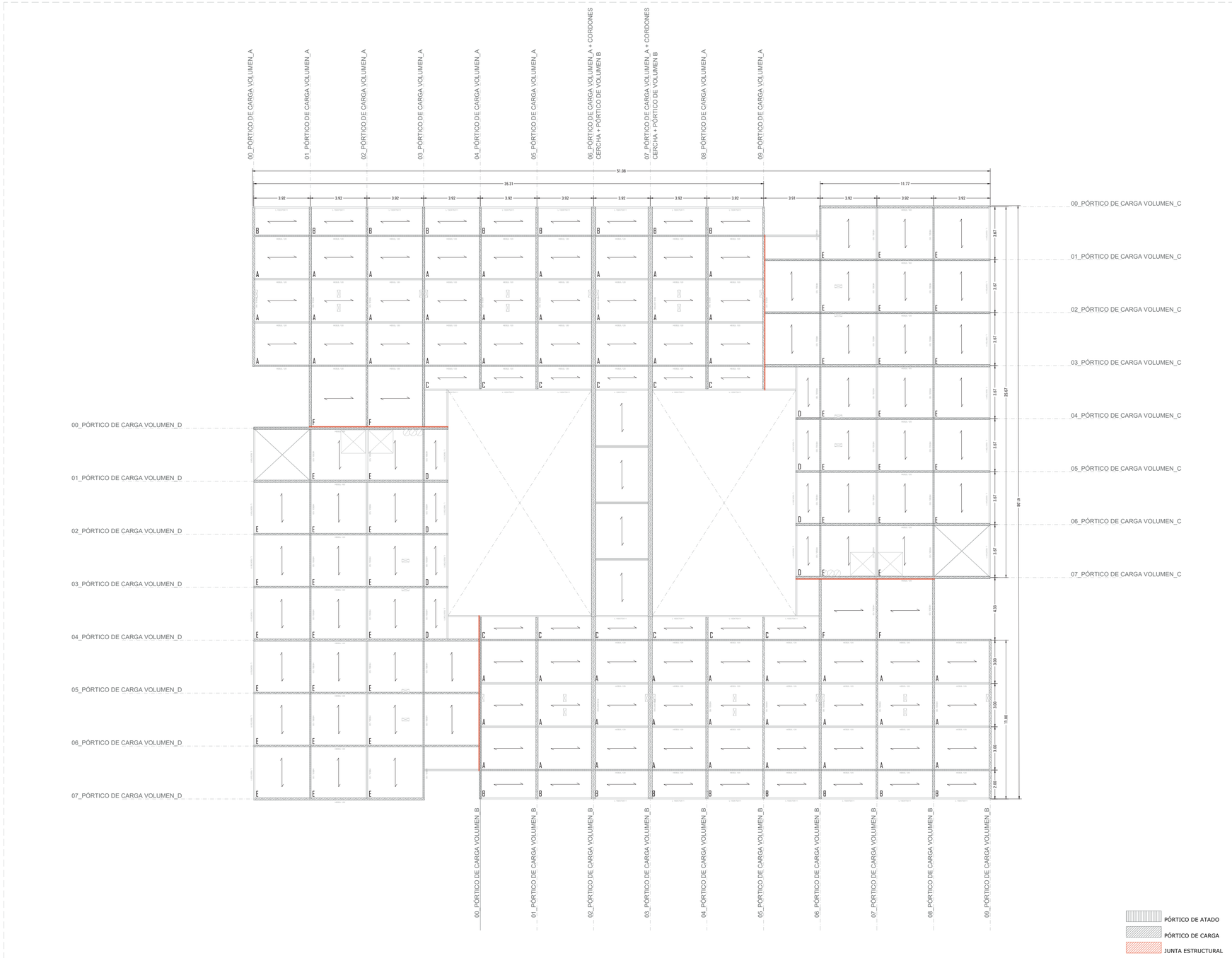
PROFUNDIDAD EMBUTICIONES (mm)

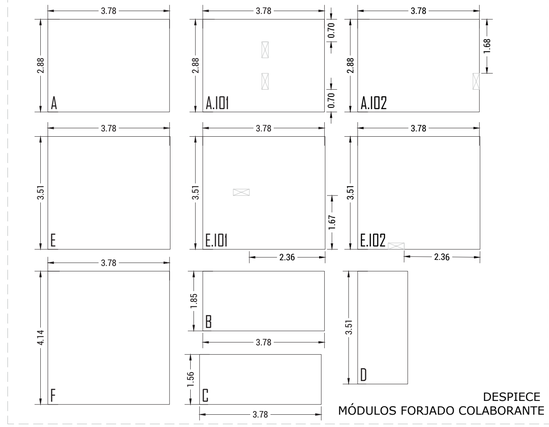
e	A	B	C
0,80	2,00	2,80	1,60
1,00	2,15	3,00	1,80
1,20	2,30	3,20	2,00

cotas en mm.

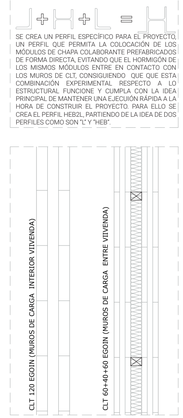
MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P11_Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT P2 (+5,80m) E_1/150



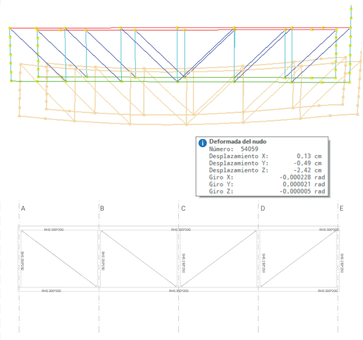


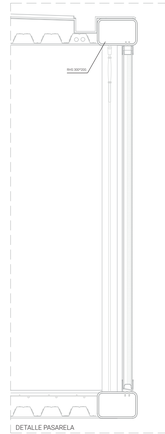
DESPIECE
MÓDULOS FORJADO COLABORANTE

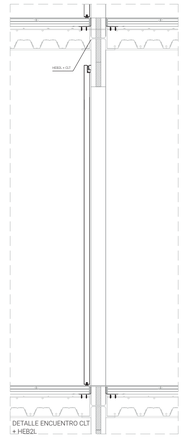


SE CREA UN PERFIL ESPECÍFICO PARA EL PROYECTO, UN PERFIL QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CHAPA COLABORANTE PREFABRICADOS DE FORMA DIRECTA, EVITANDO QUE EL HORMIGÓN DE LOS MISMOS MÓDULOS ENTRE EN CONTACTO CON LOS MUROS DE CLT, CONSIGUIENDO QUE QUE ESTA COMBINACIÓN EXPERIMENTAL RESPECTO A LO ESTRUCTURAL FUNCIONE Y CUMPLA CON LA IDEA PRINCIPAL DE MANTENER UNA EJECUCIÓN RÁPIDA A LA HORA DE CONSTRUIR EL PROYECTO. PARA ELLO SE CREA EL PERFIL HEB2L, PARTIENDO DE LA IDEA DE DOS PERFILES COMO SON "L" Y "HEB".

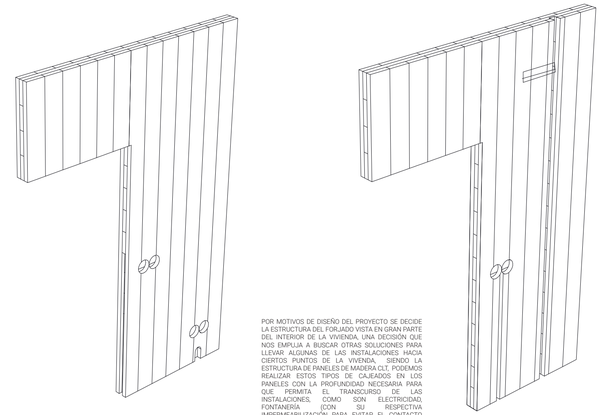
CIM_11 ESQUEMA DE LA PASAREALA Y DEFORMADA







CIM_12 DETALLE DEL CAJEADO EN MUROS DE CLT PARA EL PASO DE INSTALACIONES



POR MOTIVOS DE DISEÑO DEL PROYECTO SE DECIDE LA ESTRUCTURA DEL FORJADO VISTA EN GRAN PARTE DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, UNA DECISIÓN QUE NOS EMPUJA A BUSCAR OTRAS SOLUCIONES PARA LLEVAR ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES HACIA CIERTOS PUNTOS DE LA VIVIENDA, SIENDO LA ESTRUCTURA DE PANELES DE MADERA CLT, PODEMOS REALIZAR ESTOS TIPOS DE CAJEADOS EN LOS PANELES CON LA PROFUNDIDAD NECESARIA PARA QUE PERMITA EL TRANSCURSO DE LAS INSTALACIONES, COMO SON ELECTRICIDAD, FONTANERÍA (CON SU RESPECTIVA IMPERMEABILIZACION PARA EVITAR EL CONTACTO ENTRE EL AGUA Y LA MADERA EN CASO DE AVERÍA)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EAE-11

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN	
		PILARES	VIGAS
Productos laminados en caliente, de acero no aleado Art27.1 cap/VI	Designación (cap. VI - art. 27.1)	S 275 JR	S 275 JR
	Espesor nominal t (mm)	t ≤ 16(mm)	t ≤ 16(mm)
	Resistencia a tracción (f_u)(tabla 27.1.d)	430< f_u ≤ 580	430< f_u ≤ 580
	Límite elástico mínimo (f_y)(tabla 27.1.d)	275	275
	Módulo de elasticidad(E)(UNE-EN ISO 6892-1)	210.000 N/mm²	210.000 N/mm²
	Módulo de rigidez (G)	81.000 N/mm²	81.000 N/mm²
	Coeficiente de Poisson (v)	0'3	0'3
	Resiliencia (J)(tabla 27.1.e)	27 Julios	27 Julios
	Coeficiente de minoración γ_s de cargas (art.2.3.3 del DB-SE-A)	1'05	1'05

CONTROL DE EJECUCIÓN. . . . . NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS . . . . . Permanentes γ_G = 1'35 ; Variables γ_Q = 1'50

Para asignar perfiles correspondientes vamos a las normas UNE para mirar dimensiones y tolerancias.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN DE CATÁLOGO INCOPERFIL

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN		
		CHAPA	HORMIGÓN	ARMADURA
Forjado mixto INCO 70.4 de chapa grecada con vertido de hormigón y mallazo de reparto	Tipo TIPIFICACION (Art. 39.2)	S280GD	HA-25-B-20-I	B 400S
	Espesor nominal t (mm)	0,75< t ≤1,2(mm)	3,6 < t ≤ 4(mm)	D=8< t ≤12(cm)
	Resistencia a tracción (fu)	360 < fu ≤ 390	25	440 < fu ≤ 550
	Límite elástico mínimo (fy)	280	BLANDA	400 < fy ≤ 500
	Alargamiento Rotura (%)	17 < A80 ≤ 18	-	12 < A80 ≤ 14
	Asiento en el cono de Abrams (cm)	-	6-9	-
	Densidad (kg/m³)	2500	2300	2500
	Volúmen de hormigón	0,097 (m³/m² de losa)		
	Inercia de la losa	11042 (cm4/m)		

CONTROL DE EJECUCION . . . . . NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS . . . . . Permanentes γ_G= 1'35 ; Variables γ_Q= 1'50

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_G=1,35	γ_Q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

FORJADO CHAPA COLABORANTE INCOPERFIL 70.4

e= 1,00 mm

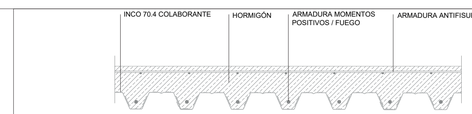
Canto del forjado= 18 mm

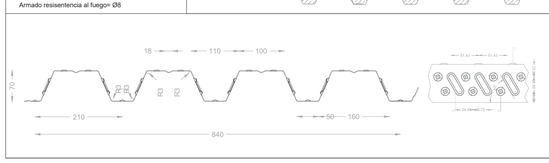
Armaduras de negativos= Ø12

Mallazo de reparto= 100*100*6

Resistencia al fuego= se puede alcanzar hasta REI180, pero se necesita REI60.

Armado resisentencia al fuego= Ø8





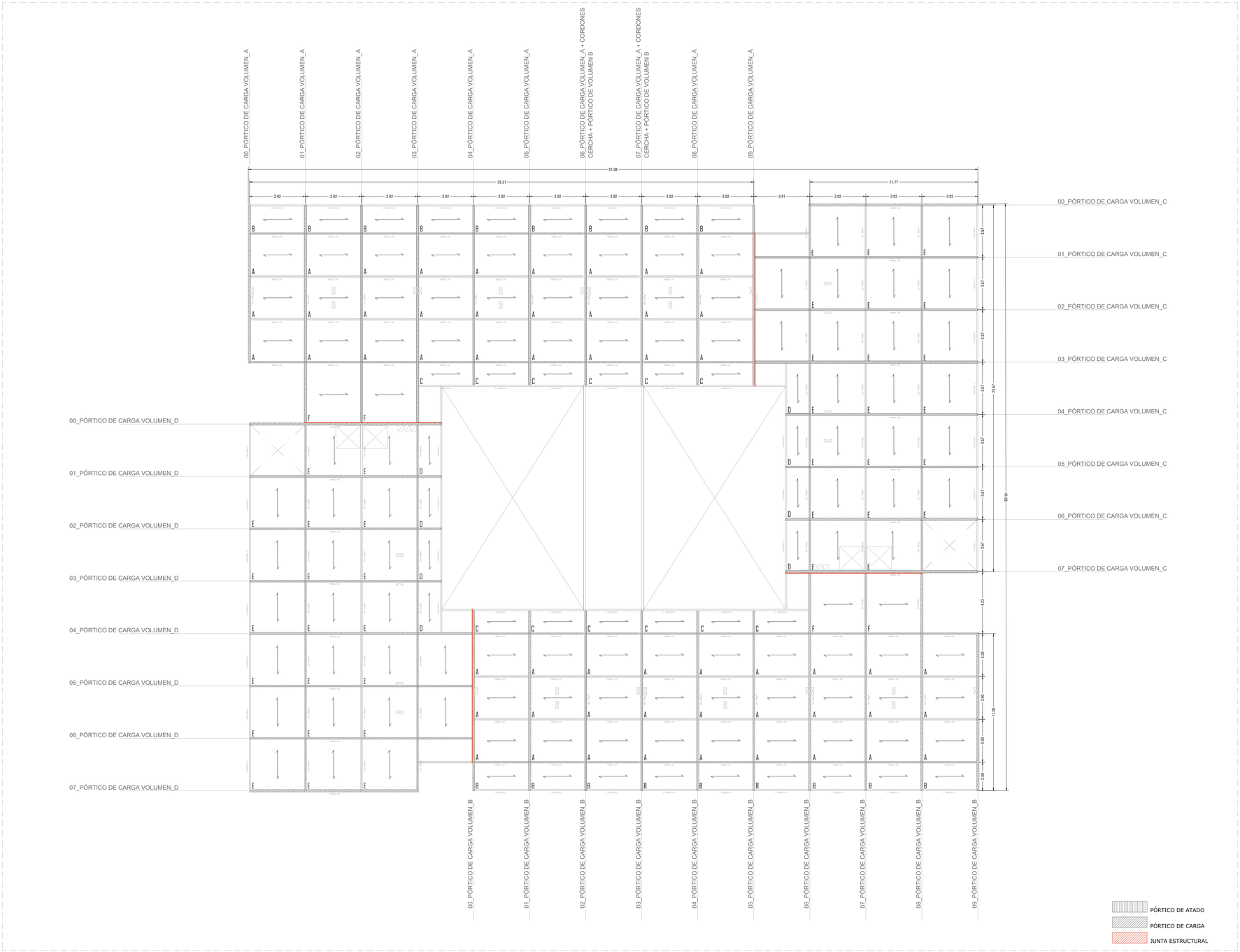
PROFUNDIDAD EMBUTICIONES (mm)

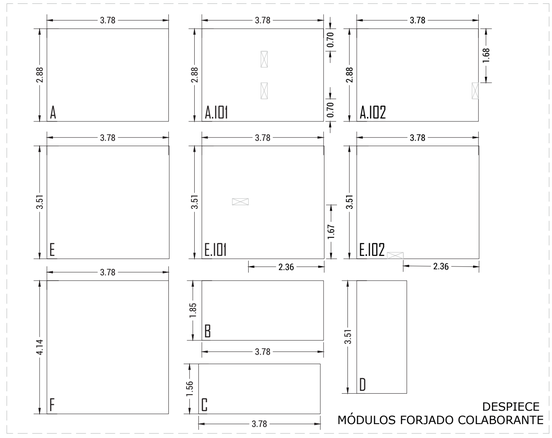
e	A	B	C
0,80	2,00	2,80	1,60
1,00	2,15	3,00	1,80
1,20	2,30	3,20	2,00

cotas en mm.

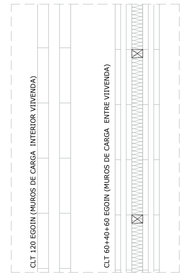
MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

P12_Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT P3 (+8,70m) E_1/150

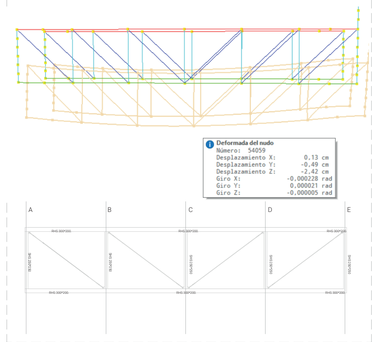


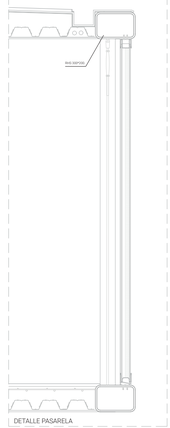


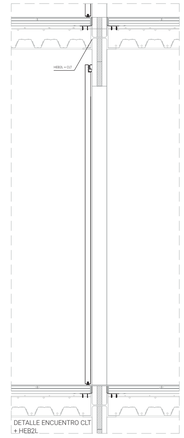
SE CREA UN PERFIL ESPECÍFICO PARA EL PROYECTO, UN PERFIL QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CHAPA COLABORANTE PREFABRICADOS DE FORMA DIRECTA, EVITANDO QUE EL HORMIGÓN DE LOS MISMOS MÓDULOS ENTRE EN CONTACTO CON LOS MUROS DE CLT, CONSIGUIENDO QUE QUE ESTA COMBINACIÓN EXPERIMENTAL RESPECTO A LO ESTRUCTURAL FUNCIONE Y CUMPLA CON LA IDEA PRINCIPAL DE MANTENER UNA EJECUCIÓN RÁPIDA A LA HORA DE CONSTRUIR EL PROYECTO. PARA ELLO SE CREA EL PERFIL HEB2L, PARTIENDO DE LA IDEA DE DOS PERFILES COMO SON "L" Y "HEB".



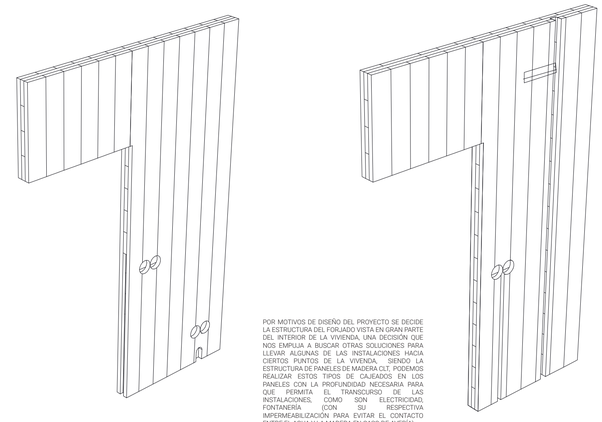
CIM_11 ESQUEMA DE LA PASAREALA Y DEFORMADA







CIM_12 DETALLE DEL CAJEADO EN MUROS DE CLT PARA EL PASO DE INSTALACIONES



POR MOTIVOS DE DISEÑO DEL PROYECTO SE DECIDE LA ESTRUCTURA DEL FORJADO VISTA EN GRAN PARTE DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, UNA DECISIÓN QUE NOS EMPUJA A BUSCAR OTRAS SOLUCIONES PARA LLEVAR ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES HACIA CIERTOS PUNTOS DE LA VIVIENDA, SIENDO LA ESTRUCTURA DE PANELES DE MADERA CLT, PODEMOS REALIZAR ESTOS TIPOS DE CAJEADOS EN LOS PANELES CON LA PROFUNDIDAD NECESARIA PARA QUE PERMITA EL TRANSCURSO DE LAS INSTALACIONES, COMO SON ELECTRICIDAD, FONTANERÍA (CON SU RESPECTIVA IMPERMEABILIZACIÓN PARA EVITAR EL CONTACTO ENTRE EL AGUA Y LA MADERA EN CASO DE AVERÍA)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EAE-11

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN	
		PILARES	VIGAS
Perfiles laminados en caliente, de acero no aleado	Designación (cap. VI - art. 27.1)	S 275 JR	S 275 JR
	Espesor nominal t (mm)	t ≤ 16(mm)	t ≤ 16(mm)
	Resistencia a tracción (f_u)(tabla 27.1.d)	430< f_u ≤ 580	430< f_u ≤ 580
	Límite elástico mínimo (f_y)(tabla 27.1.d)	275	275
	Módulo de elasticidad(E)(UNE-EN ISO 6892-1)	210.000 N/mm²	210.000 N/mm²
	Módulo de rigidez (G)	81.000 N/mm²	81.000 N/mm²
	Coeficiente de Poisson (v)	0'3	0'3
	Resiliencia (J)(tabla 27.1.e)	27 Julios	27 Julios
	Coeficiente de minoración γ_s de cargas (art.2.3.3 del DB-SE-A)	1'05	1'05

CONTROL DE EJECUCIÓN.....NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS: Permanentes γ_G = 1'35; Variables γ_Q = 1'50

Para asignar perfiles correspondientes vamos a las normas UNE para mirar dimensiones y tolerancias.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN DE CATÁLOGO INCOPERFIL

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN		
		CHAPA	HORMIGÓN	ARMADURA
Forjado mixto INCO 70.4 de chapa grecada, con vertido de hormigón y mallazo de reparto	Tipo TIPIFICACION (Art. 39.2)	S280GD	HA-25-B-20-I	B 400S
	Espesor nominal t (mm)	0,75< t ≤1,2(mm)	3,6 < t ≤ 4(mm)	D=8< t ≤12(cm)
	Resistencia a tracción (fu)	360 < fu ≤ 390	25	440 < fu ≤ 550
	Límite elástico mínimo (fy)	280	BLANDA	400 < fy ≤ 500
	Alargamiento Rotura (‰)	17 < A80 ≤ 18	-	12 < A80 ≤ 14
	Asiento en el cono de Abrams (cm)	-	6-9	-
	Densidad (kg/m³)	2500	2300	2500
	Volúmen de hormigón	0,097 (m³/m² de losa)		
	Inercia de la losa	11042 (cm4/m)		

CONTROL DE EJECUCION NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS: Permanentes γ_G= 1'35; Variables Q_k 1'50

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_g=1,35	γ_q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

FORJADO CHAPA COLABORANTE INCOPERFIL 70.4

e= 1,00 mm

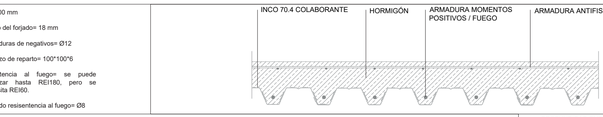
Canto del forjado= 18 mm

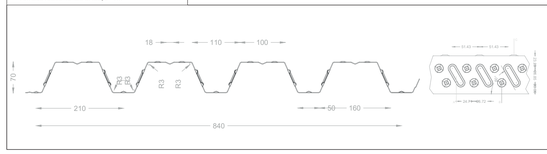
Armaduras de negativos= Ø12

Mallazo de reparto= 100*100*6

Resistencia al fuegor se puede alcanzar hasta RE180, pero se necesita REI60.

Armado resisentencia al fuegor= Ø8





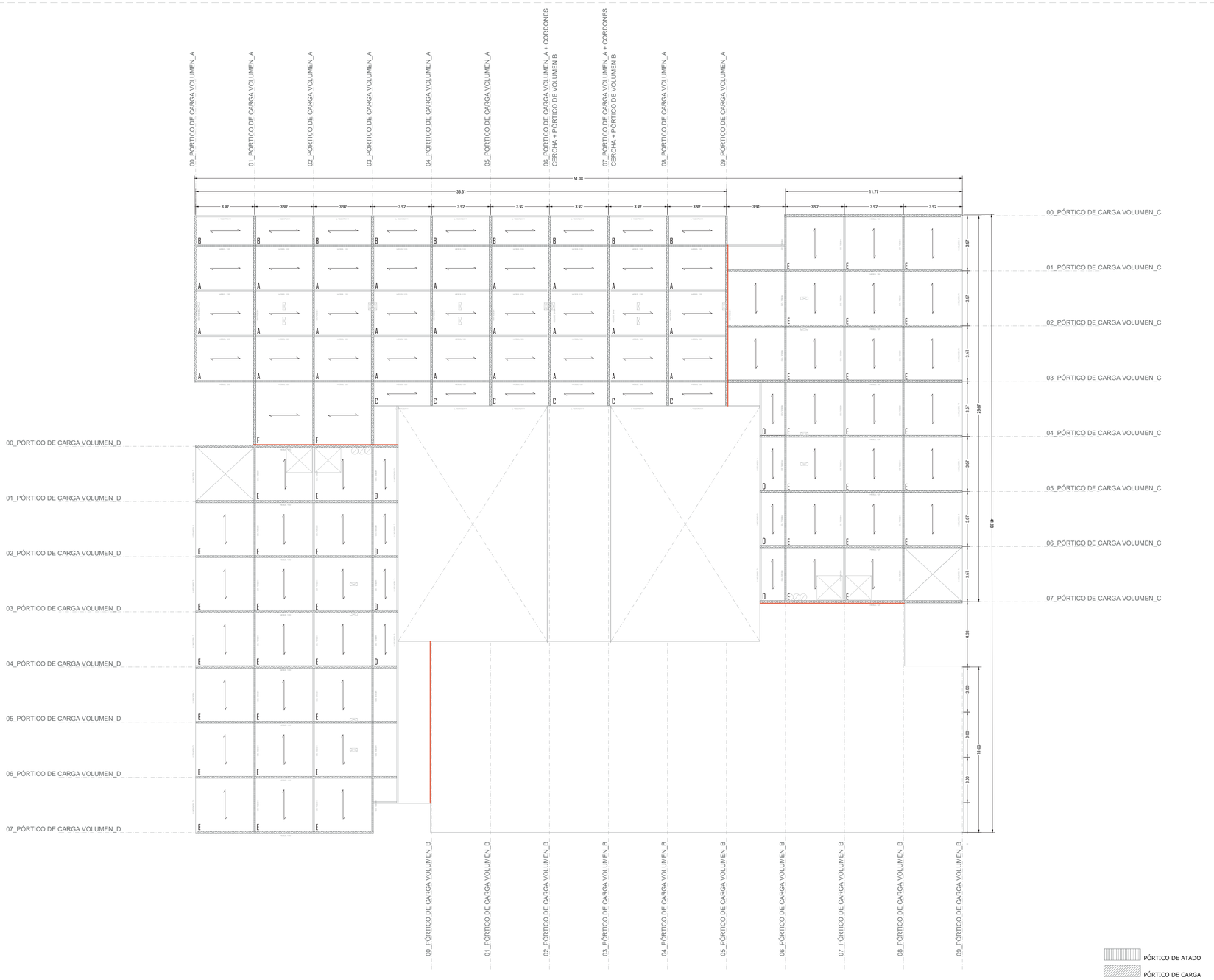
PROFUNDIDAD EMBUTICIONES (mm)

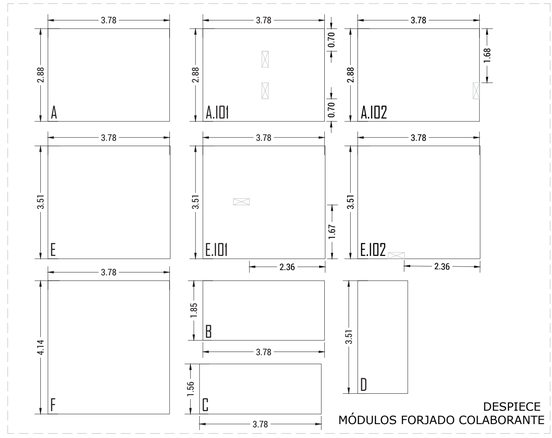
e	A	B	C
0,80	2,00	2,80	1,60
1,00	2,15	3,00	1,80
1,20	2,30	3,20	2,00

cotas en mm

MEMORIA TÉCNICA. ESTRUCTURAS

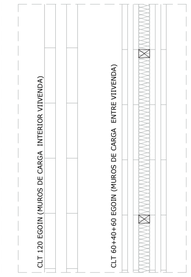
P13_Planta estructural de forjado de chapa colaborante prefabricado sobre paneles CLT P4 CUBIERTA(+11,60m) E_1/150



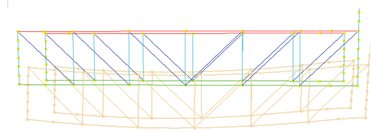


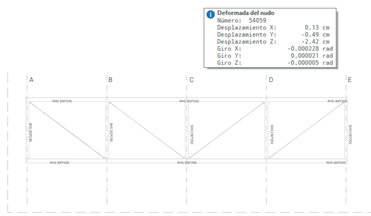
DESPIECE
MÓDULOS FORJADO COLABORANTE

SE CREA UN PERFIL ESPECÍFICO PARA EL PROYECTO, UN PERFIL QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE LOS MÓDULOS DE CHAPA COLABORANTE PREFABRICADOS DE FORMA DIRECTA, EVITANDO QUE EL HORMIGÓN DE LOS MISMOS MÓDULOS ENTRE EN CONTACTO CON LOS MUROS DE CLT, CONSIGUIENDO QUE QUE ESTA COMBINACIÓN EXPERIMENTAL RESPECTO A LO ESTRUCTURAL FUNCIONE Y CUMPLA CON LA IDEA PRINCIPAL DE MANTENER UNA EJECUCIÓN RÁPIDA A LA HORA DE CONSTRUIR EL PROYECTO. PARA ELLO SE CREA EL PERFIL HEB2L, PARTIENDO DE LA IDEA DE DOS PERFILES COMO SON "L" Y "HEB".

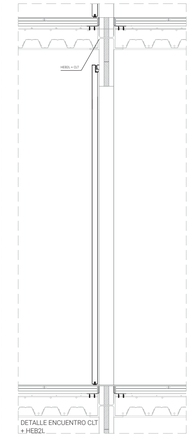


CIM_11 ESQUEMA DE LA PASAREALA Y DEFORMADA



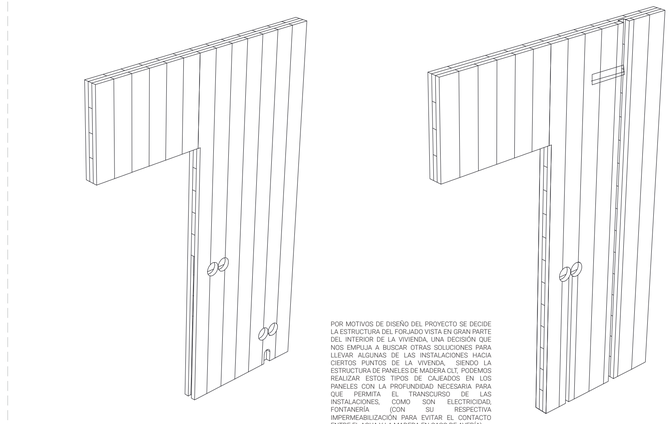


DETALLE PASAREALA



DETALLE ENCUENTRO CLT + HEB2L

CIM_12 DETALLE DEL CAJEADO EN MUROS DE CLT PARA EL PASO DE INSTALACIONES



POR MOTIVOS DE DISEÑO DEL PROYECTO SE DECIDE LA ESTRUCTURA DEL FORJADO VISTA EN GRAN PARTE DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, UNA DECISIÓN QUE NOS EMPUJA A BUSCAR OTRAS SOLUCIONES PARA LLEVAR ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES HACIA CIERTOS PUNTOS DE LA VIVIENDA, SIENDO LA ESTRUCTURA DE PANELES DE MADERA CLT. PODEMOS REALIZAR ESTOS TIPOS DE CAJEADOS EN LOS PANELES CON LA PROFUNDIDAD NECESARIA PARA QUE PERMITA EL TRANSCURSO DE LAS INSTALACIONES, COMO SON ELECTRICIDAD, FONTANERÍA (CON SU RESPECTIVA IMPERMEABILIZACIÓN PARA EVITAR EL CONTACTO ENTRE EL AGUA Y LA MADERA EN CASO DE AVERÍA)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN EAE-11

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN	
		PILARES	VIGAS
Productos laminados en caliente, de acero no aleado Art27.1 capVI	Designación (cap. VI - art. 27.1)	S 275 JR	S 275 JR
	Espesor nominal t (mm)	t ≤ 16(mm)	t ≤ 16(mm)
	Resistencia a tracción (f_u)(tabla 27.1.d)	430< f_u ≤ 580	430< f_u ≤ 580
	Límite elástico mínimo (f_y)(tabla 27.1.d)	275	275
	Módulo de elasticidad(E)(UNE-EN ISO 6892-1)	210.000 N/mm²	210.000 N/mm²
	Módulo de rigidez (G)	81.000 N/mm²	81.000 N/mm²
	Coeficiente de Poisson (v)	0'3	0'3
	Resiliencia (J)(tabla 27.1.e)	27 Julios	27 Julios
	Coeficiente de minoración γ_s de cargas (art.2.3.3 del DB-SE-A)	1'05	1'05

CONTROL DE EJECUCIÓN. . . . . NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS: Permanentes γ_G = 1'35; Variables γ_Q = 1'50

Para asignar perfiles correspondientes vamos a las normas UNE para mirar dimensiones y tolerancias.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES SEGÚN INSTRUCCIÓN DE CATÁLOGO INCOPERFIL

ELEMENTO		LOCALIZACIÓN		
		CHAPA	HORMIGÓN	ARMADURA
Forjado mixto INCO 70.4 de chapa grecada, con vertido de hormigón y mallazo de reparto	Tipo TIPIFICACION (Art. 39.2)	S280GD	HA-25-B-20-I	B 400S
	Espesor nominal t (mm)	0,75< t ≤1,2(mm)	3,6 < t ≤ 4(mm)	D=8< t ≤12(cm)
	Resistencia a tracción (fu)	360 < fu ≤ 390	25	440 < fu ≤ 550
	Límite elástico mínimo (fy)	280	BLANDA	400 < fy ≤ 500
	Alargamiento Rotura (%)	17 < A80 ≤ 18	-	12 < A80 ≤ 14
	Asiento en el cono de Abrams (cm)	-	6-9	-
	Densidad (kg/m³)	2500	2300	2500
	Volúmen de hormigón	0,097 (m³/m² de losa)		
	Inercia de la losa	11042 (cm4/m)		

CONTROL DE EJECUCION NORMAL

COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS ..... Permanentes γ_G= 1'35; ..... Variables γ_Q= 1'50

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE-08

ELEMENTO		HORMIGÓN		ARMADURA PASIVA	EJECUCIÓN	
HORMIGÓN EN MASA		HNE-15/B/20				
CIMENTACION + MUROS		HA-25/B/20/2a		B-500-S		
PILARES + PANTALLAS		HA-25/B/20/1		"		
VIGAS + FORJADOS + LOSAS		"		"		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				B-500-T		
NIVEL DE CONTROL		ESTADÍSTICO		NORMAL	NORMAL	
		γ_c=1,5 (1,3)		γ_s=1,15 (1,0)	γ_g=1,35	γ_q=1,50
HORMIGÓN	ÁRIDO	CEMENTO (RC-08)		CONSISTENCIA	RESISTENCIA (N/mm²)	
	TIPO	CEM	UNE-EN	Cono Abrams	7 días	28 días
HNE-15/B/20	Rodado	I-32,5N	197-1:2000	BLANDA	10	15
HA-25/B/20/2a	"	I-42,5N	"	"	16	25
HA-25/B/20/1	"	I-42,5N	"	"	16	25
ARM.PASIVA	CLASE	Límite Elástico fy(N/mm²)	Carga Rotura fs(N/mm²)	Alargamiento en rotura (%)	Relacion fs/fy en ensayo	
B-500-S	Soldable	>500	>550	>12	>1,05	
B-500-T	Soldable	500	550	8	1,03	
VIDA ÚTIL	50 AÑOS	Ambiente	1	2a		
RECUBRIMIENTO NOMINAL			25 mm	25 mm		

FORJADO CHAPA COLABORANTE INCOPERFIL 70.4

e= 1,00 mm

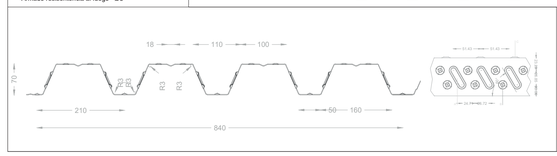
Canto del forjado= 18 mm

Armaduras de negativos= Ø12

Mallazo de reparto= 100*100*6

Resistencia al fuego= se puede alcanzar hasta REI180, pero se necesita REI60.

Armado resistencia al fuego= Ø8



PROFUNDIDAD EMBUTICIONES (mm)

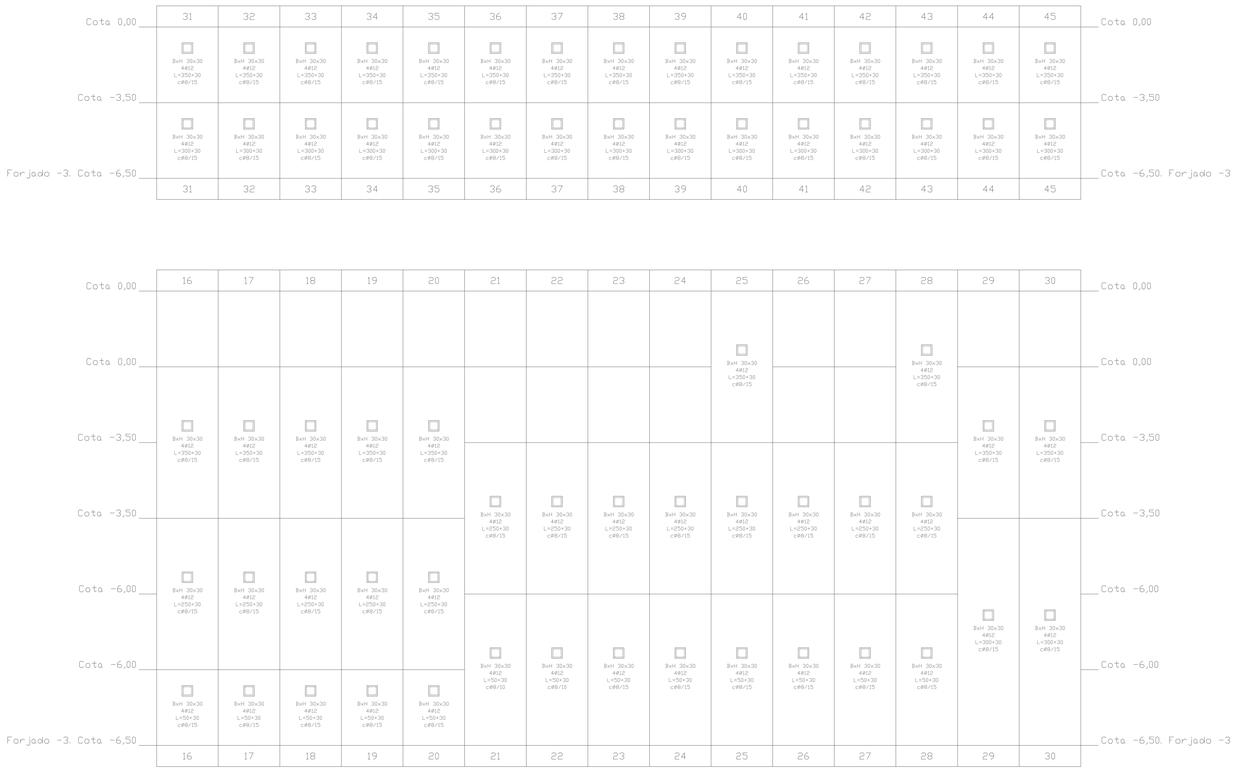
e	A	B	C
0,80	2,00	2,80	1,60
1,00	2,15	3,00	1,80
1,20	2,30	3,20	2,00

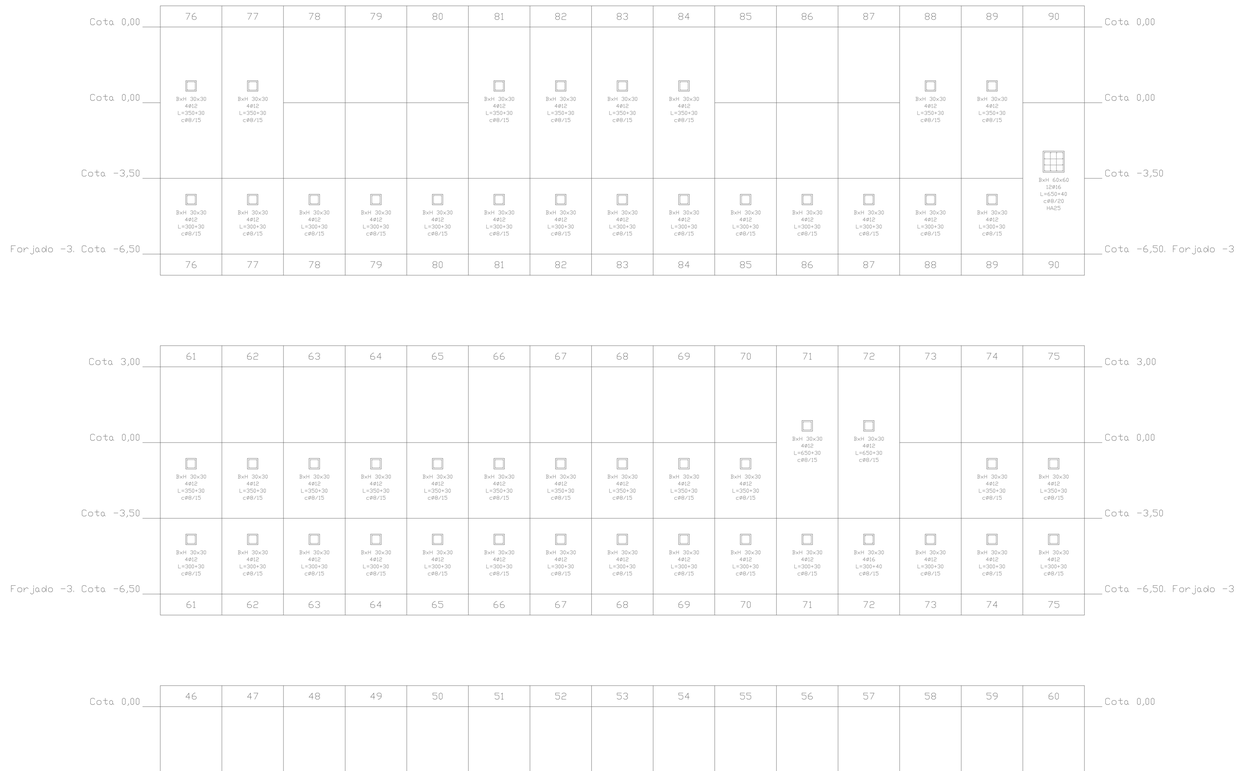
cotas en mm.

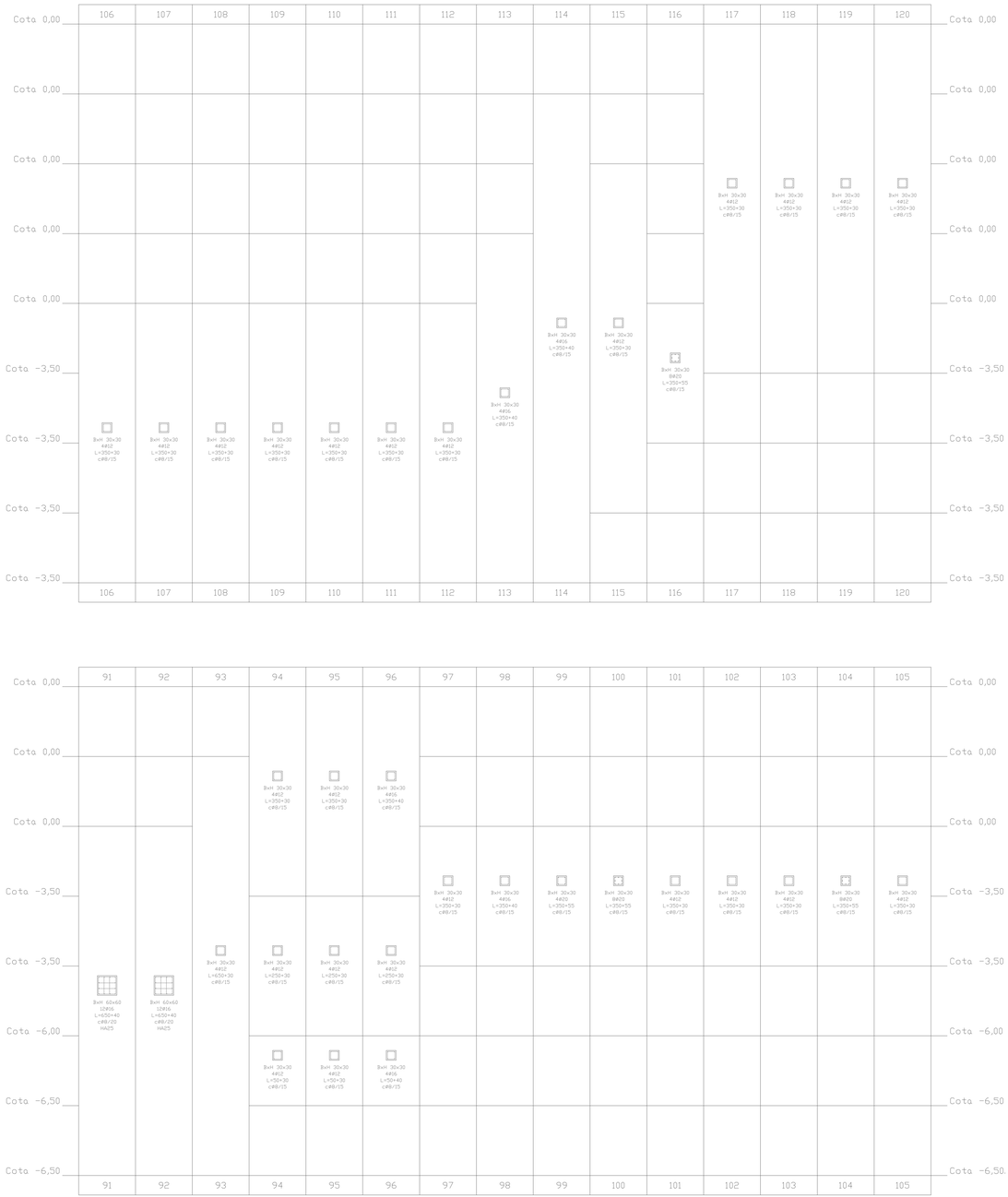
RESTO DE MATERIALES	
Tipo	Nombre
Material genérico	GENERICO_UEgo

HORMIGON ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	? larga duración	?c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	?s
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

ACERO					
Tipo	Fy (N/mm2)	Fu (N/mm2)	?M0	?M1	?M2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25




Cota 0,00
Cota -3,50
Forjado -3. Cota -6,50
76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
BxH 30x30 4Ø12 L=350+30 c@8/15
BxH 30x30 4Ø12 L=250+30 c@8/15
BxH 30x30 4Ø12 L=300+30 c@8/15
BxH 60x60 12Ø16 L=4520+40 c@8/20 HA25
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75
BxH 30x30 4Ø12 L=300+30 c@8/15
BxH 30x30 4Ø12 L=300+40 c@8/15
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
BxH 30x30 4Ø12 L=350+30 c@8/15
BxH 30x30 4Ø12 L=350+30 c@8/15
BxH 30x30 4Ø12 L=350+30 c@8/15



ACERO					
Tipo	fy (N/mm2)	Fu (N/mm2)	?M0	?M1	?M2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

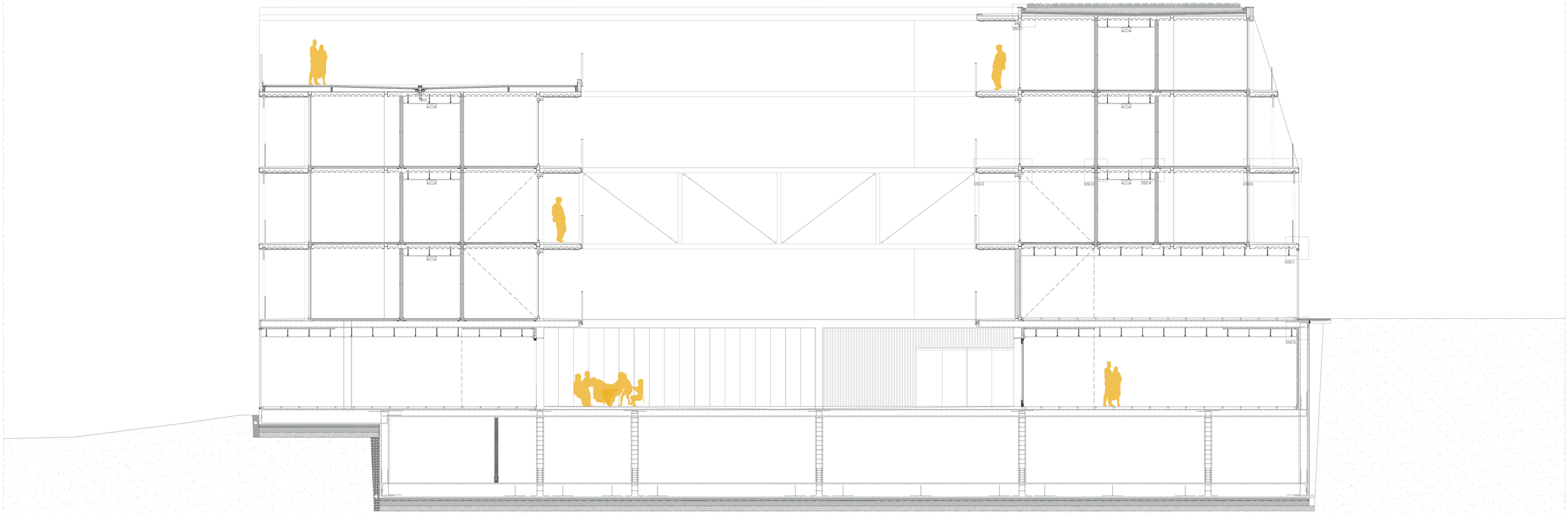
HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	? larga duración	?c	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	?s
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

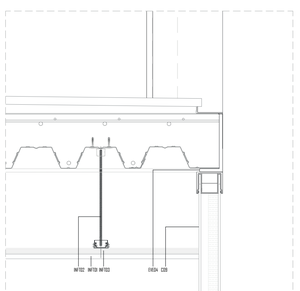
RESTO DE MATERIALES	
Tipo	Nombre
Material genérico	GENERICO_UEgo

CAPÍTULO II

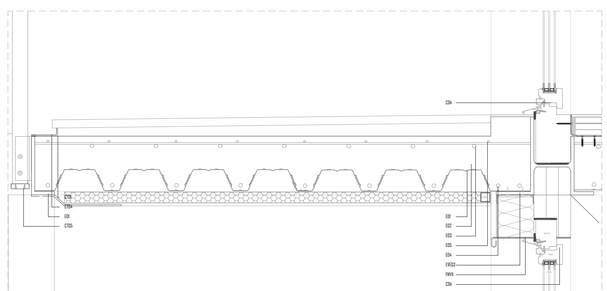
MEMORIA TÉCNICA

2.PLANIMETRÍA CONSTRUCTIVA

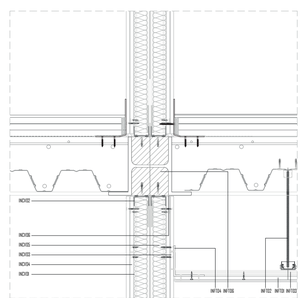




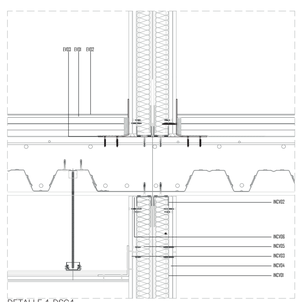
DETALLE 1_DSC1



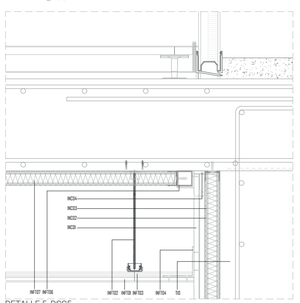
DETALLE 2_DSC2



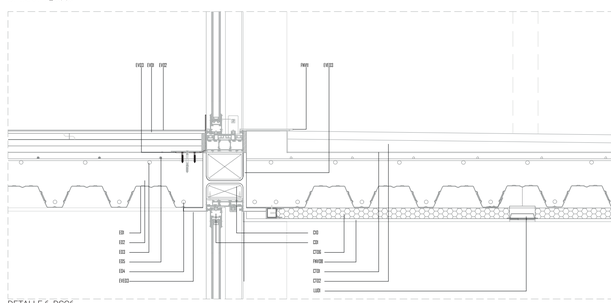
DETALLE 3_DSC3



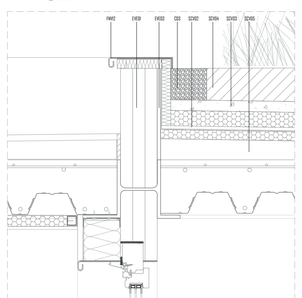
DETALLE 4_DSC4



DETALLE 5_DSC5



DETALLE 6_DSC6



DETALLE 7_DSC7

ESPECIFICACIONES

TERRENO + CIMENTACIÓN

TE0.- Terreno natural. Suelo compactado, previamente hidrófugado con la aplicación de productu líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada.

TE1.- Lamina geotextil filtrante.

TE2.- Solláseo de cohorre compactrdi al 98% P.N. Pendiente 1%, espesor mínimo de 10 cm.

TE4.- Lámina de polietileno.

TE5.- Hormigón de limpieza, e = 10 cm.

TE6.- Lámina impermeabilizante, e = 6 mm.

TE7.- Losa de hormigón armado, e = 30 cm.

TE8.- Membrana drenante de polietileno con geotextil de polipropileno adherido (estructura tridimensional de nódulos), e = 8,25 mm.

TE9.- Capa de terreno drenante de grava.

TE0.- Muro de sótano de hormigón armado, e = 40 cm.

TE.- Cámara de aire bajo el forjado sanitario, e = 1,50 m.

TE2.- Rejilla de ventilación de la cámara de aire bajo el forjado sanitario. Acabado de aluminio galvanizado, e = 3 mm.

TE3.- Tubo de PVC de drenaje. Presenta poros o agujeros para la recepción de agua.

SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE FACHADAS

FACHADA SATE

FAH01.- Soporte madera D.1 fijación de 12 cm de espesor.

FAH02.- Mortero RESIN+ Adhesivo GS

FAH03.- Panel de lana de roca de Doble Densidad ROCKSATE DUO PLUS de 12 cm de espesor. Capa superior 120 kg/m3 - Capa inferior 70 kg/m3. Dimensión de panel 1200x600 mm. Conductividad térmica: 0,033 W/(m·ºK).

FAH04.- Anclajes epoMerm 270 H 160 para soporte de madera D.1. Diámetro de platos 80 mm. Diámetro del tornillo 8 mm.

FAH05.- Mortero RESIN+ Capa Base Plus.

FAH06.- Perfilería con malla de fibra de vidrio. Conductividad térmica: 0,07 (W/m·ºK).

FAH07.- Imprimación y Acabado RESIN+ de Silicato. Densidad: 1,60 kg/dm³

FAH08.- Revestimiento exterior de madera rascia Egón de espesor de 20 mm.

FAH09.- Montante horizontal de aluro galvanizado para la formación del dintel de CO2 + 80 x 6 mm.

FAH10.- Chapa de acero negro galvanizado y plegada en frío. Espesor 15mm. S275JR.

FAH11.- Dintel de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

FAH12.- Albardilla de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

CARPINTERÍAS

CE0.- Ventanal corredero de aluminio, serie OLIMPATIO EB de la casa "REYNAERS", con marco oculto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2700x2500mm, anchura de perfil CO1 mm para dos guías, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Um = 2,4 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, doble presora de acristalamiento se realiza con EPDM, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (1000 Pa). Resistencia al viento: RS C1000 Pa). Estanqueidad al agua: 8A (450 Pa). Peso máximo de la hoja 250 kg.

CE2.- Ventanal abatible y oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 80 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2500x2500mm, anchura de perfil 102 mm, segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Um = 2,9 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 88 mm, vidrio compuesto por resina Nanyl reforzada con fibras de vidrio, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (1000 Pa). Resistencia al viento: C5 (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1050 (1050 Pa).

CE3.- Ventanal oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 10 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x2500mm, anchura de perfil 102 mm, segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Um = 2,5 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 88 mm, vidrio compuesto por resina Nanyl reforzada con fibras de vidrio, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (1000 Pa). Resistencia al viento: C5 (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1050 (1050 Pa).

CE4.- Ventanal abatible y oscilobatiente de madera de pino, serie IDEALFIX 5C de la casa "IDEALFIX", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x2500mm, anchura de perfil 92 mm: transmitancia térmica del marco: Um = 0,8 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 54 mm, compuesto por triple vidrio de la marca Climalit, con opción Planitherm para mayor prestación térmica. Hermeyer Meco. Triple junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CE5.- Puerta de acceso mezcla de madera de pino con acabado acete tipo Rubio Monocoat White. de pino, serie IDEALFIX 5C de la casa "IDEALFIX", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x2500mm, anchura de perfil 92 mm: transmitancia térmica del marco: Um = 0,8 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 54 mm, compuesto por triple vidrio de la marca Climalit, con opción Planitherm para mayor prestación térmica. Hermeyer Meco. Triple junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CE6.- Puerta corredera interior de la vivienda de madera de pino, serie CORREDERO FIJA de la casa "BARAUSSE", acabado en lacado blanco.

CE7.- Persiana graduable con lama estanca LAMOSOL 90 BG Reflect de la casa "SANCESSE".

CE8.- Ventanal fijo de aluminio, serie FIJO.doble.3 de la casa "CORTIZO", con rotura de puente termo, dimensiones variables, con perfiles de 72 mm soldados a inglete y pinpulllos, segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Um = desde 1,1 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 45 mm, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4. Peso máximo de hoja: 120 kg.

CE9.- Hoja exterior compuesta por perfil de vidrio en U para conformación de fachada de GLASSOLUTION DRAFINE doble traslagado con cámara. tipo 20/60/1. de la casa DRALUX. Espesor 70mm.

CE0.- Premarco de aluminio para anclaje de la carpintería.

INTERIORES

COMPARTIMENTACIONES

INC0.- Doble placa de Yeso de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco.

INC02.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor.

INC03.- Perfil metalico de acero en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y anclaje del doble panelado de yeso y supicion del aislamiento termico y acustico interior.

INC04.- Junta elastomerica Sika para interiores en contacto con la cara interior y superior del forjado (suelo y techo). Espesor de 1 cm.

INC05.- Citara de 1 pie de ladrillo ceramico hueco doble de 24 x 12 x 7 cm. Acabado interior por ambas caras mediante enfoscado de mortero de cemento + enlucido de yeso de 2,5 cm de espesor. color blanco. Dichas compartimentaciones son utilizadas para separar los distintos locales destinados a la reserva de espacios para instalaciones.

COMPARTIMENTACIONES PATINILLOS TIPO SHAFTWALL

INCSP1.- Estructura metalica especial de canales J. Dimensiones 82x70/25x1 mm

INCSP2.- Los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D. revestimiento Z-140 g/m2 segun UNE EN 10346 con la función de soporte de las placas y de disortar los esfuerzos propios de sus elementos. sin ninguna función portante. Dimensiones 60x28/25x0,63 mm.

INCSP3.- Placa Knauf Mucica DFH2 de 350mm y 500mm de ancho. Tipo DF (cortafuegos). H2 (hidrofugada).

INCSP4.- Placa Knauf Tesa cortafuegos tipo DF 1500 con acabado en color rosa. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones 2900x2100 mm.

INCSP5.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m*K).

COMPARTIMENTACIONES ENTRE VIVIENDAS

INCH01.- Estructura metálica especial de montantes CZ6/48. los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D (Fe P+ Z 1). revestimiento Z-140 g/m2 s mas. aspecto estrella normal (N). Segun UNE EN 14195. Dimensiones: 2800mm. Espesor: 0,6mm.

INCH02.- Estructura especial de canales U CR 48/30/0,55 de acero galvanizado del tipo DX52D Z140 con espesor de 0,55 mm que sirve como estructura horizontal para fijar a los forjados. Dimensiones: 2800mm. Espesor: 0,55mm.

INCH03.- Placa KNAUF DIFFUSAN TIPO DH F1H1R de yeso especial reforzado con fibra. que incorpora aditivos un velo hidro-repelente. Tiene una clasificación a fuego A2-s1.d0. Dimensiones:2500x1200mm. Espesor: 12,5mm.

INCH04.- Placa KNAUF FH. SNOWBOARD tipo A con alma de yeso revestida con fibras de carton con acabado en color blanco. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones 2500x1200 mm. Espesor: 12,5mm.

INCH05.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m*K).

INCH06.- Sellado elastico impermeable.

INCH07.- Pasta repellente al agua para sellado de juntas de placa KNAUF (ANH HYDRO 01. para zonas interiores de humedad controlada.

SUELO TECNICO

INST0.- Lamina impermeabilizante de interieres Sika. e = 6 mm.

INST02.- Aislamiento termico en disposicion horizontal de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor. Panel PLUS (TF 038) de KNAUF. Con prestaciones termicas de λD=0,032 W/mK y acusticas Rr-20.

INST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

INST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.

INST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 60 cm.

INST06.- Zolaria interior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad de color gris claro. Linea TECNO.

INST07.- Zocalo perimetral de madera laminada MR. de 8 mm de espesor.

FALSO TECHO

INT03.- Placa de Yeso de KNAUF de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco y continua en todo el espacio interior.

INT02.- Sistema de fijación metalica vertical de aluminio para la sujeción del panel de yeso a la cara exterior el forjado. Capaz regulable de 0 a 70 cm aproximadamente

INT03.- Sistema de fijación metalica. perfil de sección en "T". horizontal para la conexión entre los distintos elementos de sujeción vertical del falso techo.

INT04.- Angular metalico de aluminio para unclaje y arriostramiento en el encuentro entre la placa del falso techo con el doble panelado interior de yeso de las distintas compartimentaciones y trasdosados de fachadas. Espesor de 3 mm.

INT05.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor anclado sobre la cara exterior del forjado de manera horizontal para evitar la ruptura del puente termico.

INT06.- Montante horizontal de acero galvanizado para la sujeción del aislamiento termico de 50 x 50 x 3 mm.

INT07.- Perfil metalico de sección en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y sujeción del aislamiento termico y acustico interior bajo la cara inferior del forjado para la ruptura del puente termico.

EXTERIORES

SUELO TECNICO EXTERIOR

ST03.- Lamina impermeabilizante para exteriores Sika. e = 6 mm.

ST02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

ST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

ST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.

ST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 120 cm. Sin embargo, en el exterior se mantienen las mismas distancias entre ejes que en el interior.

ST06.- Zolaria exterior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad para exteriores de color gris claro. Linea TECNOEXO.

ST07.- Zocalo perimetral de madera laminada MR. de 8 mm de espesor.

ST08.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado (techo). Espesor de 1 cm.

CUBIERTA INVERTIDA CON ACABADO DE SOLERA

CI0.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestieno no adherido. 4,8 kg/m2

CI01.- Hormigón celular para la formación de pendiente 8 cm de espesor medio.

CI02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

CI04.- Aislamiento termico de planchas de poliestireno extruisonado de alta densidad de 50 mm de espesor.

CI05.- Maestra de ladrillo ceramico hueco doble 24 x 11,5 x 7. tomada con mortero M-40. para la formación de pendiente.

CI06.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con el perfil de cubierta y el ladrillo ceramico hueco doble para la formación de pendiente. Se utilizará el mismo material para las juntas de dilatación constructiva.

CI07.- Pavimento de baldosas ceramicas de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40.

CI08.- Zabaleta ceramica de baldosa ceramica de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40. con fijación sellante superior mediante un mástic elastico para evitar filtraciones y en la que el contacto con la solera para permitir el movimiento generado por las dilataciones.

CI09.- Cazoleta con sumidero sifónico de PVC de diametro 110 mm

CI10.- Bajante de PVC según norma UNE - EN

CI+ Mastic elastico para evitar filtraciones

SOBRECUBIERTA

SC03.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado de la sobrecubierta. Espesor 1 cm.

SC02.- Perfil horizontal de acero galvanizado atornillado a la estructura de 70 x 40 x 3 mm.

SC03.- Sistema de cogida mediante perfil con sección en "Z" de acero galvanizado de unión entre el perfil horizontal y la estructura horizontal o l orjado de sobrecubierta. Espesor 3 mm.

SC04.- Perfil transversal de acero galvanizado a la substructura que conforman los perfiles horizontales. Dimensiones de 60 x 40 x 3 mm.

SC05.- Sistema de cogida mediante angular en "L" de acero galvanizado de unión entre las distintas correas. Espesor 3 mm.

SC06.- Soldadura de unión entre correas.

SC07.- Perfil metálico de acero galvanizado en forma de "Z" de espesor 3 mm. Sirve como elemento de cogida de los paneles fotovoltaicos.

SC08.- Paneles fotovoltaicos Jolla Color con capacidad de 320 vatios para dimensiones de 1650 x 992 x 40 mm (dimensiones de los paneles usados e instalados en cubierta).

SC09.- Capa de hormigón celular para la formación de pendiente sobre el forjado de la sobrecubierta que vierte las aguas pluviales hacia la cubierta y son recogidas a través de los sumideros presentes en la misma.

CUBIERTA VEGETAL

SCV01.- Aislamiento térmico tipo "Diesen Fibrboard-Pur", e equivalente, de 30 mm de espesor.

SCV02.- Sistema de pasajemos tipo Intenper TF Mineral Ecológical con base de fibras de 0,5 kg/dm3 de poliestireno de 50 mm + base de 35 mm).

SCV03.- Poliestireno extruido de 30 mm (accesoalmente cuando la sección de hormigón es mas grande y el espesor del recubrimiento más pequeño. se debe considerar la tosa tipo "fibras 80" con 40 mm de poliestireno extruido + 20 mm de losa).

SCV04.- Sustrato vegetal con 100 a 250 mm tipo "Intenper - Sistema ecológico" o equivalente + plantaciones. para ser aprobado dependiendo de la muestra

SCV05.- Relleno en hormigón ligero tipo "leca" con densidad 1000kg / m3 + tipo de mortero Weber vriol 4075 con densidad de 1200 kg / m3. para 0 / arrear 2,5% de pendiente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

FORJADOS

EI0.- Forjado de chapa colaborante INCOPAN FL INOS 70.4 COLABORANTE. Con un canto de forjado de 180mm. Espesor: 1.100mm.

EI02.- Vertido de hormigón sobre la chapa INCO 70.4. Tipo de hormigon C-25.

EI03.- Armadura de montaje superior. formada por redondos B500. Tipo de acero B500S.

EI04.- Armadura de momentos positivos colocada en la parte baja de la greca con la finalidad de conseguir una resistencia mayor al fuego de la chapa. ya que se dejará vista. formada por redondos del C. Tipo de acero B500S.

EI05.- Armadura de reparto con una distribución de reticula cuadrada 600x600mm. Redondos B0.

EI06.- Losa mezcla e=200 mm.

ESTRUCTURA VERTICAL

EV03.- Panel de 135mm de madera macizo de EGO CLT de la marca Egon, formado por tablas encoladas por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 320kg/m3.

EV02.- Panel de 160mm de madera macizo de EGO CLT de la marca Egon, compuesto por doble panel EGO CLT 80 mm + aislamiento de lana de roca de 40mm. Cada panel de CLT formado por tres capas de pino radiata encoladas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 320kg/m3.

EV033.- Perfil metalico perforado a partir de perfil L 100x75x8 y perfil HEB. con la finalidad de permitir la continuidad de la estructura de paneles CLT de las diferentes plantas. A la vez que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EV034.- Perfil metalico pel L 100x75x8 que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EV035.- Perfil metalico pre INCL 300x200x40. que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metalica.

EV035.- Perfil metalico pre INCL 300x200x40. que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metalica.

EV036.- Tirante de acero que funciona como triangulacion en la cercha.

VIVIENDA

EV01.- Sistema de suelo KNAUF BRIO de la casa "KNAUF" compuesto por una placa Brio que lleva incorporada doble placa de lana mineral. con centro ecualizados que se atornillan al colocarse sobre el forjado. Lista para imprimar y recibir pavimento. Espesor 60mm.

EV02.- Acabado de microcemento MICROSECO3 para interiores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 2 mm.

EV02.- Escuadra reforzada para unión hormigón-madera CL1. de la casa "CONECTORS". Acero galvanizado S250GD + Z275 segun la norma NF EN 1 6346. Espesor : 3 mm. Se parte del perfil diseñado para crear una escuadra de longitudes deseadas para poder que sea la propia escuadra la que a la vez supete el panel de CLT. forma el rodapié.

EV04.- Tornillo estructural con cabeza cilíndrica totalmente roscado madera CLT ESCRITO DISCOS. de la casa "CONECTORS". Acabado electrocincado segun NF EN ISO 2081. Espesor: 12,4 mm.

CORREDORES/TERRAZAS

CT0.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestieno no adherido. 4,8 kg/m2

CT01.- Hormigón celular para la formación de pendiente 4 cm de espesor medio.

CT02.- Acabado de microcemento antideslizante MICROSECO3 para exteriores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 3 mm.

CT04.- Angular metalico galvanizado de dimensiones 120x150 mm.

CT05.- Barandilla de aluminio SERIE 100 de la casa "RIPO".

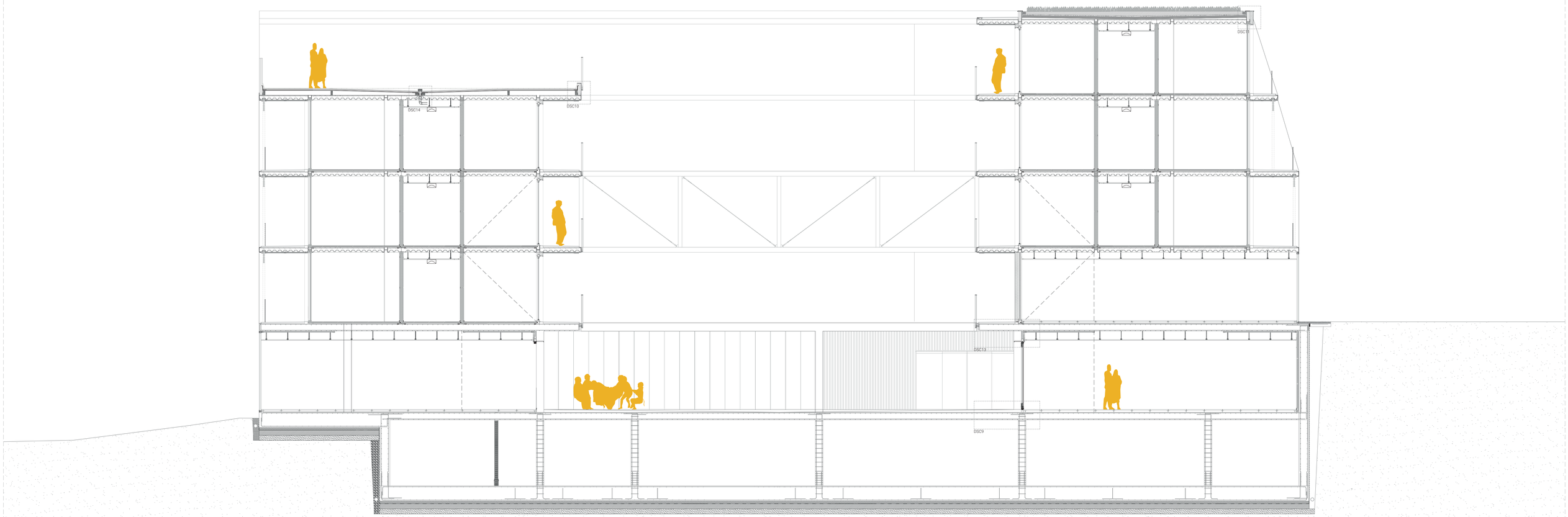
CT06.- Pavol de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m*K).

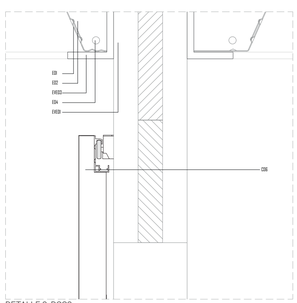
LUMINARIAS

LU03.- Luminaria LED exterior empotrable marca TRILUX - SFlow 4ct C3-L MIRNO LED4000 ETDD LI MIRO. Micro Reflektor Technology con difusor. Dimensiones 147,5x100mm.

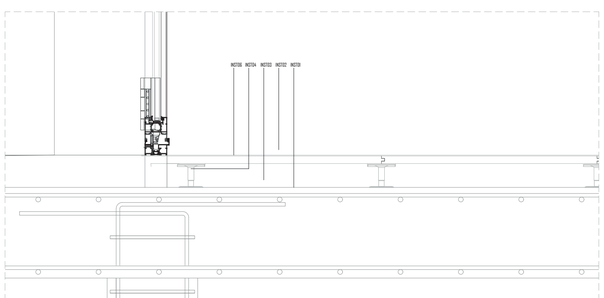
LU02.- Luminaria LED interior modelo TUBE marca VIBIA - Led 2700K -Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA 80-240V 50/60Hz. materiales: acero y aluminio con difusor de policarbonato.

LU03.- Luminaria LED interior modelo DUO 48730 marca VIBIA - Led 2700K CRI >90 1083,82 lm 74,88 lm/W - Luminaria 230,3 lm 43,07 lm/W - Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA 80-240V 50/60Hz - Caracteristicas fisicas: Vol 0,0703 m3. Peso bruto 7 kg. Peso neto 6 kg.

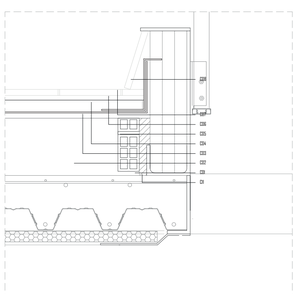




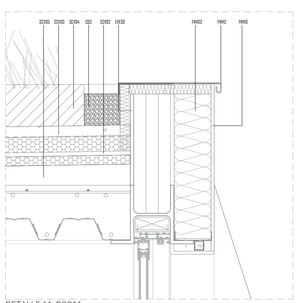
DETALLE 8_DSC8



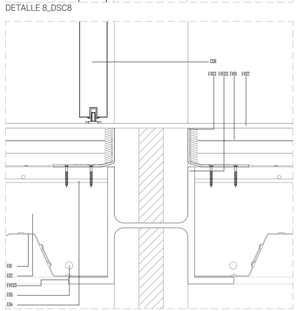
DETALLE 9_DSC9



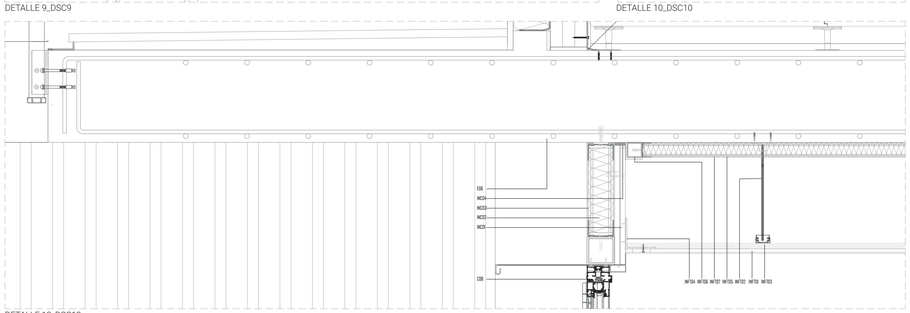
DETALLE 10_DSC10



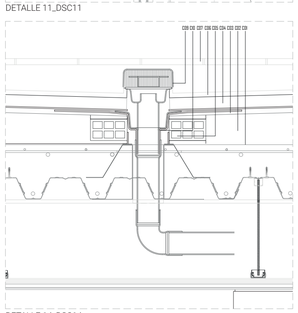
DETALLE 11_DSC11



DETALLE 12_DSC12



DETALLE 13_DSC13



DETALLE 14_DSC14

ESPECIFICACIONES

TERRENO + CIMENTACIÓN

TC0.- Terreno natural. Suelo compactado, previamente hidrófugado con la aplicación de producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada.

TC01.- Lámina geotextil filtrante.

TC02.- Solábase de cobirne compactada al 98% P.N. Pendiente 1%, espesor mínimo de 10 cm.

TC04.- Lámina de polietileno.

TC05.- Hormigón de limpieza, e = 10 cm.

TC06.- Lámina impermeabilizante, e = 6 mm.

TC07.- Losa de hormigón armado, e = 80 cm.

TC08.- Membrana drenante de polietileno con geotextil de polipropileno adherido (estructura tridimensional de nódulos), e = 6,35 mm.

TC09.- Capa de tierras drenante de grava.

TC10.- Muro de sótano de hormigón armado, e = 40 cm.

TC.- Cámara de aire bajo el forjado sanitario, e = 150 m.

TC2.- Rejilla de ventilación de la cámara de aire bajo el forjado sanitario. Acabado de aluminio galvanizado, e = 3 mm.

TC3.- Tubo de PVC de drenaje. Presenta pozos o aquieros para la recogida de agua.

SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE FACHADAS

FACHADA SATE

FWV03.- Soporte madera D.I.1 guía de 12 cm de espesor.

FWV02.- Mortero RS50+ Adhesivo ED.

FWV03.- Panel de lana de roca de Doble Densidad ROCKSATE DUO PLUS de 12 cm de espesor. Capa superior CES kg/m3 - Capa inferior 70 kg/m3. Dimensión de panel CEDUDUO mm. Conductividad térmica: 0,033 W/(m°K).

FWV04.- Anclajes epoxiformo STAR R 60 para soporte de madera D.I. Diámetro de pieza 80 mm. Diámetro del tornillo 8 mm.

FWV05.- Mortero RS50+ Capa Base Plus.

FWV06.- Perfilería con malla de fibra de vidrio. Conductividad térmica: 0,07 (W/m°K).

FWV07.- Imprimación y Acabado RS50+ de Silicato. Densidad: 1.150 kg/dm³

FWV08.- Revestimiento exterior de madera marcia Egón de espesor de 20 mm.

FWV09.- Montante horizontal de acero galvanizado para la formación del dintel de CES e 50 x 5 mm.

FWV0.- Chapa de acero negro galvanizado y plegada en frío. Espesor 15mm. S275JR.

FWV4.- Dintel de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

FWV02.- Albardilla de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

CARPINTERÍAS

CD0.- Ventanal corredero de aluminio, serie OLIMPIATIO EB de la casa "REYNAERS", con marco oculto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2700x3500mm, anchura de perfil CD1 mm para dos guías, seaún UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Uf mín = 2,4 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 28 mm. doble presora de acristalamiento en marco con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: 85 C1000 Pa). Estanqueidad al agua: 8A (450 Pa). Peso máximo de la hoja 250 kg.

CD2.- Ventanal abatible y oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 80 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximo 2800x2500mm, anchura de perfil 80 mm. segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Uf m = 2,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 88 mm. vidrio compuesto por resina Nanyl reforzada con fibras de vidrio. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: C5 (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1050 (1050 Pa).

CD3.- Ventanal oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 10 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2800x2500mm, anchura de perfil 102 mm. segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Uf m = 2,5 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 88 mm. vidrio compuesto por resina Nanyl reforzada con fibras de vidrio. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: C5 (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1050 (1050 Pa).

CD4.- Ventanal abatible y oscilobatiente de madera de pino, serie IDEALTEC 152 de la casa "IDEALTEC", con marco visto y aislamiento. con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2800x2500mm. anchura de perfil 152 mm. transmitancia térmica del marco: Uf m = 0,8 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 54 mm. compuesto por triple vidrio de la marca Climalit. con opcion Planitherm para mayor prestacion termica. Herrajes Maco. Tipik junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CD5.- Puerta de acceso macizo de madera de pino con acabado aceite tipo Rubio Monocoat White. de pino, serie IDEALTEC 52 de la casa "IDEALTEC", con marco visto y aislamiento. con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2800x2500mm. anchura de perfil 52 mm. transmitancia térmica del marco: Uf m = 0,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 54 mm. compuesto por triple vidrio de la marca Climalit. con opcion Planitherm para mayor prestacion termica. Herrajes Maco. Tipik junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CD6.- Puerta corredera interior de la vivienda de madera de pino. serie CORREDERO P.U.A de la casa "BARAUSSE". acabado en lacado blanco.

CD7.- Persiana graduable con lama estanca LAMCEL 16 DS Reflect de la casa "GRASSER".

CD8.- Ventanal fijo de aluminio, serie PLEGABLE de la casa "CORTIZO". con rotura de puente térmico. dimensiones variables. con perfiles de 72 mm soldados a inglete y jamquillas. segun UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Uh m = desde 1,1 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento: 40 mm. con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4. Peso máximo de hoja: 120 kg.

CD9.- Hoja exterior compuesta por perfil de vidrio en U para conformación de fachada de U-GLASS GRAFENE doble trasladado con cámara. tipo 20/60/1. de la casa GRASLEK. Espesor 70mm.

CD.- Premarco de aluminio para anclaje de la carpintería.

INTERIORES

COMPARTIMENTACIONES

INCD.- Doble placa de Yeso de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco.

INCD2.- Aislamiento térmico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor.

INCD3.- Perfil metalico de sección en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y anclaje del doble panelado de yeso y supresión del aislamiento termico y acustico interior.

INCD4.- Junta elastomerica Sika para interiores en contacto con la cara interior y superior del forjado (suelo y techo). Espesor de 1 cm.

INCD5.- Cinta de 1 pie de ladrillo ceramico hueco doble de 24 x 12 x 7 cm. Acabado interior por ambas caras mediante enfoscado de mortero de cemento + enlucido de yeso de 2,5 cm de espesor. color blanco. Dichos compartimentaciones son utilizadas para separar los distintos locales destinados a la reserva de espacios para instalaciones.

COMPARTIMENTACIONES PATINILLOS TIPO SHAFTWALL

INCDP1.- Estructura metalica especial de canales J. Dimensiones 82x70/25el mm

INCDP2.- Los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D. revestimiento Z-140 g/m2. segun UNE-EN 10346 con la función de soporte de las placas y de disortser los esfuerzos propios de sus elementos. sin ninguna función portante. Dimensiones 80x38/25x0.82 mm.

INCDP3.- Placa Knauf Mastic DF42 de 20mm y 600mm de ancho. Tipo DF (cortafuegos). H2 (hidrófugada).

INCDP4.- Placa Knauf Fono cortafuegos tipo DF 15BA son acabado en color rosa. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones 2600x1200 mm.

INCDP5.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (600mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).

COMPARTIMENTACIONES ENTRE VIVIENDAS

INCV01.- Estructura metálica especial de montantes CDS/48. los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D (Fe Pu Z 0). revestimiento Z-140 g/m2 e mas. aspecto estrella normal (N). Segun UNE EN 14195. Dimensiones: 2800mm. Espesor: 0.6mm.

INCV02.- Estructura especial de canales U CR 40/30/0,55 de acero galvanizado del tipo DX52D Z140 con espesor de 0,55 mm que sirve como estructura horizontal para fijar a los forjados. Dimensiones: 3000mm. Espesor: 0,55mm.

INCV03.- Placa KNAUF DIFFUSE TIPO DH FH1100 de yeso especial reforzada con fibra. que incorpora además un velo hidro-repelente. Tiene una clasificación a fuego A2-s1.d0. Dimensiones:2500x1200mm. Espesor: 2,5mm.

INCV04.- Placa KNAUF FH. SNOWBOARD tipo A con alma de yeso reversada con fibras de cartón con acabado en color blanco. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones:2500x1200 mm. Espesor: 12,5mm.

INCV05.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).

INCV06.- Sellado elastico impermeable.

INCV07.- Pasta repelente al agua para sellado de juntas de placa KNAUF (AMK HYDRO H). para zonas interiores de humedad controlada.

SUELO TECNICO

INST0.- Lámina impermeabilizante de interiores Sika. e = 6 mm.

INST02.- Aislamiento termico en disposicion horizontal de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor. Panel PLUS (TP 038) de KNAUF. Con prestaciones térmicas de λD=0,032 W/mK y acusticas Rr 20.

INST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

INST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.

INST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 60 cm.

INST06.- Zalera interior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad de color gris claro. Linea TECNIC.

INST07.- Zócalo perimetral de madera laminada HPL de 8 mm de espesor.

FALSO TECHO

INT0.- Placa de Yeso de KNAUF de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco y continua en todo el espacio interior.

INT02.- Sistema de fijación metalica vertical de aluminio para la sujeción del panel de yeso a la cara exterior al forjado. Capaz regulable de 10 a 70 cm aproximadamente

INT03.- Sistema de fijación metalica. perfil de sección en "T". horizontal para la conexión entre los distintos elementos de sujeción vertical del falso techo.

INT04.- Angular metalico de aluminio para encaje y arriostramiento en el encuentro entre la placa del falso techo con el doble panelado interior de yeso de las distintas compartimentaciones y trasdosados de fachadas. Espesor de 3 mm.

INT05.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor anclado sobre la cara exterior del forjado de manera horizontal para evitar la ruptura del puente termico.

INT08.- Montante horizontal de acero galvanizado para la sujeción del aislamiento termico de 50 x 50 x 3 mm.

INT07.- Perfil metalico de sección en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y sujeción del aislamiento termico y acustico interior bajo la cara inferior del forjado para la ruptura del puente termico.

EXTERIORES

SUELO TECNICO EXTERIOR

ST03.- Lámina impermeabilizante para exteriores Sika. e = 6 mm.

ST02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

ST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

ST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.

ST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 120 cm. Sin embargo, en el exterior se mantienen las mismas distancias entre ejes que en el interior.

ST06.- Zalera exterior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad para exteriores de color gris claro. Linea TECNIC02.

ST07.- Zócalo perimetral de madera laminada HPL de 8 mm de espesor.

ST08.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado (techo). Espesor de 1 cm.

CUBIERTA INVERTIDA CON ACABADO DE SOLERA

CI0.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestireno no adherido. 4,8 kg/m2

CI01.- Hormigón celular para la formación de pendiente 4 cm de espesor medio.

CI02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

CI04.- Aislamiento termico de planchas de poliestireno extruisonado de alta densidad de 50 mm de espesor.

CI05.- Maestra de ladrillo ceramico hueco doble 24 x 11,5 x 7. tomada con mortero M-40. para la formación de pendiente.

CI06.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con el perfil de cubierta y el ladrillo ceramico hueco doble para la formación de pendiente. Se utilizará el mismo material para las juntas de dilatación constructiva.

CI07.- Pavimento de baldosas ceramicas de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40.

CI08.- Zabaleta ceramica de baldosa ceramica de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40. con fijación sellante superior mediante un mastic elastico para evitar filtraciones y un fijar en el contacto con la solera para permitir el movimiento generado por las dilataciones.

CI09.- Cazoleta con sumidero sifónico de PVC de diámetro 110 mm

CI10.- Bajante de PVC según norma UNE - EN

CI+.- Mastic elastico para evitar filtraciones

SOBRECUBIERTA

SC03.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado de la sobrecubierta. Espesor 1 cm.

SC02.- Perfil horizontal de acero galvanizado atornillado a la estructura de 70 x 40 x 5 mm.

SC03.- Sistema de cogida mediante perfil con sección en "U" de acero galvanizado de unión entre el perfil horizontal y la estructura horizontal o el grado de sobrecubierta. Espesor de 3 mm.

SC04.- Perfil transversal de acero galvanizado atornillado a la subestructura que conforman los perfiles horizontales. Dimensiones de 60 x 40 x 3 mm.

SC05.- Sistema de cogida mediante angular en "L" de acero galvanizado de unión entre las distintas correas. Espesor 5 mm.

SC06.- Soldadura de unión entre correas.

SC07.- Perfil metálico de acero galvanizado de sección en "T" de espesor 2 mm. Sirve como elemento de cogida de los paneles fotovoltaicos.

SC08.- Paneles fotovoltaicos Jinko Solar con capacidad de 320 vatios para dimensiones de 1650 x 992 x 40 mm (dimensiones de los paneles usados + instalados en cubierta)

SC09.- Capa de hormigón celular para la formación de pendiente sobre el forjado de la sobrecubierta que vierte las aguas pluviales hacia la cubierta y son recogidas a través de los sumideros presentes en la misma.

CUBIERTA VEGETAL

SCV03.- Aislamiento térmico tipo "Diasen Fibrkenaf-Pan". o equivalente. de 30 mm de espesor.

SCV02.- Sistema de paisajismo tipo Interrupor 70 Mineral Ecológico con base de filtro de 0-3 (espesión de poliestireno de 50 mm + base de 25 mm).

SCV03.- Poliestireno extruido de 30 mm (ocasionalmente cuando la sección de hormigón es mas grande y el espesor del recubrimiento más pequeño. se debe considerar la loza tipo "Filtrex RE" con 40 mm de poliestireno extruido + 25 mm de loza).

SCV04.- Sustrato vegetal con 100 a 250 mm tipo "Interrupor - Sistema ecológico" o equivalente + plantaciones. para ser aprobado dependiendo de la muestra

SCV05.- Relleno en hormigón ligero tipo "loca" con densidad 1000kg / m3 + tipo de mortero Weber nivel 4075 con densidad de 1200 kg / m3. para 1 armar 0,5% de pendiente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

FORJADOS

ED.- Forjado de chapa colaborante INCOPIFE®. INCO 70 A COLLABORANTE. Con un canto de forjado de 180mm. Espesor: 1.00mm.

ED2.- Vertido de hormigón sobre la chapa INCO 70 A. Tipo de hormigon C-25.

ED3.- Armadura de montaje negativos. formado por redondos B4T. Tipo de acero B500S.

EDA.- Armadura de momentos positivos colocada en la parte baja de la greca con la finalidad de conseguir una resistencia mayor al fuego de la chapa. ya que en dejará vista. formada por redondos del C. Tipo de acero B500S.

EDS.- Armadura de reparto con una distribución de retícula cuadrada 600x600mm. Redondos B8.

EDE.- Losa maciza e=300 mm.

ESTRUCTURA VERTICAL

EWD1.- Panel de 135mm de madera maciza de EGO CLT de la marca Egon, formado por tablas encoladas por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 120kg/m3.

EWD2.- Panel de 160mm de madera maciza de EGO CLT de la marca Egon, compuesto por doble panel EGO CLT 80 mm + aislamiento de lana de roca de 40mm. Cada panel de CLT formado por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 120kg/m3.

EWD3.- Perfil metálico personalizado a partir de perfil L 100x75x9 y perfil RCE. con la finalidad de permitir la continuidad de la estructura de paneles CLT de las diferentes plantas. A la vez que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EWD4.- Perfil metálico en L 100x75x9. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EWD5.- Perfil metálico en IPE 300x200x10. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metálica.

EWD6.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor anclado sobre la cara exterior del forjado de manera horizontal para evitar la ruptura del puente termico.

EWD7.- Montante horizontal de acero galvanizado para la sujeción del aislamiento termico de 50 x 50 x 3 mm.

EWD8.- Perfil metálico de sección en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y sujeción del aislamiento termico y acustico interior bajo la cara inferior del forjado para la ruptura del puente termico.

EWD9.- Perfil metálico en IPE 300x200x10. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metálica.

EWD10.- Tirante de acero que funciona como triangulación en la cercha.

VIVIENDA

EWD1.- Sistema de suelo KNAUF BRIO de la casa "KNAUF". compuesto por una placa Brio que lleva incorporada doble placa de lana mineral. con cantos escalonados que se atornillan al colocarse sobre el forjado. Listo para imprimir y recibir pavimento. Espesor 60mm.

EWD2.- Acabado de microcemento MICROSECCA para interiores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 2 mm.

EWD3.- Encuadre rebordeado para ventana hormigón modelo C21. de la casa "CONCITERM". Acero galvanizado S250GD + Z275 según la norma NF EN 1 10346. Espesor : 3 mm. Se parte del perfil diseñado para crear una escuadra de longitudes deseadas para poder que sea la propia escuadra la que a la vez sujete el panel de CLT. forma el rebordé.

EWD4.- Formilla estructural con cabeza cilíndrica totalmente roscada modelo CLT ESCRITO DISCOS. de la casa "CONCITERM". Acabado electrocincado según NF EN CEI 2008. Espesor : 12.4 mm.

CIMENTACIONES Y TERRAZAS

CTER.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestireno no adherido. 4,8 kg/m2

CTE02.- Hormigón celular para la formación de pendiente 4 cm de espesor medio.

CTE03.- Acabado de microcemento antideslizante MICROSTONE para exteriores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 2 mm.

CTE04.- Angular metalico galvanizado de dimensiones 35x50x2 mm.

CTE05.- Barandilla de aluminio SERIE 100 de la casa "INOX".

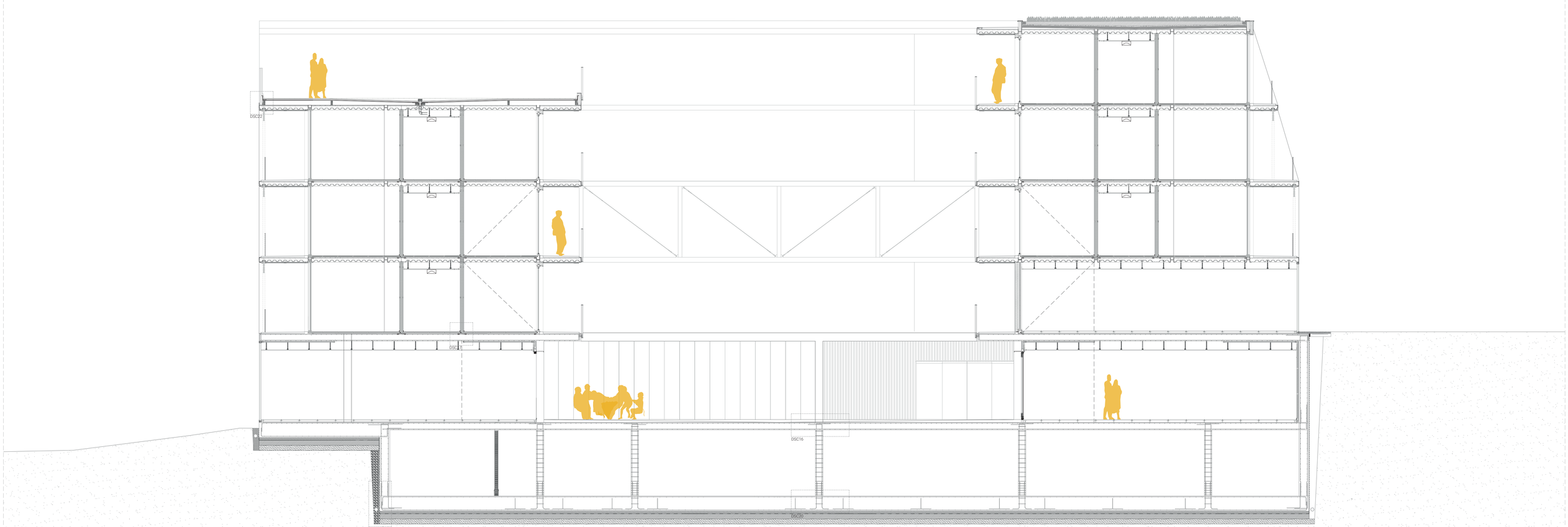
CTE06.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (600mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).

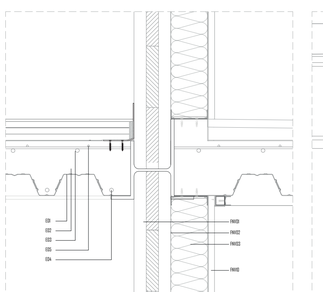
LUMINARIAS

LUD2.- Luminaria LED exterior empotrable marca TRILUX - SFlow 4ct C3 4. MIDMO LED4000 ETDD L/WG DI MIDMO. Micro Reflektor Technology con difusor. Dimensiones 147x300mm.

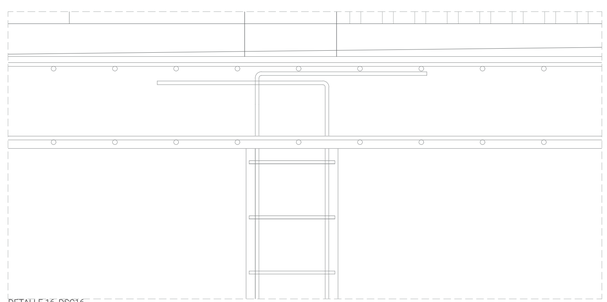
LUD3.- Luminaria LED interior modelo 1080 marca VIBIA - Led 2700K - Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA RD-24DH 50/60Hz. materiales: acero y aluminio con difusor de policarbonato.

LUD5.- Luminaria LED interior modelo DUO 4827 marca VIBIA - Led 3000K - Driver CTDDK CM-100-1083.B2 lm 74.00 lm/W - Luminaria 2110.3 lm 43,07 lm/W - Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA RD-24DH 50/60Hz - Caracteristicas fisicas: Tol 0.0703 m3. Peso bruto 7 kg. Peso neto 6 kg.

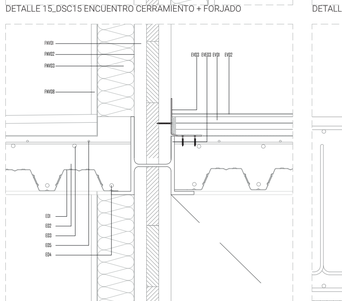




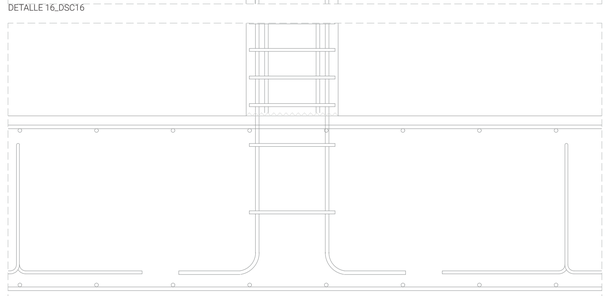
DETALLE 15_DSC15 ENCUENTRO CERRAMIENTO + FORJADO



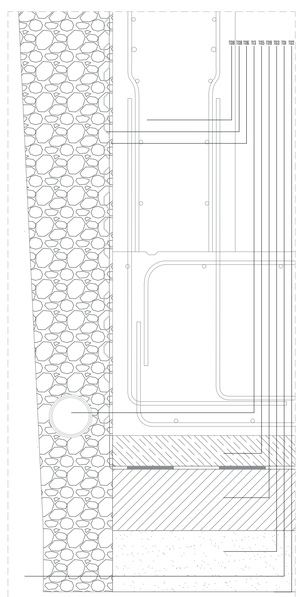
DETALLE 16_DSC16



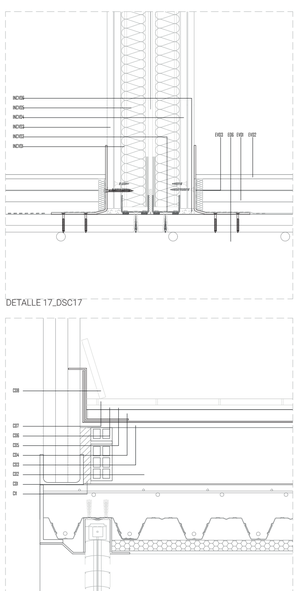
DETALLE 18_DSC18 ENCUENTRO CERRAMIENTO + FORJADO



DETALLE 20_DSC20



DETALLE 21_DSC21



DETALLE 22_DSC22

ESPECIFICACIONES

TERRENO + CIMENTACIÓN

TG1.- Terreno natural. Suelo compactado, previamente hidrofugado con la aplicación de producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada.

TG2.- Lámina geotextil filtrante.

TG3.- Solláseo de cohorro compactado al 98% P.N. Pendiente 1%, espesor mínimo de 10 cm.

TG4.- Lámina de polietileno.

TG5.- Hormigón de limpieza, e = 10 cm.

TG6.- Lámina impermeabilizante, e = 6 mm.

TG7.- Losa de hormigón armado, e = 80 cm.

TG8.- Membrana drenante de polietileno con geotextil de polipropileno adherido (estructura tridimensional de nódulos), e = 8,25 mm.

TG9.- Capa de terreno drenante de grava.

TG1.- Muro de sótano de hormigón armado, e = 40 cm.

TG.- Cámara de aire bajo el forjado sanitario, e = 1,50 m.

TG2.- Rejilla de ventilación de la cámara de aire bajo el forjado sanitario. Acabado de aluminio galvanizado, e = 3 mm.

TG3.- Tubo de PVC de drenaje. Presenta poros o agujeros para la recogida de agua.

SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE FACHADAS

FACHADA SATE

FAV03.- Soporte madera DI.1 Espesor de CI cm de espesor.

FAV02.- Mortero REISbri Adhesivo 03.

FAV03.- Panel de lana de roca de Doble Densidad ROCKSATE DUO PLUS de CI cm de espesor. Capa superior CI5 kg/m3 - Capa inferior 70 kg/m3. Dimensión de panel CI30x600 mm. Conductividad térmica: 0,035 W/(m·ºK).

FAV04.- Anclajes epoMenn 318 H 80 para soporte de madera CI.1. Diámetro de plato 80 mm. Diámetro del tornillo 8 mm.

FAV02.- Mortero REISbri Capa Base Plus.

FAV06.- Perfilería con malla de fibra de vidrio. Conductividad térmica: 0,07 (W/m·ºK).

FAV07.- Imprimación y Acabado REISbri de Silicato. Densidad: 1.150 kg/dm³

FAV08.- Revestimiento exterior de madera reacia Espín de espesor de 20 mm.

FAV09.- Montante horizontal de acero galvanizado para la formación del dintel de CI0 x 50 x 5 mm.

FAV10.- Chapa de acero negro galvanizado y plegada en frío. Espesor 10mm. S275JR.

FAV11.- Dintel de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

FAV12.- Albardilla de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

CARPINTERÍAS

CI1.- Ventanal corredero de aluminio, serie OLIMPIATIO EIR de la casa "REYNARES", con marco oculto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2700x2500mm, anchura de perfil CI3 mm para dos guías, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco UF= 2,4 W/(m²·K), espesor máximo del acristalamiento: 38 mm, doble proyecto de acristalamiento se realiza con DTDM, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (1000 Pa). Resistencia al viento: RS CI000 Pa). Estanqueidad al agua: 8A (450 Pa). Peso máximo de la hoja 250 kg.

CI2.- Ventanal abatible y oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 80 funcional de la casa "REYNARES", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x3200mm, anchura de perfil 80 mm, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: UF= = 2,0 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 88 mm, vidrio compuesto por resina Nora/ reforzada con fibras de vidrio, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: CI (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1200 (1050 Pa).

CI3.- Ventanal oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 10 funcional de la casa "REYNARES", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x3200mm, anchura de perfil 80 mm, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: UF= = 2,0 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 88 mm, vidrio compuesto por resina Nora/ reforzada con fibras de vidrio, con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: CI (2000 Pa). Estanqueidad al agua: E 1200 (1050 Pa).

CI4.- Ventanal abatible y oscilobatiente de madera de pino, serie ICCLETEC SIZ de la casa "ICCLETEC", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x3200mm, anchura de perfil 92 mm, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: UF= = 0,8 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 54 mm, compuesto por triple vidrio de la marca Climalit, con opción Planitherm para mayor prestacion termica. Herrajes Maco. Triple junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CI5.- Puerta de acceso macizo de madera de pino con acabado aceite tipo Rubio Monocoat White. de pino, serie ICCLETEC SIZ de la casa "ICCLETEC", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico, dimensiones máximas 2800x3200mm, anchura de perfil 92 mm, transmitancia térmica del marco: UF= = 0,8 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 54 mm, compuesto por triple vidrio de la marca Climalit, con opción Planitherm para mayor prestacion termica. Herrajes Maco. Triple junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.

CI6.- Puerta corredera interior de la vivienda de madera de pino, serie CORREDERO FIJA de la casa "BARAUSSE", acabado en lacado blanco.

CI7.- Persiana graduable con lama estanca LAMIZEL 90 ISO Reflect de la casa "SIMU3SEM".

CI8.- Ventanal fijo de aluminio, serie FIJELABLE de la casa "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dimensiones variables, con perfiles de 73 mm soldadas a inglete y pungillos, seguir UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,1 W/(m²K), espesor máximo del acristalamiento: 45 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4. Peso máximo de hoja: CI0 kg.

CI9.- Hoja exterior compuesta por perfil de vidrio en U para conformación de fachada de ELEGAZ SHAPANE doble trasiegado con cámara, tipo 26/60/I. de la casa ORALUX. Espesor 70mm.

CI0.- Premarco de aluminio para anclaje de la carpintería.

INTERIORES

COMPARTIMENTACIONES

INCI0.- Doble placa de Yeso de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco.

INCI2.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor.

INCI3.- Perfil metalico de sección en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y anclaje del doble panelado de yeso y sujecion del aislamiento termico y acustico interior.

INCI4.- Junta elastomerica Sika para interiores en contacto con la cara interior y superior del forjado (suelo y techo). Espesor de 1 cm.

INCI5.- Chapa de 1 pie de ladrillo ceramico hueco doble de 24 x 12 x 7 cm. Acabado interior por ambas caras mediante enfoscado de mortero de cemento + enlucido de yeso de CI cm de espesor. color blanco. Dichas compartimentaciones son utilizadas para separar los distintos locales destinados a la reserva de espacios para instalaciones.

COMPARTIMENTACIONES PATINILLOS TIPO SHAFTWALL

INCSP1.- Estructura metalica espacial de canales J. Dimensiones 82x70/75x4 mm

INCSP2.- Los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D. revestimiento Z-140 g/m2. seguir UNE-EN 10346 con la función de soporte de las placas y de absorber los esfuerzos propios de sus elementos. sin ninguna función portante. Dimensiones 60x28/25x0.63 mm.

INCSP3.- Placa Knauf Nieve DFH2 de 20mm y 800mm de ancho. Tipo DF (contraflange). H2 (hidrofugada).

INCSP4.- Placa Knauf Fireo cortafuego tipo DF 15BA con acabado en color rosa. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones 2600x1200 mm.

INCSP5.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0.034 (W/m*K).

COMPARTIMENTACIONES ENTRE VIVIENDAS

INCV01.- Estructura metalica espacial de montantes CI28/48. los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D (Fe Pz 3 CI). revestimiento Z-140 g/m2 a mas. aspecto estrella normal (N). Segun UNE EN 14195. Dimensiones: 2800mm. Espesor: 0.6mm.

INCV02.- Estructura espacial de canales U CI 48/30/0.55 de acero galvanizado del tipo DX52D Z140 con espesor de 0.55 mm que sirve como estructura horizontal para fijar a los forjados. Dimensiones: 3000mm. Espesor: 0.55mm.

INCV03.- Placa KNAUF DIFFUSAN TIPO DH-F1H1R de yeso especial reforzada con fibra. que incorpora además un velo hidro-repelente. Tiene una clasificación a fuego A2-s1.d0. Dimensiones:2500x1200mm. Espesor: 12.5mm.

INCV04.- Placa KNAUF FH. SNOWBOARD tipo A con alma de yeso revestida con fibras de cartón con acabado en color blanco. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones:2500x1200 mm. Espesor: 12.5mm.

INCV05.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0.034 (W/m*K).

INCV06.- Sellado elastico impermeable.

INCV07.- Pasta repelente al agua para sellado de juntas de placa KNAUF UNK HYDRO W. para zonas interiores de humedad controlada.

SUELO TECNICO

INST01.- Lamina impermeabilizante de interiores 5kg. e = 6 mm.

INST02.- Aislamiento termico en disposicion horizontal de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor. Panel PLUS (TP CI0) de KNAUF. Con prestaciones termicas de λD=0,032 W/mK y acusticas Rr 26.

INST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

INST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FIO de KNAUF.

INST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 60 cm.

INST06.- Solería interior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad de color gris claro. Linea TECNO.

INST07.- Zócalo perimetral de madera laminada MFL de 8 mm de espesor.

FALSO TECHO

INT03.- Placa de Yeso de KNAUF de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI30. Acabado en color blanco y continua en todo el espacio interior.

INT02.- Sistema de fijación metalica vertical de aluminio para la sujecion del panel de yeso a la cara exterior el forjado. Capaz regulable de 10 a 70 cm aproximadamente

INT03.- Sistema de fijación metalica. perfil de seccion en "T". horizontal para la conexion entre los distintos elementos de sujecion vertical del falso techo.

INT04.- Angular metalico de aluminio para encaje y arriostramiento en el encuentro entre la placa del falso techo con el doble panelado interior de yeso de las distintas compartimentaciones y trasdosados de fachadas. Espesor de 3 mm.

INT05.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor anclado sobre la cara exterior del forjado de manera horizontal para evitar la ruptura del puente termico.

INT06.- Montante horizontal de acero galvanizado para la sujecion del aislamiento termico de 50 x 50 x 3 mm.

INT07.- Perfil metalico de seccion en "U" de aluminio de 3 mm de espesor para la rigidización y sujecion del aislamiento termico y acustico interior bajo la cara inferior del forjado para la ruptura del puente termico.

EXTERIORES

SUELO TECNICO EXTERIOR

ST03.- Lamina impermeabilizante para exteriores Sika. e = 6 mm.

ST02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.

ST03.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

ST04.- Plato para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FIO de KNAUF.

ST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los platos del suelo técnico. Disposición y medida máxima de CI0 cm. Sin embargo, en el exterior se mantuvo las mismas distancias entre ejes que en el interior.

ST06.- Solería exterior de sulfato cálcico de KNAUF de 2,5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad para exteriores de color gris claro. Linea TECNOCOL.

ST07.- Zócalo perimetral de madera laminada MFL de 8 mm de espesor.

ST08.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado (techo). Espesor de 1 cm.

CUBIERTA INVERTIDA CON ACABADO DE SOLERA

CI0.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestireno no adherido. 4,8 kg/m2

CI01.- Hormigón celular para la formación de pendiente.8 cm de espesor medio.

CI02.- Capa de regulación y nivelación de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.

CI04.- Aislamiento termico de planchas de poliestireno extruisonado de alta densidad de 50 mm de espesor.

CI05.- Maestra de ladrillo ceramico hueco doble 24 x 11,5 x 7. tomado con mortero M-40. para la formación de pendiente.

CI06.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con el perfil de cubierta y el ladrillo ceramico hueco doble para la formación de pendiente. Se utilizará el mismo material para las juntas de dilatacion constructiva.

CI07.- Pavimento de baldosas ceramicas de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40.

CI08.- Zabaleta ceramica de baldosa ceramica de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40. con fijación sellante superior mediante un mástic elastico para evitar filtraciones y un tipo de junta en contacto con la solera para permitir el movimiento generado por las dilataciones.

CI09.- Cazoleta con sumidero sifónico de PVC de diametro 110 mm

CI0E.- Bajante de PVC según norma UNE - EN

CI+.- Mastic elastico para evitar filtraciones

SOBRECUBIERTA

SC03.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado de la sobrecubierta. Espesor 1 cm.

SC02.- Perfil horizontal de acero galvanizado atornillado a la estructura de 70 x 40 x 3 mm.

SC03.- Sistema de cogida mediante perfil con seccion en "U" de acero galvanizado de unión entre el perfil horizontal y la estructura horizontal o el grapón de sobrecubierta. Espesor de 3 mm.

SC04.- Perfil transversal de acero galvanizado atornillado a la subestructura que conforman los perfiles horizontales. Dimensiones de 60 x 40 x 3 mm.

SC05.- Sistema de cogida mediante angular en "L" de acero galvanizado de unión entre las distintas correas. Espesor 3 mm.

SC06.- Soldadura de unión entre correas.

SC07.- Perfil metálico de acero galvanizado de seccion en "T" de espesor 3 mm. Sirve como elemento de cogida de los paneles fotovoltaicos.

SC08.- Paneles fotovoltaicos Jinko Solar con capacidad de 320 vatios para dimensiones de 1650 x 992 x 40 mm (dimensiones de los paneles usados a instalados en cubierta).

SC09.- Capa de hormigón celular para la formación de pendiente sobre el forjado de la sobrecubierta que vierte las aguas pluviales hacia la cubierta y son recogidas a través de los sumideros presentes en la misma.

CUBIERTA VEGETAL

SCV01.- Aislamiento termico tipo "Diasen Fibrherkenal-Pan". e equivalente. de 20 mm de espesor.

SCV02.- Sistema de ajardinamiento tipo Intenspor 71 Mineral Ecological con base de filtro de 11 kg/saquete de poliestireno de 50 mm + base de 25 mm).

SCV03.- Poliestireno extruido de 30 mm (accesoriamente cuando la seccion de hormigon es mas grande y el espesor del recubrimiento mas pequeño. se debe considerar la tesa tipo "Fitrex 90" con 40 mm de poliestireno extruido + 25 mm de base).

SCV04.- Sustrato vegetal con 100 a 250 mm tipo "Intenspor - Sistema ecológico" o equivalente + plantaciones. para ser aprobado dependiendo de la muestra

SCV05.- Relleno en hormigon ligero tipo "leca" con densidad 1000kg / m3 + tipo de mortero Weber mixel 4075 con densidad de 1200 kg / m3. para 9 armar 0,5% de pendiente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

FORJADOS

EDI.- Forjado de chapa colaborante INCOPRIFIL INCO 70.4 COLABORANTE. Con un canto de forjado de 180mm. Espesor: 1.130mm.

EDI2.- Vertido de hormigón sobre la chapa INCO 70.4. Tipo de hormigon C-25.

EDI3.- Armadura de momentos positivos colocada en la parte baja de la greca con la finalidad de conseguir una resistencia mayor al fuego de la chapa. ya que se dejará vista. formada por redondos del C. Tipo de acero B500S.

EDI5.- Armadura de negativo con una distribucion de reticula cuadrada 600x600mm. Redondos B8.

EDA.- Losa maciza e=200 mm.

ESTRUCTURA VERTICAL

EVE01.- Panel de 120mm de madera macizo de EGO CL1 de la marca Egoin, formado por tablas encoladas por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 320kg/m3.

EVE02.- Panel de 160mm de madera macizo de EGO CL1 de la marca Egoin, compuesto por doble panel EGO CL1 120 mm + aislamiento de lana de roca de 40mm. Cada panel de CL1 formado por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 320kg/m3.

EVE03.- Perfil metalico personalizado a partir de perfil L 100x75x9 y perfil RIEE. con la finalidad de permitir la continuidad de la estructura de paneles CL1 de las diferentes plantas. A la vez que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EVE04.- Perfil metalico pi L 120x75x9. que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.

EVE05.- Perfil metalico pi RHS 300x200x10. que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metalica.

EVE05.- Perfil metalico pi RHS 300x200x10. que permite la colocación de los modulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metalica.

EVE06.- Tirante de acero que funciona como triangulacion en la cercha.

VIVIENDA

EVI01.- Sistema de suelo KNAUF BRIO de la casa "KNAUF" compuesto por una placa Brio que lleva incorporada doble placa de lana mineral. con cantos ecualizados que se atornillan al colocarse sobre el forjado. Lista para imprimar y recibir pavimento. Espesor 82mm.

EVI02.- Acabado de microcemento MICROSICOR para interiores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 2 mm.

EVI03.- Encuadre rectangular para vano hormigon madera CL1. de la casa "CONCITERM". Acero galvanizado S250GD + Z275 segun la norma NF EN 1 10346. Espesor . 3 mm. Se parte del perfil diseñado para crear una escuadra de longitudes deseadas para poder que sea la propia escuadra la que a la vez que sujete el panel de CL1. forma el rodapié.

EVI04.- Farmilla estructural con cabeza cilíndrica totalmente roscada modelo CL1 ESCRITO DISCOS. de la casa "CONCITERM". Acabado electrocincado segun NF EN ISO 2081. Espesor: 12.4 mm.

CORREDORES/TERRAZAS

CT01.- Lamina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliestireno no adherido. 4,8 kg/m2

CT02.- Hormigón celular para la formación de pendiente.8 cm de espesor medio.

CT03.- Acabado de microcemento antideslizante MICROCTERM para exteriores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 3 mm.

CT04.- Angular metalico galvanizado de dimensiones 30x50x2 mm.

CT05.- Barandilla de aluminio 3EVRE 100 de la casa "RIPO".

CT06.- Panel de lana de roca ALPHAROCK 4 - 225 (100mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0.034 (W/m*K).

LUMINARIAS

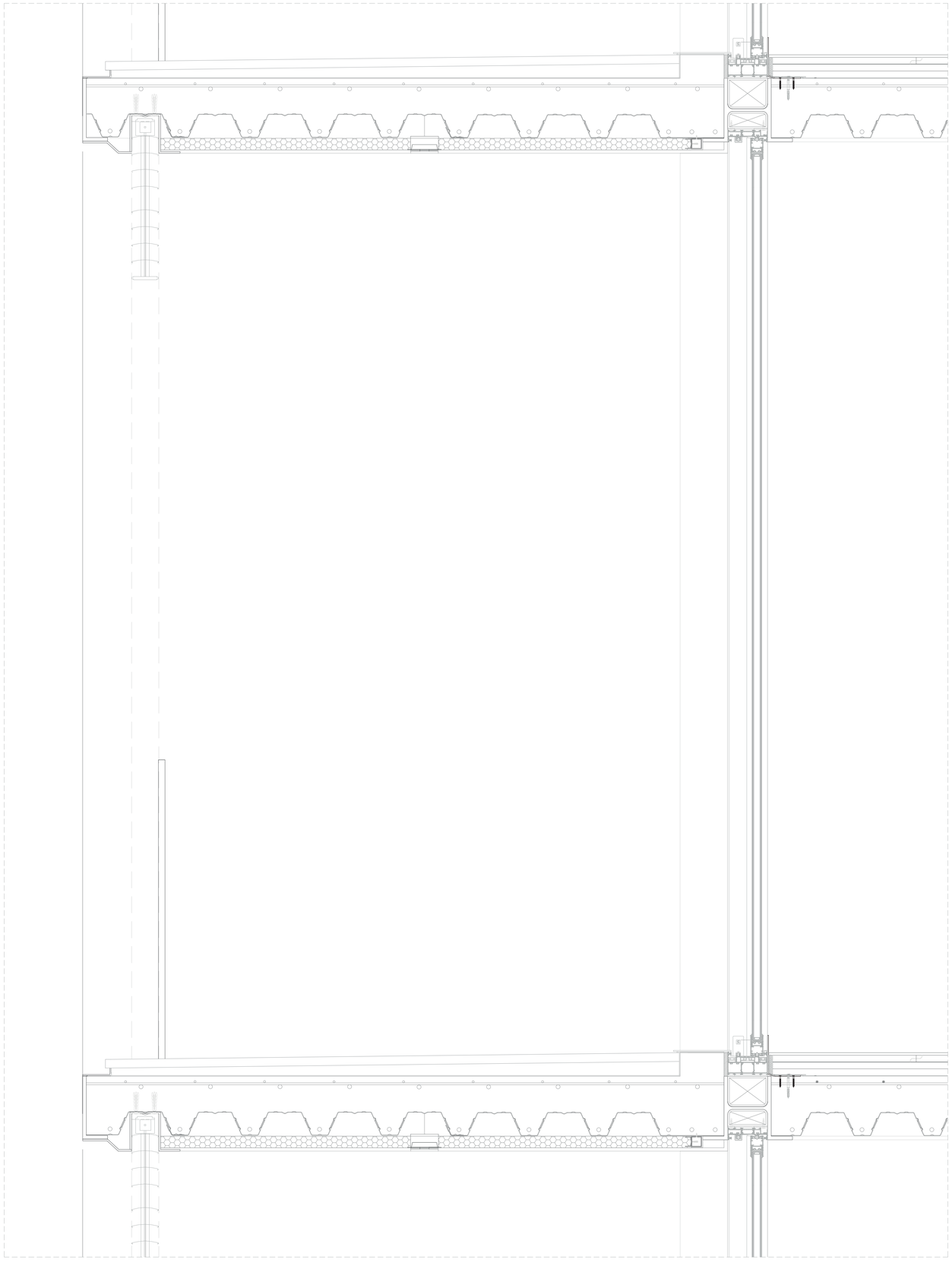
LUZ0.- Luminaria LED exterior empotrable marca TRILUX - SFlow 4cr1 C3-L MEMO LED4000 ET00 LI MG DI MEMO. Micro Reflektor Technology con difusor. Dimensiones 147x400mm.

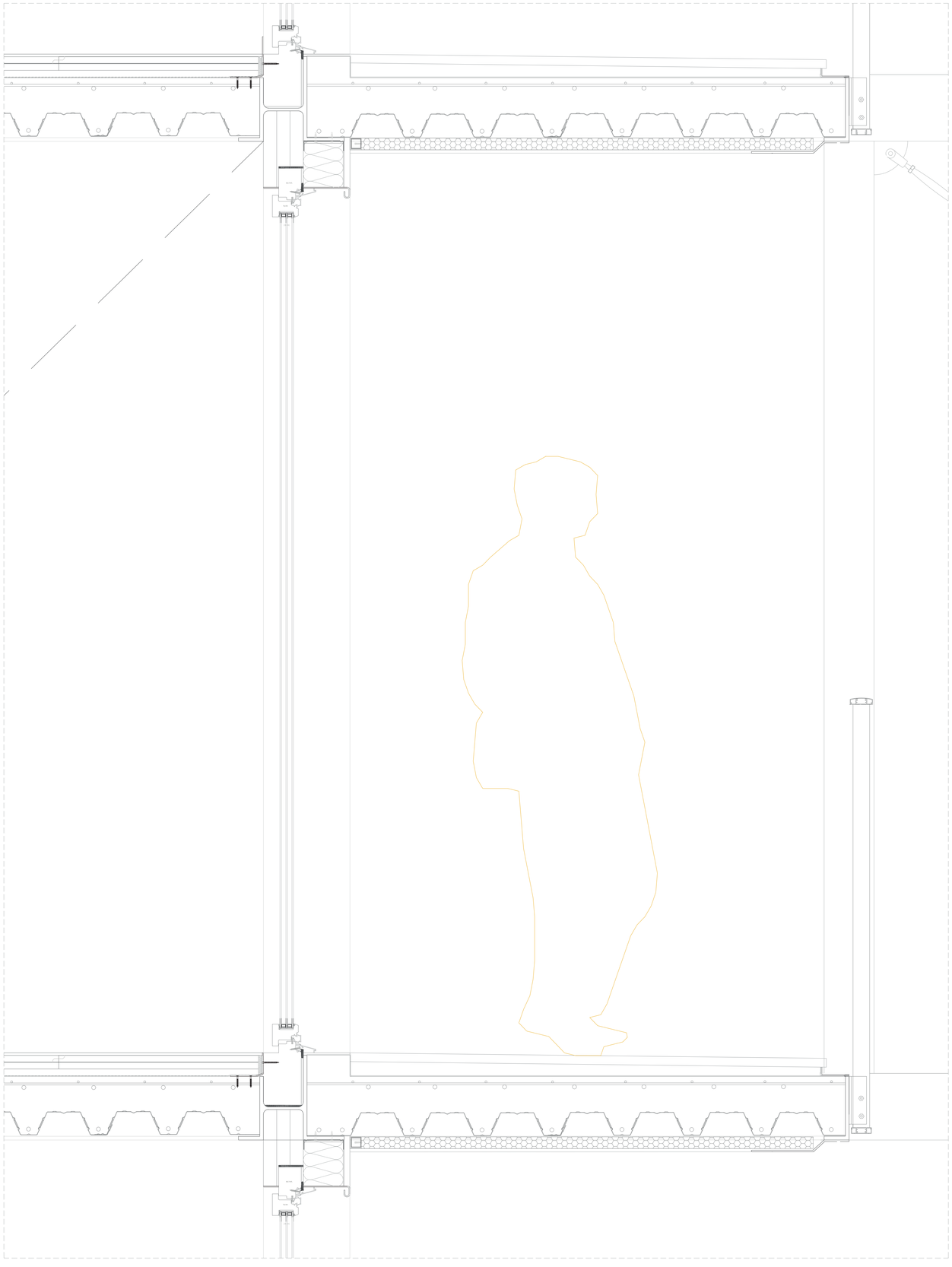
LUZ1.- Luminaria LED interior modelo TUBE marca VIBIA - Led 2700K -Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA WD-24DV 50/60Hz. materiales: acero y aluminio con difusor de policarbonato.

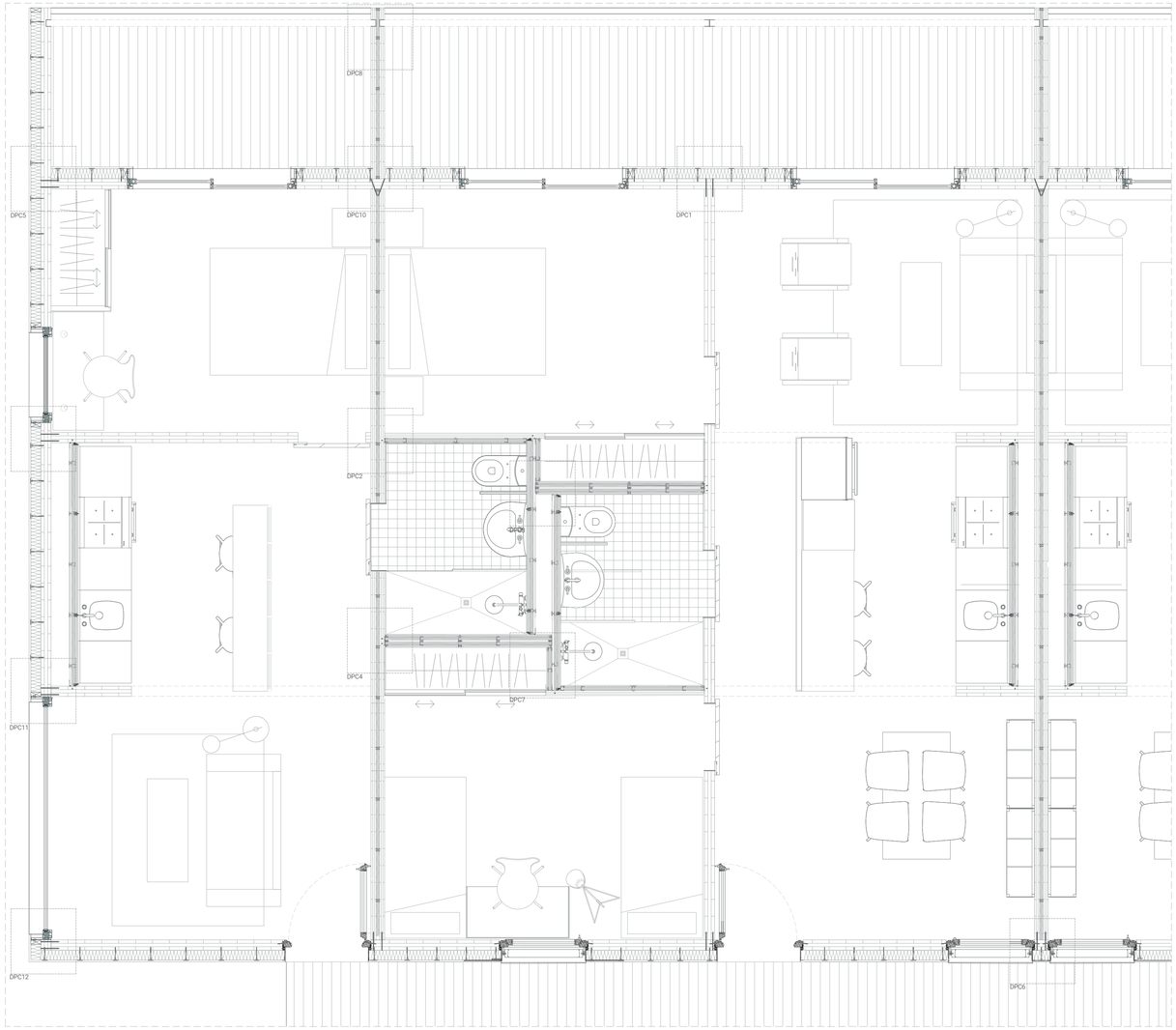
LUZ2.- Luminaria LED interior modelo Orbit 4972 marca VIBIA - Led 2700K CRI >90 1593,82 lm 74,86 lm/W - Luminaria 2182,3 lm 43,67 lm/W - Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA WD-24DV 50/60Hz - Caracteristicas fisicas: Tel 0,0753 m3. Peso bruto 7 kg. Peso neto 6 kg.

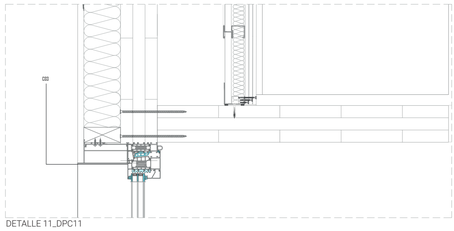
MEMORIA TÉCNICA. CONSTRUCCIÓN

P04_Sección constructiva detallada de terrazas interiores y corredores exteriores E_1/75

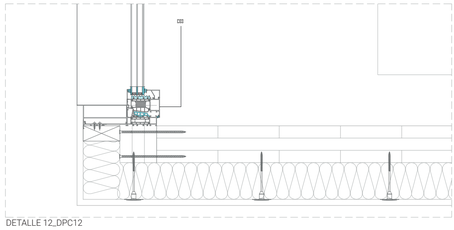




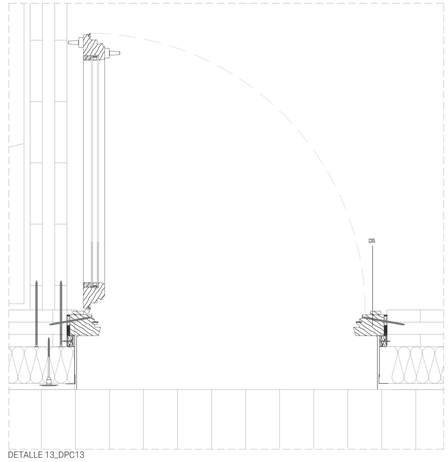




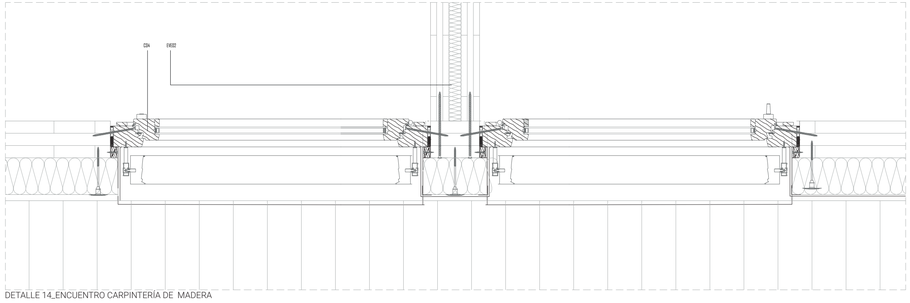
DETALLE 11_DPC11



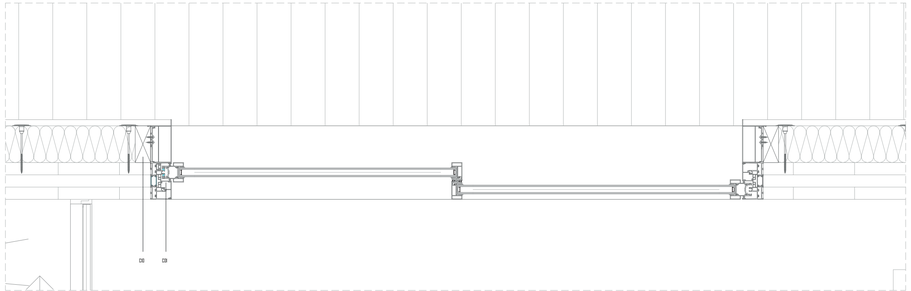
DETALLE 12_DPC12



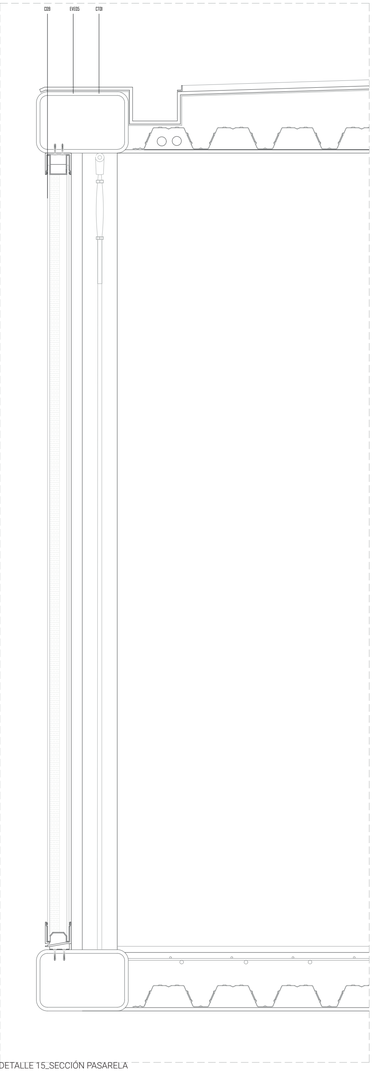
DETALLE 13_DPC13



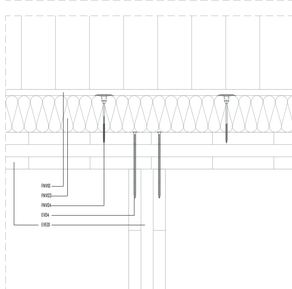
DETALLE 14_ENCUENTRO CARPINTERÍA DE MADERA



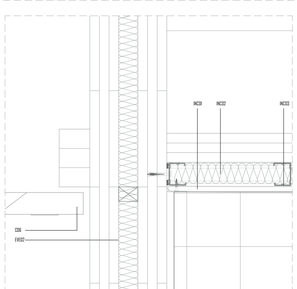
DETALLE 15_ENCUENTRO CARPINTERÍA DE ALUMINIO



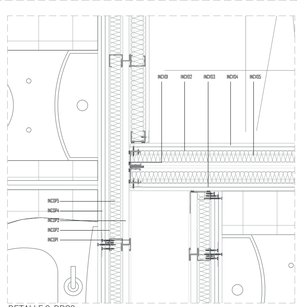
DETALLE 15_SECCIÓN PASARELA



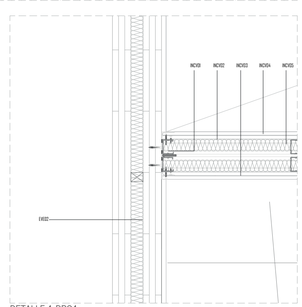
DETALLE 1_DPC1



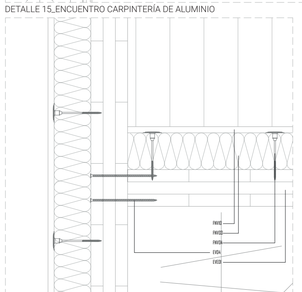
DETALLE 2_DPC2



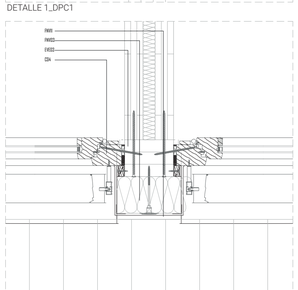
DETALLE 3_DPC3



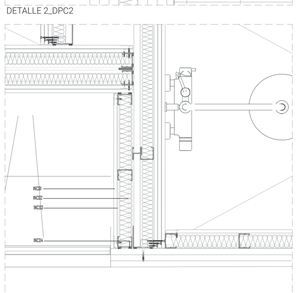
DETALLE 4_DPC4



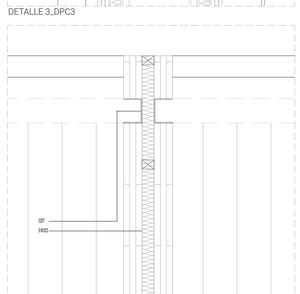
DETALLE 5_DPC5



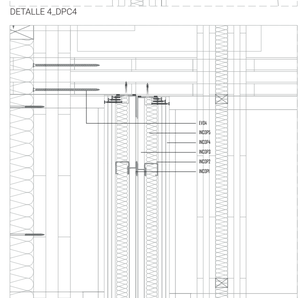
DETALLE 6_DPC6



DETALLE 7_DPC7



DETALLE 8_DPC8



DETALLE 9_DPC9

DETALLE 10_DPC10

ESPECIFICACIONES
TERRENO + CIMENTACIÓN
TC0.- Terreno natural. Suelo compactado, previamente hidrófugado con la aplicación de producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada.
TC1.- Lámina geotextil filtrante.
TC2.- Subbase de cahorro compactada al 98% P.N. Pendiente 1%, espesor mínimo de 10 cm.
TC4.- Lámina de polietileno.
TC5.- Hormigón de limpieza. e = 10 cm.
TC6.- Lámina impermeabilizante. e = 6 mm.
TC7.- Losa de hormigón armada. e = 80 cm.
TC8.- Membrana drenante de polietileno con geotextil de polipropileno adherido (estructura tridimensional de nódulos). e = 6 /8.35 mm.
TC9.- Capa de terreno drenante de grava.
TC1.- Muro de sótano de hormigón armado. e = 40 cm.
TC.- Cámara de aire bajo el forjado sanitario. e = 150 m.
TC.- Rejilla de ventilación de la cámara de aire bajo el forjado sanitario. Acabado de aluminio galvanizado. e = 3 mm.
TC3.- Tubo de PVC de drenaje. Presenta poros a agujeros para la recogida de agua.

SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE FACHADAS
FACHADA SATE
FW03.- Soporte madera CLT.Espesor de 17 cm de espesor.
FW02.- Mortero BS56+ Adhesivo D2.
FW03.- Panel de lana de roca de Doble Densidad ROCKSATE DUO PLUS de 12 cm de espesor. Capa superior CO1 kg/m3 - Capa inferior 70 kg/m3.
Dimensión de panel CO3+A500 mm. Conductividad térmica: 0,035 W/m°K).
FW04.- Anclajes epitherm STR H 160 para soporte de madera CLT. Diámetro de pluto 150 mm. Diámetro del tornillo 8 mm.
FW05.- Mortero BS56+ Capa Base Plus.
FW06.- Perfilería con malla de fibra de vidrio. Conductividad térmica: 0,07 (W/m°K).
FW07.- Imprimación y Acabado RS56+ de Silicato. Densidad: 1,60 kg/dm³
FW08.- Revestimiento exterior de madera maciza Egoin de espesor de 20 mm.
FW09.- Montante horizontal de acero galvanizado para la formación del dintel de CO2 x 50 x 5 mm.
FW10.- Chapa de acero negro galvanizado y plegado en U-tra. Espesor 15mm. E275,JR.
FW11.- Dintel de chapón metálico de acero galvanizado de 2 mm de espesor y formación de goterón.
FW12.- Albardilla de chapón metálico de acero galvanizado de 3 mm de espesor y formación de goterón.

CARPINTERÍAS
CE1.- Ventanal corredero de aluminio, serie OLIMPIATIO EB de la casa "REYNAERS", con marco oculto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2700x3000mm. anchura de perfil CE1 mm para dos guías. según UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: 1,8 m = 2 A W/m²K). espesor máximo del acristalamiento. 36 mm. doble acristalamiento se realiza con DPDK. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: RS: CE000 Pa). Estanqueidad al agua: 8A (450 Pa). Peso máximo de la hoja 250 kg.
CE2.- Ventanal abatible y oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 80 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2500x2500mm. anchura de perfil 80 mm. según UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: 1,8 m = 0,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento. 88 mm. vidrio compuesto por resina Nonyl reforzada con fibras de vidrio. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: C5 (3000 Pa). Estanqueidad al agua E 1650 (1650 Pa).
CE3.- Ventanal oscilobatiente de aluminio, serie MASTERLINE 55 funcional de la casa "REYNAERS", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2500x2500mm. anchura de perfil 80 mm. según UNE-EN 14351-1 transmitancia térmica del marco: 1,8 m = 0,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento. 88 mm. vidrio compuesto por resina Nonyl reforzada con fibras de vidrio. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4 (600 Pa). Resistencia al viento: C5 (3000 Pa). Estanqueidad al agua E 1650 (1650 Pa).
CE4.- Ventanal abatible y oscilobatiente de madera de pino. serie GECLITEC 92 de la casa "GECLITEC", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2500x2500mm. anchura de perfil 92 mm. trasmitancia térmica del marco: 1,8 m = 0,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento. 54 mm. compuesto por triple vidrio de la marca Climalit. con opcion Planitherm para mayor prestacion térmica. Herrajes Maco. Tapa junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.
CE5.- Puerta de acceso macizo de madera de pino con acabado aceite tipo Rubio Monocoat White. de pino. serie GECLITEC 92 de la casa "GECLITEC", con marco visto y aislamiento, con rotura de puente térmico. dimensiones máximo 2900x3500mm. anchura de perfil 92 mm. trasmitancia térmica del marco: 1,8 m = 0,9 W/(m²K). espesor máximo del acristalamiento. 54 mm. compuesto por triple vidrio de la marca Climalit. con opcion Planitherm para mayor prestacion térmica. Herrajes Maco. Triple junta de goma para estanqueidad y mejor aislamiento acustico.
CE6.- Puerta corredera interior de la vivienda de madera de pino. serie CORREDERO FILA de la casa "BARAUSSE". acabado en lacado blanco.
CE7.- Persiana graduable con lama estanca LAMIZUL 16 RS Reflect de la casa "SIMU SISSI".
CE8.- Ventanal fijo de aluminio. serie PLEGABLE de la casa "CORTIZO". con rotura de puente termico. dimensiones variables. con perfiles de 72 mm soldados a inglete y pasquillo. segun UNE-EN 14351-1 transmitancia termica del marco: 1h.m = desde 1,1 W/(m²K). espesor maximo del acristalamiento. 45 mm. con clasificacion a la permeabilidad al aire clase 4. Peso maximo de hoja 120 kg.
CE9.- Hoja exterior compuesta por perfil de vidrio en U para conformación de fachada de U-GLASS ONAPANE doble trasilagado con camara. tipo 28/60/7 de la casa ONAGLA. Espesor 30mm.
CE0.- Premarco de aluminio para anclaje de la carpinteria.

INTERIORES
COMPARTIMENTACIONES
INCE0.- Doble placa de Yeso de 3 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco.
INCE1.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor.
INCE2.- Perfil metalico de seccion no "C" de dominio de 3 mm de espesor para la replicacion y anclaje del doble panelado de yeso y sujecion del aislamiento termico y acustico interior.
INCE4.- Junta elastomerica Sika para interiores en contacto con la cara interior y superior del forjado (suelo y techo). Espesor de 1 cm.
INCE5.- Chara de 1 pie de ladrillo ceramico hueco doble de 24 x 12 x 7 cm. Acabado interior por ambas caras mediante enfoscado de mortero de cemento + enlucido de yeso de 2.5 cm de espesor. color blanco. Dichas compartimentaciones son utilizadas para separar los distintos locales destinados a la reserva de espacios para instalaciones.

COMPARTIMENTACIONES FALTABLLOSS TIPO DRAFTWALL
INCDP1.- Estructura metalica especial de canales J. Dimensiones 69x70/75x1 mm
INCDP2.- Los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D. revestimiento Z-140 g/m2. segun UNE-EN 10346 con la funcion de soporte de las placas y de absorber los esfuerzos propios de sus elementos. sin ninguna funcion portante. Dimensiones 69x38/75x40 EI 90 mm.
INCDP3.- Placa Knauf Mucica DFH2 de 20mm y 800mm de ancho. Tipo DF (cortefuegos). H2 (hidrofugada).
INCDP4.- Placa Knauf Fasa cortefuego tipo DF 15BA con acabado en color rosa. fabricada segun UNE-EN 520. Dimensiones 2600x1200 mm.
INCDP5.- Panel de lana de roca ALPHAROCK C - 225 (050mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).

COMPARTIMENTACIONES ENTRE VIVIENDAS
INCV01.- Estructura metalica especial de montantes CD6/48. los perfiles son de chapa galvanizada de acero base. del tipo DX51D (t e Fe Z 0). revestimiento Z-140 g/m2 a mas. aspecto estrella normal (N). Segun UNE EN 14351. Dimensiones: 2800mm. Espesor: 0,6mm.
INCV02.- Estructura especial de canales U CP 40/120 0,55 de acero galvanizado del tipo DX51D Z140 con espesor de 0,55 mm que sirve como estructura horizontal para fijar a los forjados. Dimensiones: 3000mm. Espesor: 0,55mm.
INCV03.- Placa KNAUF DIFFUSAN TIPO DFH EW08 de yeso especial reforzado con fibra. que incorpora además un velo hidro-repelente. Tiene una clasificacion a fuego A2-s1.d0. Dimensiones2500x1200mm. Espesor: 12,5mm.
INCV04.- Placa KNAUF PYE CHEMINSEURO tipo A con alma de yeso revestida con fibra de cartón con acabado en color blanco. fabricada segun UNE EN 520. Dimensiones 2500x1200 mm. Espesor: 12,5mm.
INCV05.- Panel de lana de roca ALPHAROCK C - 225 (050mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).
INCV06.- Sellado elástico impermeable.
INCV07.- Pasta repelente al agua para sellado de juntas de placa KNAUF UNIK HYDRO 19. para zonas interiores de humedad controlada.

SUELO TECNICO
INST01.- Lámina impermeabilizante de interiores SAa. e = 6 mm.
INST02.- Aislamiento termico en disposicion horizontal de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor. Panel PLUS ITP CDD de KNAUF. Con prestaciones térmicas de λD=0,032 W/ m·K y acústicas de-22.
INST03.- Capa de regularizo y nivelacion de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.
INST04.- Plots para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.
INST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los plots del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 60 cm.
INST06.- Solería interior de suñata cálcica de KNAUF de 2.5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad de color gris claro. Línea TECNO.
INST07.- Zócalo perimetral de madera laminada MPL de 8 mm de espesor.

FALSO TECHO
INT01.- Placa de Yeso de KNAUF de 2 cm de espesor para garantizar una resistencia al fuego EI60. Acabado en color blanco y continua en todo el espacio interior.
INT02.- Sistema de fijación metalica vertical de aluminio para la sujecion del panel de yeso a la cara inferior el forjado. Capaz regulable de 10 a 70 cm aproximadamente
INT03.- Sistema de fijación metalica. perfil de seccion en "T". horizontal para la conexion entre los distintos elementos de sujecion vertical del falso techo.
INT04.- Angular metalico de aluminio para anclaje y arriostramiento en el encuentro entre la placa del falso techo con el doble panelado interior de yeso de distintas compartimentaciones y tradosados de fachadas. Espesor de 3 mm.
INT05.- Aislamiento termico y acustico interior de lana mineral de vidrio de 5 cm de espesor anclado sobre la cara inferior del forjado de manera horizontal para evitar la ruptura del puente termico.
INT06.- Montante horizontal de acero galvanizado para la sujecion del aislamiento termico de 50 x 50 x 2 mm.
INT07.- Perfil metalico de seccion en "U" de aluminio de 2 mm de espesor para la replicacion y sujecion del aislamiento termico y acustico interior bajo la cara inferior del forjado para la ruptura del puente termico.

EXTERIORES
SUELO TECNICO EXTERIOR
ST03.- Lámina impermeabilizante para exteriores SAa. e = 6 mm.
ST02.- Capa de regularizo y nivelacion de mortero de cemento m-4 de 1 cm de espesor.
ST03.- Capa de regularizo y nivelacion de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.
ST04.- Plots para suelo técnico regulable de PVC. Tipo FBD de KNAUF.
ST05.- Perfiles en "T" de aluminio para la conexión entre los plots del suelo técnico. Disposición y medida máxima de 120 cm. Sin embargo, en el exterior se mantienen las menos distancias entre ejes que en el interior.
ST06.- Solería exterior de suñata cálcica de KNAUF de 2.5 cm de espesor y acabado en linóleo sin rugosidad para exteriores de color gris claro. Línea TECNOTEC.
ST07.- Zócalo perimetral de madera laminada MPL de 8 mm de espesor.
ST08.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado (techo). Espesor de 1 cm.

CUBIERTA INVERTIDA CON ACABADO DE SOLERA
CI0.- Lámina impermeabilizante de beton modificado con doble armadura interior de poliolefeno no adherida. 4,8 kg/m2
CI02.- Hormigón celular para la formación de pendiente 6 cm de espesor medio.
CI03.- Capa de regularizo y nivelacion de mortero de cemento m-4 de 1,5 cm de espesor.
CI04.- Aislamiento termico de planchas de poliestireno extruisonado de alta densidad de 50 mm de espesor.
CI05.- Muestra de ladrillo ceramico hueco doble 24 x 11,5 x 7 tomado con mortero M-40, para la formación de pendiente.
CI06.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con el pretil de cubierta y el ladrillo ceramico hueco doble para la formación de pendiente. Se utilizará el mismo material para las juntas de dilatación constructiva.
CI07.- Pavimento de baldosas cerámicas de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40.
CI08.- Zabaleta ceramica de ladrillo ceramico de 20 x 20 x 2 cm. tomadas con mortero M-40. con fijación vellueta superior mediante un mastic elastico para evitar filtraciones y sin fijar en el contacto con la solera para permitir el movimiento generado por las dilataciones.
CI09.- Cazoleta con sumidero sifónico de PVC de diámetro 110 mm

CI0.- Bajante de PVC segun norma UNE - EN
CI1.- Muste elastico para evitar filtraciones

SOBRECUBIERTA
SC20.- Junta elastomerica Sika para exteriores en contacto con la cara superior del forjado de la sobrecubierta. Espesor 1 cm.
SC02.- Perfil horizontal de acero galvanizado atornillado a la estructura de 70 x 40 x 3 mm.
SC03.- Sistema de cogida mediante perfil con seccion en "U". de acero galvanizado de unión entre el perfil horizontal y la estructura horizontal o l orjado de sobrecubierta. Espesor de 3 mm.
SC04.- Perfil transversal de acero galvanizado atornillado a la substructura que conformen las perfiles horizontales. Dimensiones de 60 x 40 x 3 mm.
SC05.- Sistema de cogida mediante angular en "L" de acero galvanizado de unión entre las distintas correas. Espesor 5 mm.
SC06.- Soldadura de unión entre correas.
SC07.- Perfil metalico de acero galvanizado de seccion en "T" de espesor 3 mm. Sirve como elemento de cogida de los paneles fotovoltaicos.
SC08.- Paneles fotovoltaicos Jinko Solar con capacidad de 320 vatios para dimensiones de 1955 x 1012 x 40 mm (dimensiones de los paneles usados e instalados en cubierta)
SC09.- Capa de hormigón celular para la formación de pendiente sobre el forjado de la sobrecubierta que vierte las aguas pluviales hacia la cubierta y son recogidas a través de los sumideros presentes en la misma.

CUBIERTA VEGETAL
SCV01.- Aislamiento termico tipo "Steaon Fiberboard-Plus", e equivalente. de 30 mm de espesor.
SCV02.- Sistema de paisajismo tipo Intemper 70 Wood Ecological con base de fibras de hierro R-S (capilaridad de poliestireno de 50 mm + base de 25 mm).
SCV03.- Poliestireno extruido de 50 mm (excepcionalmente cuando la sección de hormigón es esta grande y el espesor del revestimiento más pequeño. se debe considerar la losa tipo "Filtren RB" con 40 mm de poliestireno extruido + 20 mm de losa).
SCV04.- Sustrato vegetal con 80% de tipo "Intemper - Sistema ecológico" o equivalente + plantaciones. para ser aprobado dependiendo de la maestra
SCV05.- Bolleo en hormigón tipo "loza" con densidad 3000kg / m3 + tipo de mortero Weber rinol 4075 con densidad de 1350 kg / m3. para 1 armar 8,5% de pendiente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL
FORJADOS
EI0.- Forjado de chapa colaborante INCOFIRFIL INDO 70 A CDS.ABORANTE. Con un canto de forjado de 180mm. Espesor: 1.130mm.
EI02.- Hormigón hormigón sobre la chapa INCO 70 A. Tipo de hormigón C-25.
EI03.- Armadura de momentos negativos. formada por mallazos B.A.D. Tipo de acero B500S.
EI04.- Armadura de momentos positivos colocada en la parte baja de la greca con la finalidad de conseguir una resistencia mayor al fuego de la chapa. ya que se dejará vista. formada por redondos del C. Tipo de acero B500S.
EI05.- Armadura de reparto con una distribucion de reticula cuadrada 150x150mm. Redondos B6.
EI06.- Losa maciza e=300 mm.

ESTRUCTURA VERTICAL
EV01.- Panel de 120mm de madera macizos de CGO CLT de la marca Egoin. formado por tablas encoladas por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 3/30kg/m3.
EV02.- Panel de 160mm de madera macizos de CGO CLT de la marca Egoin. compuesto por doble panel CGO CLT 60 mm + aislamiento de lana de roca de 40mm. Cada panel de CLT formado por tablas encoladas por capas y cruzadas entre las mismas. Con un total de tres capas de pino radiata 3/30kg/m3.
EV03.- Perfil metalico personalizado a partir de perfil L 150x75x5 y perfil HEB. con la finalidad de permitir la continuidad de la estructura de paneles CLT de las diferentes plantas. A la vez que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.
EV04.- Perfil metalico pc L 150x75x5. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante sobre las alas del perfil.
EV05.- Perfil metalico pc RHS 300x200x10. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metálica.
EV035.- Perfil metalico pc RHS 300x200x10. que permite la colocación de los módulos de forjado chapa colaborante. mientras constituye los cordones de una cercha metálica.
EV036.- Tirante de acero que funciona como triangulación en la cercha.

VIVIENDA
EV01.- Sistema de suela KNAUF BRIO de la casa "KNAUF". compuesto por una placa Bria que lleva incorporada doble placa de lana mineral. con cantos escalonados que se atornillan al colocarse sobre el forjado. Lista para imprimar y recibir pavimento. Espesor 82mm.
EV02.- Acabado de microcemento MICROSECO4 para interiores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 2 mm.
EV03.- Encuadre rectangular para ventana-madera CLT. de la casa "CONECTORS". Acero galvanizado S250GD + Z275 segun la norma NF EN 1 10346. Espesor : 3 mm. Se perfo del perfil diseñado para crear una escuadria de longitudes deseadas para poder que sea la propia escuadria la que a la vez que sujeta el panel de CLT. forma el rodapie.
EV04.- Tornillo estructural con cabeza cilíndrica totalmente roscado madera CLT ESCRITO.DISCOS. de la casa "CONECTORS". Acabado electrocincado segun NF EN ISO 7380. Espesor : 12.4 mm.

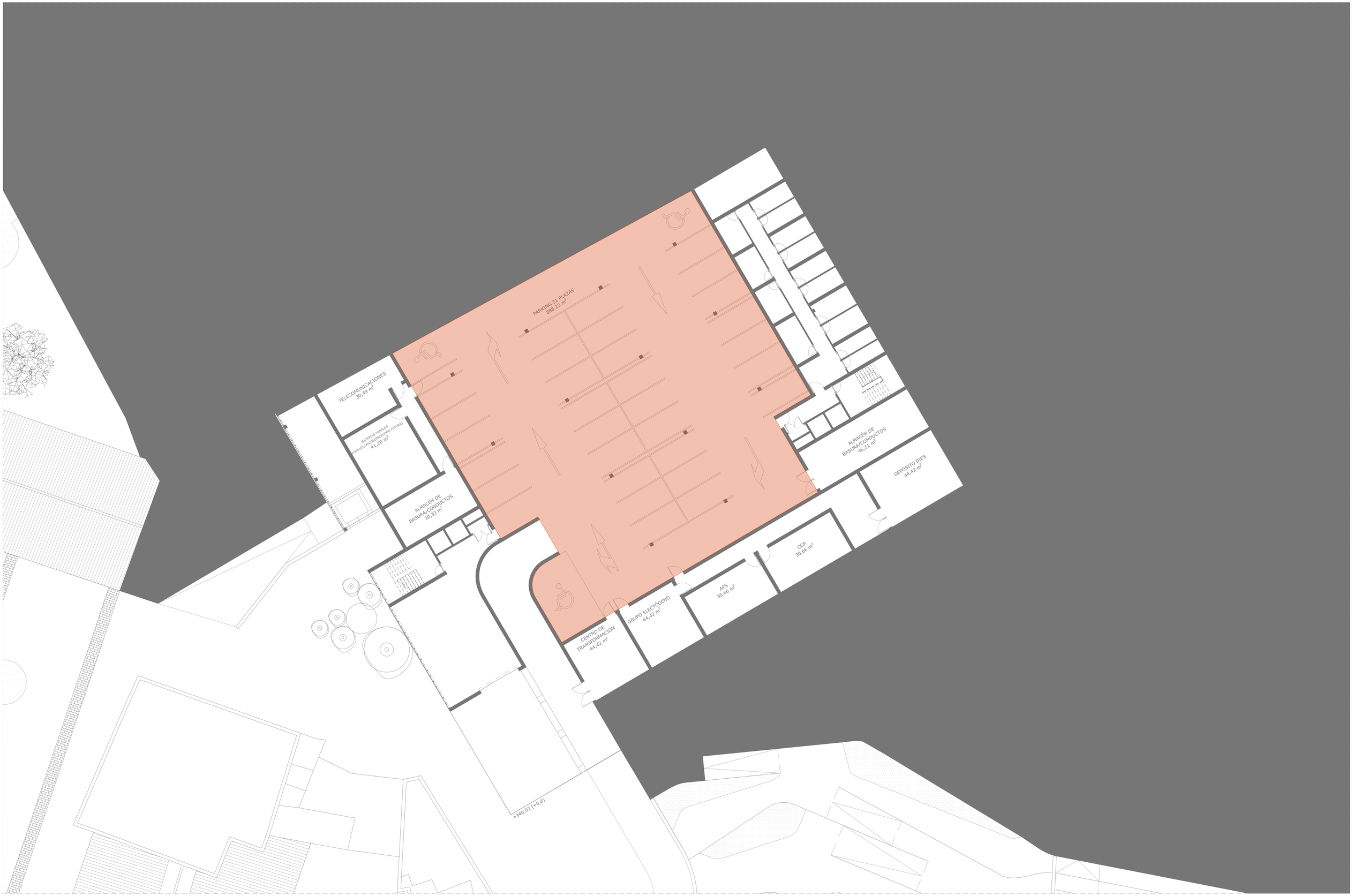
CORREDORES/TERRAZAS
CT01.- Lámina impermeabilizante de betún modificado con doble armadura interior de poliolefeno no adherida. 4,8 kg/m2
CT02.- Hormigón celular para la formación de pendiente 4 cm de espesor medio.
CT03.- Acabado de microcemento antideslizante MICROCITTOSA para exteriores. de la casa "TOPCIMENT". Espesor: 3 mm.
CT04.- Angular metalico galvanizado de dimensiones 70x150x2 mm.
CT05.- Barandilla de aluminio S1XE 100. de la casa "SIKEI".
CT06.- Panel de lana de roca ALPHAROCK C - 225 (050mm). Densidad: 70 kg/m3. Conductividad termica: 0,034 (W/m°K).

LUMINARIAS
LU01.- Luminaria LED exterior empotrable marca TARLUX - SFlow-Act C24. MWMO: L134030 ETDD L MG DI MWMO. Micro Reflektor Technology con difusor. Dimensiones 147x300mm.
LU02.- Luminaria LED interior modelo TUBE marca VIBIA - Ref 2700M. Driver incluido. CC - Corriente Constante 700 mA RD-24DV 50/60Hz. materiales: acero y aluminio con difusor de policarbonato.
LU03.- Luminaria LED interior modelo DUO 4870 marca VIBIA - Led 2700K CRI >90 1083.82 lm 7w.98 lm/W - Luminaria 2110.3 lm 43,07 lm/W - Driver incluido CC - Corriente Constante 700 mA RD-24DV 50/60Hz - Caracteristicas fisicas: Vol 0.0703 m3. Peso bruto 7 kg. Peso neto 6 kg.

CAPÍTULO III

MEMORIA TÉCNICA

3.PLANIMETRÍA INSTALACIONES


PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES
FOTOVOLTÁICOS(PREVISIÓN FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)

TALLER 1
81,21 m²
TALLER 2
81,21 m²
TALLER 3
81,21 m²
TALLER 4
61,68 m²
PASADIZO BICICLETAS
83,33 m²
GIMNASIO
269,78 m²
BIBLIOTECA
485,65 m²
COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.02 (+0.8)

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P03_DBSI Plano de sectorización planta 0 (SECTOR 3_VIVIENDAS+ SECTOR 2_ZONAS COMUNES) E_1/150

+340.02 (+0.6)
+342.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

+340.02 (+0.8)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

+340.02 (+0.8)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES FOTOVOLTAICOS(PREVISIÓN FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE BASURA(CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE BASURA(CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340,02 (+0,8)
LOCAL DE RIESGO BAJO
LOCAL DE RIESGO ALTO

TALLER 1
81,21 m²

TALLER 2
81,21 m²

TALLER 3
81,21 m²

TALLER 4
61,68 m²

PASADIS BICICLETAS
83,33 m²

GIMNASIO
269,78 m²

BIBLIOTECA
485,65 m²

COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²

+340.62 (+0.8)

+342.82 (+2.4)

+342.62 (+2.2)

+342.42 (+2.0)

+342.22 (+1.8)

+342.02 (+1.6)

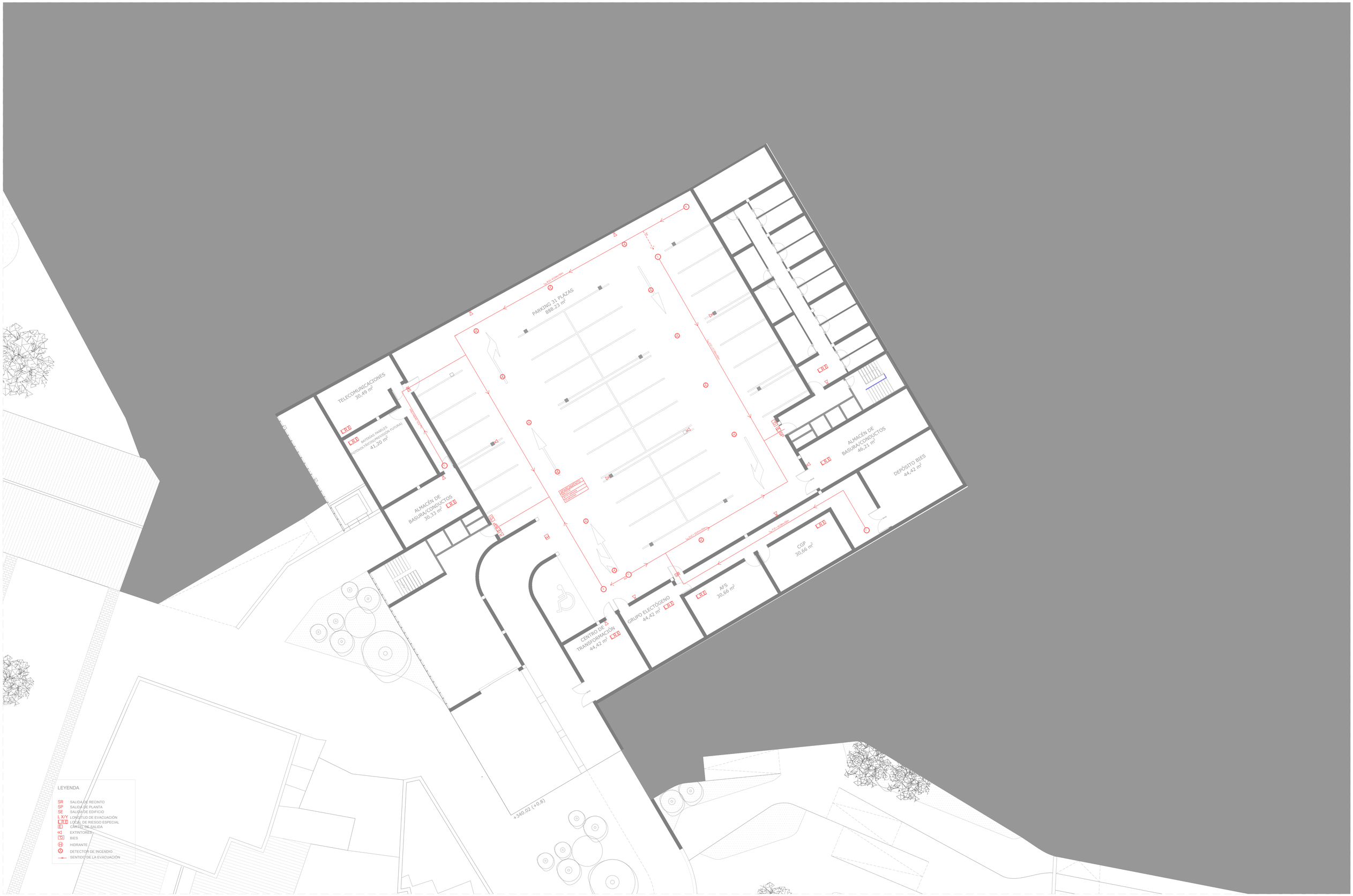
+343.02 (+2.6)

+341.62 (+1.2)

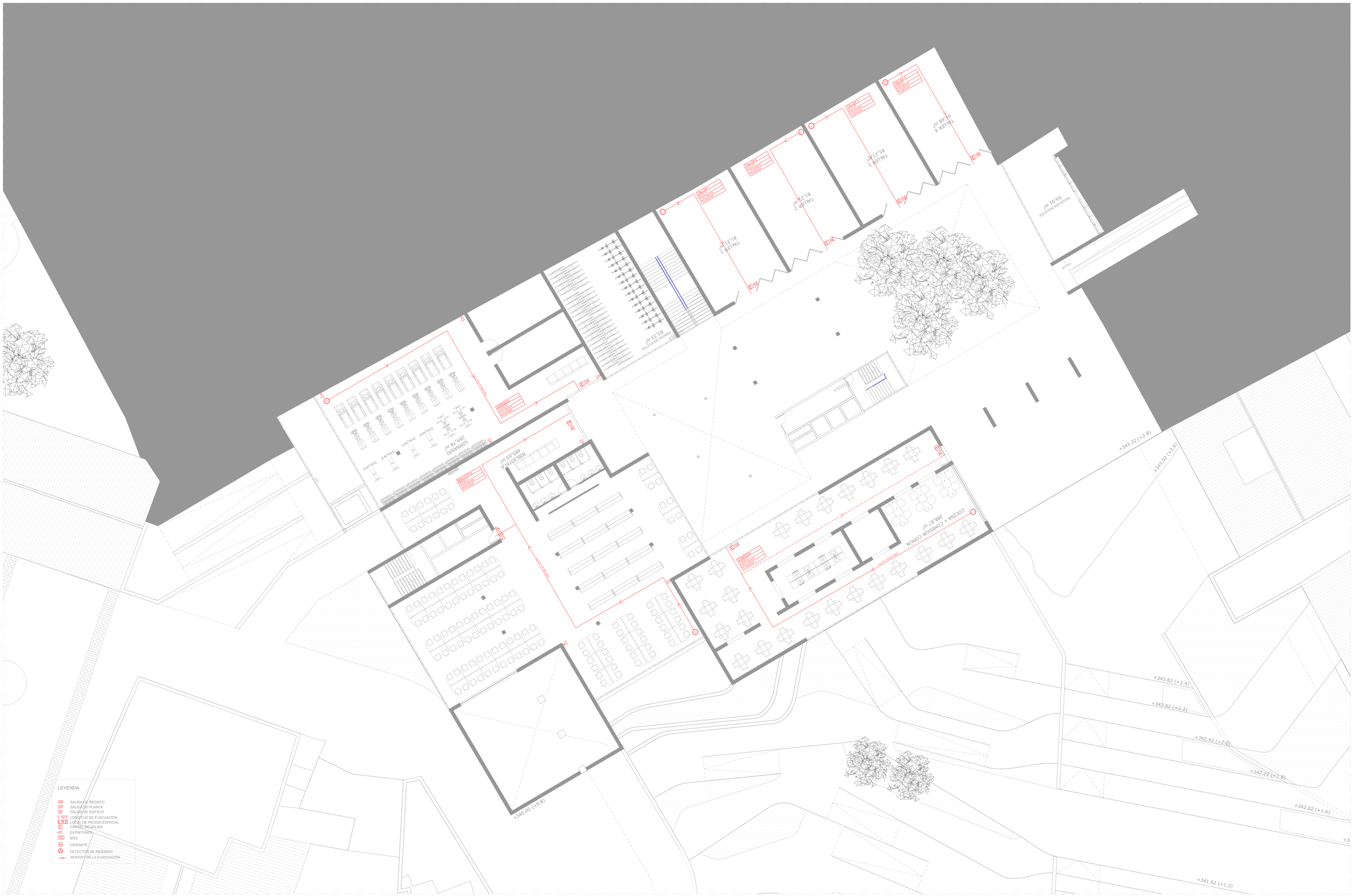
LOCAL DE RIESGO BAJO

LOCAL DE RIESGO ALTO

+340.02 (+0.8)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
LOCAL DE RIESGO BAJO
LOCAL DE RIESGO ALTO


PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PARELES FOTOVOLTAICOS/REVERSIBLE FUTURO
41,20 m²
ALMACÉN DE BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
SR SALIDA DE RECINTO
SP SALIDA DE PLANTA
SE SALIDA DE EDIFICIO
L X/Y LONGITUD DE EVACUACIÓN
LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
CARTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN

PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES
(OTOVOLTÁICOS/PREVISIÓN FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
SR SALIDA DE RECINTO
SP SALIDA DE PLANTA
SE SALIDA DE EDIFICIO
L X/Y LONGITUD DE EVACUACIÓN
LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
CARTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN


TALLER 1
81,21 m²
TALLER 2
81,21 m²
TALLER 3
81,21 m²
TALLER 4
61,68 m²
RECEPCIÓN MOJETES
54,01 m²
PLANTAS RECICLADAS
83,33 m²
GIMNASIO
269,78 m²
BIBLIOTECA
485,65 m²
COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²
+343.22 (+2.8)
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
SR SALIDA DE RECINTO
SP SALIDA DE PLANTA
SE SALIDA DE EDIFICIO
L X/Y LONGITUD DE EVACUACIÓN
L.R.E LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
CANTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P13_DBSI Plano de planta 0 E_1/150

LEYENDA
SR SALIDA DE RECINTO
SP SALIDA DE PLANTA
SE SALIDA DE EDIFICIO
L X/Y LONGITUD DE EVACUACIÓN
LRE LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
E CARTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN
+340.02 (+0.8)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+343.02 (+2.6)
+341.62 (+1.2)

LEYENDA
SR SALIDA DE RECINTO
SP SALIDA DE PLANTA
SE SALIDA DE EDIFICIO
L.XY LONGITUD DE EVACUACIÓN
LRE LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
CARTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN
+340.02 (+0.8)
+342.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

SR
SP
SE
L X/Y
LOCAL DE RIESGO ESPECIAL
CARTEL DE SALIDA
EXTINTORES
BIES
HIDRANTE
DETECTOR DE INCENDIO
SENTIDO DE LA EVACUACIÓN
LEYENDA
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.02 (+0.8)

PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES
FOTOVOLTAICOS(RESERVADA FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)

TALLER 1
81,21 m²
TALLER 2
81,21 m²
TALLER 3
81,21 m²
TALLER 4
61,68 m²
PASO/BICICLETAS
83,33 m²
GIMNASIO
269,78 m²
BIBLIOTECA
485,65 m²
COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²
Ø1.50
Ø1.50
Ø1.50
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.62 (+0.8)

P19_DBSUA1 Plano de planta 0 E_1/150

+340.02 (+0.8)
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.02 (+0.8)

Ø1.50
1.50
1.80
1.20
1.75
1.00
1.80
1.50
1.50
1.50

PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES
(OTOVOLTÁICOS/PREVISIÓN FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)
LEYENDA

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P24_HS4 Plano de planta -1 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P25_HS4 Plano de planta 0 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

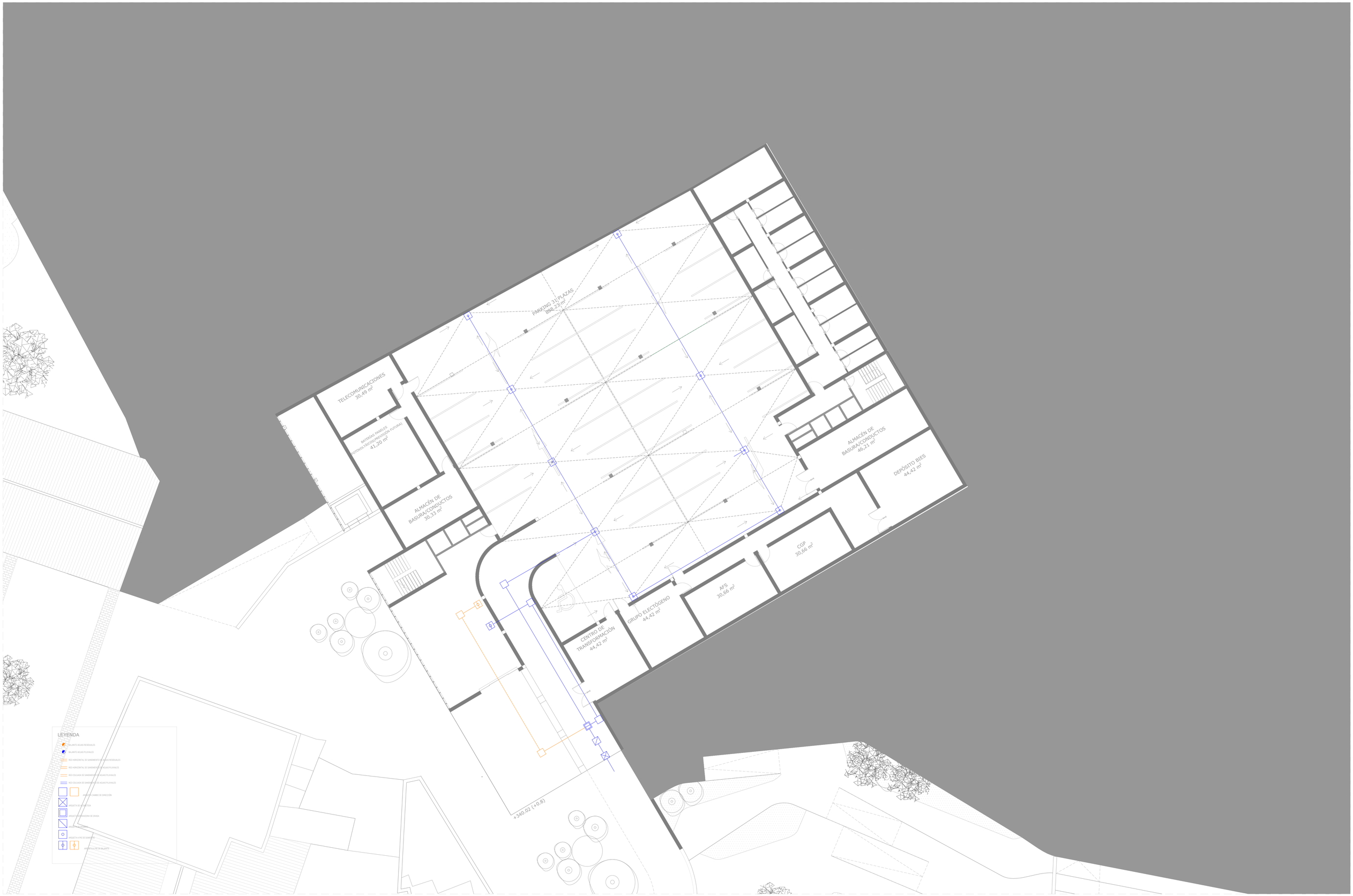
P26_HS4 Plano de planta 1 E_1/150

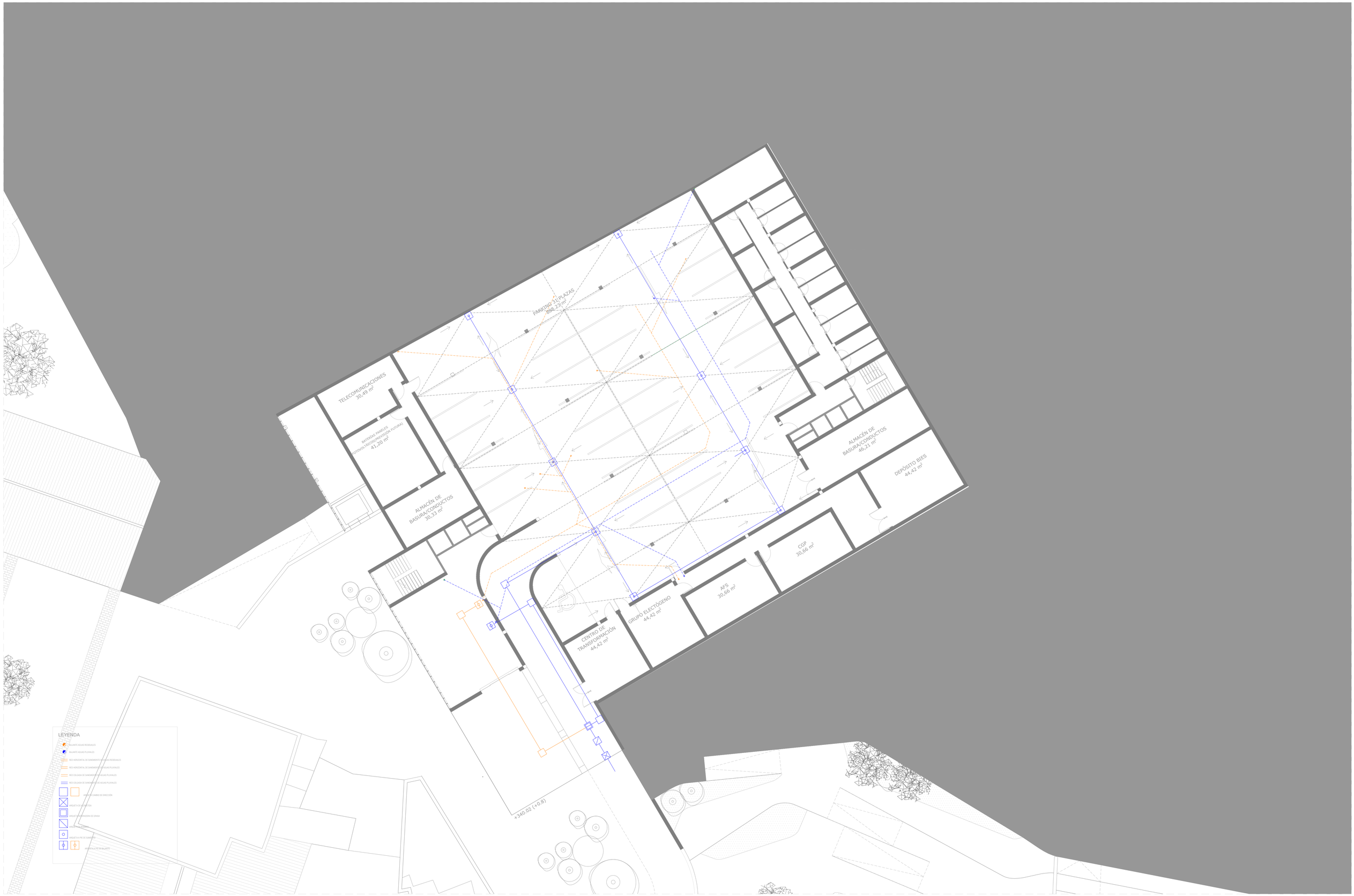
MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

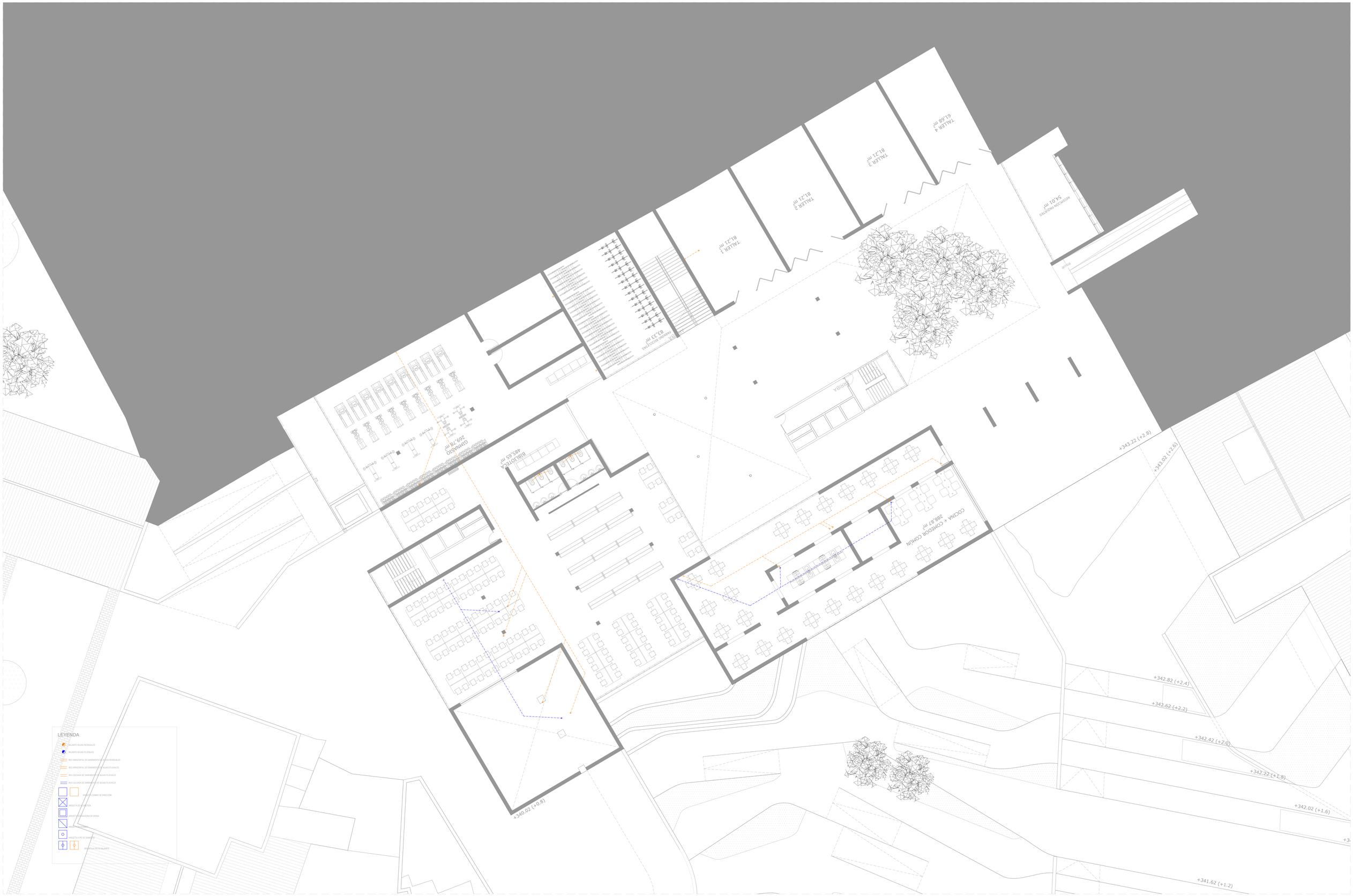
P27_HS4 Plano de planta 2 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P28_HS4 Plano de planta 3 E_1/150


PARKING 31 PLAZAS
866,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES OTOVOLTAICOS/RESERVA FUTURA
41,20 m²
ALMACÉN DE BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
RED COLGADA DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
ARQUETA A PIE DE SUMIDERO
ARQUETA A PIE DE BAJANTE


PARKING 31 PLAZAS
888,23 m²
TELECOMUNICACIONES
30,49 m²
BATERÍAS PANELES
(OTOVOLTÁICOS)(PREVISIÓN FUTURA)
41,20 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
30,33 m²
ALMACÉN DE
BASURA/CONDUCTOS
46,21 m²
DEPÓSITO BIES
44,42 m²
CGP
30,66 m²
AFS
30,66 m²
GRUPO ELECTÓGENO
44,42 m²
CENTRO DE
TRANSFORMACIÓN
44,42 m²
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
BAJANTE AGUAS RESIDUALES
BAJANTE AGUAS PLUVIALES
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
RED COLGADA DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
RED COLGADA DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
ARQUETA CAMBIO DE DIRECCIÓN
ARQUETA DE ACOMETIDA
ARQUETA DE DIRECCIÓN DE GRASA
ARQUETA DE PASO
ARQUETA A PIE DE BAJANTE
ARQUETA A PIE DE BAJANTE


TALLER 1
81,21 m²
TALLER 2
81,21 m²
TALLER 3
81,21 m²
TALLER 4
61,68 m²
RECEPCIÓN PAQUETES
54,01 m²
PLANTAS RECICLADAS
83,33 m²
GIMNASIO
269,78 m²
BIBLIOTECA
485,65 m²
COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²
+343.22 (+2.8)
+343.02 (+2.6)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)
+340.02 (+0.8)
LEYENDA
BALANTE AGUAS RESIDUALES
BALANTE AGUAS PLUVIALES
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
RED COLGADA DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
RED COLGADA DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCIÓN
ARQUETA DE SIFÓNICA
ARQUETA DE ACOMODOS DE GRASA
ARQUETA DE DESGRASE
ARQUETA A PIE DE BAJANTE
ARQUETA A PIE DE BALANTE

P32_HS5 Plano de planta 0 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P33_HS5 Plano de planta 1 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P34_HS5 Plano de planta 2 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

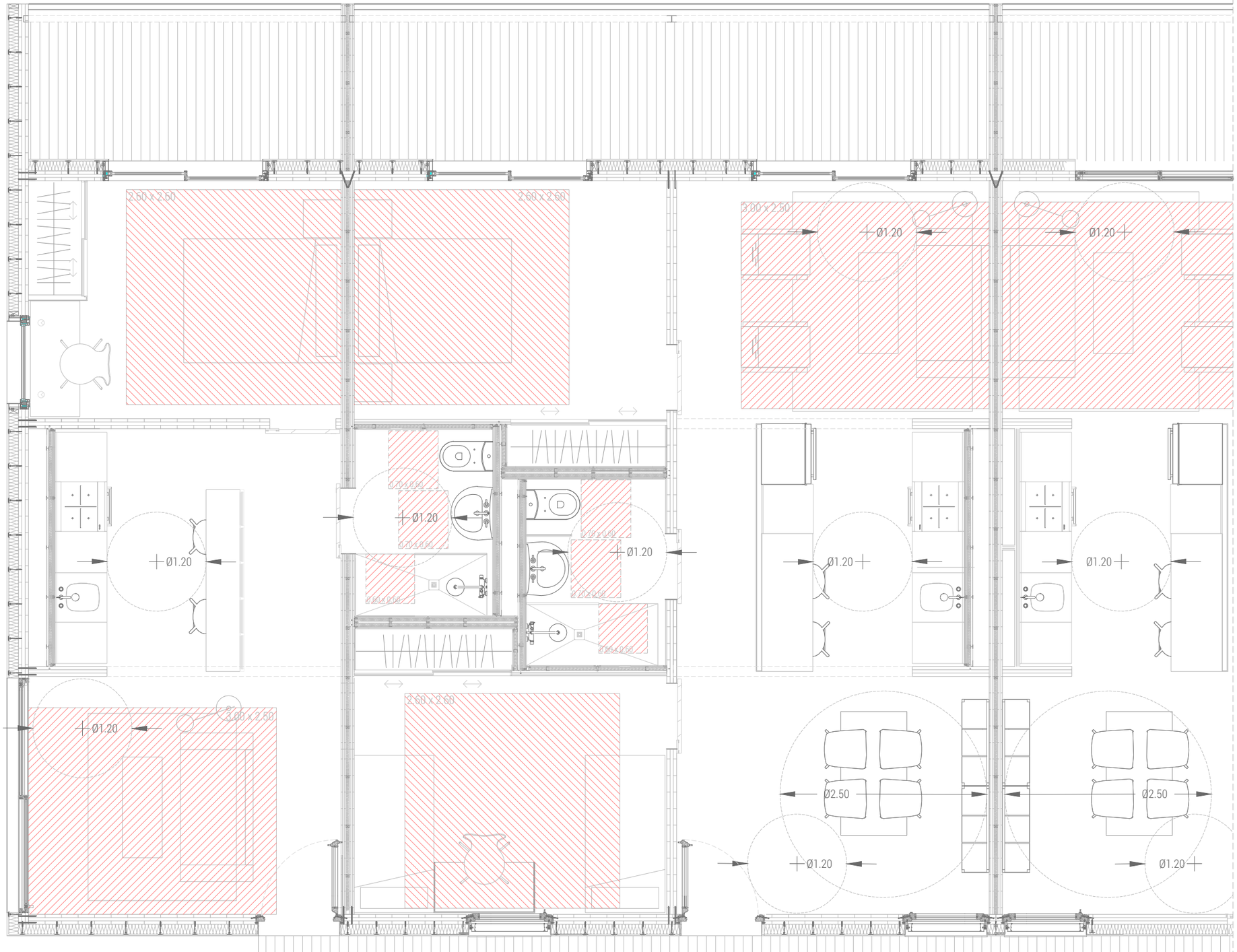
P35_HSS Plano de planta 3 E_1/150

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P36_HS5 Plano de cubierta E_1/150

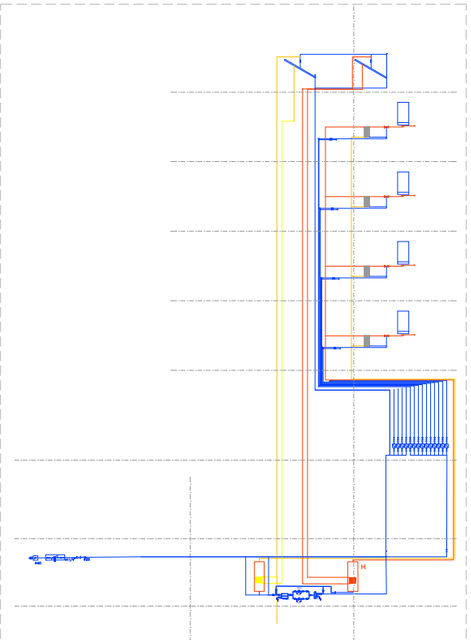
MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P01_Planta de vivienda que refleja el cumplimiento de la normativa DC-09 E_1/50



MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P02_Instalación de fontanería AFS/ACS en el interior del módulo de vivienda E_1/50



- Toma y llave de corte de acometida
- Armario de contadores
- DEPÓSITO DE MEMBRANA
- manómetro
- bomba

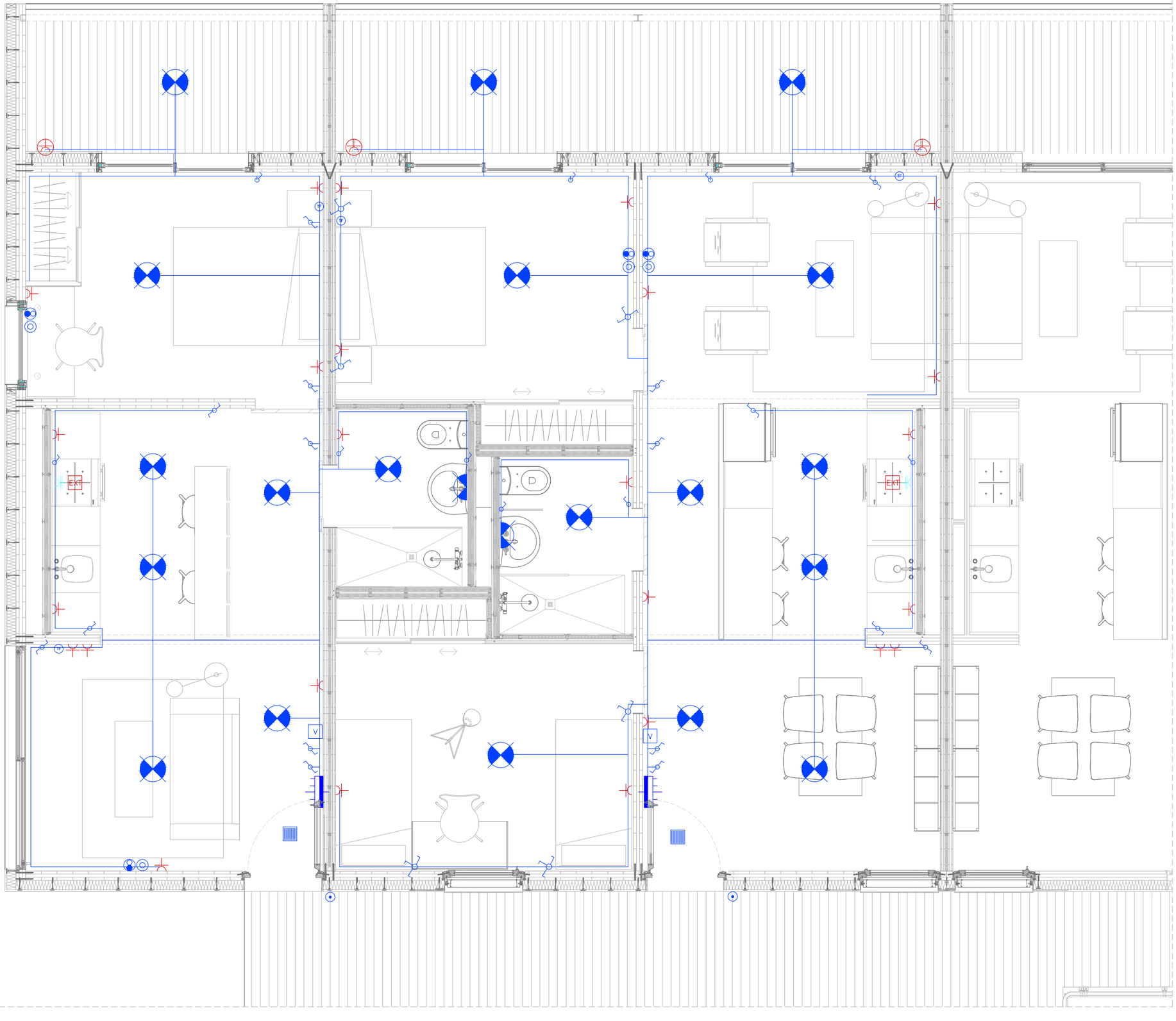
- Tubería de agua fría
- Llave de corte AF
- Llave de corte individual del aparato AF
- MONTANTE AF
- Montante ascendente
- Montante Descendente
- válvula antirretorno AF
- Consumo de agua fría

- Tubería de agua caliente
- Llave de corte AC
- Llave de corte individual del aparato AC
- MONTANTE AC
- Montante ascendente AC
- Montante Descendente AC
- válvula antirretorno
- Consumo de agua caliente
- Caldera de apoyo AC

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 19048
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie S, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

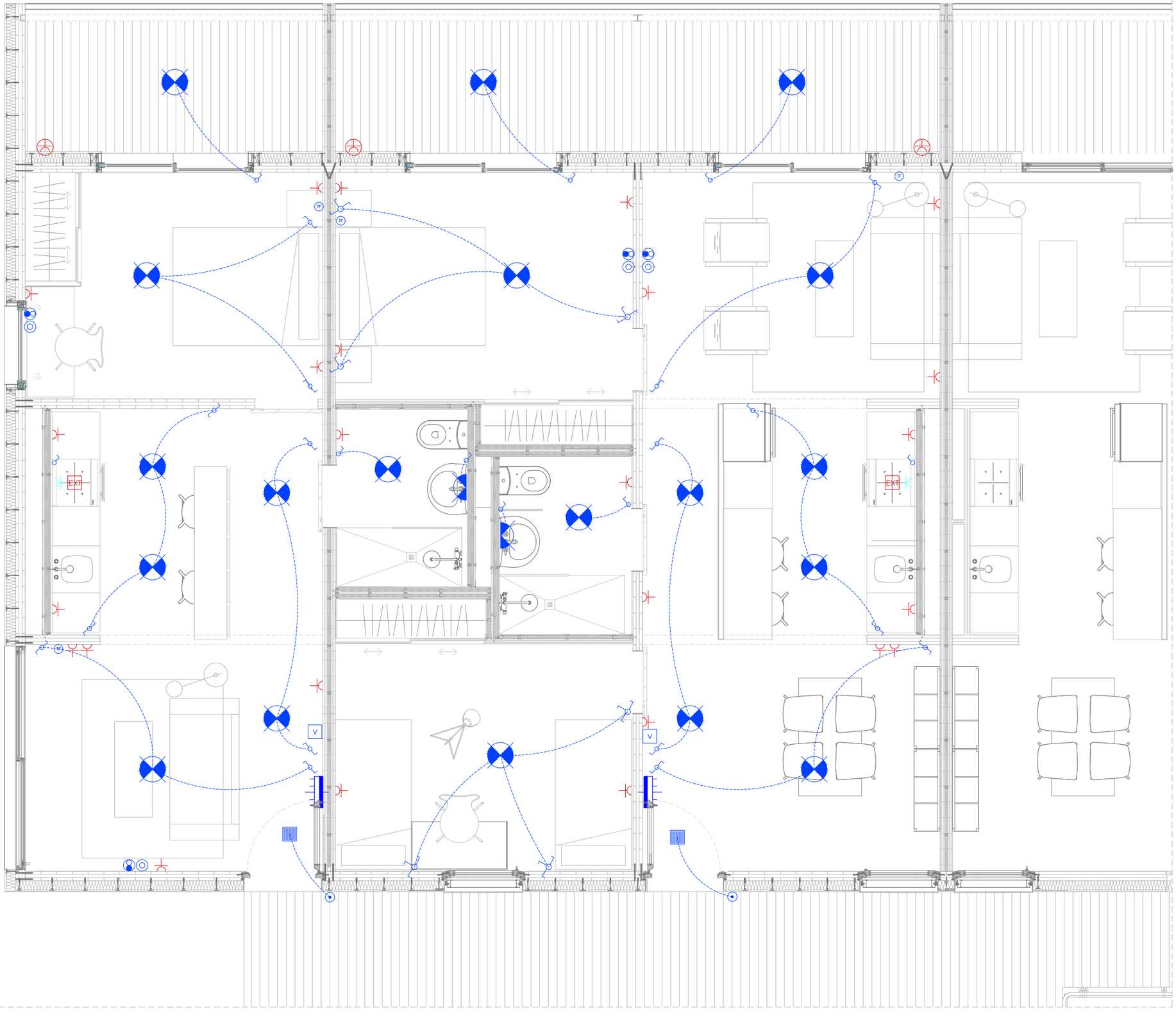
MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P03_Instalación de electrotecnia en el interior del módulo de vivienda E_1/50



MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P04_Esquema electrofuncional en el interior del módulo de vivienda E_1/50

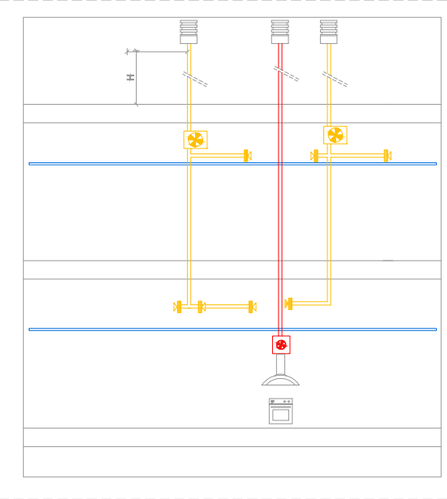


MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P05_Instalación de saneamiento en el interior del módulo de vivienda E_1/50

MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P06_Esquema de ventilación en el interior del módulo de vivienda E_1/50



SHUNT VENTILACIÓN

CAJA DE EXTRACCIÓN

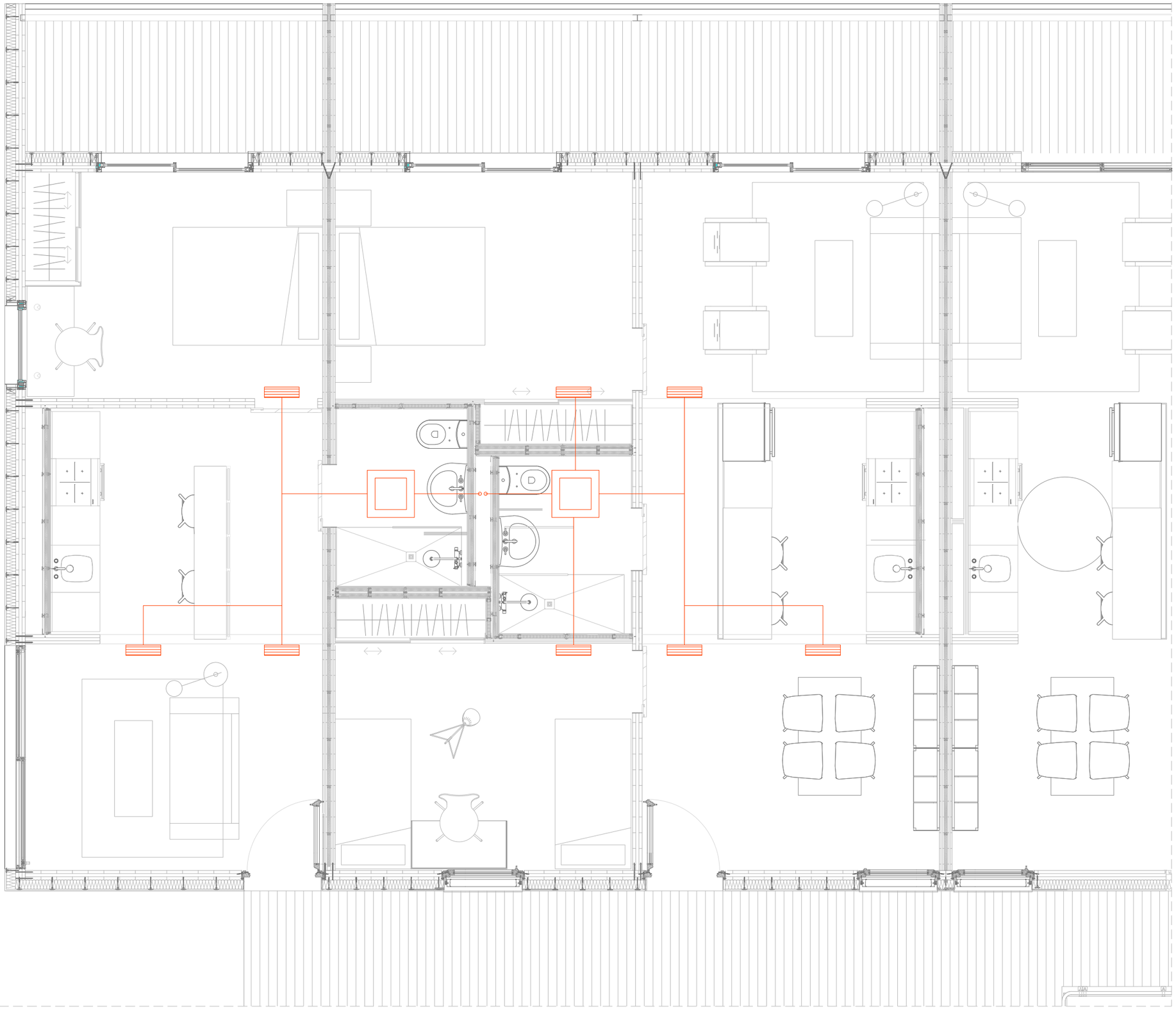
BOCA DE EXTRACCIÓN

ABERTURA PASO INTERIOR

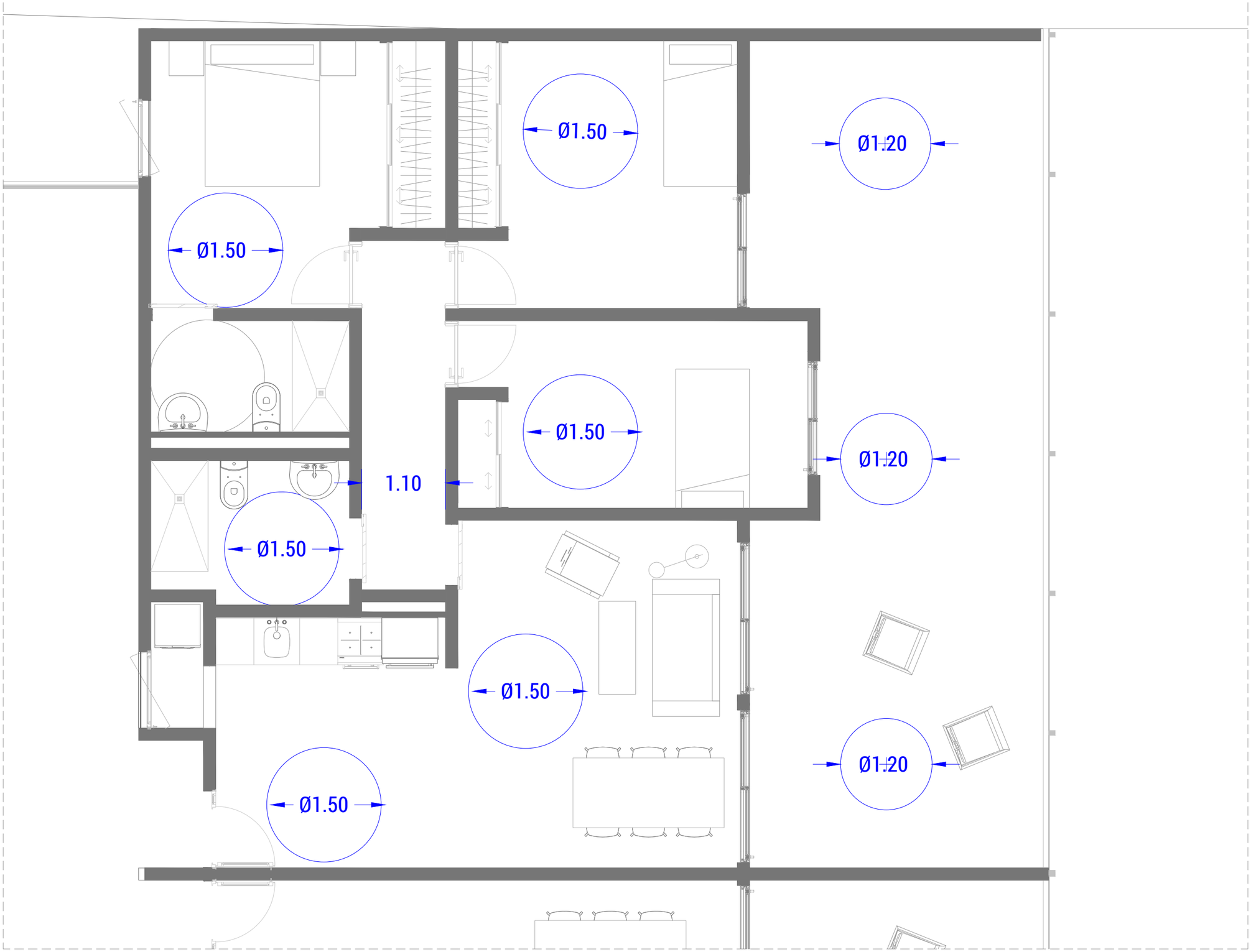
ABERTURA DE ADMISIÓN

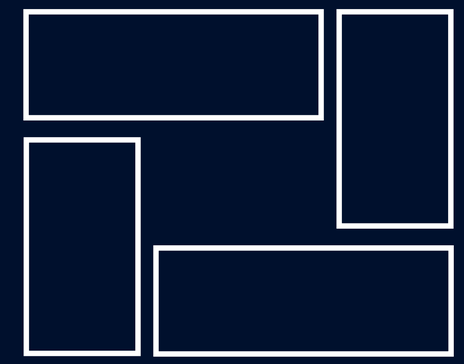
MEMORIA TÉCNICA. INSTALACIONES

P07_Instalación de climatización en el interior del módulo de vivienda E_1/50



P08_Plano de cumplimiento DBSUA-9. Vivienda adaptada E_1/50





VIVIENDAS EN COOPERATIVA EN ONTINYENT

MEMORIA GRÁFICA

Autor: GUZMÁN REYES, PABLO
Tutor: Juan Deltell Pastor/ Mario Fernández Forcada

TFM TALLER 5 ETSAV

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura *curso 2019-2020*

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D´ARQUITECTURA

ÍNDICE

MEMORIA GRÁFICA_*EL PROYECTO*

P01_*Plano de implantación* *E_1/300*
P02_*Planta -2: parking + zonas de instalaciones (-6.5 m)* *E_1/150*
P03_*Planta -1: zona pública (-3.5 m)* *E_1/150*
P04_*Planta 0: acceso a la cooperativa_viviendas + zonas comunes (+0.0 m)* *E_1/150*
P05_*Planta 1: viviendas de la cooperativa_viviendas + pasarela (+2.90 m)* *E_1/150*
P06_*Planta 2: viviendas de la cooperativa_viviendas + zonas comunes (+5.80 m)* *E_1/150*
P07_*Planta 3: viviendas de la cooperativa_viviendas + cubierta transitable + zonas comunes (+8,70 m)* *E_1/150*
P08_*Tipos de viviendas* *E_1/50*
P09_*Alzado Norte* *E_1/75*
P10_*Alzado Sur* *E_1/75*
P11_*Alzado Este* *E_1/75*
P12_*Alzado Oeste* *E_1/75*
P13_*Sección longitudinal 01* *E_1/150*
P14_*Sección longitudinal 02* *E_1/150*
P15_*Sección longitudinal 03* *E_1/150*
P16_*Sección longitudinal 04* *E_1/150*
P17_*Sección longitudinal 05* *E_1/150*
P18_*Sección transversal 01* *E_1/150*
P19_*Sección transversal 02* *E_1/150*
P20_*Sección fugada 01*
P21_*Sección fugada 02*
P22_*Sección fugada 03*
P23_*Sección fugada 04*
P24_*Axonometría 01*
P25_*Axonometría 02*
P26_*Vista interior 01*
P27_*Vista interior 02*
P28_*Vista interior 03*

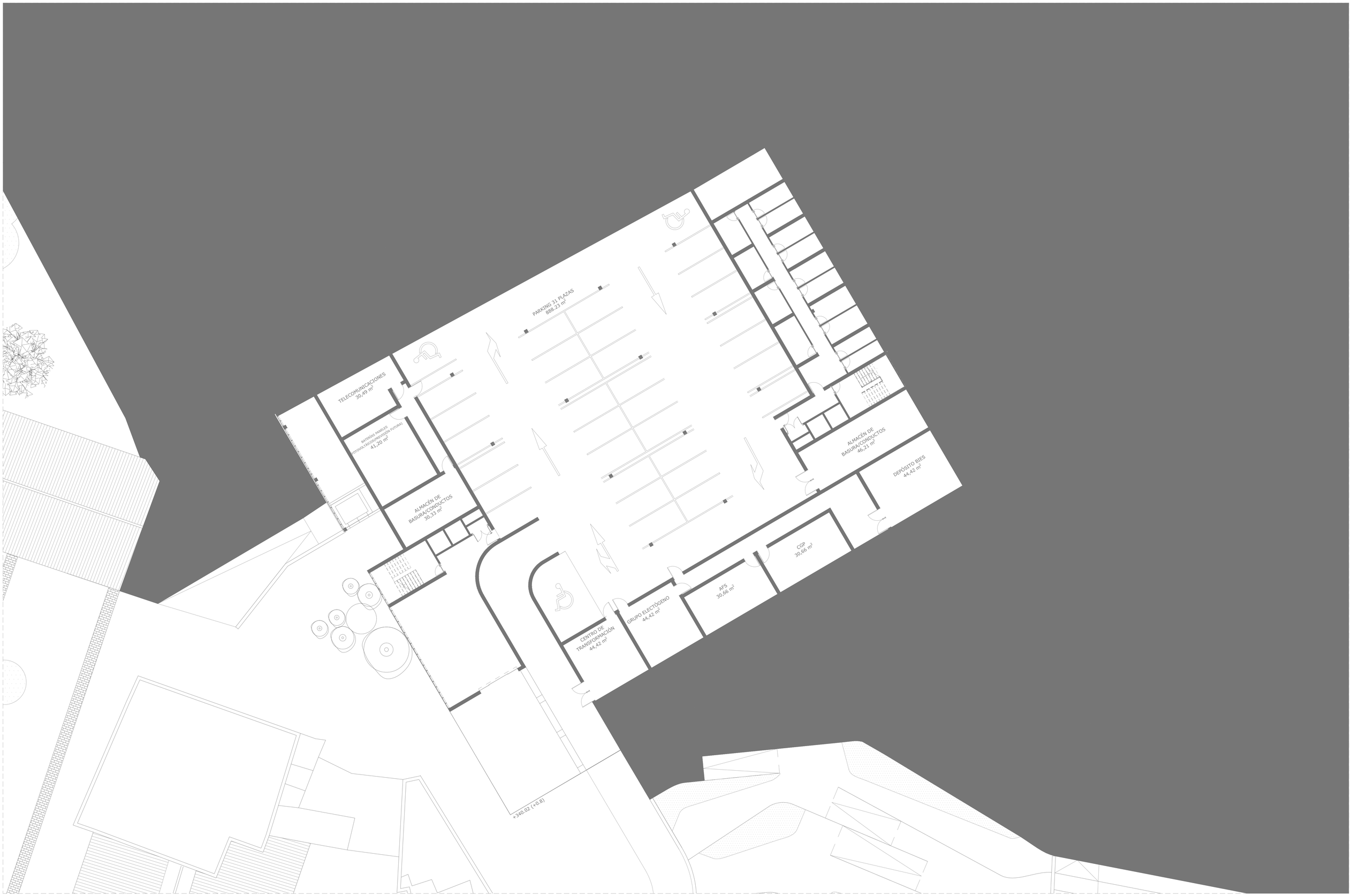
Infografía

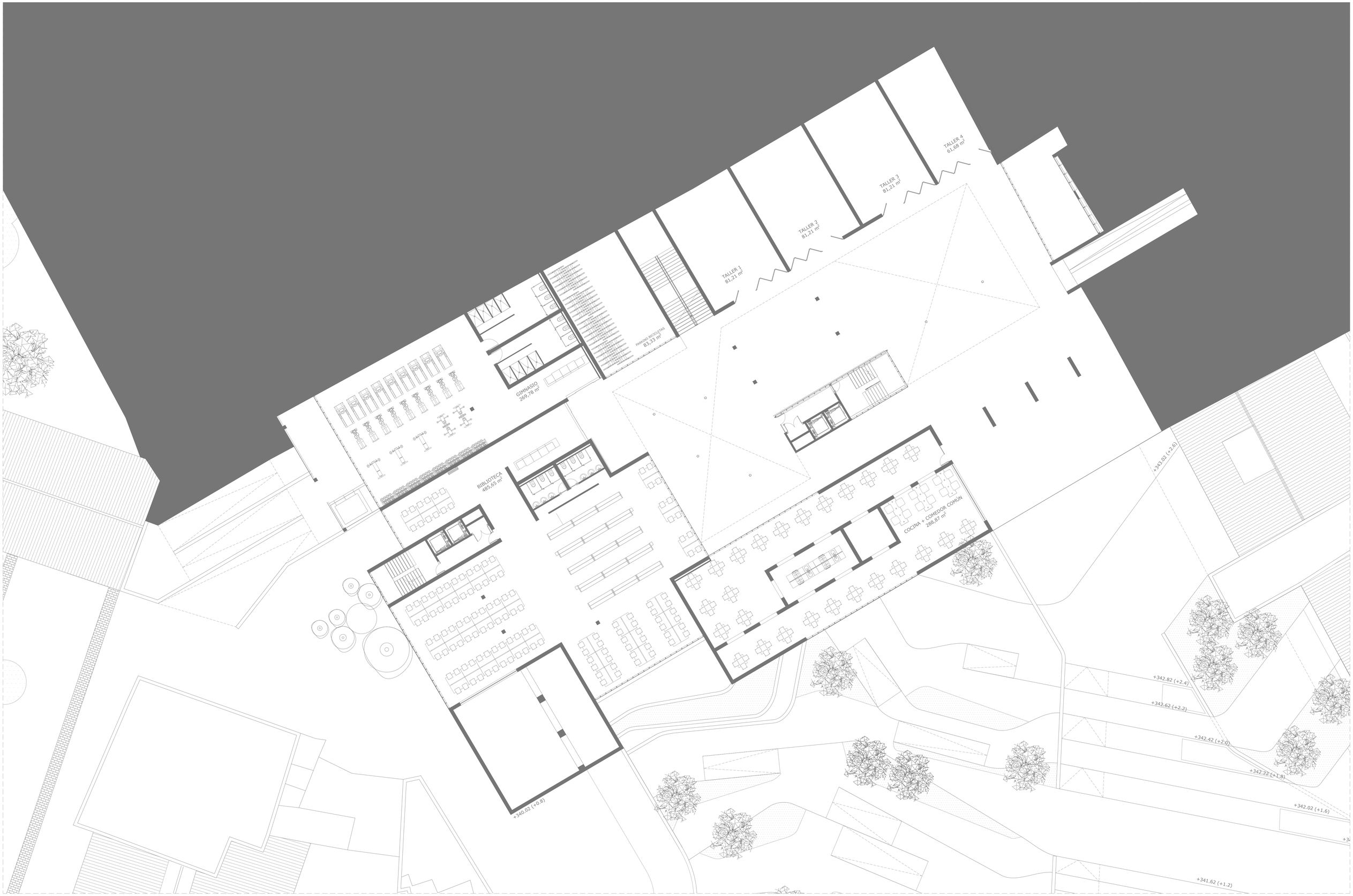
P29_*Infografía 01: Vistas del interior de la plaza de la cooperativa desde la ventana urbana (planta 0 +0,0m)*
P30_*Infografía 02: Vistas de la plaza pública desde su prolongación fuera del volumen de la cooperativa (planta -1 -3,50m)*
P31_*Infografía 03: Vistas del interior de la plaza pública de la cooperativa (planta -1 -3,50m)*
P32_*Infografía 04: Vistas desde el corredor exterior que da acceso a la cubierta transitable que se vuelca sobre la iglesia Santa María (planta 3 8,70m)*

P01_Plano de implantación E_1/300

MEMORIA GRÁFICA. EL PROYECTO

P02_Planta -2: parking + zonas de instalaciones (-6.5 m) E_1/150




TALLER 1
81,21 m²
TALLER 2
81,21 m²
TALLER 3
81,21 m²
TALLER 4
61,68 m²
PASO/ BICICLETAS
83,33 m²
GIMNASIO
269,78 m²
BIBLIOTECA
485,65 m²
COCINA + COMEDOR COMÚN
288,87 m²
+340.62 (+0.8)
+342.82 (+2.4)
+342.62 (+2.2)
+342.42 (+2.0)
+342.22 (+1.8)
+342.02 (+1.6)
+341.62 (+1.2)

MEMORIA GRÁFICA. EL PROYECTO

P04_Planta 0: acceso a la cooperativa_viviendas + zonas comunes (+0.0 m) E_1/150

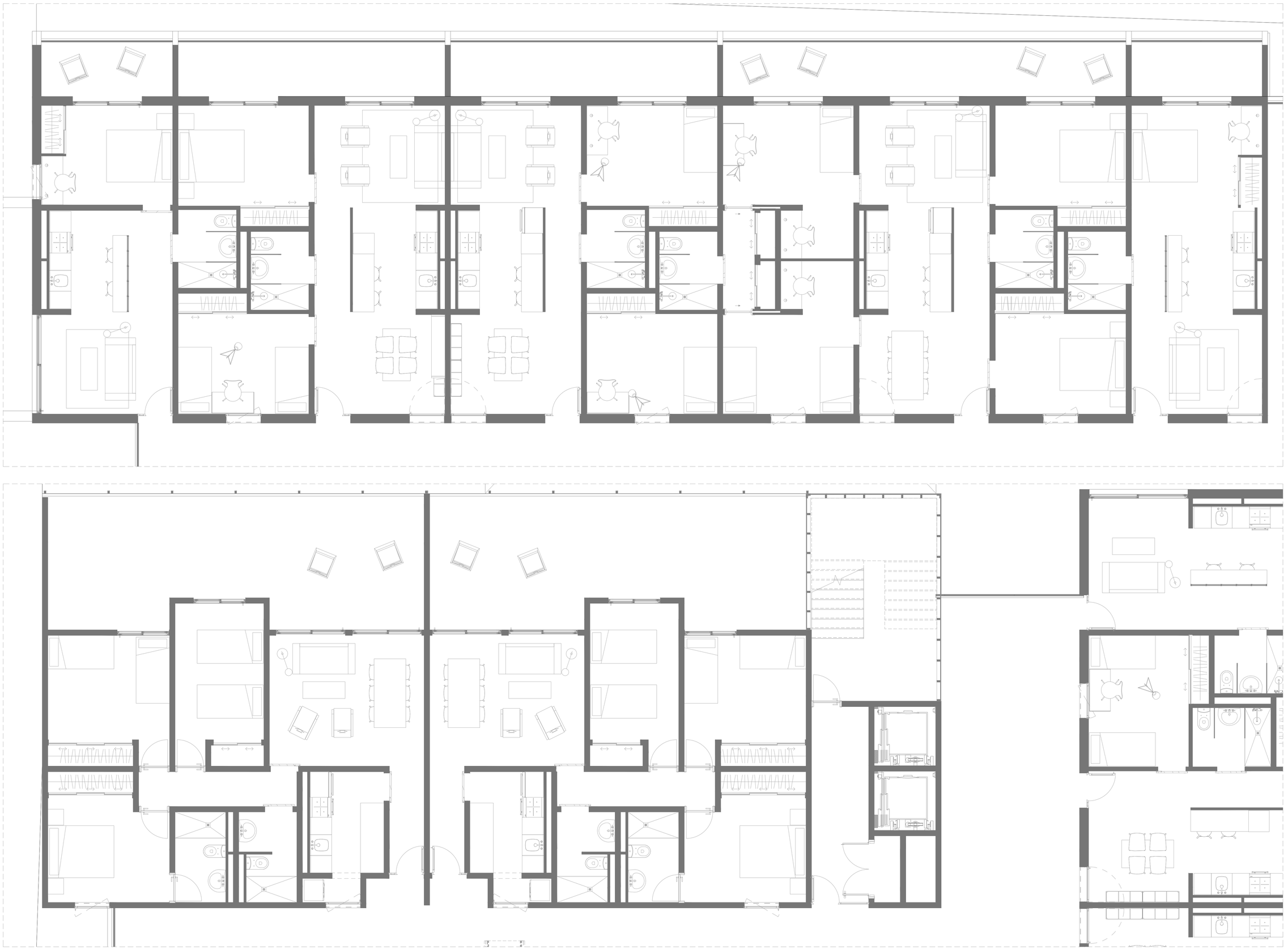
MEMORIA GRÁFICA. EL PROYECTO

P05_Planta 1: viviendas de la cooperativa, viviendas + pasarela (+2.90 m) E_1/150

P06_Planta 2: viviendas de la cooperativa_viviendas + zonas comunes (+5.80 m) E_1/150

MEMORIA GRÁFICA. EL PROYECTO

P07_Planta 3: viviendas de la cooperativa_viviendas + cubierta transitable + zonas comunes (+8,70 m) E_1/150



TIPOLOGÍA EXPERIMENTAL

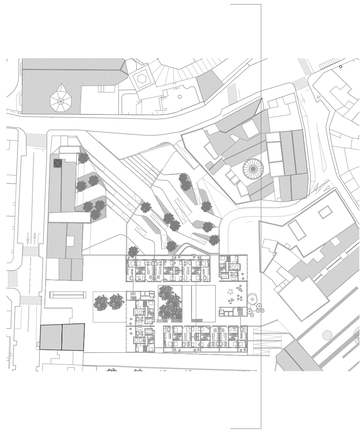
Se pueden apreciar los tres tipos de vivienda explicados en memoria que pueden agregarse de diferentes formas alrededor de tres núcleos fijos, donde se alojan los núcleos húmedos.

TIPOLOGÍA CONVENCIONAL

Se puede apreciar unos tipos en los que la propia vivienda no permite ese cambio como se aprecia en los anteriores, sino que se trata de una pieza más estructurada, con las estancias más marcdas. La existencia de esta tipología permite junto a las anteriores crear una diversidad rica en lo que a vivienda se refiere dentro de la cooperativa.

Planta 4 11.60
Planta 3 8.70
Planta 2 5.80
Planta 1 2.90
Planta 0 0.00
Planta -1 -3.50
Planta -2 -6.40

P10_Alzado Sur E_1/75

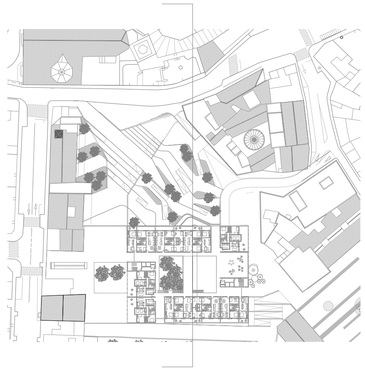


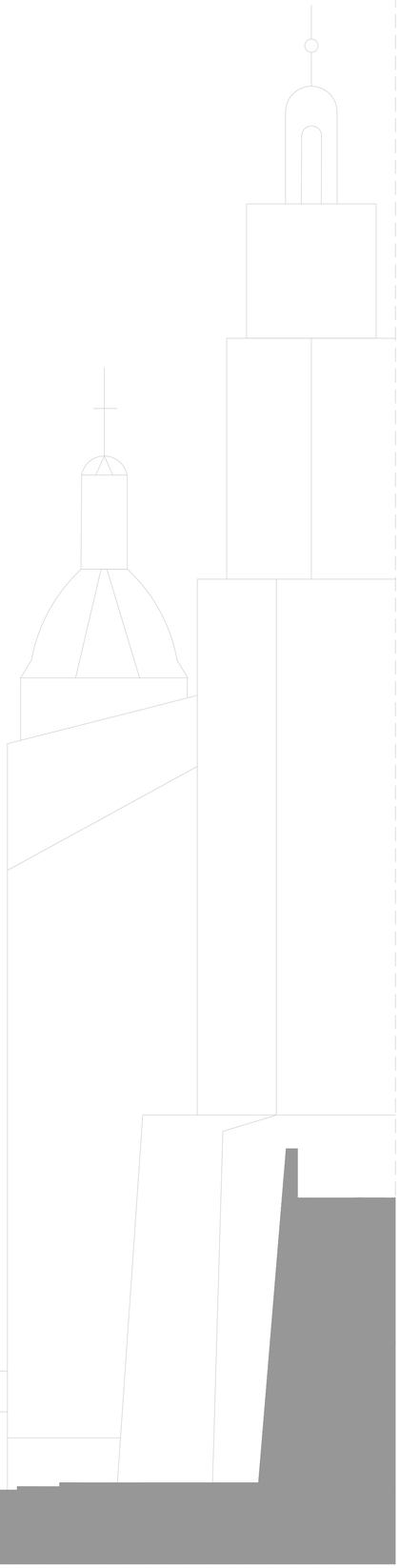
Planta 4 - 11.60
Planta 3 - 8.70
Planta 2 - 5.80
Planta 1 - 2.90
Planta 0 - 0.00
Planta -1 - -3.00
Planta -2 - -6.00

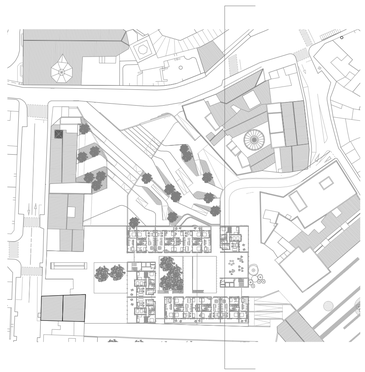
P12_Alzado Oeste E_1/75

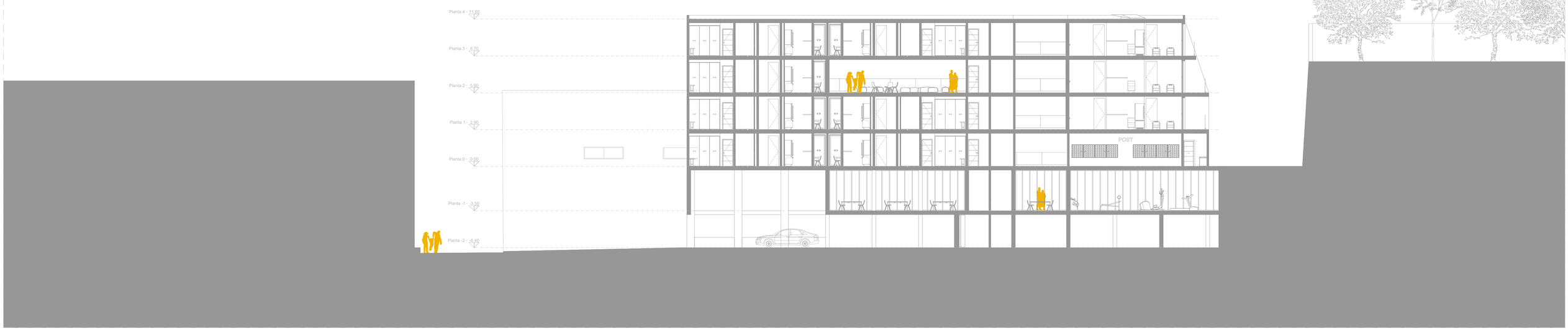
Planta 4 - 11.60
Planta 3 - 8.70
Planta 2 - 5.80
Planta 1 - 2.90
Planta 0 - 0.00
Planta -1 - -3.50
Planta -2 - -6.40

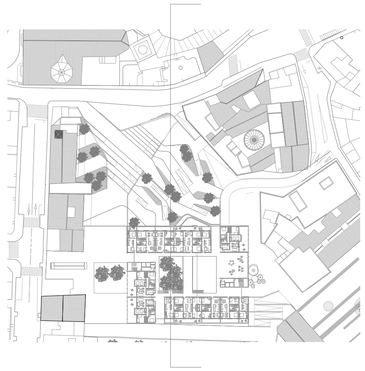
Planta 4 - 11.60
Planta 3 - 8.70
Planta 2 - 5.80
Planta 1 - 2.90
Planta 0 - 0.00
Planta -1 - -3.5
Planta -2 - -6.4



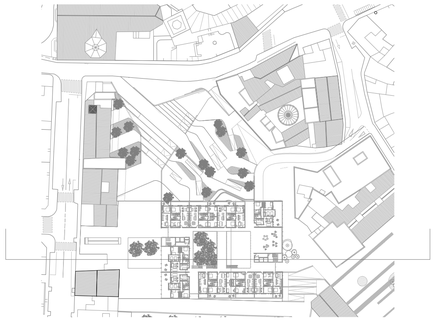

Planta 4 - 11,60
Planta 3 - 8,70
Planta 2 - 5,80
Planta 1 - 2,90
Planta 0 - 0,00
Planta -1 - -3,50
Planta -2 - -6,40

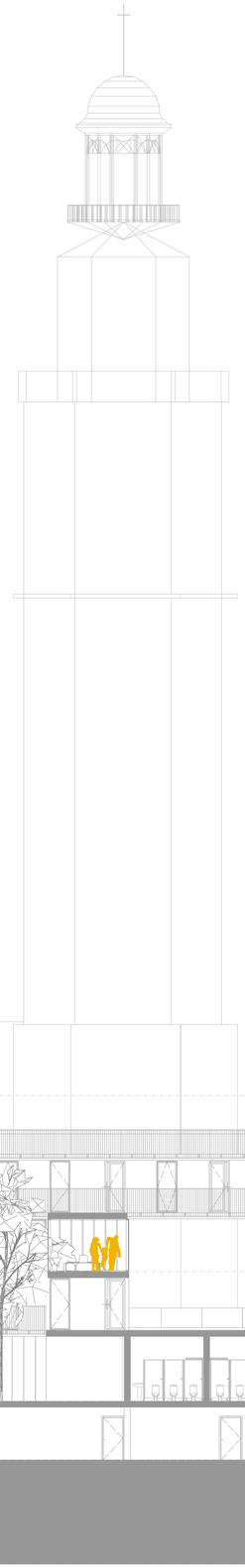


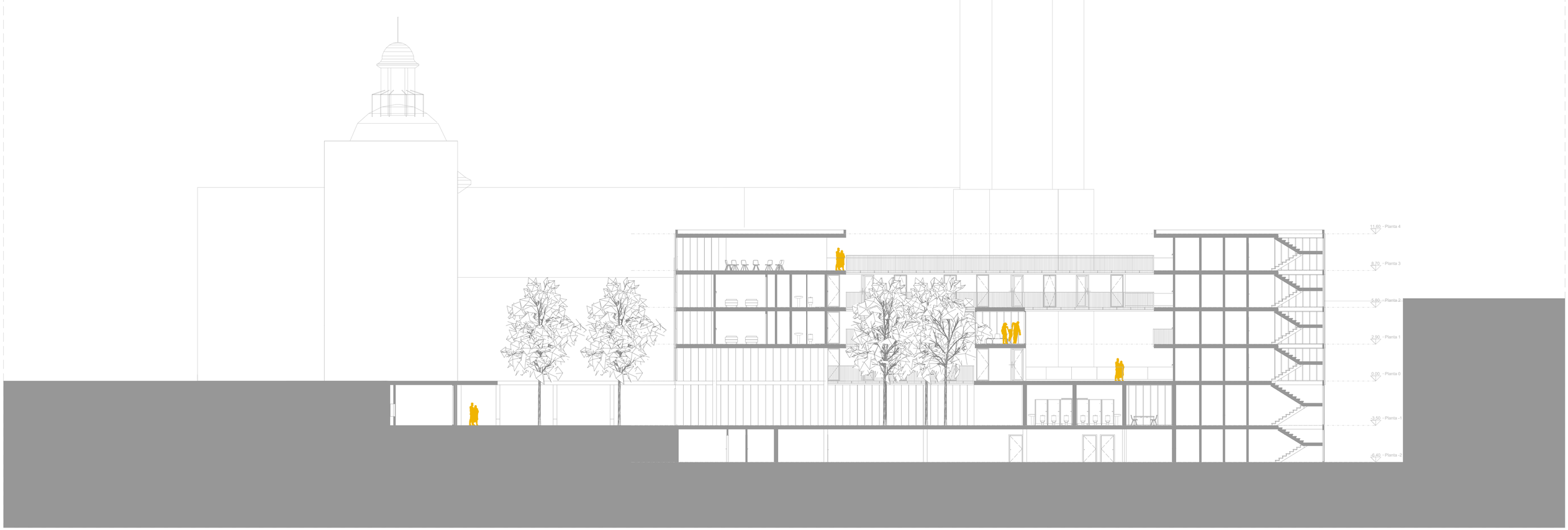

Planta 4 - 11.60
Planta 3 - 8.70
Planta 2 - 5.80
Planta 1- 2.90
Planta 0 - 0.00
Planta -1 - -3.50
Planta -2 - -6.40
POST

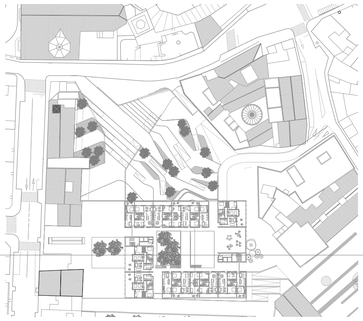


Planta 4 - 11,60
Planta 3 - 8,70
Planta 2 - 5,80
Planta 1 - 2,90
Planta 0 - 0,00

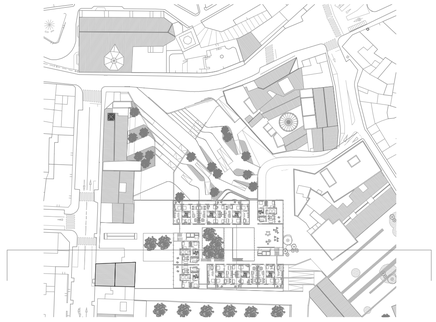


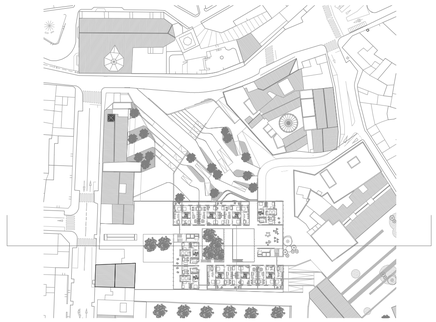


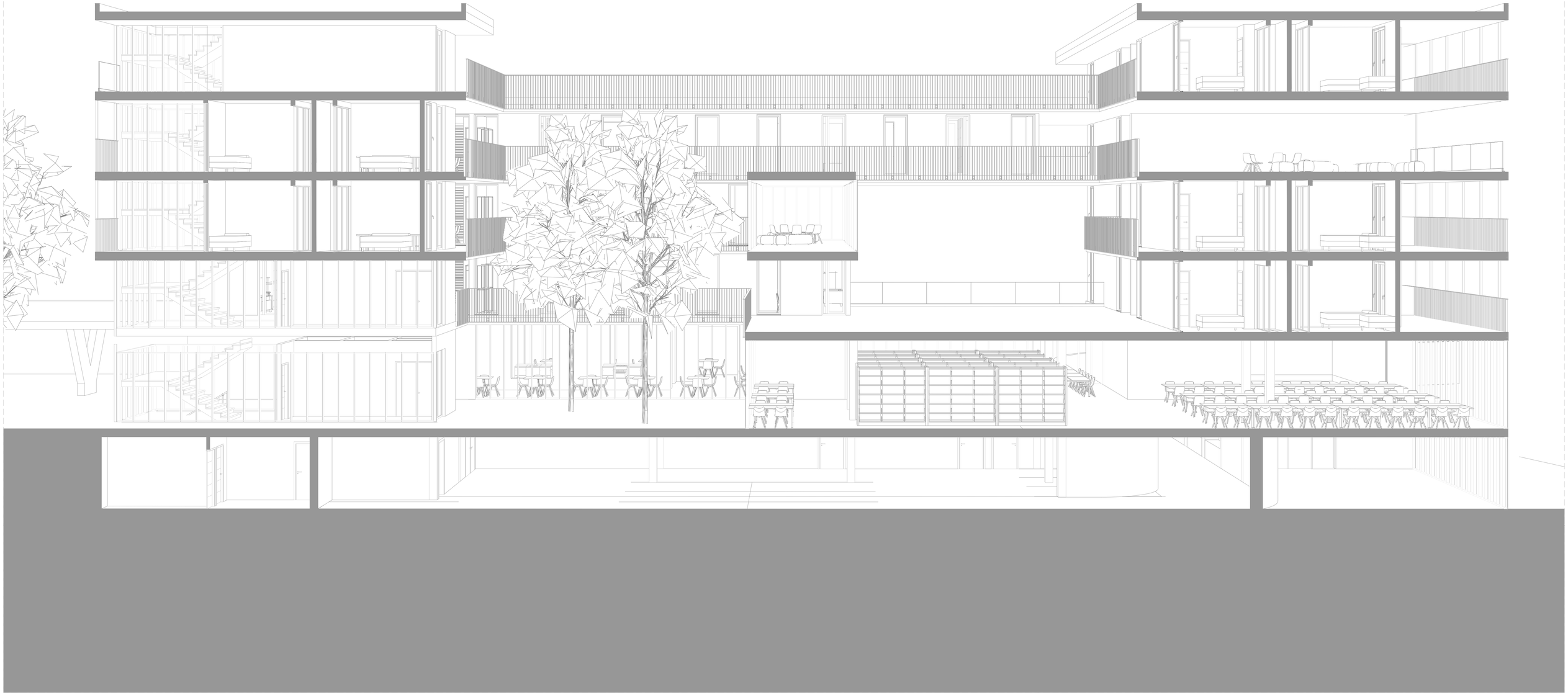

11,60 - Planta 4
8,70 - Planta 3
5,80 - Planta 2
2,90 - Planta 1
0,00 - Planta 0
-2,90 - Planta -1
-5,40 - Planta -2

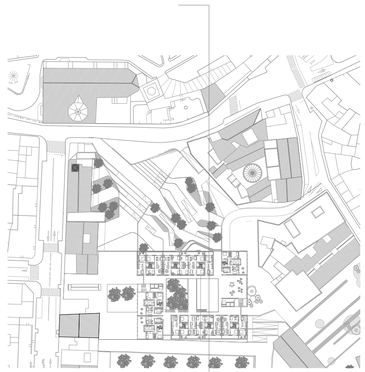


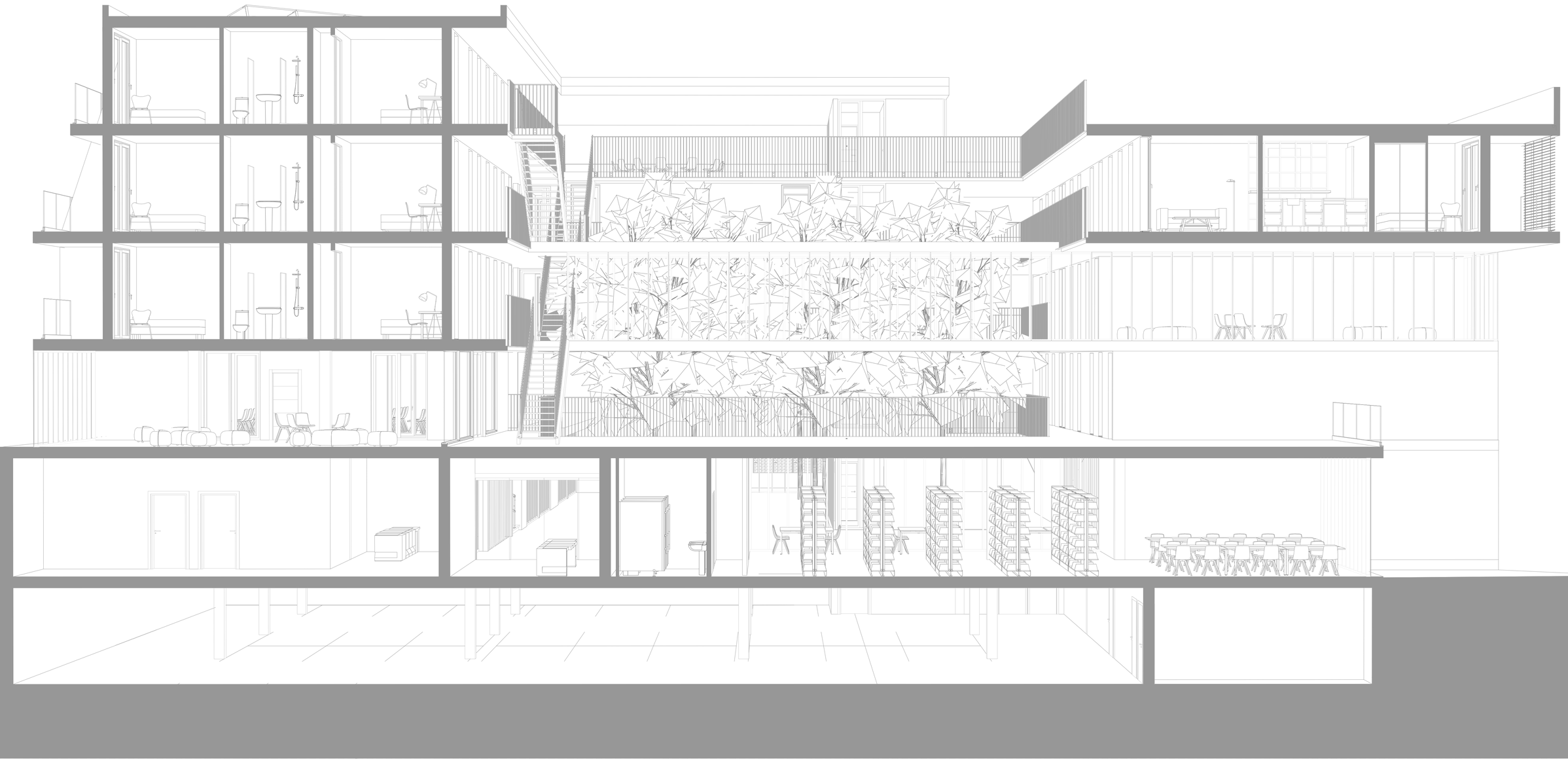
Planta 4 - 11.60
Planta 3 - 8.70
Planta 2 - 5.80
Planta 1 - 2.90
Planta 0 - 0.00
Planta -1 - -3.50
Planta -2 - -6.40

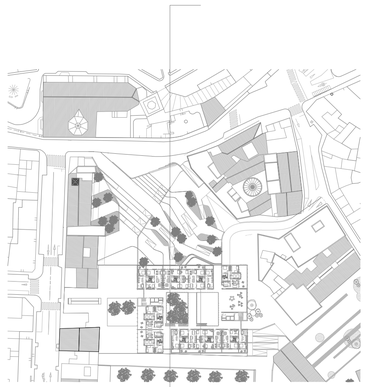


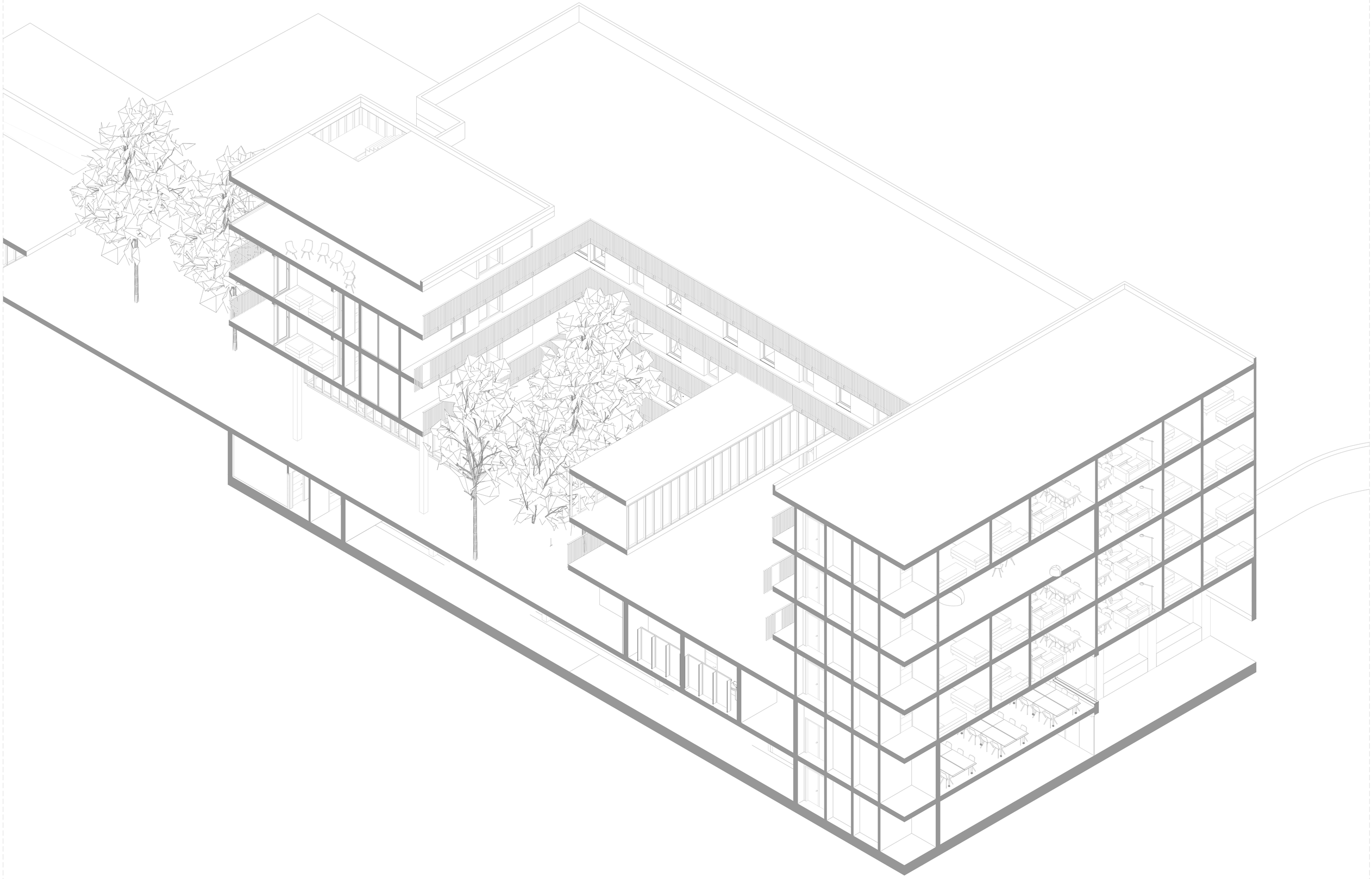


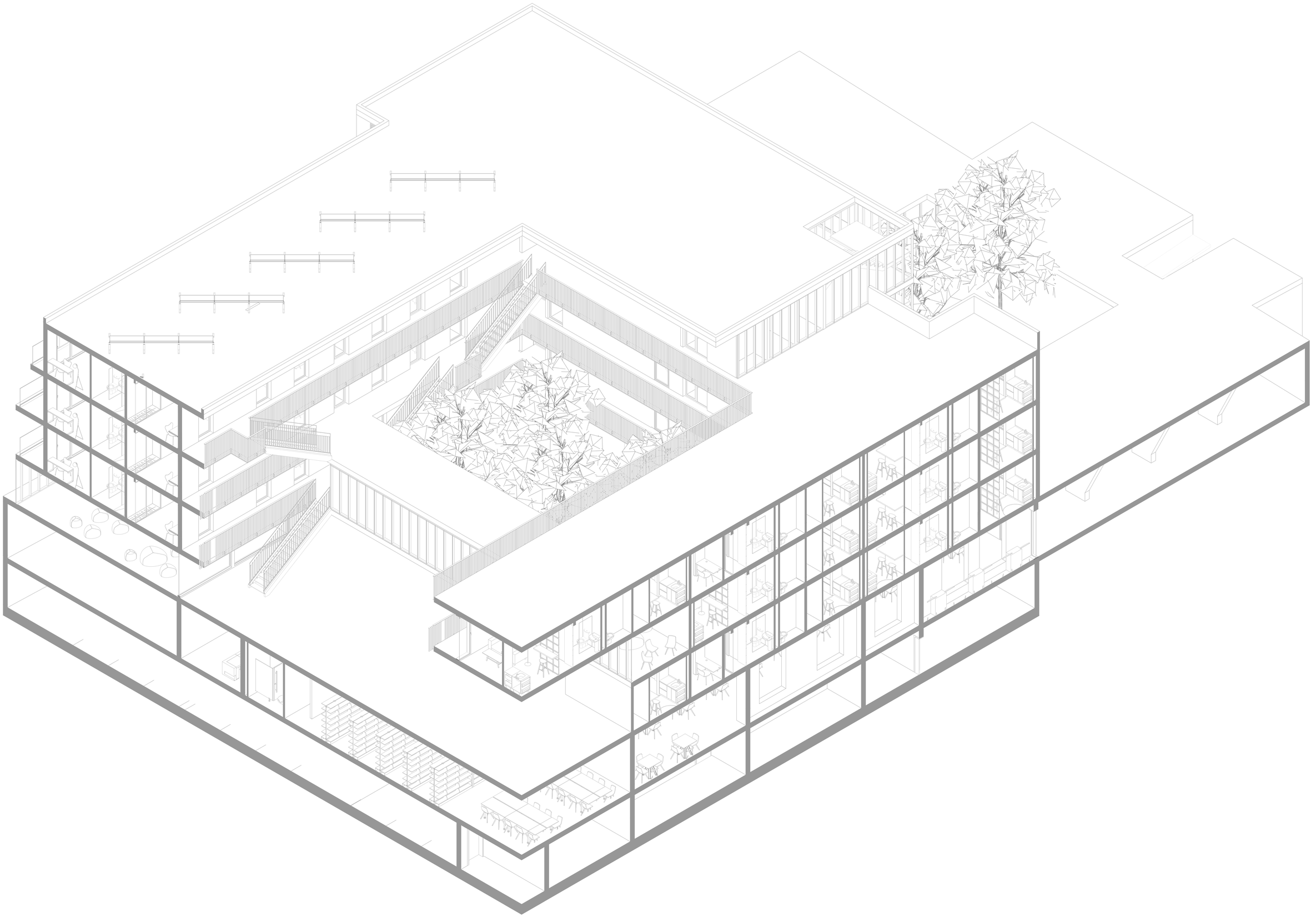




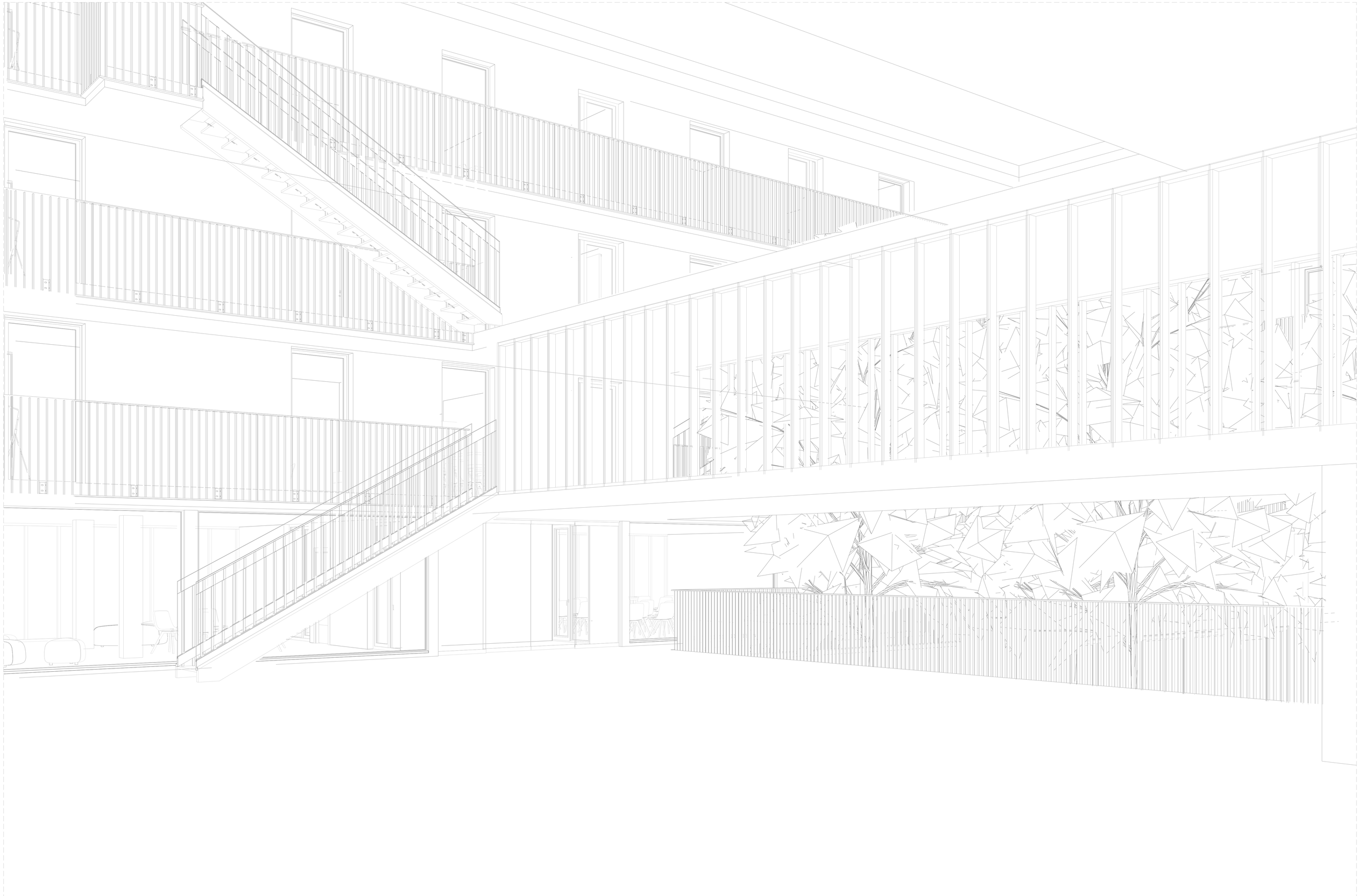






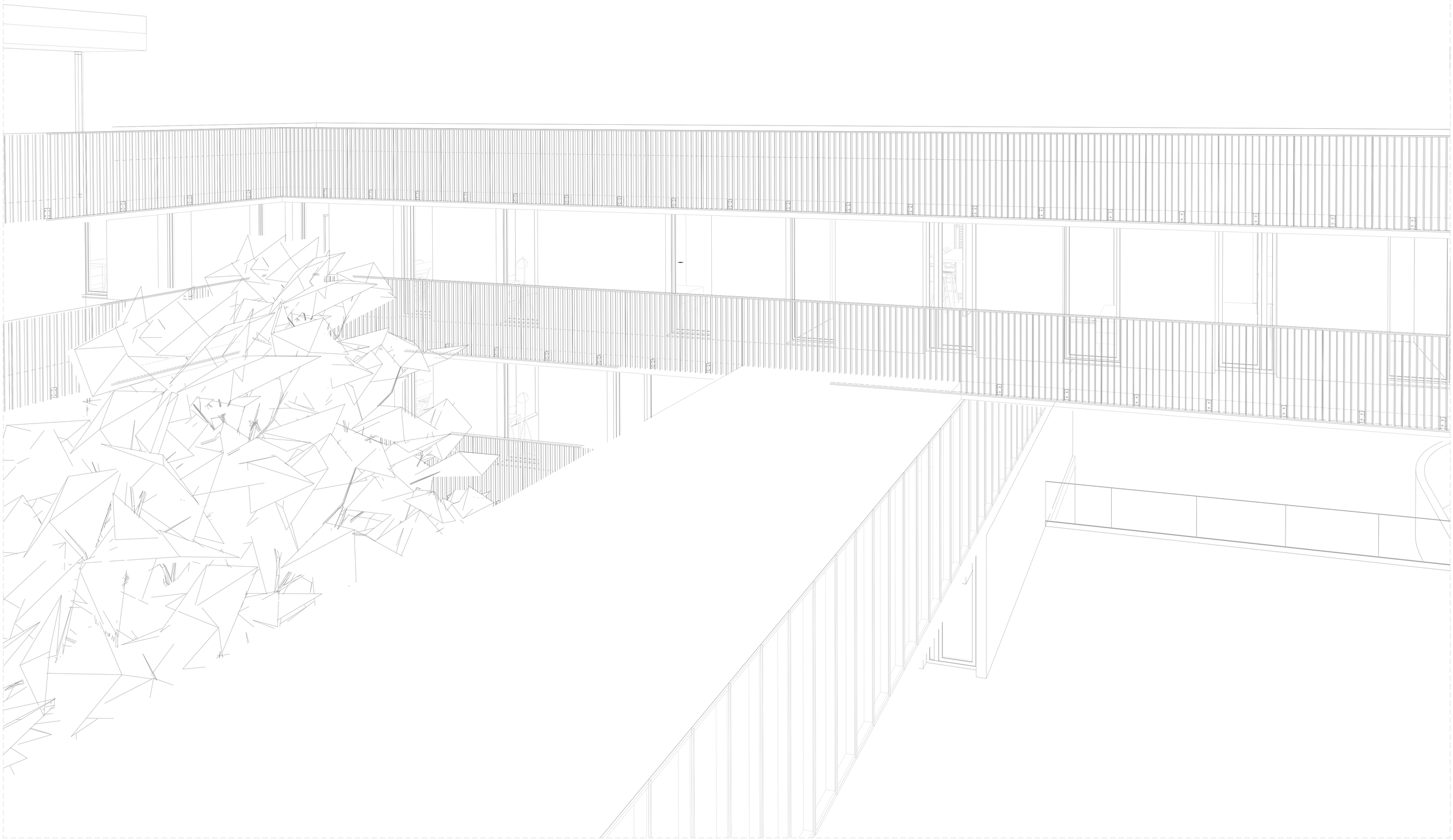


P26_Vista interior 01



P27_Vista interior 02

P28_Vista interior 03



P29_Infografía 01: Vistas del interior de la plaza de la cooperativa desde la ventana urbana (planta 0 +0,0m)

P30_Infografía 02: Vistas de la plaza pública desde su prolongación fuera del volumen de la cooperativa (planta -1 -3,50m)

P31_Infografía 03: Vistas del interior de la plaza pública de la cooperativa (planta -1 -3,50m)

P32_Infografía 04: Vistas desde el corredor exterior que da acceso a la cubierta transitable que se vuelca sobre la iglesia Santa María (planta 3 8,70m)