

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

TRABAJO FINAL DE MASTER
TALLER 2
MARIA ASES UREÑA

TUTORIZADO
PEPE SANTATECLA FAYOS
NURIA SALVADOR LUJAN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
AÑO 2017/2018

ÍNDICE GENERAL

1- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
2- MEMORIA DE ESTRUCTURA.....	53
3- MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	95
4- MEMORIA GRÁFICA.....	125
5- ANEXOS CORRECCIONES.....	170

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN.....	9
2- EL LUGAR.....	11
3- EL ARROZ.....	13
3.1- VISITA AL PALMAR Y A LA FÁBRICA DE ARROZ.....	13
3.2- DESCRIPCIÓN.....	15
3.3- EXIGENCIAS DEL MEDIO FÍSICO.....	15
3.4- EL CULTIVO.....	17
4- ANÁLISIS DEL PALMAR.....	19
4.1- PRIMERA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	19
4.2- PROFUNDIZACIÓN EN EL ANÁLISIS. BÚSQUEDA EN LA CARTOGRAFÍA.....	25
4.3- SEGUNDA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	27
4.4- ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS DE PAISAJE DEFINITIVAS.....	29
5- OBJETOS DE ESTUDIO.....	37
5.1- DECLARACIÓN DE INTENCIONES Y CONCEPTO DE LA PROPUESTA.....	37
5.1.1- Declaración de intenciones.....	37
5.1.2- Concepto de la propuesta.....	37
5.2- ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES DE LA PARCELA.....	41
5.3- HISTÓRIA Y EVOLUCIÓN DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO.....	41
6- CONCLUSIONES Y TOMA DE DECISIONES.....	45
6.1- DEFINICIÓN DE IDEA Y PROGRAMA.....	45
6.2- EL ESPACIO URBANO.....	47
6.3- LA ESTRUCTURA AÉREA.....	51

1- INTRODUCCIÓN

1 Göran Schildt, *Alvar Aalto : De Palabra Y Por Escrito* (El Escorial: El Croquis, 2000). Citado en José María Jové, "Alvar Aalto Y La Geometría Del Bosque," en *Luces Del Norte : La Presencia de Lo Nórdico En La Arquitectura Moderna* (Buenos Aires: No-buko, 2014). p. 111.

2 Luis Moreno Mansilla, *Apuntes de Viaje Al Interior Del Tiempo* (Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2002). p. 9.

*(...) Eludió copiar las formas arquitectónicas como eludió el constructivismo inútil encontrando en cambio un camino verdadero en la naturaleza y en su mundo de formas. Llegué a la conclusión de que ésta era una arquitectura cuya escala no se basaba en los sistemas al uso: aquí todo partía del hombre y de sus emociones con sus innumerables urdimbres sentimentales, así como de la propia naturaleza. (...)*¹

Incansable con su trabajo, Erik Gunnar Asplund repite de forma inconsciente un mensaje claro en prácticamente todas sus obras. Coherente con lo ya construido, toma conciencia del pasado y se interesa por sus predecesores que le invitan a tener en consideración sus raíces.

Y una vez alcanzada la madurez siguen sin cesar las sucesivas respuestas que el sabio arquitecto es capaz de ofrecer a la inseparable conexión que existe entre el hombre, la arquitectura y la naturaleza. Esa inusual capacidad por permitir que el propio espacio sea atmosfera de reflexión y donde la empatía hacia el usuario se hace notoria en cada instante. Una simple pregunta del cómo, el qué y el para qué podría ser una abstracción de lo que a lo largo de su vida intenta enseñar Asplund a sus coetáneos y que tantas veces los críticos y estudiantes han podido extraer con facilidad de sus proyectos, porque no hay nada más bello que hacer arquitectura.

*(...) La idea, pues, era simple: acercar sus miradas, que es el mirar sobre la historia; acercar unos ojos muy distintos sobre unos objetos tenazmente presentes, que prestan sin generosidad su apariencia a la naturaleza. Disponerlos como una constelación, iluminados al mismo tiempo, y explorar, una vez más, sus anotaciones, viajar a sus dibujos no con el afán de explicar la historia, sino con la voluntad de aprender a ver más y de forma diferente, de no eludir la dilatación de la pupila. (...)*²

Partiendo de la humilde concepción que es objeto de esta reflexión, se hace necesario definir los términos que por su propia definición no consiguen agrupar todo el significado que adquieren en su esencia, para encontrar así un modo de expresión adecuado.

El *cómo*, sujeto al pasado en términos generales, es producto del conocimiento, es decir de la experiencia adquirida. El pasado y la memoria son mecanismos de reflexión, que junto con el mundo de la materia, de lo natural, buscan la verdad en lo construido.

El pasado también fuente de sabiduría y conocimiento, es influencia para el presente. Y la naturaleza como verdad en su esencia, es producto de las percepciones.

Se habla entonces de *conocimiento* refiriéndose al pasado histórico, a las influencias y a las experiencias adquiridas a lo largo del tiempo. Y de *naturaleza* para describir aquello que es natural, que no ha sido creado por el hombre y que por lo tanto es verdadero.

El *qué* es el objeto de desarrollo, donde la arquitectura como arte de construir es experimentada. Es aquí donde el espejo es clave para visualizar lo aprendido. Siendo un ejemplo del reflejo del pasado, aquellos elementos percibidos con reminiscencias de la arquitectura clásica. En este sentido se habla de *objeto de desarrollo* a lo construido por el hombre, es decir a la arquitectura que tiene influencias del pasado.

El *para qué* es la consecuencia de lo construido. Es entonces cuando empieza a tomar la arquitectura parte de esa realidad, cambiándola y modificándola en base al usuario, aquel que genera una conexión entre el conocimiento, lo construido y la propia naturaleza desde donde todo emerge. Es función del usuario hacer que todo el proceso del cómo, el qué y el para qué tenga sentido.

Se parte del *cómo* una piedra en su esencia, elemento integrante de la naturaleza llega a construir arquitectura, expresión del conocimiento que es forma y función para el usuario.

Podría decirse que la arquitectura es el final de una larga espera, un período de transición previo en el que la mente del arquitecto es influenciada por el conocimiento, la realidad y su propia esencia para generar un modo de expresión, un modo de proyectar la arquitectura.



PLANO DE SITUACIÓN DEL PALMAR



1 TRILLADORA DEL TOCAIO

4 CASETA GRUPO SINDICAL

2 EMBARCADERO PRINCIPAL
CONSTRUIDO HACIA 1940

5 IGLESIA

3 ANTIGUO MOTOR

PLANO DEL PALMAR Y SUS OPORTUNIDADES

2- EL LUGAR

El Palmar está constituido originariamente por una isla que ciertamente tenía su independencia en todos los sentidos debido a su aislada situación. Se dice que los habitantes de esta isla fueron antiguos pescadores del barrio de Ruzafa que fueron trasladándose a la isla poco a poco, para vivir allí. La primera referencia en la Cartografía Histórica de Valencia es del año 1880, en el plano de "Carta desde Cabo de Cullera hasta el Grao de Valencia comprendiendo la Albufera". Levantada en 1887. Dirección de Hidrografía. Madrid 1880.

Hacia 1910 empezaron a incrementarse los habitantes y por lo tanto los edificios construidos gracias a una mejora de la economía valenciana, por lo que hacia 1930 había unos 235 edificios con 1410 habitantes. La vivienda ya era una casa unifamiliar de planta baja y un piso y había sustituido a la barraca típica valenciana por motivos del fuerte incendio de 1855 que destruyó la mitad de la pedanía.

Dichas barracas tenían, y tienen, una característica muy especial, y es que su parte trasera es redondeada a fin de poder romper, con orientación este-oeste, los frecuentes e intensos vientos que soplan en la isla, denominándose popularmente "barracas con culata".

Las pequeñas viviendas unifamiliares se alinean a lo largo de dos calles paralelas que, en sentido norte-sur, tienen su punto de origen en la plaza del poblado: la de la "Sequiota". La plaza constituye el centro de vida de la pedanía; en ella, junto a la iglesia parroquial del Niño Jesús del Huerto, se encuentran las viviendas más antiguas, y es donde se ubicaron los primeros comercios, las tabernas.

Entre los edificios más representativos del Palmar cabe destacar, siguiendo un orden cronológico, el "Hogar del Pescador", construido hacia 1890 en la plaza de la Sequiota, y la iglesia parroquial que, levantada en la misma plaza, entre medianeras, consta de una sola nave, con el techo abovedado y la fachada simétrica con un solo hueco sobre el acceso y carente de decoración. En las afueras del pueblo se localiza el Embarcadero, un edificio aislado de una sola altura y planta rectangular, construido hacia 1940.

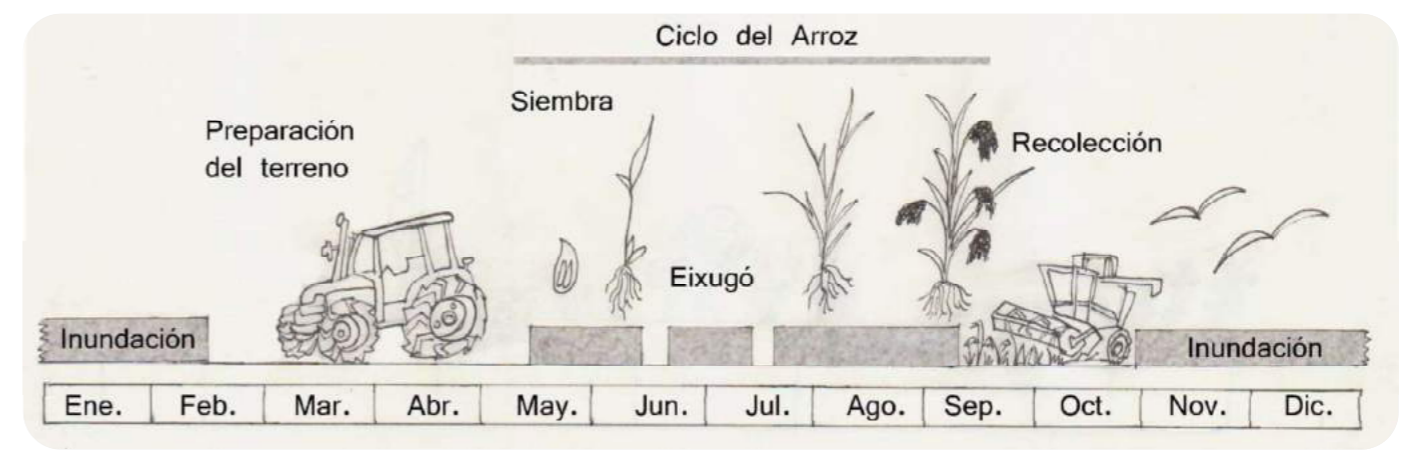
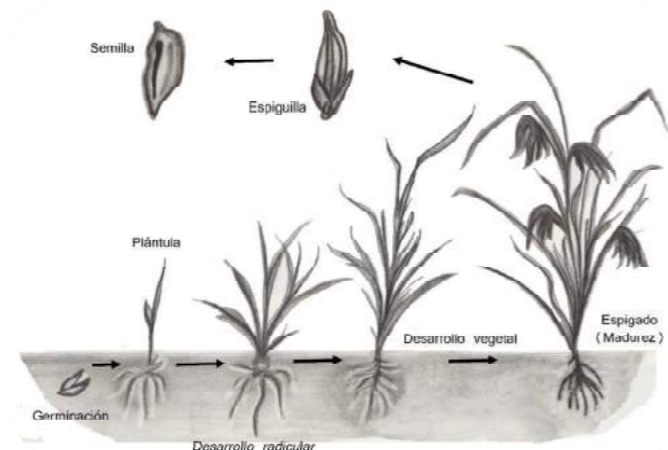
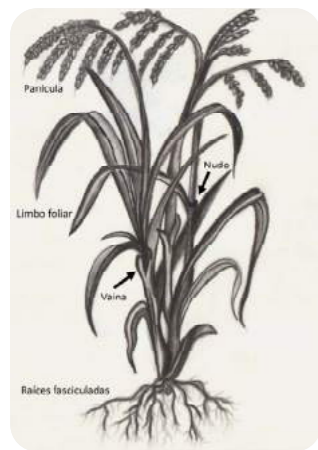
El núcleo de El Palmar se asienta sobre una isla, cercada por canales, y edificada de forma compacta con un acusado sentido lineal. Se desarrolla sobre dos ejes viarios a partir del núcleo primitivo urbano, con un único acceso por carretera que forma un eje sobre el que se han llevado a cabo ampliaciones posteriores en la dirección norte. El conjunto forma un entramado sensiblemente ortogonal compuesto por los canales, y sus vías de borde, los ejes longitudinales, donde la única ruptura se produce en la plaza de la iglesia, y por otro lado la serie de vías laterales que van rompiendo las manzanas alargadas.

Esta estructura queda ligeramente distorsionada por la presencia de establecimientos hosteleros situados al oeste de la población y que han configurado un entorno que distorsiona la clásica imagen de El Palmar como pueblo de una cierta regularidad tanto en planta como volumétrica. El crecimiento del Palmar se ha hecho de forma lineal y hacia dentro de él mismo. Es decir el borde, la línea de alto valor paisajístico, y que goza de un soleamiento importante ha tenido siempre un uso secundario desde el punto de vista de la habitabilidad, conformado por fachadas sin tratar, cobertizos etc. El Palmar presenta una fuerte ocupación del suelo, sin embargo se mantiene en su mayoría la altura de dos plantas en las edificaciones.

FABRICACIÓN ARROZ TARTANA



EL ARROZ Y SU CONSTITUCIÓN FOTOS DE LA TESIS DE HECTOR



F1- PLANTA DE ARROZ

F2- CICLO FENOLÓGICO DEL ARROZ

F3- ZONIFICACIÓN DE UN SUELO DE ARROZAL

F4- CICLO DEL ARROZ EN L'ALBUFERA DE VALENCIA

3- EL ARROZ

3- Compañía S.A.T. MUCEVAL. Rice Tartana.
<http://www.ricetartana.com>.

3.1- VISITA AL PALMAR Y A LA FÁBRICA DE ARROZ

El primer contacto con el lugar de emplazamiento del proyecto fue a principios de septiembre del 2017, cuando formamos un grupo de alumnos para visitar el lugar y tomar los primeros apuntes para el posterior estudio. De esa primera visita pudimos ponernos en contacto mediante los profesores, con agricultores y empresarios del arroz que nos expusieron tanto el pasado como el presente del arroz. También fue un trabajador de la fundació ASSUT, quien nos mostró uno de los edificios patrimonio del Palmar, la Trilladora del Tocaio y nos puso al día de los conflictos que surgen en la localidad.

La fundació ASSUT es una fundación encargada de poner en valor los valores culturales de los recursos naturales y culturales del litoral mediterráneo. Estos tratan de mejorar el grado de conservación del paisaje y de la biodiversidad de las distintas zonas que forman el litoral, además de acercar a la gente estos lugares, proponiendo unos usos en estos parejes de forma responsable. Por lo que tienen en cuenta unos de los parajes más importantes del litoral como es la zona de l'Albufera, y sus respectivas pedanías. Una de ellas el Palmar, es el que nos centramos nosotros, por lo que uno de sus objetivos a destacar es el cuidado y mejora de uno de los edificios históricos de la pedanía como es la Trilladora del Tocaio como nos estuvo contando en la visita.

El agricultor por su parte, nos llevó por las zonas más destacadas del Palmar, mostrándonos las características de cada una de ellas y el significado de ello para el proceso de cultivo y producción del arroz. De éste señor aprendimos los términos más significativos relacionados con el cultivo del arroz como son:

- Tancat: son las diferentes parcelas de arrozales. Éstas suelen ser terrenos ganados a l'Albufera, delimitados por motas o diques que sobresalen del nivel de agua, por lo que el suelo del tancat se eleva añadiendo tierra fangosa hasta nivelarlo con los campos vecinos. En cuanto al nivel del agua, éstos están por debajo del nivel del agua de la laguna, por lo que se hace necesario controlar el abastecimiento de agua mediante bombas mecánicas.

- Acequias: son unas zanjas o canales por los que circula el agua que sirve tanto para regar los campos de cultivo, como para, si en caso de tener la anchura suficiente, servir de canal para los paseos en barca, característicos de la zona de l'Albufera.

- Barraca: es la tipología de vivienda típica de los labradores que vivían en zonas cerca de huertas de regadío. Es una construcción característica por los materiales que la componen, como el barro, la paja, las cañas o los juncos. Los cerramientos son contruidos con ladrillos de adobe, mientras que la cubierta se realiza con el cañizo y la paja. Además también era importante la orientación en la que se construían por la eficacia del día a día de los labradores. Las casas se orientaban según el sol, a Este se situaban las ventanas grandes y la fachada más bonita de la casa, pues era el primer lugar en el que se encontraban cada mañana, cuando el sol les despertaba. A Oeste en cambio, situaban las puertas grandes, que te acogían cuando venías del trabajo y necesitabas luz. A sur, que es donde más fuerte da el sol, construían las ventanas más pequeñas y en la parte interior de los muros para filtrar de alguna manera el sol y que no entrase con tanta fuerza. Y por último, ya en el Norte, construían paredes opacas por el poco sol que se ponía y por la cantidad de humedad que se generaba en los espacios interiores.

- El arroz: Son muchos los escritos que apuntan que el origen del arroz en tierras valencianas es árabe, pues su semilla junto con otros productos como el azúcar de caña llegaron en época musulmana y se dice que fue en este periodo cuando cogió importancia dentro de la agricultura valenciana. Fue el testimonio del labrador, quien se dispuso a explicarnos el ciclo del cultivo del arroz a la manera tradicional para entender mejor el lugar en el que nos situamos. Sin embargo, para profundizar más sobre el proceso, se va a exponer el arroz en puntos sucesivos en los que se ha echo uso de dos tesis expedidas por la Universidad Politécnica de Valencia para su mejor elaboración.

Por último visitamos una de las fábricas en las que se produce y empaqueta el arroz del Palmar, Tartana³ es la empresa que nos ofreció una visita por su Finca Estell, ubicada junto a la pedanía de El Palmar, 20 km al sur de la ciudad de Valencia, en el mismo corazón del Parc Natural de l'Albufera de València. De la mano de uno de sus empresarios, pudimos conocer el proceso de producción del arroz, pasando por las distintas fases del cultivo más tradicionales como el fanguero, la siembra, los trasplantes y escardar manuales y el secado al sol del arroz en la era. Nos mostraron también el proceso moderno del arroz donde visitamos las instalaciones de los graneros de arroz de cáscara, los secadores, la Barraca Valencia que poseen en su propiedad, junto con el

14 LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO, EL PALMAR.

almacén del producto ya terminado en y empaqueta con las distintas variedades del arroz que se cultivan en l'Albufera como se muestra a continuación:

- ARROZ BOMBA

Es un arroz redondo perlado, enormemente apreciado y reconocido por los restauradores, chefs y foodies. Su grano absorbe el caldo y los sabores de forma especial, consiguiéndose un gusto excepcional; llega a duplicar su volumen "abombándose" mientras se cuece. Su tiempo de cocción está en torno a 18 - 20 minutos. Su textura final es muy consistente y no se apelmaza.

- ARROZ ALBUFERA

La variedad Albufera es un tipo de grano redondo perlado que se caracteriza por compartir las excelencias del arroz Bomba y del antiguo arroz Sénia; proviene del cruce de ambos. Tras su cocción, el grano ha absorbido todos los sabores del caldo, manteniendo su forma con firmeza y cremosidad. El tiempo de cocción está en torno a los 16-18 minutos.

- ARROZ T. SÉNIA (JSENDRA Y GLEVA)

Las variedades Jsendra y Gleva son granos medios perlados tipo Sénia. La humedad interior y en superficie de los granos, favorecen la conducción de los sabores. Quedan cremosos tras su cocción. Son muy apreciadas por los consumidores, ya que conservan todo su gusto y textura después de cocinados. El grano al cocerlo aumenta su tamaño en longitud y grosor en un 70%. Sus tiempos de cocción son de 16-18 minutos. Absorben muy bien los sabores del sofrito, y desprenden bastante almidón durante la cocción.

- ARROZ MARISMA

La variedad Marisma destaca por el tamaño de su grano: medio grande, grueso y muy perlado. Tiene una gran capacidad de absorción y desprende mucho almidón durante la cocción. Una de sus propiedades más destacables, reside en un tiempo de cocción más corto que el resto de arroces redondos, unos 14-16 minutos. Absorbe excelentemente los sabores de todos los ingredientes y su textura final es muy cremosa.

- ARROZ INTEGRAL (JSENDRA)

El integral es un arroz únicamente descascarillado de la variedad Jsendra. Mantiene la película de cilindro/salvado que recubre el grano blanco sin pulir. Esto implica tener mayor cantidad de fibra y nutrientes (vitaminas y minerales). Se recomienda en dietas de adelgazamiento y para mejorar el tránsito intestinal. El tiempo de cocción es de 30-35 minutos. Éste puede acortarse a 18-20 minutos, si se hidrata el grano antes de cocinarse.

- ARROZ PUNTAL (GRANO LARGO)

Es una variedad de la subespecie índica cuyo grano es largo cristalino y de gran tamaño. Ofrece una gran resistencia a la sobrecocción. Después de cocinado, se mantiene siempre suelto, obteniéndose platos con muy buena imagen y presentación. Su tiempo de cocción está entorno a 18-20 minutos.

- ARROZ VAPORIZADO

FotoLicorEl vaporizado es un arroz precocinado en cáscara. Se cuece al vapor con una determinada presión y temperatura. En este proceso, los nutrientes de la cáscara se transfieren al grano, obteniendo un producto muy nutritivo, más rico en fibra, vitaminas y minerales. El arroz vaporizado puede ser de grano redondo o largo. Su tiempo de cocción está entorno a 18-20 minutos.

4 Masó Vendrell, Carme. Arquitectura de l'arròs. Tesis de Master en Conservació del Patrimoni Arquitectònic. Universidad Politécnica de Valencia. 2017

5 Moreno Ramón, Hector. Evaluación espacio-temporal de las aguas y suelos de la zona colindante al lago de la Albufera de Valencia: Intento de recuperación. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia. 2013

3.2- DESCRIPCIÓN

El arroz es un tipo de cereal que no es introducido por los musulmanes en el Siglo VIII cuando por la conquista Al-Andalus se introduce en la Península Ibérica y por lo tanto en Valencia.

El arroz (*Oryza sativa*) es una monocotiledónea de la familia Gramineae. Se cultiva en condiciones casi permanentes de inundación y con una duración del ciclo vegetativo en torno a 90-150 días en función de la variedad. En cuanto a su fisionomía, ésta se forma por tallos rectos estriados de 0,6 a 1,5 m de altura y están provistos de nudos que rodean el entrenudo superior con una vaina. (imagen F1)

La lígula une la vaina con el limbo foliar siendo éste estrecho y con una longitud variable en función de la variedad y del desarrollo. Las flores se disponen al final del tallo generando una inflorescencia en panícula de 10-25 cm de longitud formada por la unión de 5-15 flores dispuestas en las raquillas. La flor es una espiguilla unifloral con seis estambres y dos estigmas plumosos. La cariósipide está protegida por glumas y glumillas fuertemente silíceas. Las raíces por otro lado son fasciculadas y fibrosas con vellos radicales y se desarrollan prácticamente en superficie.

En cuanto al ciclo fenológico del arroz, (imagen F2), se clasifica en dos periodos, el de crecimiento y el de maduración. En el primero de ellos aparecen dos fases que se dividen en:

- La fase vegetativa: que comienza con la germinación de la semilla en suelos inundados, en la formación de la plántula y el desarrollo radicular y aéreo de los tallos. Esta fase acaba con la iniciación de la panícula.

- La fase reproductiva: Donde se definen los macollos infértiles y se produce la emergencia de la hoja bandera, el engrosamiento del tallo y la emergencia de la panoja. En esta fase es cuando se definen el número y tamaño de las espiguillas en la panícula.

Ya en el período de maduración es cuando comienza el espigado que se prolonga durante 30-60 días mientras se forma el embrión, se alarga el grano y se rellena de almidón. El final de esta época es la formación del grano de arroz que está compuesto por almidón (90%), azúcares (5%) y fibras (5%).

3.3- EXIGENCIAS DEL MEDIO FÍSICO.

El clima es el mayor factor influyente en el cultivo y desarrollo del arroz, por lo que tanto el clima, el suelo, y las aguas son factores significativos para el proceso del arroz.

- EL CLIMA

Se puede cultivar tanto en climas húmedos como templados, ya que lo importante es el riego de los campos y éste puede ser por precipitación natural o riego mecánico. En cuanto a la radiación del sol y la temperatura, ya que éstas son determinantes para la germinación óptima del arroz. También la intensidad de crecimiento del arroz esta influenciada por los niveles térmicos del agua, ya que las bajas temperaturas pueden retrasar la germinación y el proceso de maduración.

- EL SUELO

En cuanto a los tipos de suelo, el arrozal se desarrolla sobre cualquier tipo, adaptándose a los suelos limoarcillosos con un buen contenido de materia orgánica. El suelo tiene que tener la condición de inundable con períodos de condiciones reductoras para el cultivo y de oxidantes cuando no hay cultivo. Por lo que en las primeras capas de estos suelos cuando están inundados, se produce una zonificación de capas oxidadas y reducidas que favorecen las necesidades físico-químicas del cultivo. (imagen F4). Posteriormente existe una capa oxidada de unos 2-3 cm y a continuación una capa reducida que está completamente saturada por agua y que ha desplazado el oxígeno en la inundación. Por último, se encuentra una capa oxidante debido a la capacidad de



F5— PROCESO DE INUNDACIÓN DE LOS CAMPOS. MES DE OCTUBRE



F6— PROCESO DE FANGUEO DE LOS CAMPOS. MES DE FEBRERO



F7— PROCESO DE SIEMBRA Y COSECHA DE LOS CAMPOS. DE MAYO A SEPTIEMBRE



F8— FINAL DE COSECHA ENTRE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE

la planta de transportar oxígeno desde el tallo hasta las raíces y de difundir éste al suelo.

- EL AGUA

El agua es muy importante para el cultivo del arrozal ya que sirve de tampón de temperatura para la planta. El arroz es un cultivo muy sensible a la salinidad del agua, por lo que ésta condicionará el resultado óptimo del cultivo.

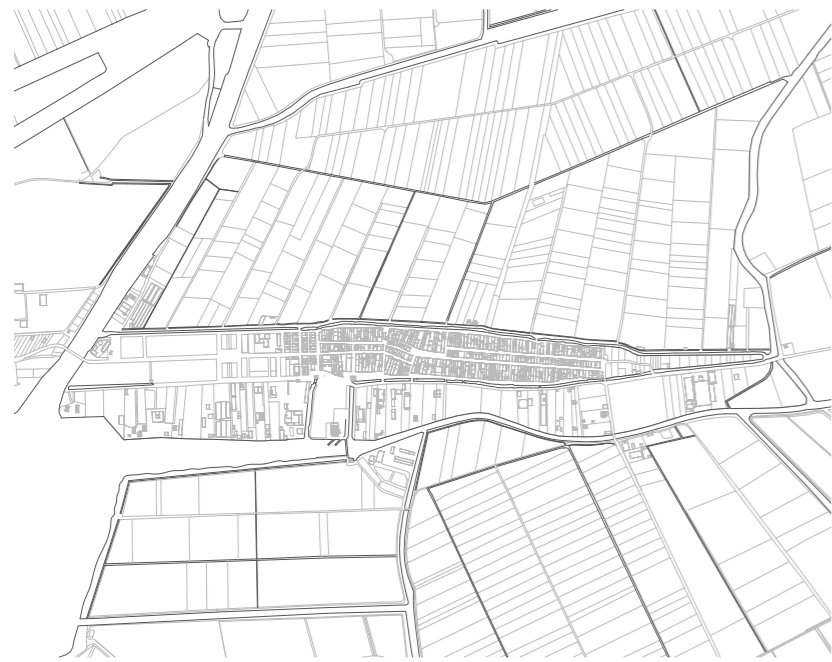
3.4- EL CULTIVO

Cabe destacar que el cultivo del arroz regula el régimen hídrico del lago de l'Albufera. La planta del arroz necesita unas temperaturas cálidas que oscilan entre los 13°C en la siembra y los 28°C en la floración, además de una ventilación y abundante luz que se traduce en paisajes sin arboles. Si la humedad es necesaria, el elemento que es imprescindible es el agua, que de manera controlada irá marcando los pasos dentro del ciclo de cultivo.

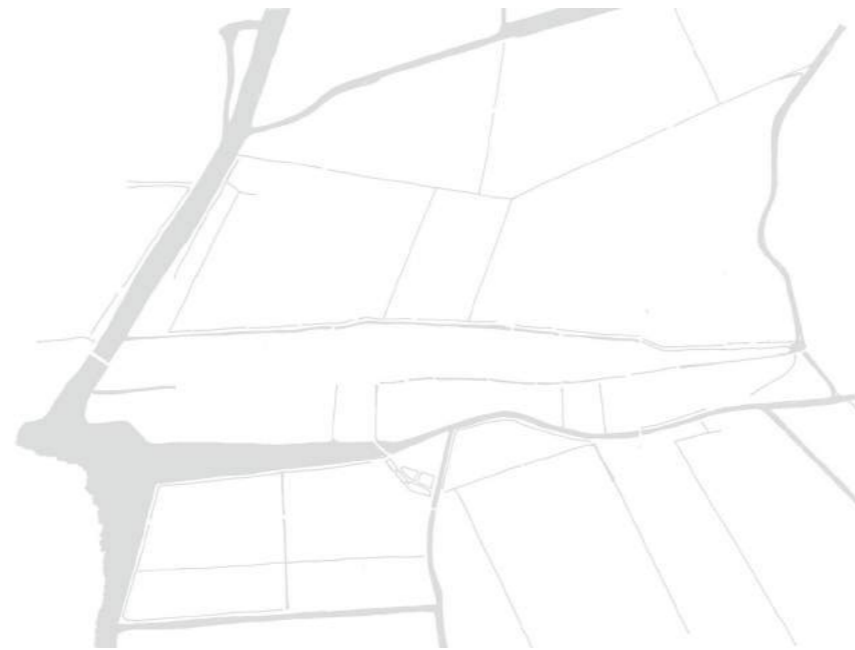
El cultivo tradicional abarca un año completo, en el que el ciclo nunca para, ya que justo cuando acaba la cosecha en octubre, (imagen F8) el paso a seguir para el cultivo del año siguiente es inundar los campos de nuevo (imagen F5). En este tiempo, es tarea del labrador preparar los campos para acotar los márgenes de crecimiento. Hacia principios de enero se termina la "Perelloná" que sirve para garantizar las rutas de las aves migratorias y para limpiar los arrozales de insectos y otros residuos. Una vez delimitada la parcela mediante márgenes de barro, es cuando se procede al fangueado, (imagen F6) que antiguamente se realizaba con la ayuda de un caballo que tiraba de una rueda de jaula que movía toda la tierra, se aireaba y luego se enterraba la paja y las malas hierbas de la campaña anterior hasta convertirlas en barro fino. Esto servía como alimento para el futuro arroz.

Hacia el mes de marzo era cuando ya con el campo preparado, se dejaban caer las semillas del cereal de manera uniforme por todo el campo. Una vez entrado mayo, el arroz ya había crecido entre unos 30 y 40 cm, por lo que era el momento de recogerlo para transplantarlo al campo grande (imagen F7) Éste se tenía que preparar del mismo modo con el que se había hecho el anterior. Con esas dimensiones y habéndose arrancado la planta desde la raíz, se preparaban matorrales conocidos como "gavillas" que se pasaban al campo repartidas de manera uniforme. Durante el mes de Junio se transplantaba el arroz por variedades y se plantaban a mano las zonas que habían quedado sin plantar. Era entonces cuando el arroz tenía todo el verano para crecer hasta septiembre, cuando llegaba el trabajo más duro del agricultor, la siega. Era entonces cuando grupos de hombres segaban el campo con la hoz. Las gavillas se transportaban a los secaderos donde se procedía a la trilla del arroz que consistía en la separación del grano de la paja. Éste proceso evolucionó con hacia el S.XIX con la trilladora a vapor y se hizo menos pesado para el labrador.

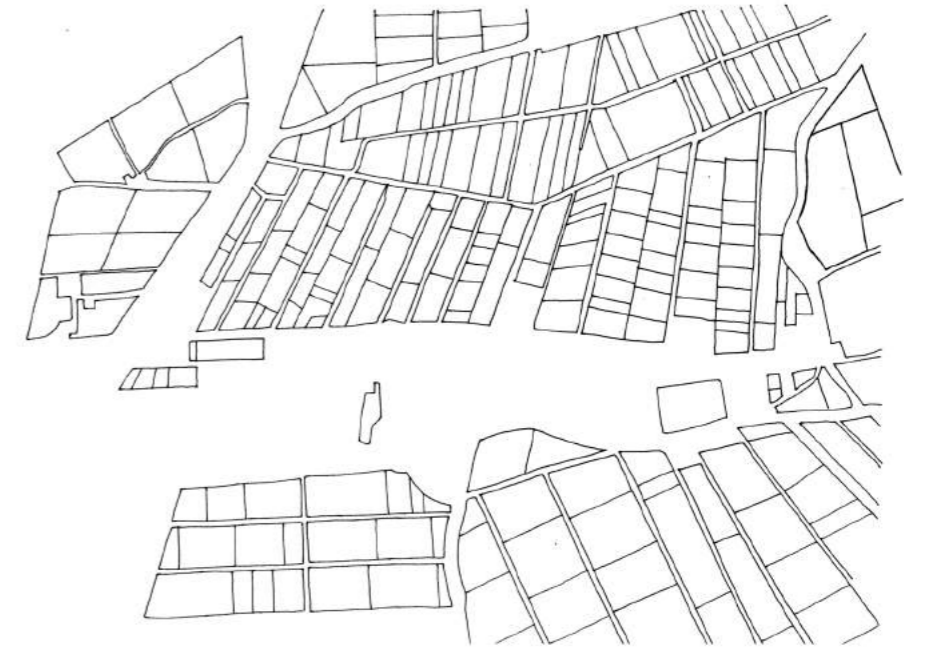
Una vez obtenidos los granos de arroz, era momento de dejarlos secar en los secaderos que eran unas zonas pavimentadas con piedra oscura para que cogiera el sol y permitiera que el arroz soltara la humedad. Una vez seco, se amontonaba en los graneros, donde se transportaba ya en sacos, para su posterior venta.



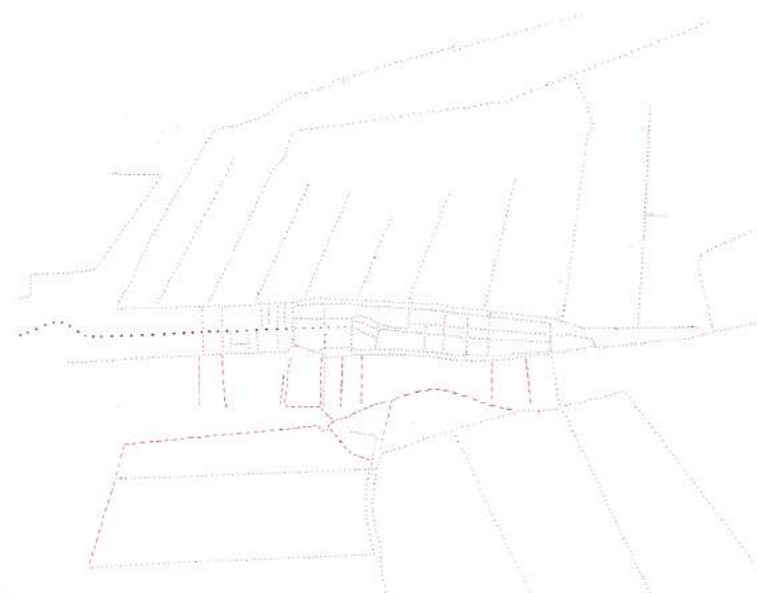
PLANO GENERAL



CANALES Y ACEQUIAS



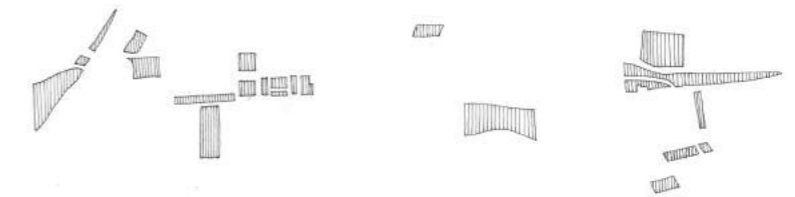
ARROZALES



CAMINOS Y CARRETERAS



EDIFICACIÓN



ZONAS VERDES

4- ANÁLISIS DEL PALMAR

Conocida la historia y los elementos que predominan en el paisaje del Palmar, se hace necesario un análisis de los aspectos principales que caracterizan el Palmar. Para entender mejor la morfología de cada uno de ellos, se ha realizado un análisis a mano de los campos de arrozales que envuelven el Palmar, de manera que se identifica claramente el porque de la llamada isla del Palmar. Sucesivamente se hace un análisis de la edificación existente, en el que se puede comprobar que el Palmar esta formado por una zona central muy consolidada, que es el nucleo de edificación, mientras que en los alrededores la edificación es más dispersa por la presencia de arrozales y campos de cultivo. En esta zona las parcelas son más amplias y únicamente contienen una edificación o en alguna caso, alguna más si se trata de naves industriales y de edificaciones con diferentes usos. Estas parcelas son también muy características porque dan normalmente a acequias o canales como se puede ver en el siguiente plano en el que se dibuja la circulación de las aguas por el Palmar.

Seguidamente se dibujan unas líneas discontinuas o punteadas según sean diferentes caminos o carreteras importantes por orden mencionado. Cabe destacar la carretera principal que une todo el pueblo de punta a punta y que conecta la pedanía hacia el norte o sur. Por último y menos importantes, están las zonas verdes repartidas por el Palmar, aunque su extensión no sea muy uniforme, destacan por estar repartidas a lo largo del pueblo.

Con este análisis se entiende que los elementos más significativos del Palmar son los campos de arroz y los canales o acequias. Son los que caracterizan el paisaje del Palmar, por lo que se tendrán en cuenta para el diseño de la ordenación urbana.

Sin embargo, hay muchas decadencias en la formación del Palmar, ya que no existe conexión entre los arrozales del este y el oeste. Cuesta identificar el paisaje en su conjunto, por lo surgen preguntas acerca del porqué de esa separación entre un lado y otro del Palmar. Otra de las cuestiones es la gran afluencia de turistas en los días festivos. Estas avalanchas turísticas impiden que el Palmar crezca debidamente y que la gente considere este paraje natural como un lugar emblemático a cuidar y no de paso, para únicamente disfrutar degustando el arroz.

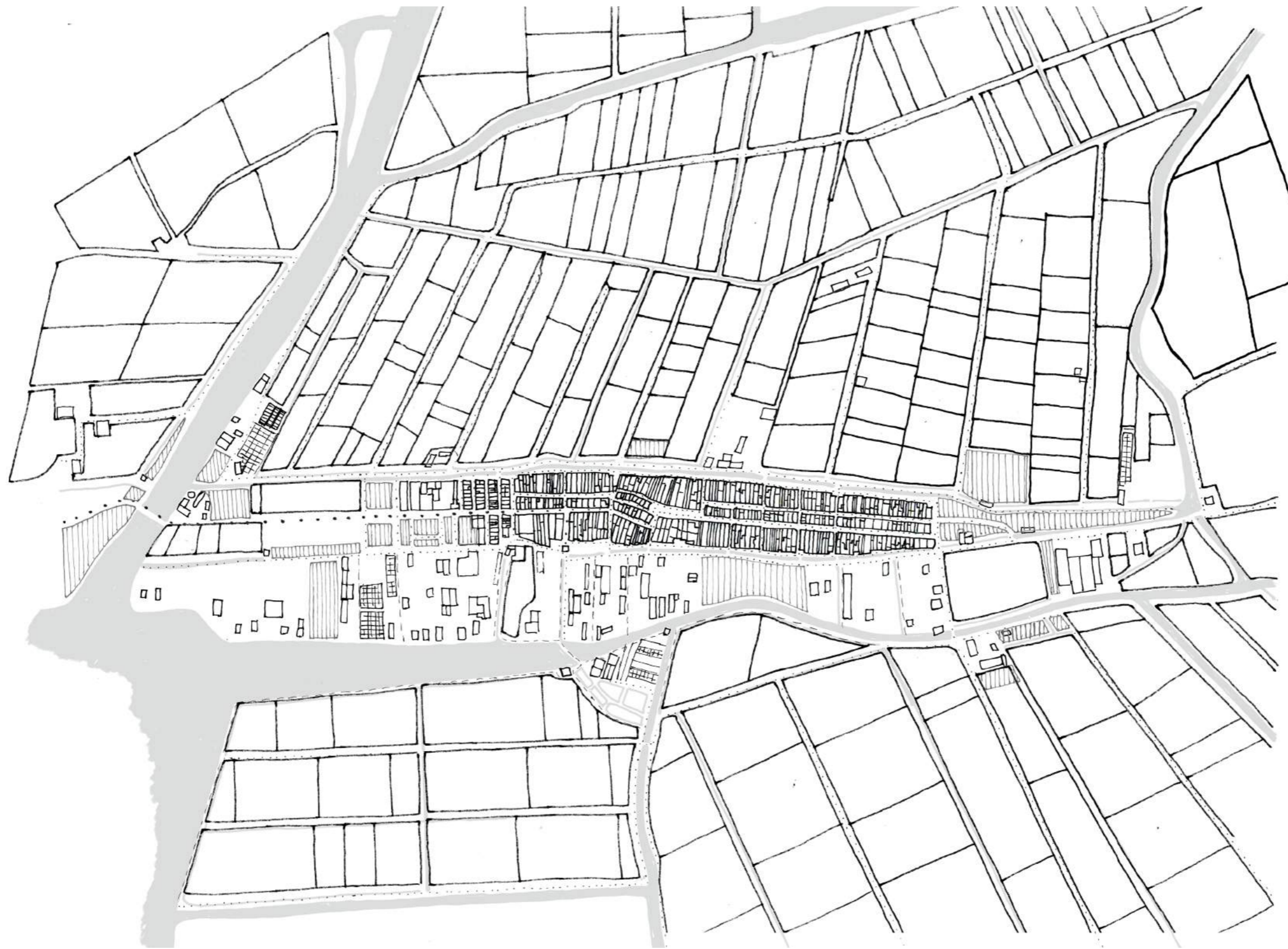
La configuración de la edificación también resulta dudosa en las zonas menos consolidadas, ya que aparecen espacios en los que el deshuso hace perder futuros espacios de valor y rompe con la uniformidad de la población, creando rincones no agradables. Estos rincones también aparecen en la cantidad de rejas que aparecen a lo largo del Palmar y que impiden las visuales y las salidas a los campos de arroz directamente. Por lo que no resulta atractivo dar un largo paseo por el Palmar, teniendo todos estos conflictos presentes continuamente. Por último, cabría preguntarse si se podría mejorar la calidad de los espacios de la zona consolidada del Palmar, proponiendo arbolado y zonas mejor pavimentadas, que conectaran espacios interesantes y que además todas ellas confluyesen en la plaza, elemento significativo en la historia del Palmar.

4.1- PRIMERA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En un primer momento, se entendió que la intervención en el paisaje no debía ser agresiva, por lo que se plantearon unos primeros esquemas de ordenación de los espacios. Los objetivos de esta intervención eran recuperar los espacios en deshuso que había alrededor de la pedanía, y darles un uso funcional para la población. Además se planteaban actividades para las diversas generaciones de los habitantes y también de los posibles turistas.

El esquema era sencillo desde el punto de vista organizativo. Existían dos ejes importantes en el planteamiento, que eran las dos calles externas al nucleo de la población, para evitar el paso de los coches por el interior del Palmar. A estas dos calles, se les adherían los diferentes espacios mejorados como se puede ver en el plano de la primera propuesta fechado el día 15 de Diciembre. Además también existen unas secciones tipo de los diferentes viales, en los que se puede ver como sería la configuración de las calles a tratar y como sería el resultado. Sin embargo, ya empezaban a verse intenciones de unir todo el paisaje de los arrozales que envuelven el Palmar, mediante rutas de senderismo o paseos en bicicleta y mediante arbolado en las distintas zonas.

En cuanto a las circulaciones, como se puede ver en el esquema (D-2), el esquema para la circulación de los vehiculos es como se ha mencionado, en los extremos del nucleo consolidado y en parte de la carretera principal que conecta norte y sur del Palmar con Valencia y Sueca en cada caso.

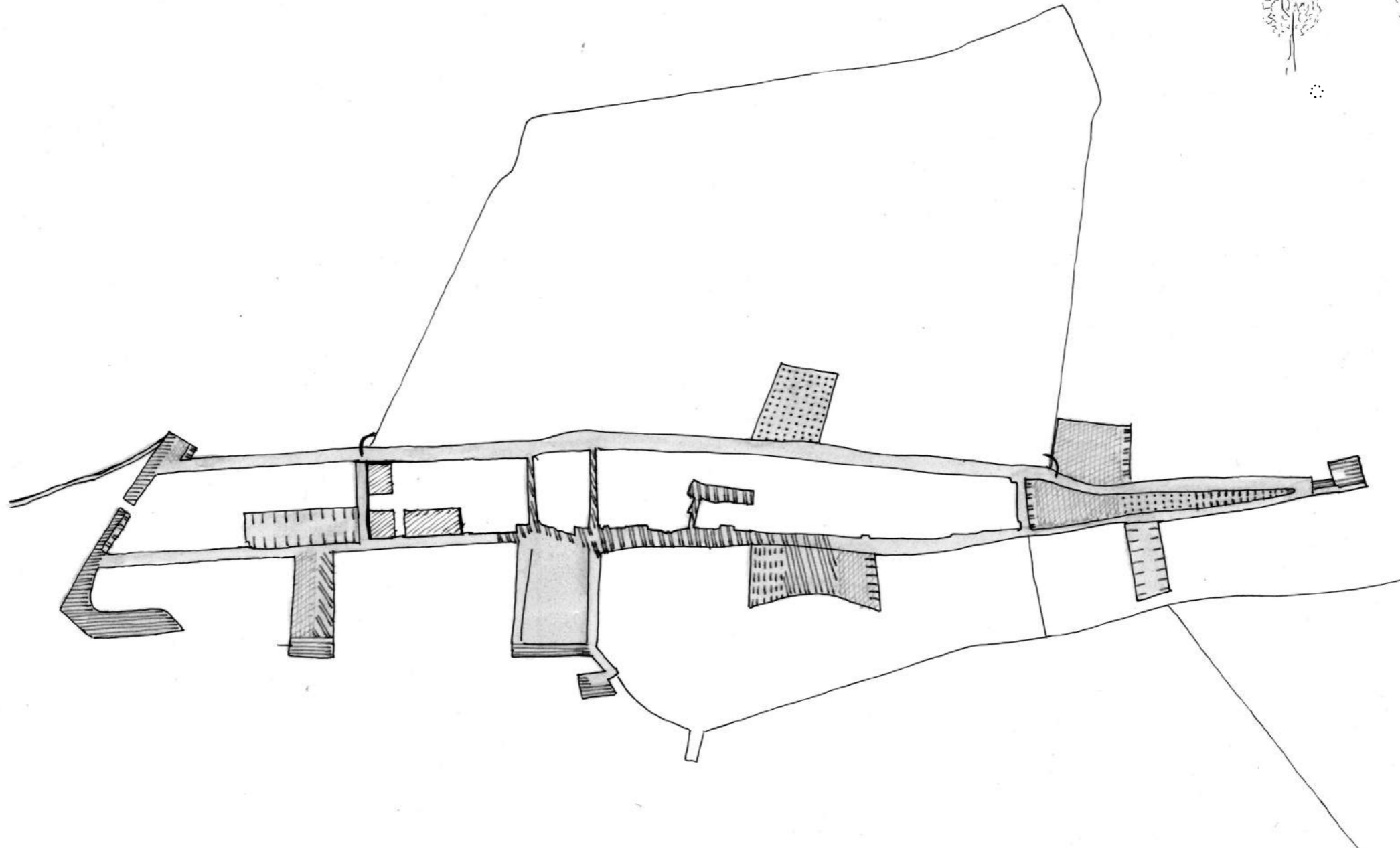
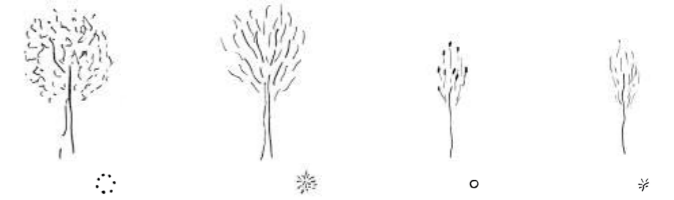


CIRCULACIONES

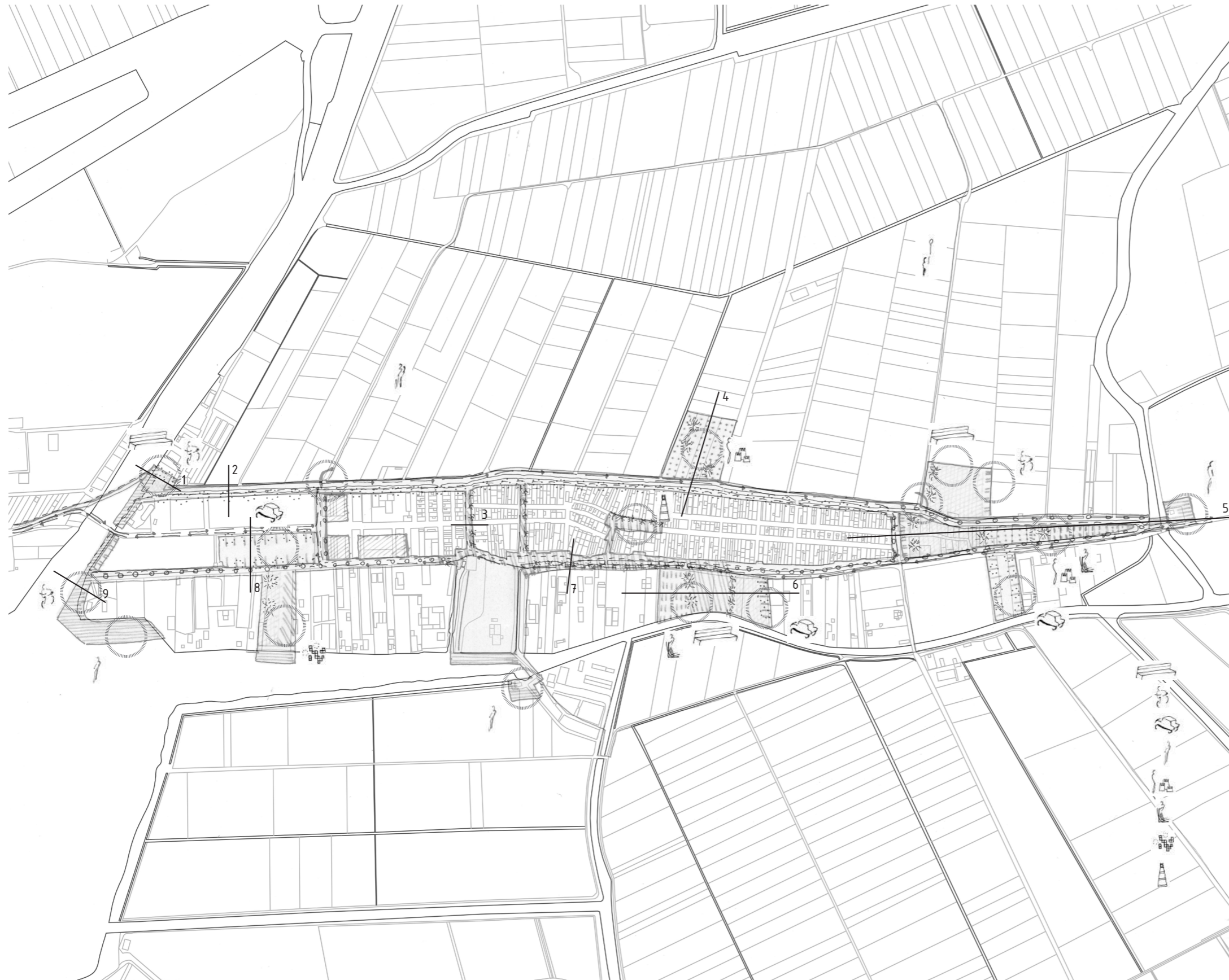


--- CARRIL BICI
— COCHES

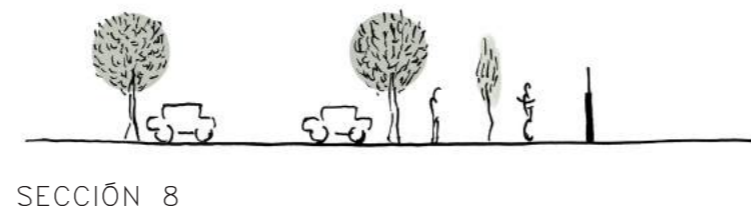
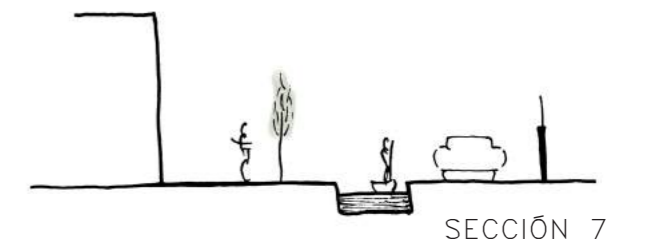
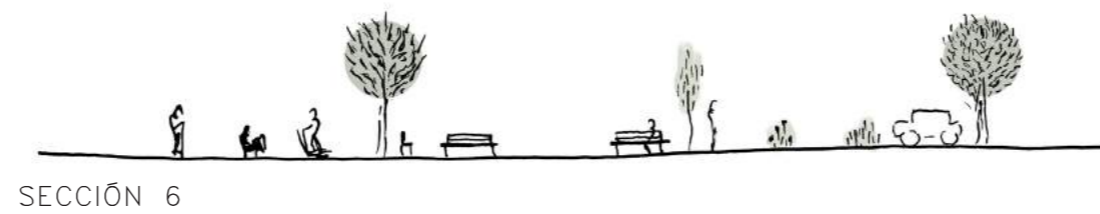
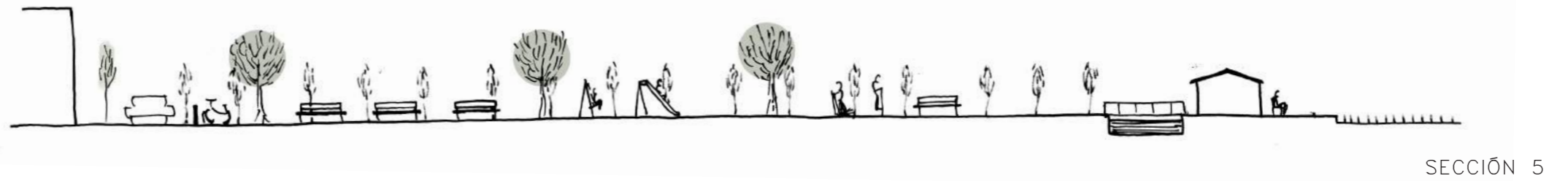
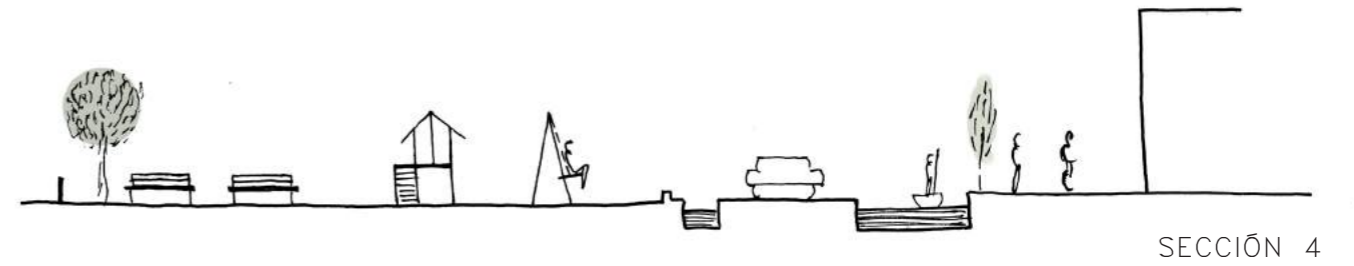
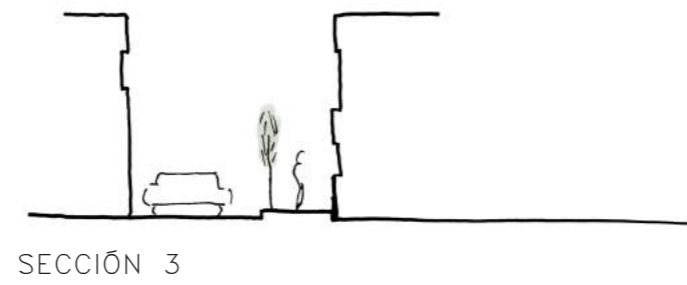
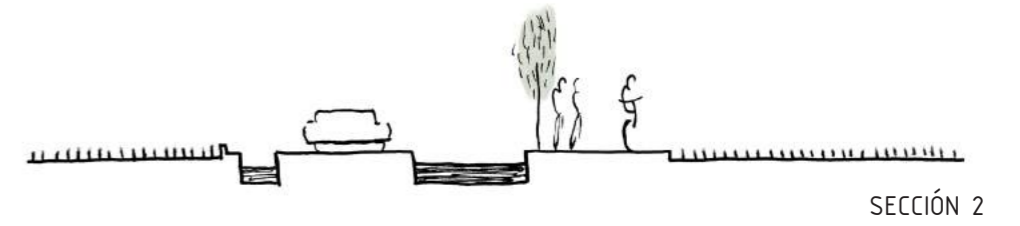
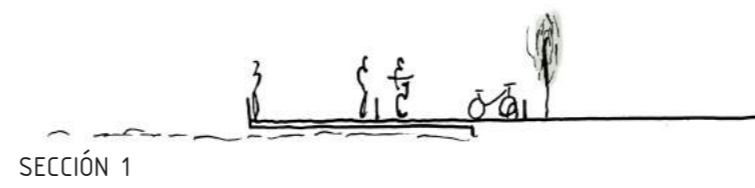
ARBOLADO



ZONAS A INTERVENIR



-  ZONA DE DESCANSO
-  PARKING BICIS
-  PARKING COCHES
-  MIRADOR
-  PARQUE INFANTIL
-  PARQUE EJERCICIOS
-  PLAZA
-  PLAZA DEL PUEBLO



SECCIONES TIPO



PLANO AÑO 1750-1775
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1750-1800
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1805
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1805
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1831
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1929
CIA E.T.S.A. UPV



VUELO AMERICANO AÑO 1956
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA



PLANO AÑO 1973
BIBLIOTECA GENERAL UPV



PLANO AÑO 1983
CIA E.T.S.A. UPV



VUELO AMERICANO AÑO 1988
CARTOTECA FACULTAD GEOGRAFIA E HISTORIA

4.2- PROFUNDIZACIÓN EN EL ANÁLISIS. BÚSQUEDA DE LA CARTOGRAFÍA

Sin embargo todo aquello no era suficiente, pues cada vez estaban más claras las características del Palmar y la cultura y vida de sus habitantes. Con todo aquello en mente, la intervención debía ser más sutil, y simplemente que el paisaje fuese el que guiase a todo aquel realmente interesado en observar.

Por ello fue necesario investigar más sobre la evolución de l'Albufera, sobretodo del Palmar, además de realizar una búsqueda constante sobre la cultura y la vida de sus habitantes y sobretodo de la producción del arroz. Se dispuso a recoger la cartografía de l'Albufera y del Palmar para hacer un análisis más significativo de la zona a intervenir y ver las características principales de la formación del paisaje del Palmar.

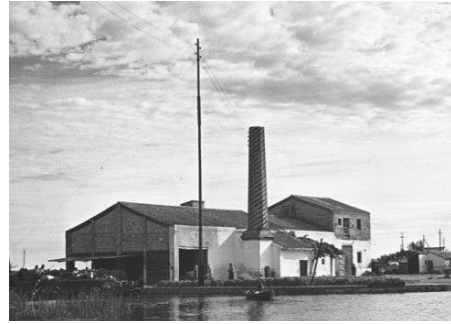
Fueron varios sitios en los que se buscó e investigó la historia y evolución de l'Albufera, pero de entre todos ellos cabe destacar aquellos que ayudaron en la búsqueda y a quienes se les agradece el esfuerzo realizado. Estos fueron el CIA, Centro de Información Arquitectónica de la Escuela Superior Técnica de Arquitectura de Valencia, la Biblioteca Central de la Universidad Politécnica de Valencia, y por último, la Cartoteca de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Valencia.

En todos ellos se extrajeron escaners de los planos originales de l'Albufera y del Palmar, y también vuelos americanos de distintos años. De todos aquellos que se obtuvieron, cabe destacar algunos de ellos, por los cambios que se observan en el paso de los años y por la información destacada y necesaria para el análisis de la parcela a intervenir.

En los planos y vuelos que se adjuntan, destacar la primera fila de los 6 planos que muestran la evolución de la Albufera entre los años 1750 y 1831, en los que ya se va definiendo la morfología de la laguna y de sus alrededores, muy similar a la actual. Por otro lado, en la segunda fila se sitúan los planos referentes a la pedanía del Palmar y su evolución. Destacan de todos los obtenidos, aquellos que pertenecen a los años entre el 1929 y el 1988, en el que ya, en éste último año, se observa mediante un vuelo americano prácticamente la formación actual del Palmar.

El objetivo final de la búsqueda, era limitar el plano de actuación del Palmar a aquel plano que mostrase la formación geológica definitiva y más duradera en los años y que tuviese la menor carga de intervenciones realizadas por el hombre. Por ello se eligió como el plano principal de toda la ordenación urbana y también de la parcela situada entre el Camí de la Trilladora del Tocaio y el Restaurante el Rek, el plano del año 1929.

Este plano limitará las dimensiones de la parcela y los elementos que contiene. En todo momento se intentará respetar esos límites y adaptarse a la formación de la parcela sin invadir de manera notoria en el paisaje. El sequer, es decir, la antigua zona donde se secaba el arroz situado enfrente de la Trilladora del Tocaio que se observa en el plano, va a ser un elemento significativo en la ordenación de la parcela y en los límites del proyecto. En cuanto a los edificios patrimoniales que se observan en el plano, se mantendrán en su lugar de origen y se les intentará integrar en la ordenación urbanística. Estos serán la noria con su respectiva bomba de agua situadas al nor-oeste de la parcela mencionada. El embarcadero principal de todo el pueblo del Palmar situado al nor-este de la parcela. Una caseta del grupo sindical de pescadores del Palmar, en concreto de la mata de les Rates situada al sur-este de la parcela, una vez pasado el puente. Y por último y más notorio, el edificio patrimonial de la Trilladora del Tocaio que también sufre cambios en la adhesión de distintos edificios según el avance del tiempo y las necesidades del propietario. Este edificio se detallará en puntos posteriores para su mejor entendimiento.



F1 LA TRILLADORA EN LOS AÑOS 40



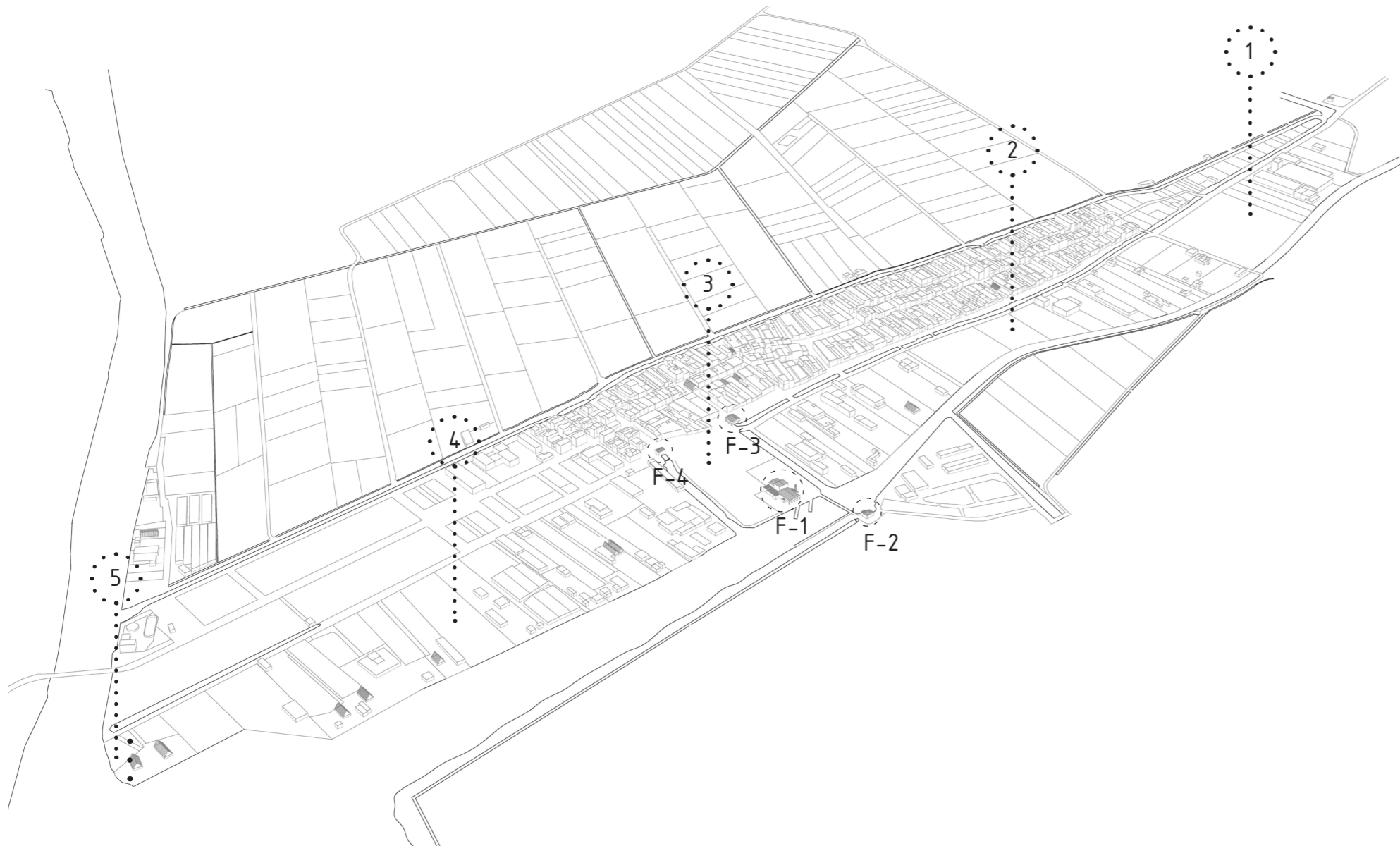
F2 SEDE SINDICATO DE PESCADORES



F3 EL EMBARCADERO



F4 LA NORIA

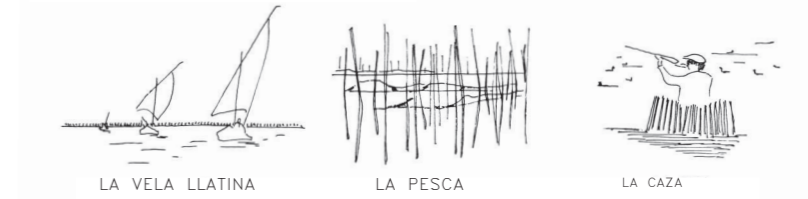


1- LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ



TRABAJOS DEL TERRENO CULTIVO ARROCES ENVASADO

2- LAS ACTIVIDADES DE LOS HABITANTES



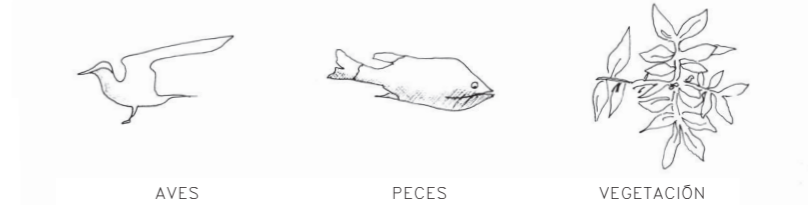
LA VELA LLATINA LA PESCA LA CAZA

3- EL ESPACIO GASTRONÓMICO DEL ARROZ



SIEMBRA FORMACIÓN DEL GRANO RECOLECTA
SECADO PREPARACIÓN DEGUSTACIÓN

4- EL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES



AVES PECES VEGETACIÓN

5- EL SENTIDO DEL LUGAR



4.3- SEGUNDA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Una vez había obtenido datos suficientes para entender el lugar de actuación, y con una primera propuesta en mente, se realizó una segunda propuesta de corredor medioambiental hacia finales de marzo, en la que se pretendía ordenar los espacios del Palmar en general, mediante la ubicación de ciertos hitos o lugares emblemáticos procedentes o que ya se encontraban en la propia localidad, pero que no se explotaban lo suficiente. Estos lugares se llamarían los 5 lugares significativos del Palmar.

Con ello determinaba ciertos usos del paisaje con un observatorio-mirador en la propia entrada del pueblo accediendo desde Valencia, de manera que se pudiese observar ya desde un primer momento, la diversidad de espacios y el lugar presente. Como esquema de propuesta, se identifica el número 5 llamado el sentido del lugar.

Pasadas las primeras edificaciones, se proponía un espacio en el que se pudiese conocer la biodiversidad del paraje natural de l'Albufera y del propio Palmar. Este punto se definía con el número 4 y con el título del conocimiento de las especies.

Seguidamente se situaba el espacio gastronómico del arroz en el punto 3, ubicado en la parcela de actuación entre el Camí de la Trilladora del Tocaio y el restaurante el Rek. Este era el emplazamiento del proyecto de edificación del Restaurante y de Escuela de Cocina, que servía como espacio para poder ver el cultivo, la elaboración, y degustación del recurso propio del Palmar, el arroz, entre otros trabajos de cultivo del arroz.

Más o menos hacia mitad de la alargada morfología del emplazamiento del Palmar, se sitúa la iglesia con su correspondiente plaza, por lo que era el lugar perfecto de reencuentro para hacer un recorrido histórico por la cultura y vida del Palmar que se entlazaba con el proceso gastronómico del arroz.

El segundo punto consistía en las diferentes actividades que se realizaban en el Palmar a lo largo de los años. Era en el S.XIX cuando los pescadores y agricultores del Palmar utilizaban pequeñas embarcaciones con un tipo de vela, concretamente una vela triangular que se disponía cruzada oblicuamente por el palo y que recorría casi la barca entera, como transporte para las diferentes actividades cotidianas del Palmar como la pesca, la caza, el cultivo del arroz o simplemente como transporte a lo largo de la laguna de l'Albufera.

Esta es una embarcación típica de l'Albufera, característica por no tener mucha profundidad, ventaja que garantizaba la mejor navegación por las zonas de poca profundidad del lago. Sus dimensiones son de unos 5 m de largo y es una embarcación estrecha para recorrer canales y pasos con mucha vegetación.

Sin embargo, aunque desapareció a causa de la introducción de barcas con motor, fueron muchas las poblaciones de los alrededores del lago quienes lucharon por mantener la tradición, proponiendo unas asociaciones que organizaban competiciones de vela llatina para exponer las barcas.

Otras de las actividades antes mencionadas eran la caza y la pesca que se caracterizan por la forma en la que se realizaban y los utensilios que se usaban. En cuanto a la pesca, esta era una actividad que ha tenido un peso importante en la formación del núcleo del Palmar, ya que fueron los habitantes del barrio de Ruzafa quienes se trasladaron al Palmar a vivir para realizar esta actividad y con ello un crecimiento de las actividades y de los habitantes del Palmar. La caza sin embargo, fue una actividad para los monarcas, la cual suponía grandes ingresos para la corona. Además, la laguna propiciaba gran diversidad de especies, por lo que se podía distinguir diferentes tipos de caza.

Ya finalmente, se proponía la posibilidad de acercar a los visitantes e interesados en saber más acerca del arroz, a las actuales fábricas de producción del arroz, donde se les guiaba por los diferentes procesos de sembrado, explicación de los condicionantes de crecimiento del arroz, su cultivo y producción, además de la empaquetación según la variedad, para finalmente distribuirlo.

Con ello de alguna forma se conducía a cualquiera que visitase el lugar, a una demostración cultural y paisajística del Palmar en la que se podría conocer a grandes rasgos parte de su historia.



1 TRILLADORA DEL TOCAIO



2 EMBARCADERO PRINCIPAL CONSTRUIDO HACIA 1940



3 ANTIGUO MOTOR



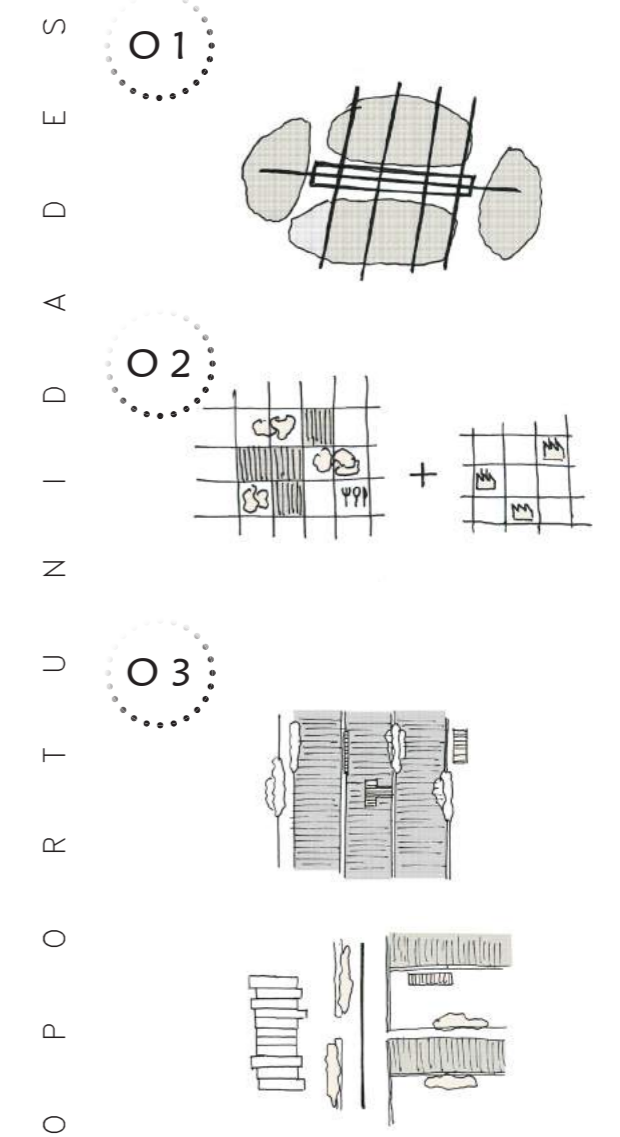
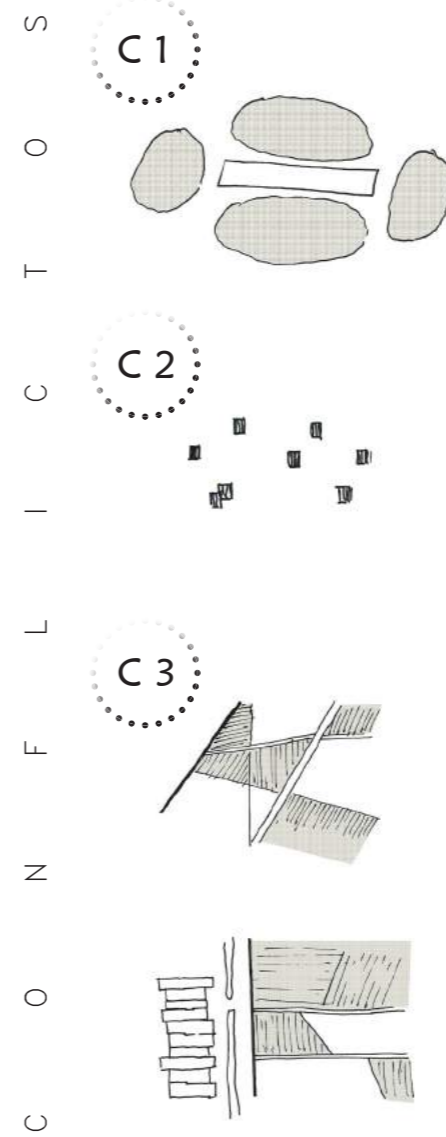
4 CASETA GRUPO SINDICAL



5 IGLESIA



6 BARRACA VALENCIANA



PLANO DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

4.4- ANÁLISIS Y ESTRATEGIAS DE PAISAJE DEFINITIVAS

Con todo ello en mente, se propuso hacer más hincapié en el desarrollo e investigación de nuevas estrategias de paisaje para mejorar las relaciones culturales y paisajísticas del Palmar. En primer lugar se realizó una investigación sobre las diferentes unidades de paisaje que se pueden identificar en el Palmar, definiendo como tales las siguientes, con sus respectivos conflictos y oportunidades generadas en el paisaje observadas a lo largo del análisis.

UP01 SUELO URBANO RESIDENCIAL

Superficie urbana que se corresponde con la primera formación del Palmar. Destinada para uso residencial, la edificación compactada contiene el centro histórico de la pedanía y los primeros edificios históricos del lugar.

Uso del suelo: uso residencial y dotacional.

Construcción: edificios de vivienda unifamiliar y bloques de viviendas de entre dos y cuatro alturas

Infraestructura: la carretera principal y caminos de tierra y otros mal asfaltados.

Propiedad del suelo y parcelario: mayoritariamente privado.

Clasificación del suelo: Suelo Urbanizable

C 1 CONFLICTOS:

- Mala transición entre el suelo residencial y el entorno natural
- Mala adecuación de las vías

O 1 OPORTUNIDADES:

- Definición de los bordes y la unión con el entorno natural
- Posibilidad de generar:
 - vías verdes con especies vegetales
 - recorridos peatonales de interés paisajístico

UP02 SUELO URBANO RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD

Superficie de baja densidad edificatoria y dispersa, que contiene zonas de cultivo agrícola, zonas descuidadas y algún edificio industrial.

Uso del suelo: cultivos de cítricos y hortícolas, residencial e industrial.

Construcción: viviendas unifamiliares aisladas, construcción típica del Palmar (la Barraca) y pequeños edificios industriales e invernaderos.

Infraestructura: sobretodo caminos en muy mal estado.

Propiedad del suelo y parcelario: público y privado.

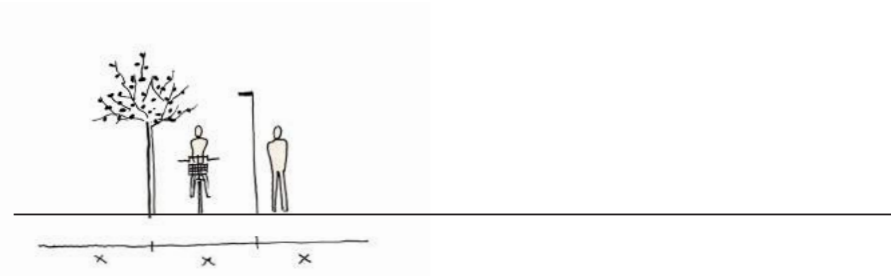
Clasificación del suelo: Suelo Urbanizable (para el parcelario privado) y Suelo No Urbanizable (para los cultivos)

C2 CONFLICTOS:

- Pérdida de conexión visual con los arrozales
- Edificación dispersa y disgregada
- Intrusión de industrias
- Parcelas abandonadas

03 TRATAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL VIARIO PARA CADA ESPACIO

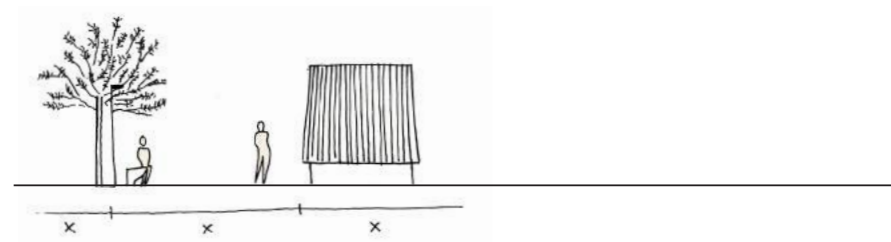
04 MEJORA Y REVALORIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS HISTÓRICOS



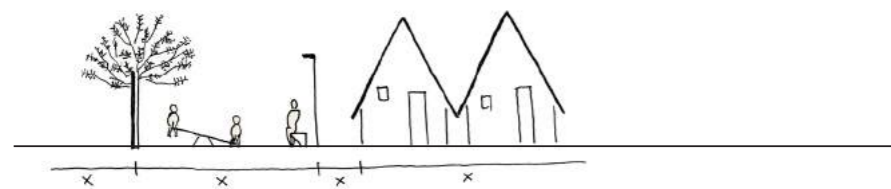
03.A VIARIO CON ZONA PEATONAL Y CARRIL BICI



03.B VIARIO CON ZONA PEATONAL Y CARRIL PARA VEHICULOS

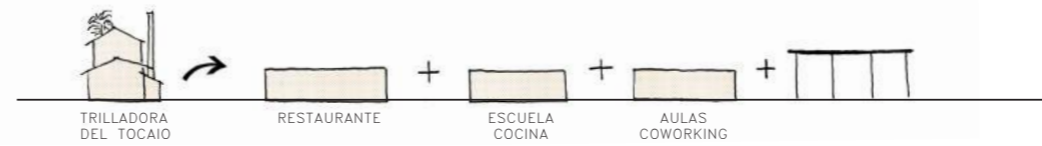


03.C INTEGRACIÓN DEL PAISAJE NATURAL CON EL ENTORNO URBANO

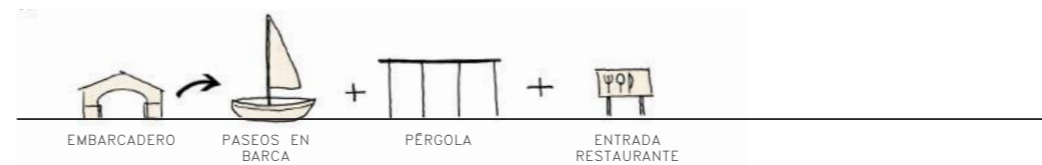


03.D INCORPORACIÓN DE PARQUES INFANTILES

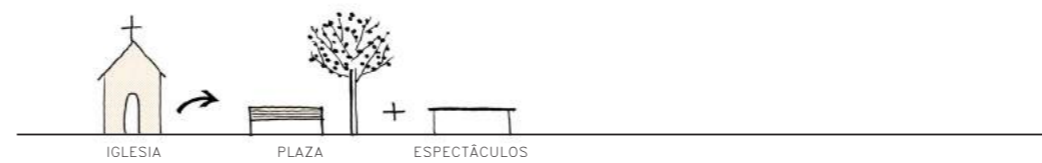
04.1 LA TRILLADORA DEL TOCAIO Y EL SEQUER



04.2 EL EMBARCADERO PRINCIPAL

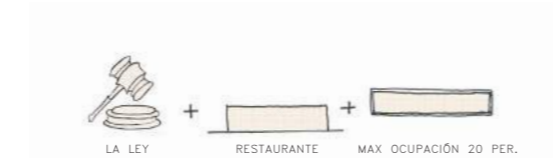


04.3 LA PARROQUIA NIÑO JESUS DEL HUERTO



05 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE UN TURISMO DE CALIDAD

05.1 Control en la masificación del turismo gastronómico en los días festivos



05.2 Promoción de un turismo gastronómico, medioambiental, cultural e histórico mediante estrategias del propio paisaje y sus oportunidades.



○ 2 OPORTUNIDADES:

- Espacios de conexión visual y de recorridos verticales entre las zonas de cultivo
- Revalorización de los espacios descuidados y abandonados
- Espacios de oportunidad turística sostenible

UP03 ZONAS DE CULTIVO DE ARROZ

La superficie comprende prácticamente todo el territorio que envuelve la pedanía del Palmar. Ésta linda en sus bordes con los arrozales que se sitúan en una topografía mayoritariamente plana, divididos por los caminos de tierra y las acequias que los abastecen.

Uso del suelo: uso de cultivos de arroz

Construcción: casas o casetas de los antiguos agricultores.

Infraestructura: caminos de tierra y acequias que bordean los campos.

Propiedad del suelo y parcelario: mayoritariamente privado.

Clasificación del suelo: Suelo No Urbanizable

C3 CONFLICTOS:

- Mala definición de los caminos de acceso
- Ausencia de conexiones adecuadas
- Tratamiento de bordes

○ 3 OPORTUNIDADES:

- Definición y acentuación de caminos y senderos
- Mejores conexiones entre el pueblo y los arrozales
- Revalorización de los espacios naturales
- Recorridos paisajísticos

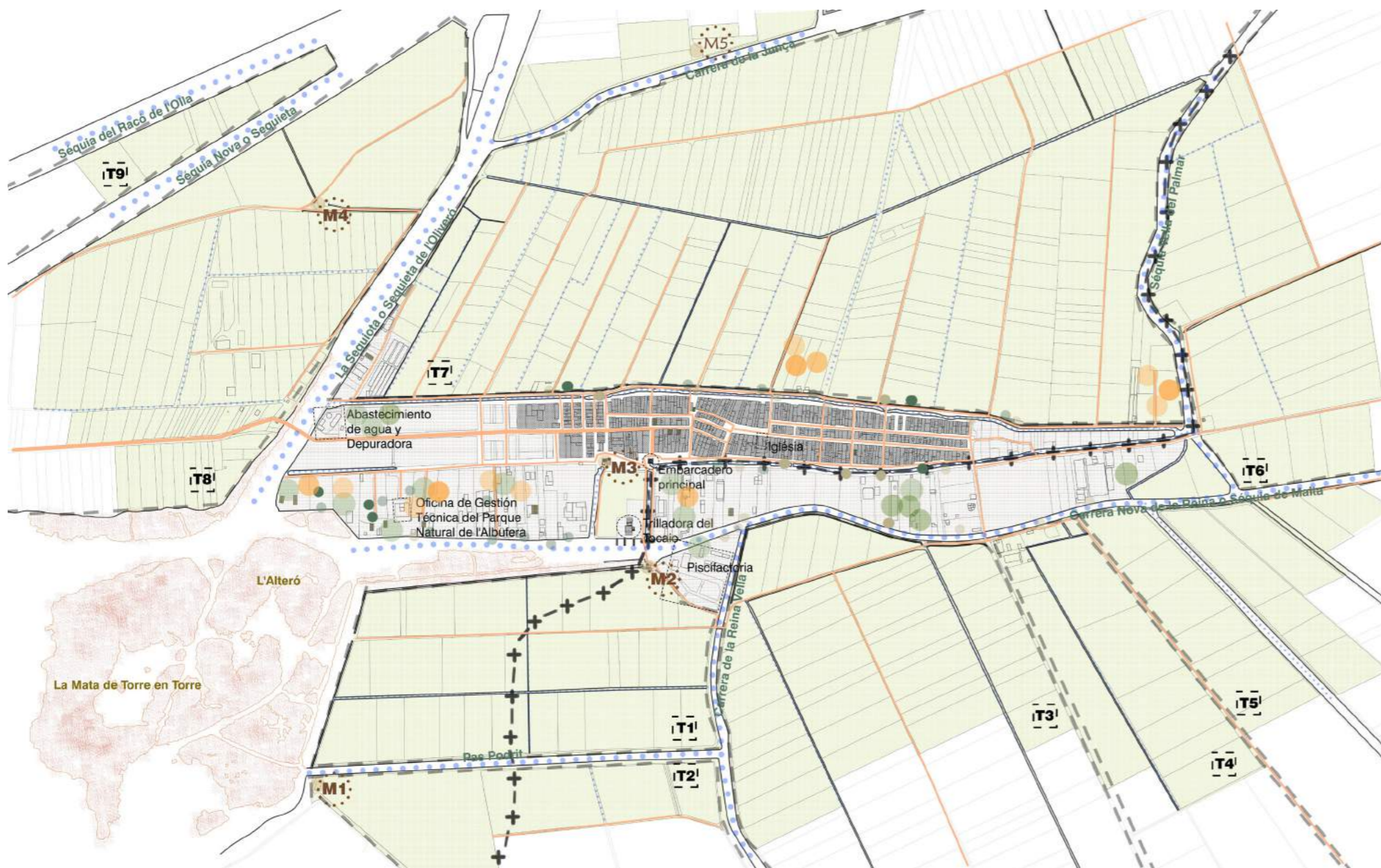
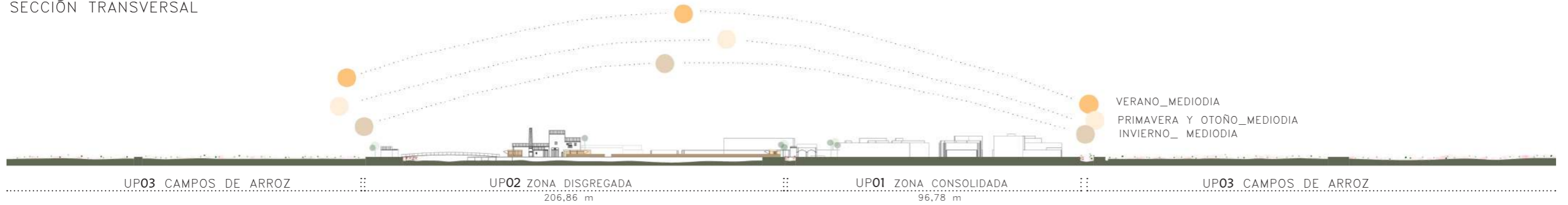
Una vez realizados los aspectos generales de las unidades de paisaje del Palmar, se dispuso a detallar cada elemento significativo del Palmar y perteneciente a la cultura y vida de los agricultores. En primer lugar, se realizó una sección transversal de la pedanía, en la que se disponían las unidades de paisaje anteriormente mencionadas, con unas dimensiones aproximadas de cada zona. En la sección se puede ver que la edificación es baja y está formada por viviendas unifamiliares, edificios de entre dos y tres alturas, y pequeños edificios emblemáticos como la Trilladora del Tocaio.

En cuanto al análisis de la planta general del Palmar, como se puede ver en la leyenda, se ubican los diferentes motores **M** que bombeaban el agua de un lado a otro de los arrozales, definidos en cada caso, por el tancat al que pertenecen, marcados también en el plano con una **T**. Las unidades de paisaje también se identifican por los diferentes trazados, seguidos de la ubicación de las barracas típicas de l'Albufera que quedan aún en el Palmar, los diferentes motores de bombeo del agua, los diferentes caminos de tierra y las acequias que rodean toda la pedanía y de la que se sirven actualmente para dar paseos en barca, pescar, o para las competiciones de Vela Llatina.

También se puede ver a grandes rasgos la ubicación de la vegetación compuesta por los árboles característicos de la zona del Mediterráneo, como son el fresno, el álamo blanco, el pino carrasco, el chopo y la palmera. Como árbol frutal predominan los naranjos y por último de la vegetación autóctona cabe destacar los carrizos, los juncos y los lirios amarillos entre otros.

Por último, cabe destacar del análisis, el límite que separa los municipios de Valencia y Sueca y que divide el Palmar en dos, por lo que podría decirse y en términos cartográficos es evidente, que el Palmar es una pedanía que pertenece tanto al municipio de Valencia como al de Sueca.

SECCIÓN TRANSVERSAL



- UP01
- UP02
- UP03
- BARRACA VALENCIANA
- MOTORES DE BOMBEO DE AGUA
- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE TANCATS
- ACEQUIAS
- CAMINOS DE TIERRA
- ÁRBOLES CARACTERÍSTICOS DE LA ZONA (FRESNO, ÁLAMO BLANCO, PINO CARRASCO, CHOPO, PALMERA)
- ÁRBOLES FRUTALES (NARANJOS)
- VEGETACIÓN AUTÓCTONA (CARRIZAL, JUNCOS, LIRIO AMARILLO, ENTRE OTRAS)

- M1 motor de Dalt de l'Establiment
- M2 motor de la Mata de les Rates
- M3 motor de Baldoví
- M4 motor de l'Illa
- M5 motor de les Piules

- T1 Tancat de la Mata de les Rates
- T2 Tancat de Baldoví
- T3 Tancat del Fangar
- T4 Tancat del Rei
- T5 Tancat de Malta
- T6 Tancat de l'Estell
- T7 Tancat de l'Establiment
- T8 Tancat de l'Illa
- T9 Tancat del Racó de l'Olla

De esta reflexión sobre las diferentes unidades de paisaje, surgió la posibilidad de generar unas estrategias de paisaje, en las que confluyesen unos mismos objetivos acerca del Palmar. Una mejor conexión territorial, una definición clara de los recorridos en la pedanía, una mejora en la calidad del espacio urbano y por último, unas estrategias de promoción de un turismo de calidad.

Esto se encuentra explicado mediante los esquemas y las secciones 03, 04, 05 y 02, consecutivamente y se sirve del plano general del palmar donde quedan reflejados estas estrategias, las conexiones territoriales que se realizan mediante las líneas pronunciadas de color verde, donde se pretende conectar este y oeste del Palmar mediante recorridos paisajísticos, y también conectar norte y sur con la continuación de las calles y su peatonalización para evitar la máxima concurrencia de coches mal aparcados o invadiendo el paisaje.

En cuanto al resto de los puntos, se hace necesario mencionar un significado más específico de lo que se pretende, para entender mejor las estrategias propuestas.

03 TRATAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL VIARIO PARA CADA ESPACIO

En estos esquemas lo que se pretende es realizar un tratamiento del espacio urbano adecuado en cada situación, además de la coherencia del viario y su disponibilidad de tener o no zonas de parking. También es importante la incorporación de mobiliario urbano y de iluminación, de modo que la atmósfera que se cree entre las calles tenga un sentido para los habitantes, y sean ellos mismos los que puedan disfrutar de sus paisajes en cualquier momento del día y hora.

Otro punto fuerte de las estrategias a proponer es la integración del paisaje natural con el espacio urbano. El lugar que nos envuelve es un espacio único y que además está presente en todo momento, ya que el Palmar es una isla por así decirlo, y todo lo que le rodea tiene unas mismas características. Por ello se hace imprescindible relacionar estos espacios externos con los internos y vincularlos de manera que uno se sienta en un mismo lugar en todo momento.

04 MEJORA Y REVALORIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS HISTÓRICOS

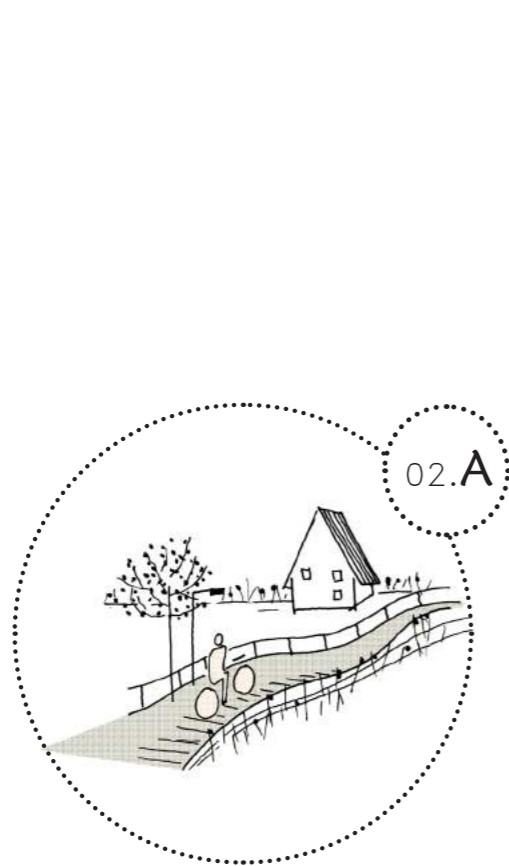
Las intenciones en este punto son las de mejorar y darles mayor entidad a los edificios que son patrimoniales como la Trilladora del Tocaio, el embarcadero principal y la Parroquia niño Jesus del Huerto. Estos tres edificios de entre otros muchos más, son los más destacados y en los que se observa que con la actuación de restaurarlos, podrían ser un ejemplo de revalorizar aquello que fue tan importante para la historia del Palmar.

En el primero de ellos, la Trilladora del Tocaio, se propone que mediante un proyecto de Restaurante, Escuela de cocina y unas aulas coworking, se pueda activar la zona en la que se encuentra situada mediante las actividades que comporta el Restaurante, como es la atracción turística de disfrute, gente joven que desea aprender en un entorno interesante mediante las aulas de cocina entre diversas actividades culturales que se puedan realizar en el entorno de estos.

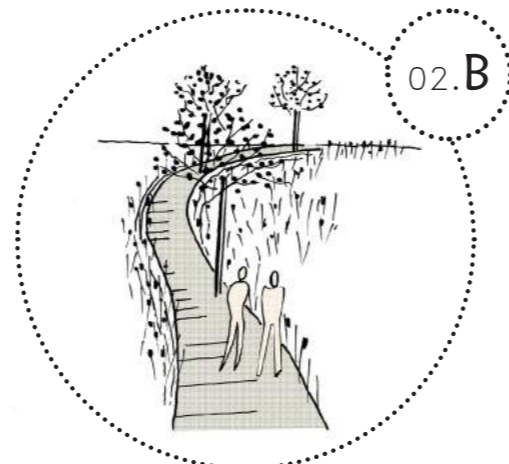
El embarcadero principal ya es un atractivo significativo para el pueblo, fue el primero en instalarse y el que se encuentra en el centro del Palmar, por lo que su valor aumenta ya con la ubicación. Sin embargo, mediante la proposición del proyecto del Restaurante, Escuela de cocina y coworking, el embarcadero se transforma en un lugar de encuentro, y de espacio público previo a la entrada del Restaurante y se integra totalmente en la propuesta.

Por último, para la Parroquia niño Jesus del Huerto, se propone la creación de una plaza pública, donde no exista la circulación de vehículos o se evite al máximo su paso, para así proporcionar un espacio de libre paso y donde se puedan celebrar actividades culturales para todo el pueblo y para quien quiera participar de ellas también.

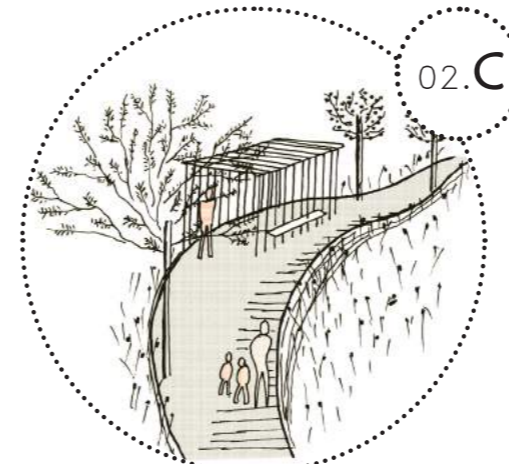
02 MEJORA EN LA CALIDAD DEL ESPACIO URBANO



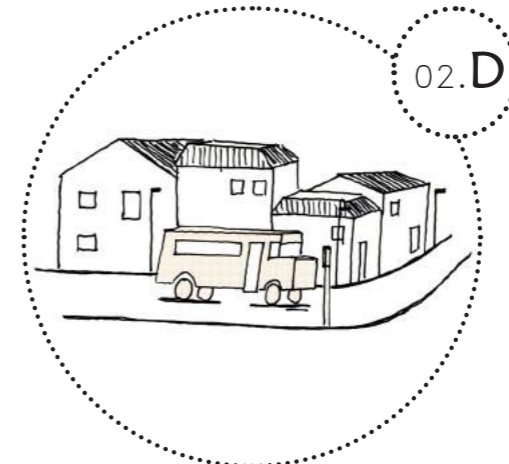
02.A RECORRIDOS EN BICICLETA



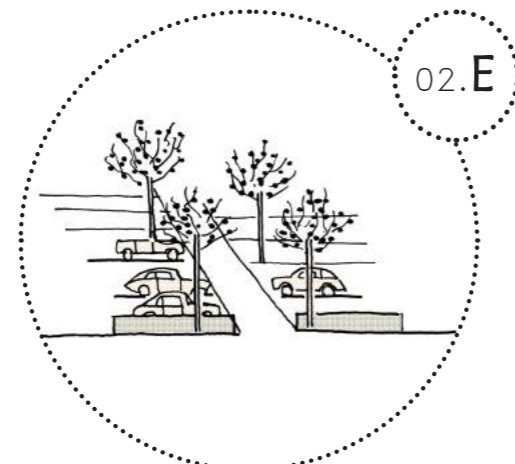
02.B RUTAS SENDERISMO



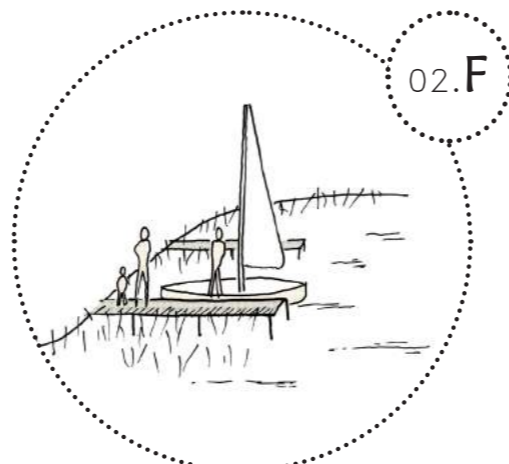
02.C ZONAS EN SOMBRA



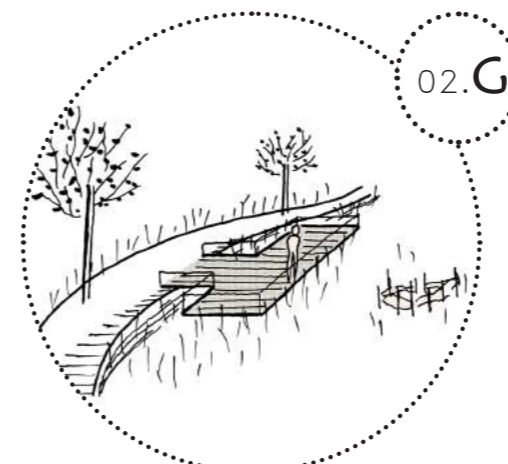
02.D PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO



02.E ZONAS DE PARKING



02.F PASEOS EN BARCA



02.G MIRADORES

05 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE UN TURISMO DE CALIDAD

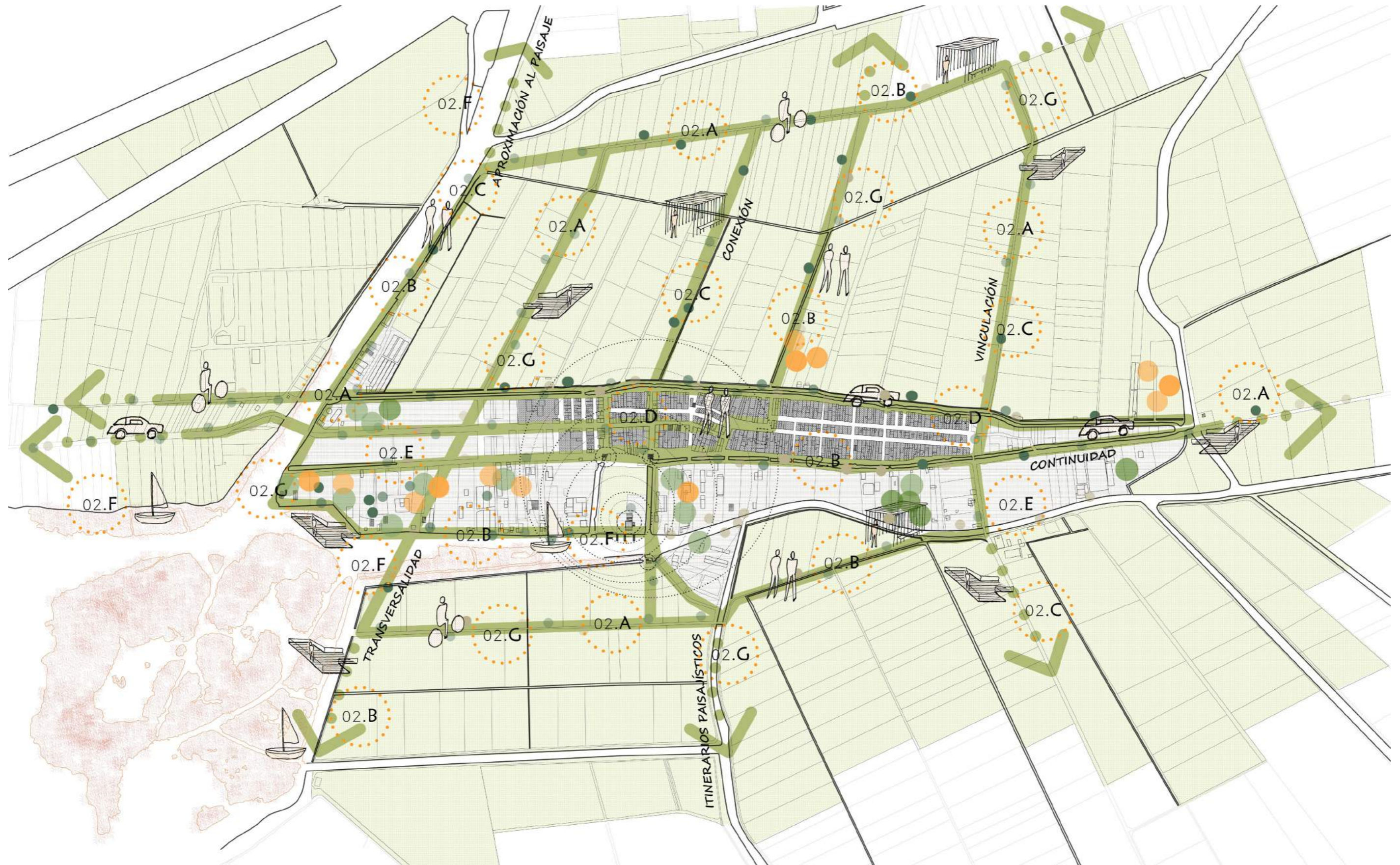
Los objetivos de estos dos puntos son controlar la masificación del turismo gastronómico en los días festivos y promocionar un turismo gastronómico, medioambiental, cultural e histórico mediante estrategias del propio paisaje y sus oportunidades.

El Palmar ha sido durante los últimos años una atracción turística para muchos en los días festivos por su comida tradicional de la paella valenciana y el "arròs amb all i pebre" entre otros muchos platos. Por lo que se propone que se haga un turismo controlado limitando la capacidad máxima de los restaurantes y por otro lado, promocionando actividades lúdicas en el Palmar, realizando campamentos para jóvenes y niños, proponiendo exposiciones sobre la historia y vida del Palmar, entre otras muchas cosas.

02 MEJORA EN LA CALIDAD DE LOS ESPACIOS

Por último, se proponen unas estrategias de paisaje a lo largo de todo el Palmar que enlacen todos sus extremos con el paisaje de los arrozales que lo envuelven. Se trata de desarrollar unos quehaceres a lo largo del paisaje como rutas de senderismo, paseos con espacios en sombra para descansar, paseos en barca, miradores hacia l'Albufera y los arrozales, y recorridos en bicicleta, además de adecuar al paisaje, zonas de parking ocultas y totalmente integradas en la vegetación típica de la zona y estacionamientos para transportes públicos que no invadan los espacios y creen distinciones en la atmosfera del Palmar.

Estas estrategias se proponen a lo largo de unos corredores verdes, como se puede ver en el [dibujo 1](#), que se llenan de vegetación y de espacios de interés paisajístico para acompañar esos recorridos que conecten todas las zonas del Palmar propuestas.



5- OBJETO DE ESTUDIO

5.1- DECLARACIÓN DE INTENCIONES Y CONCEPTO DE LA PROPUESTA

5.1.1- DECLARACIÓN DE INTENCIONES

El paisaje es todo aquello que tenga que ver con la percepción humana. Los escenarios de los ciudadanos se nos revelan de forma fragmentada de manera que provocan reacciones en nuestras percepciones del espacio.

A continuación se muestran las intenciones que se han seguido para formalizar todo el proyecto del Restaurante y Escuela de cocina en el Palmar. A través de estas pequeñas explicaciones con su respectivo croquis, se intenta guiar al lector hacia la concepción y visualización del proyecto a presentar, de manera que sea interesante el camino del entendimiento y por consiguiente el resultado obtenido.

01 LA IDEA DEL CONTINUM

- Muro portante ligado a la tierra
- Ausencia de arquitectura para dejar paso a la naturaleza. Edificio abierto al paisaje.

02 EL CONCEPTO DE LO TECTÓNICO

- Focalizar la vista dirigiendo la mirada hacia espacios en concreto.
- Conexión directa con el paisaje.
- Elementos que delimitan, pero que sin embargo, acentúan la percepción de los espacios.

03 JUEGO DE LUZ Y SOMBRAS

" La luz es esencial en la arquitectura, de tal forma que no existe una arquitectura sin luz. El espacio solo se comprende bajo la luz natural".⁶

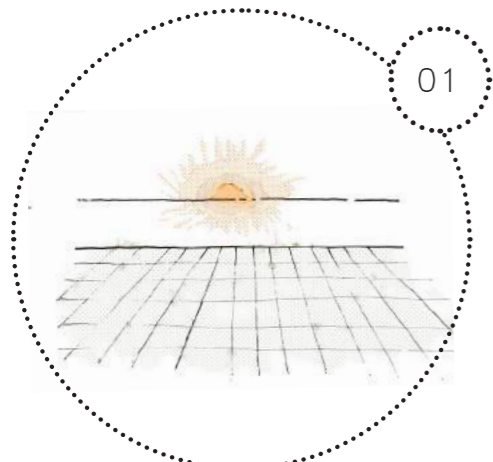
- Referencia al edificio: Paul Rudolph. Walker Residence
- Contacto con el agua, el arrozal y la naturaleza de los alrededores.
- Ligereza en la estructura.

04 FONDO DE PERSPECTIVA

- La arquitectura abraza los espacios exteriores para crear unos nuevos.

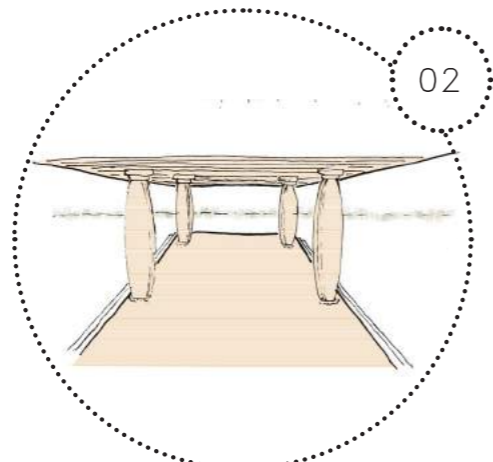
05 ARQUITECTURA VS PAISAJE

- Las envolventes crean y albergan espacios y al mismo tiempo dibujan cuadros.



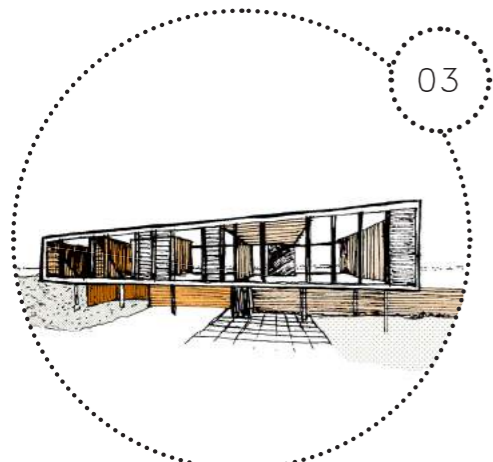
01

01 LA IDEA DEL CONTINUM



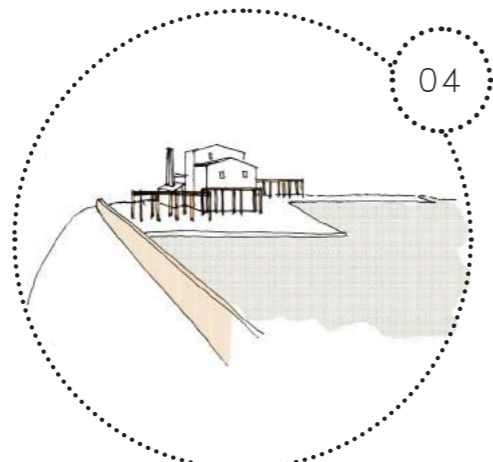
02

02 EL CONCEPTO DE LO TECTÓNICO



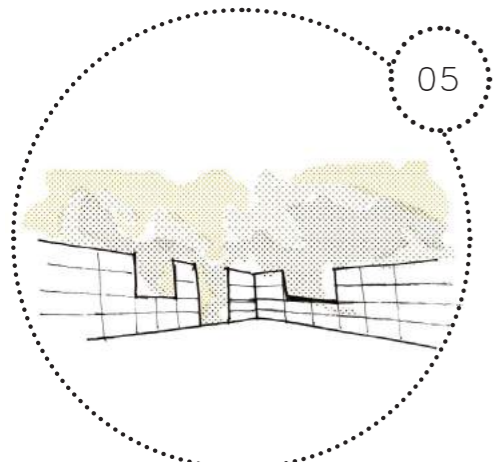
03

03 JUEGO DE LUZ Y SOMBRAS



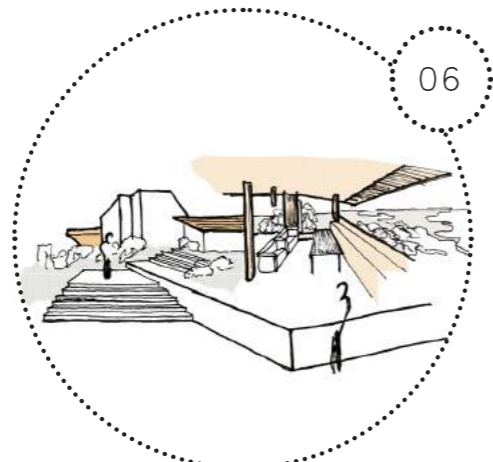
04

04 FONDO DE PERSPECTIVA



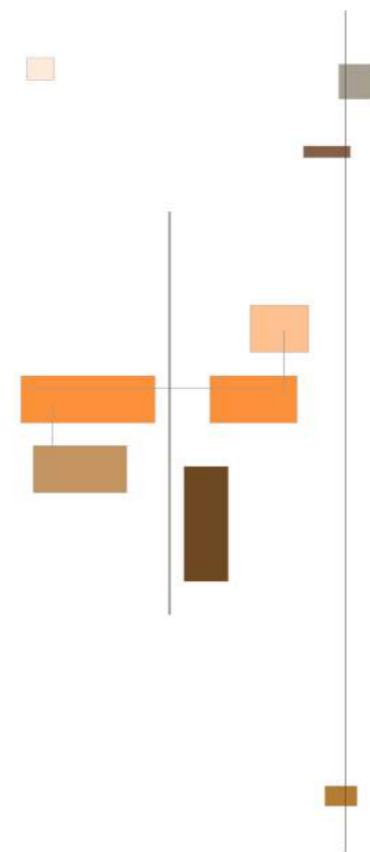
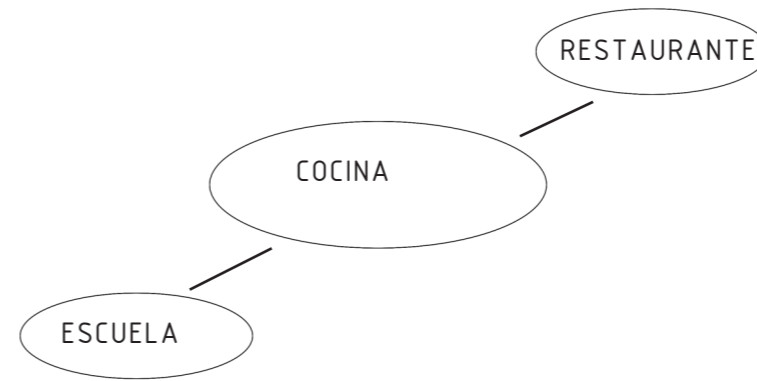
05

05 ARQUITECTURA VS PAISAJE



06

06 SENTIDO DEL LUGAR



- COCINAS
- RESTAURANTE
- ESCUELA DE COCINA
- TRILLADORA DEL TOCAIO
- ADMINISTRACIÓN-RECEPCIÓN
- EMBARCADERO
- NORIA
- CASETA DEL SINDICATO DE PESCADORES

6 Jesus María Aparicio Guisado. El Muro, concepto esencial en el proyecto arquitectónico: la materialización de la idea y la idealización de la materia. Colección textos de arquitectura y Diseño. p. 10.

7 Jesus María Aparicio Guisado. El Muro, concepto esencial en el proyecto arquitectónico: la materialización de la idea y la idealización de la materia. Colección textos de arquitectura y Diseño. p. 17.

06 SENTIDO DEL LUGAR

Reacción respecto a la posición que ocupa nuestro cuerpo en medio de lo que le rodea.

- Referencia al edificio: Alvaro Siza. Casa Cha de Boa Nova.
- Como espectador siente su presencia.
- Se acota el paisaje, lo ve todo y lo magnifica
- El recorrido de la percepción.

TODO FORMA PARTE DEL PAISAJE. Emoción, Naturaleza y Arquitectura

" En estos tres elementos se encuentran todas las dimensiones que habita el hombre. La Arquitectura sublima la Naturaleza y la hace emocionante. La Naturaleza es la materia del arquitecto, pues sólo a través de un medio como ella puede nacer la Arquitectura. La Arquitectura es una emoción habitable que se logra al sublimar la Naturaleza.

La Arquitectura hace entrar en consonancia al hombre con su origen Natural, con su propia Naturaleza. La forma de entrar en consonancia es la idea y la propia consonancia es la emoción."

5.1.2- CONCEPTO DE LA PROPUESTA

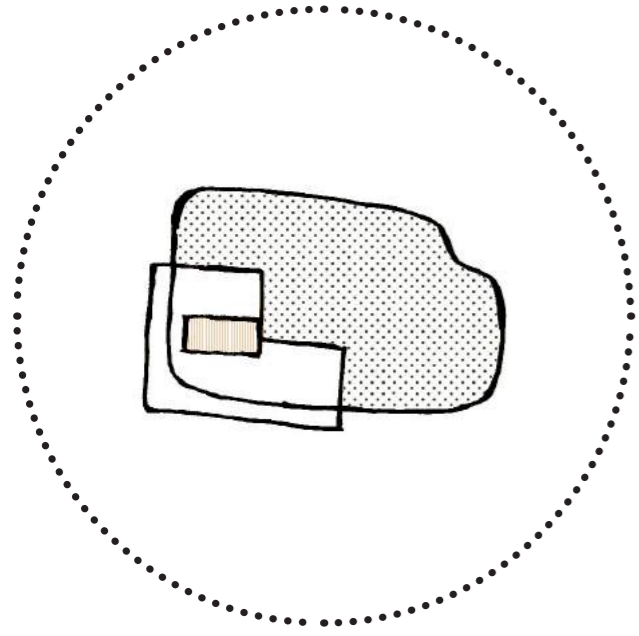
Las intenciones del proyecto del Restaurante y de la Escuela de cocina fueron desde un primer momento concebir las cocinas como el centro de todo el proyecto, pues todo entraba y partía de ahí. En el arrozal de la parcela, era donde se recogía el recurso propio del Palmar, el arroz, junto con tantos otros productos en los huertos del alrededor, y se llevaba cuando ya se había secado, a las cocinas del restaurante o a las cocinas de la Escuela de cocina, donde se enseñaba como se formaba el arroz, su proceso de crecimiento y floración, como se recogía y se secaba y por último, las diferentes manera de cocinarlo y de prepararlo para degustar.

Todo ello era un proceso bastante lineal, que se intentaba plasmar en las relaciones de los edificios en cuanto se trataba del programa de cada edificio. Como se decía, las cocinas eran el centro de todo el proyecto, por lo que se situaban al medio y cerca de la trilladora del tocaio y el sequer, que eran los lugares donde se albergaba la maquinaria para recoger el arroz y donde se secaba posteriormente al sol en los primeros años de cultivo. De ese modo se recalca el proceso antiguo de producción del arroz y se mantenía el orden de forma que se extendía todo hacia fuera.

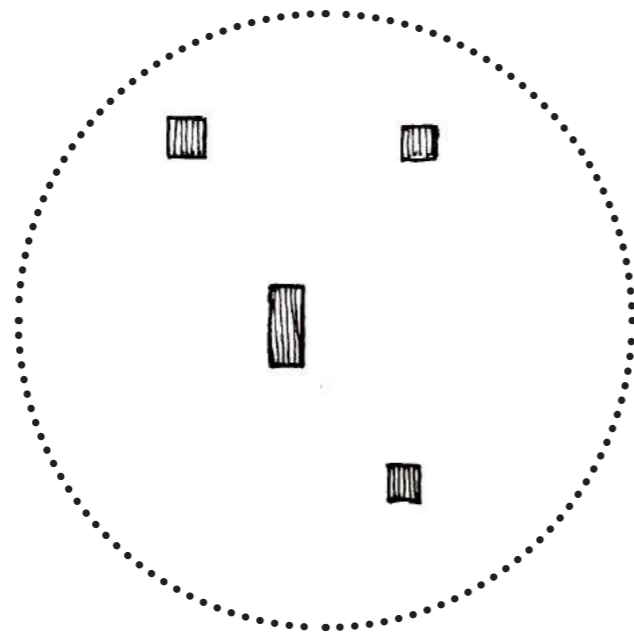
De ahí la idea de que el restaurante estuviese conectado por un lado de las cocinas, y que éste estuviese lo más cerca posible de la sèquia de Malta, que era el canal principal de acceso en barca, y donde se encontraban las vistas más significativas y singulares del Palmar en ese emplazamiento. Por otro lado, la Escuela de Cocina y las aulas se conectaban en el otro extremo, de manera que el conocimiento fuese ascendente y lineal según los edificios y que las cocinas fuesen el eje horizontal de todo el recorrido que podía ser de ida y vuelta tanto para profesores, cocineros y alumnos.

Por último, cabe destacar las conexiones verticales con la zona de la administración y del embarcadero, pasando por la Trilladora del Tocaio y llegando finalmente, a la caseta del Sindicato de Pescadores. La llegada al final de este recorrido era la esencia de la búsqueda del paisaje del Palmar. Se trataba de encontrar un lugar solitario, lleno de paz y de armonía, en el que el tiempo se detuviese y no existiera nada más que la propia presencia y el paisaje del entorno. Però aún más, el recorrido hasta este placentero lugar, se realizaba por el estrecho canal que mediante la intervención del proyecto mencionado, creaba una atmosfera de movimiento cultural donde se activaba y se mejoraba las relaciones entre el Palmar.

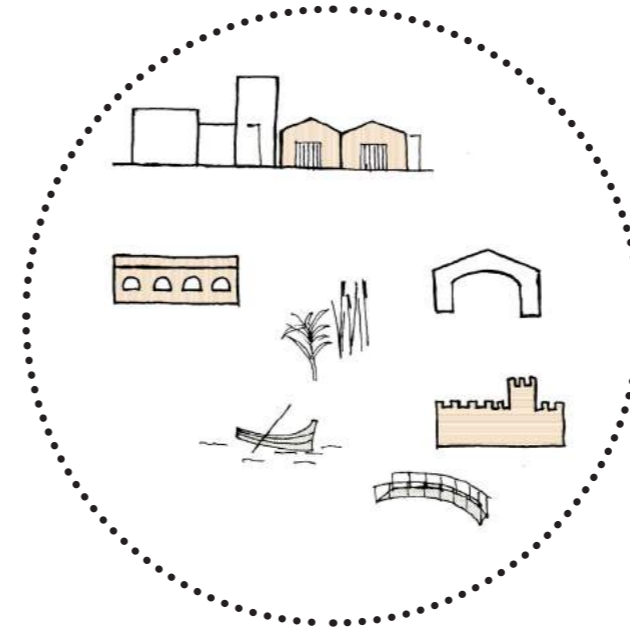
C O N D I C I O N A N T E S



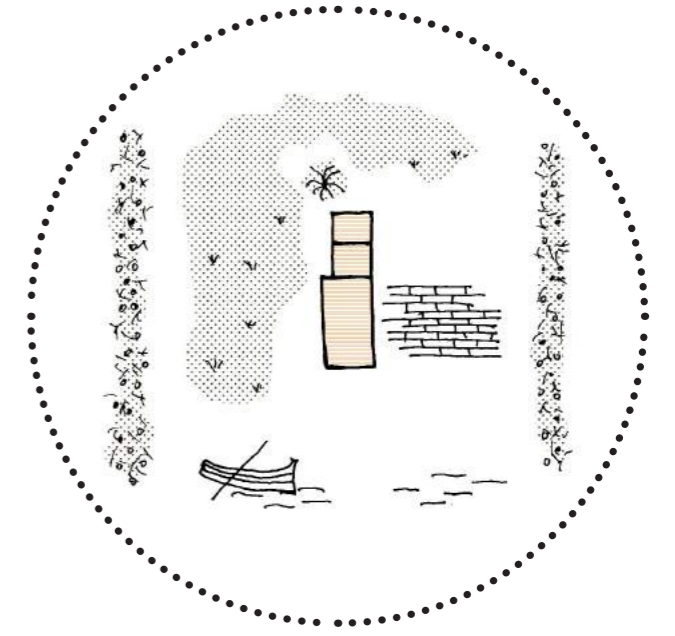
BÚSQUEDA EN LA HISTORIA. PLANO 1929



EDIFICIOS PATRIMONIALES EXISTENTES

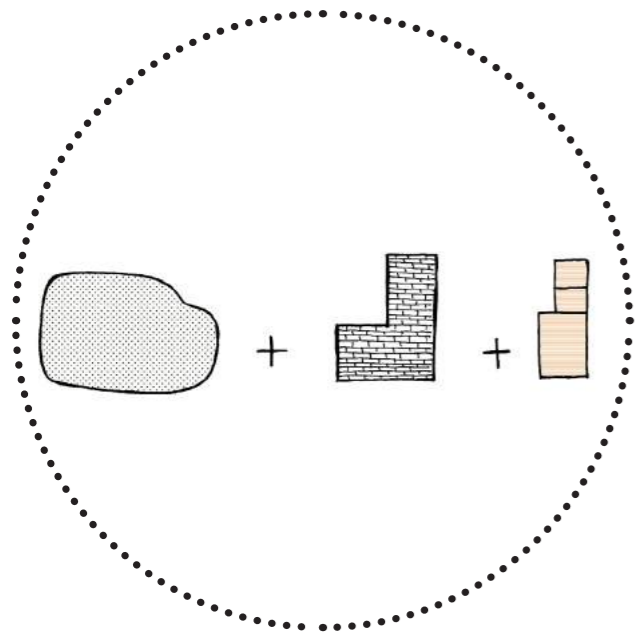


SITUACIÓN ACTUAL DE DESORDEN

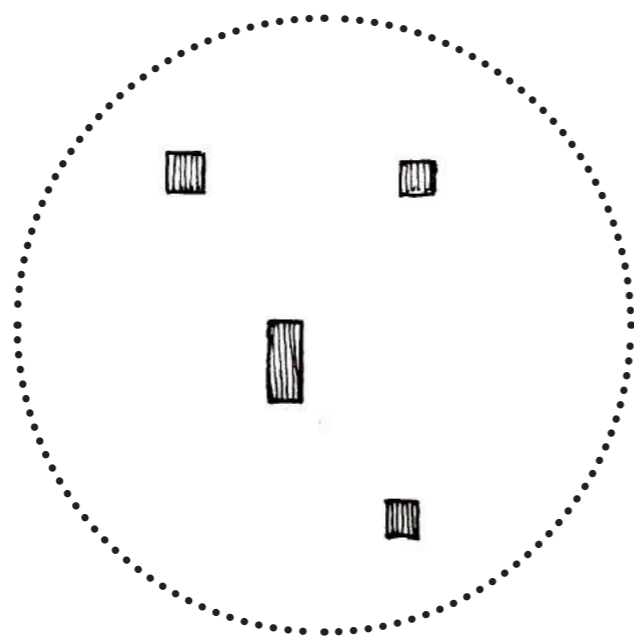


TRILLADORA VS PAISAJE

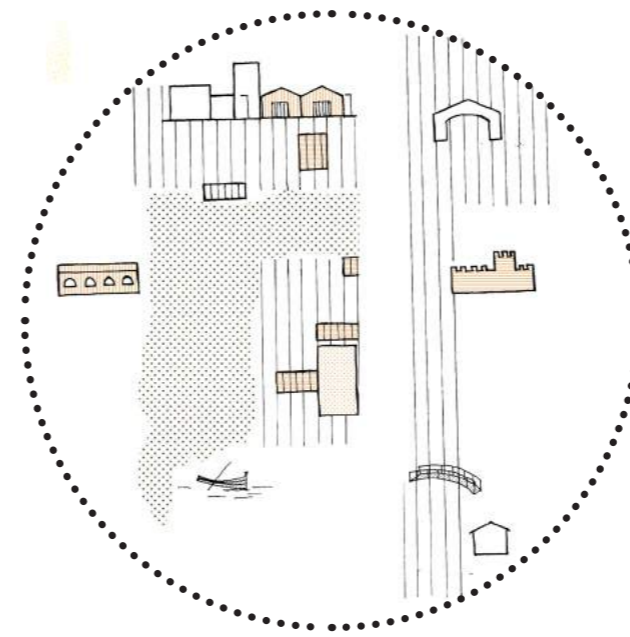
O B J E T I V O S



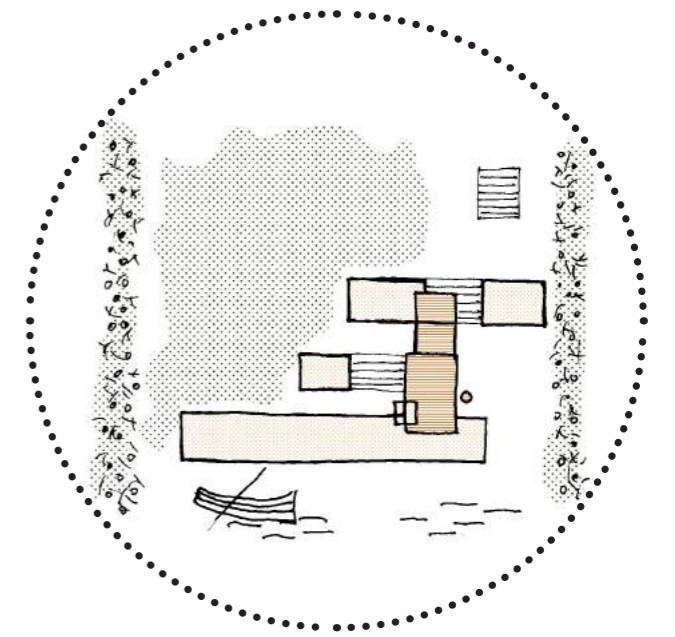
RESPETAR LOS INICIOS



CONSERVAR LAS PREEXISTENCIAS



HACER CIUDAD



TRILLADORA + PROYECTO + PAISAJE

5.2- ANÁLISIS DE LOS CONDICIONANTES DE LA PARCELA

Para empezar a dibujar las diferentes intenciones que se habían propuesto en el lugar de emplazamiento, fue necesario observar los condicionantes que se encontraban en el lugar propuesto para sacar unas conclusiones de todo ello y que influyese en la propuesta de proyecto.

De los condicionantes principales que se encuentran en la parcela, destacan el plano del Palmar de 1929 estudiado anteriormente, y que se pone como condicionante para la ideación de la propuesta por motivos proyectuales de conservar las preexistencias originales. La forma del sequer será un dato de partida que condicionará la disposición de los nuevos edificios a proponer. También forman parte de esta toma de decisiones proyectuales, el hecho de preservar los edificios patrimoniales existentes que son tan importantes para la historia del Palmar y en concreto para el emplazamiento que nos encontramos. La noria, el embarcadero principal, la Trilladora del Tocaio y por último, la caseta del grupo de sindical de pescadores formarán parte del proyecto de intervención, destacando cada uno de ellos en su caso, por su situación y valor histórico.

La organización de los elementos que se encuentran en la parcela también es de destacar, pues los restaurantes del Rek y Canyamel absorben con su magnitud parte del paisaje del entorno, por lo el disfrute de las visuales se hace difícil por la ocultación del paisaje que producen ambos. También urbanísticamente no existe relación entre la zona consolidada del Palmar con la no consolidada, y aunque exista el embarcadero como nexo de unión, se pierde la continuidad del paisaje en todo momento. Por último, paisaje y arquitectura no van ligados de la mano por la mala intervención del hombre en el Palmar.

Sin embargo, se propone una mejora de todo ello, mediante unas medidas de respeto de los inicios de la historia, tanto el arrozal, el sequer y los edificios preexistentes tendrán una influencia significativa en el proyecto del Restaurante y la Escuela de cocina. Los edificios preexistentes se conservarán y restaurarán para su mejor uso y la creación de nuevos espacios entre ellos que los conecten y hagan ciudad. De ese modo, el lugar de emplazamiento obtendrá una mayor dinámica de relaciones sociales y culturales entre el pueblo del Palmar, los arrozales, los edificios preexistentes, los canales, etc. Y por último, el proyecto propuesto conectará todo ello de manera que Arquitectura, paisaje y personas queden en total concordancia y llenen los espacios del Palmar de actividad y vida.

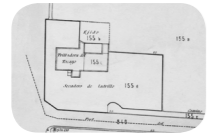
5.3- HISTÓRIA Y EVOLUCIÓN DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO

La historia y la evolución de la Trilladora del Tocaio son significativas en todo momento para el proyecto del Restaurante y de la Escuela de cocina. Esta preexistencia es la esencia del proyecto y sobre la que se adapta la nueva intervención.

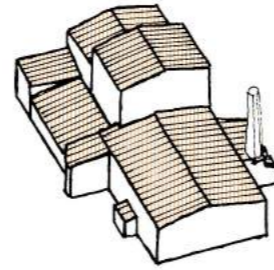
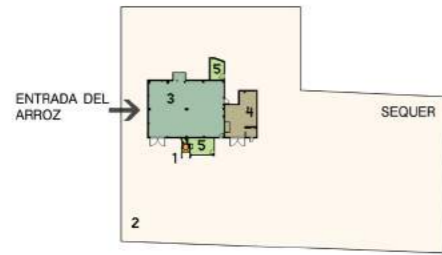
Inicialmente la trilladora estaba formada por dos volúmenes y sus anexos correspondientes. El arroz entraba al volumen 3, que alojaba la trilladora por la fachada orientada hacia el canal y posteriormente se almacenaba en el volumen 4 como se puede ver en los dibujos y esquemas del año 1929. La chimenea servía para controlar el nivel del agua de los campos pertenecientes al "tancat". En épocas de regadío la parcela rodeada por el arrozal, se inundaba, y la trilladora se convertía en una isla conectada al Palmar únicamente por un camino de tierra, "mota" situado entre el canal y el arrozal. Y por último, el sequer era un espacio donde se dejaba el arroz para su secado al aire libre.

Posteriormente, hacia el año 1940, se adosa a los volúmenes iniciales de la trilladora, un tercero que sirve de almacén, el número 6. Y se deja abierta totalmente la fachada que da al canal para permitir la entrada del arroz.

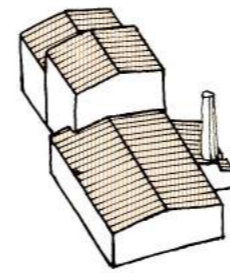
Debido a los avances tecnológicos en el cultivo del arroz se produjeron unos cambios de programa en la trilladora. Como se puede ver en los dibujos del año 1979, se eleva dos alturas el volumen 4 para albergar la máquina trilladora del campo y máquinas para el secado del arroz. Por ello, se cierra la fachada que daba al canal y el arroz pasa directamente a las máquinas. El sequer empieza a perder identidad en la parcela por su deshuso para el secado del arroz.



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALQJABA LA TRILLADORA
- 4 ALMACEN
- 5 VOLÚMENES ANEXOS

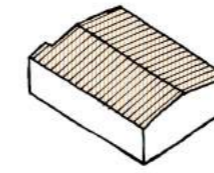


ESTADO ACTUAL DE LA TRILLADORA



PROPUESTA PARA LA TRILLADORA

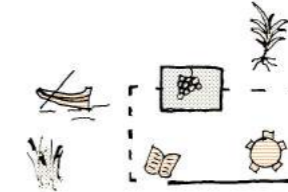
- Objetivos:
- Búsqueda en la historia
 - Aprovechar el mayor espacio servible



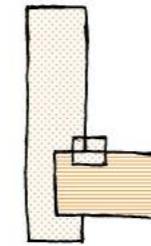
1 VOLUMEN



Abrir visuales al paisaje, conexiones interior-exterior



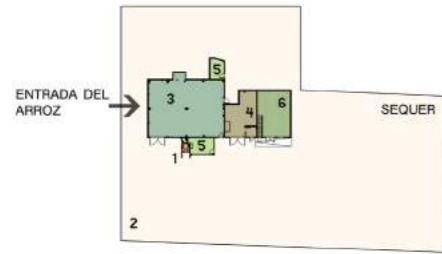
El volumen pasa de ser almacén a contener la entrada principal, la bodega y una zona privada



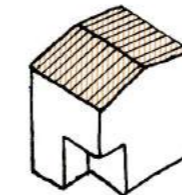
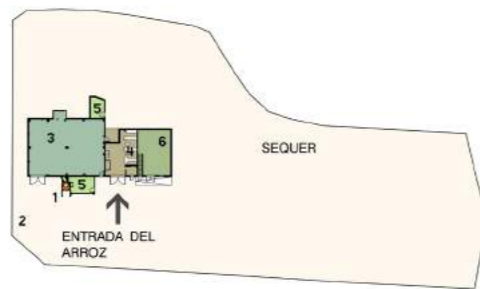
Integración del primer volumen con la Trilladora mediante una bodega y la entrada al restaurante



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALQJABA LA TRILLADORA
- 4 ALMACEN
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALMACEN
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO



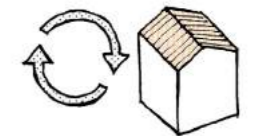
2 VOLUMEN



RESPECTO



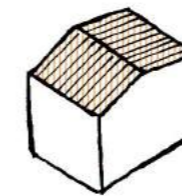
RESTAURACIÓN



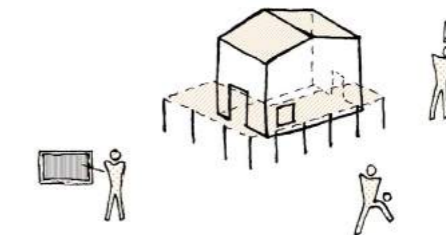
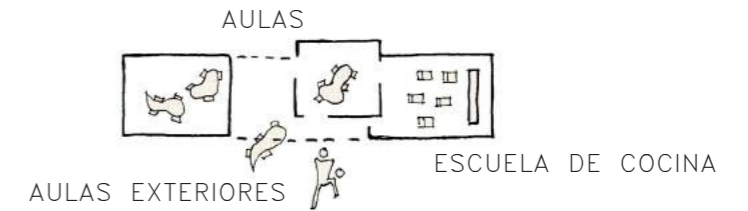
REVALORIZACIÓN



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALMACEN
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO
- 7 RECIENTES CONSTRUCCIONES



3 VOLUMEN



ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

Actualmente el conjunto de la Trilladora del Tocaio, es uno de los edificios históricos del Palmar y de l'Albufera. Perteneciente a la fundació ASSUT, que pretenden rehabilitar y conservar los espacios y los elementos históricos. Estos plantean una recuperación de sus espacios proponiendolos para albergar actividades no lucrativas y adecuarlo a nuevos usos.

Después de los diferentes croquis realizados a lo largo del curso expuestos en dibujos posteriores, se decide conservar los diferentes volúmenes que existían en el plano de 1929, con las alturas que existen en la actualidad. De esa manera se reduce el edificio a lo esencial, y se busca la integración de lo necesario e imprescindible a lo largo de su historia.

Ahora cambiará el uso de los diferentes volúmenes que se conservan para aprovechar el edificio en toda su esencia.

El primer volumen de todos, el más bajo y que da al canal, pasa de ser un almacén a ser el espacio que recibe a los clientes del restaurante, además de albergar un espacio privado para disfrutar de una cata de vinos junto a unos aperitivos rodeado de la arquitectura tradicional. La bodega propuesta sirve de eje de unión entre el edificio preexistente y el nuevo, de manera que un elemento importante como es la bodega, donde se conservan vinos de la zona, enlaza de manera sutil ambos edificios. Por otro lado, la fachada que da al canal, pertenece a la fachada principal del proyecto en el que el contacto con el paisaje es la estrategia proyectual más significativa.

En el segundo volumen se propone respetar los elementos históricos como son la maquinaria para el secado del arroz, además de restaurar parte del tejado, del cerramiento y ventanas del volumen que se encuentran en mal estado. De esa forma se revaloriza el edificio y se activa su uso.

Por último, el tercer volumen que también fue almacén en su día, pasa a ser la conexión trasera con el proyecto de intervención. Ahora es este el edificio que acoge y abraza los espacios de Escuela de cocina y de las Aulas de aprendizaje, además de servir de conexión entre los tres espacios.



6- CONCLUSIONES Y TOMA DE DECISIONES

6.1- DEFINICIÓN DE IDEA Y PROGRAMA

Se suele hablar de la creación de la ciudad en base a la imaginación de las personas en una primera instancia. Sin embargo, es ésta misma, la que en cierta medida guía los pensamientos, modelándolos según sus necesidades y conflictos existentes. Nuestra comprensión de la ciudad está basada en un conocimiento exhaustivo y un análisis de la realidad física, sin embargo, cierta opinión subjetiva de ese análisis está creada en nuestra imaginación, de los recuerdos y de los deseos de crear, de modo que el propio análisis se pueda considerar parte del proyecto.

Analizar equivale a redescubrir ese conocimiento previo de la ciudad a través de la mirada, que al mismo tiempo está influenciado por nuestros recuerdos y deseos futuros. Observar, imaginar, proyectar. Ésta es posiblemente una de las más conscientes formas de acercarnos a una interpretación de la ciudad y que al mismo tiempo suponga una idea de transformación y de proyecto.

El proyecto intenta responder a las sucesivas preguntas que se han ido haciendo a lo largo del análisis. No hay soluciones si no se plantean los problemas a resolver, por eso ha sido necesario exponer los conflictos observados y deducir de ellos una solución futura para mejorar la calidad de vida de los habitantes del Palmar.

Principalmente, se propone que el conjunto de edificios que forman la Escuela de cocina y el Restaurante, se concentren junto a la Trilladora del Tocaio, para revalorizar dicho edificio, y darle un mayor uso del actual. Los edificios exentos como la zona de administración y un espacio de coworking acogen, sin embargo, el espacio público previo a la entrada del conjunto, conectando toda la propuesta con el entorno de la parcela y haciendo ciudad. De esa manera, se conecta con toda la propuesta urbanística planteada en puntos anteriores y destaca por ser la más significativa, ya sea por su ubicación, por su entorno, y por la utilización de ese espacio.

Siguiendo con el concepto de la propuesta antes mencionado, sigue permaneciendo la idea de mantener las cocinas y los espacios de servicio en un mismo espacio concentrado que se diferencia, en este caso, por temas constructivos y de funcionalidad del resto de los espacios. De manera que en el proyecto se pueden diferenciar tres volúmenes. La Trilladora del Tocaio que es el edificio patrimonial, los volúmenes opacos que se corresponden con las cocinas y los espacios de servicio mencionados, y por último, un elemento más ligero y transparente, donde se encuentran los espacios servidos como el restaurante, un lugar para experimentar en las cocinas, las aulas de estudio y aprendizaje y la escuela de cocina. Por otro lado, más cerca del entorno urbano, reside la zona administrativa, y un espacio para trabajar en grupo.

Cabe destacar que de entre todos ellos, es esencial mencionar el espacio de la bodega, el cual hace de nexo de unión entre lo nuevo y lo histórico, lugar que se valora por su integración en todo el conjunto y el cual recupera parte de las tradiciones e historia del Palmar.

Consciente de la fuerte presencia del paisaje en el emplazamiento, la propuesta ofrece una experiencia inexplicable asociada a la producción del arroz y de la naturaleza del que procede.

La parcela de la que hablamos constantemente, está compuesta por un arrozal que comprende más de la mitad del lugar, una zona pavimentada que se utilizaba para secar el arroz, la Trilladora del Tocaio y el paisaje de carrizos, juncos, entre otras especies vegetales junto con los canales por los que circula el agua que sirve de alimento para el arroz y de transporte para los habitantes. Parcela caracterizada por su uso antiguamente, éste consistía en el cultivo del arroz, donde se preparaba el suelo mediante el fanguero, se inundaba el tancaat para su posterior siembra del arroz y hacia principios de septiembre, era cuando se recogían los granos. Estos eran secados al sol y finalmente se comercializaban.

Este proceso se ha querido transmitir en la definición del proyecto, de manera que se conserva el cultivo en la parcela y se traslada la producción. Es ahora cuando se sirve de los edificios de las aulas para aprender todos aquellos pasos necesarios para conseguir un buen producto. La escuela de cocina será el lugar, donde con esos conocimientos previos del producto, serán dispuestos para cocinar y elaborar los platos, que posteriormente se servirán en el Restaurante.



PLANTA DE CUBIERTA
E: 1/1000

8 Gordon Cullen. El paisaje urbano. Tratado de Estética urbanística. p. 10.

Es por lo tanto, la situación de recuperar el recurso natural del Palmar, el arroz, para producirlo, apoderarlo, investigarlo, cocinarlo, y por último, degustarlo junto con las vistas hacia la naturaleza de la cual pertenece, lo que hace interesante la propuesta del proyecto en este emplazamiento.

6.2- EL ESPACIO URBANO

" Si, en consecuencia, planeamos nuestras ciudades desde el punto de vista de una persona en movimiento (peatón u ocupante de un vehículo automóvil), será fácil comprobar que el conjunto ciudadano se convierte en una experiencia plástica, en un viaje a través de aglomeraciones y vacíos, en una secuencia de exposiciones y encierros, de expansiones y represiones."⁸

Los paseos a pie por las ciudades nos revelan que existen de forma fragmentada distintos escenarios que forman parte de los ciudadanos que hacen que esa lugar sea tan característico. El Palmar en su esencia, revela desorden, arquitecturas atemporales y que se han ido construyendo en base a las necesidades. Espacios desencantados detrás de otros que dejan sin aliento a cualquiera que se acerque a verlos. Edificios históricos que siguen en pie aunque los años pasen. Pero todo ello no tiene sentido si no existe cierta actividad en esos espacios. Estos pueden llegar a desvanecerse y perderse en el recuerdo de aquellos que pudiesen presenciarlos.

Es la tarea del urbanista y del proyectista mantener la naturaleza del lugar en buen estado y propiciar que su identidad perdure. Por ello, se ha propuesto las diferentes conexiones a lo largo del Palmar como se ha visto anteriormente.

Si nos acercamos a menor escala, es sencillo diferenciar cada elemento existente, lo nuevo, lo patrimonial, lo adherido, lo existencial. Todos ellos formando un mismo conjunto, pero sigue el desorden. Al ser transportados al lugar, se plantea unificar todos estos espacios mediante un pavimento uniforme de hormigón, que se escoje como modelo, la baldosa Maro de la casa Verniprens con unas dimensiones de 2,5 x 50 x 50. Con estas piezas se desarrolla una planta uniforme y ortogonal a la que se le pueden añadir elementos de mobiliarios urbanos que se adapten a los módulos del pavimento propuesto.

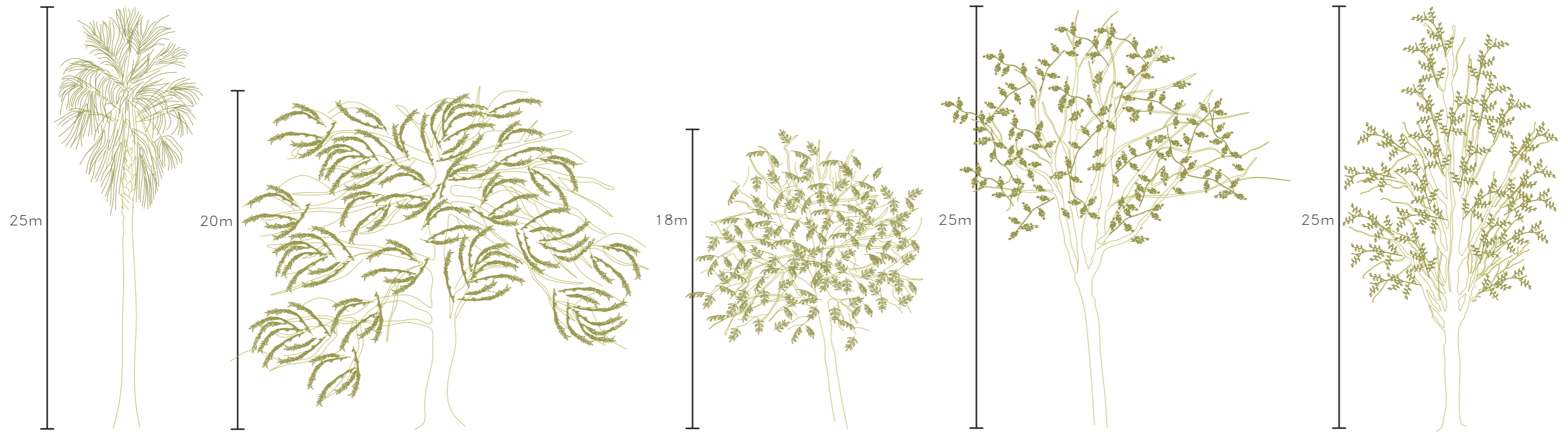
Por otro lado, para el pavimento que se encuentra en el sequer, y por lo tanto en la parte principal de la parcela, está compuesto por el propio pavimento existente de ladrillo cocido con el que secaban el arroz, y es completado por un adoquín klinker cerámico, de color marrón y de dimensiones de 24 x 12 x 6 cm de la casa Malpesa, para adaptarse al color desgastado del pavimento existente, siempre diferenciándose de éste por su ejecución y regularidad, ya que el preexistente tiene muchas imperfecciones.

En cuanto al mobiliario urbano, se hace uso de unos bancos de hormigón, de dimensiones de 0,5 x 0,5 x 0,5 m, que se disponen a lo largo de la propuesta en las zonas donde se ha considerado mejor situado por las vistas o las actividades cercanas que se podían realizar. En algún caso, también se hace uso de estas piezas de hormigón para construir una atracción para los niños, los cubos de 0,5 m de hormigón son dispuestos formando una pequeña torre, donde los niños pueden subirse y visualizar el paisaje y su entorno.

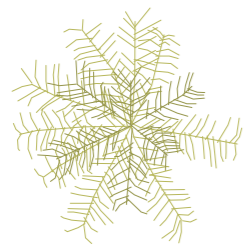
Para ocultarse del sol cálido y fuerte de la zona Mediterránea, se plantean unas pérgolas a lo largo de la planta, que se distribuyen siguiendo la modulación y dimensiones de los edificios del proyecto. Estas están compuestas por unas lamas de madera en horizontal, encajadas a unos pilares, también de madera, formando unos pórticos de una altura de unos 2,8 m, y variando sus dimensiones según la ubicación.

Por último, hablar de la vegetación dispuesta en la parcela. Siguiendo con la flora característica del Palmar, se propone distribuir a lo largo del eje principal de entrada del proyecto, unos fresnos, que con un altura de 15 a 20 metros proyecta una gran sombra, proyectada por sus hojas pinnaticompuestas, estrechas y opuestas.

Otra de las especies utilizadas en la propuesta es el álamo común, que es un árbol de rápido crecimiento que puede alcanzar una altura de 30 m. Su copa es irregular y con muchos brotes, y sus hojas son caducas, ovales y de borde dentado. Estos son los elegidos para completar la propuesta en la zona del sequer. También son llevados al frente del Palmar, donde se termina la zona consolidada y se pasa a la parcela de intervención.



E: 1/250



PALMERA
Arecaceae



PINO CARRASCO
Pinus halepensis



FRESNO
Fraxinus angustifolia



ÂLAMO COMÚN
Populus alba



CHOPO
Populus nigra

TIPO DE ARBOLADO DE LA ZONA MEDITERRANEA Y DEL PALMAR SOBRETODDO

9 Gordon Cullen. El paisaje urbano. Tratado de Estética urbanística. p. 16.

Tanto el chopo como el pino carrasco, están presentes ya en el entorno de la parcela, por lo que se decide no hacer uso de ellos, sin embargo cabe destacar mencionarlos, ya que si forman parte de la propuesta de intervención paisajística. El pino carrasco puede llegar a los 30 metros de alto, su copa es cónica y es característico por soportar temperaturas altas y inviernos fríos, como adaptarse a diversos tipos de suelo. El chopo tiene la peculiaridad de ser un árbol de hoja alterna, caediza, ancha y con bordes aserrados. Éste es un árbol que crece rápido y que precisa grandes cantidades de nutrientes, por lo que es frecuente encontrarlo cerca de corrientes de agua, como es en este caso, que se encuentran bordeando los canales y acequias del Palmar.

La palmera también es característica en este proyecto, pues se encuentra en la parte trasera de la Trilladora del Tocaio, por lo que es un elemento que forma parte de la propia arquitectura. Este tipo de árbol se encuentra también a lo largo de diversas zonas del Palmar. Es un árbol de grandes hojas.

Por último, hablar de las especies arbóreas que se encuentran en el pueblo del Palmar. Este tipo de vegetación es marismeña y palustre característica del Lago de La Albufera. Esta formada por plantas mesotermas casi siempre verdes, que han ido colonizando el medio palustre y dándole al paisaje, sobre todo las asociaciones de fanerógamas, un bello y clásico aspecto. En las riberas y matas encontramos principalmente las siguientes plantas:

- Carrizo común, Carrizo, Caña menor, Carrís, Canyeta. Senill. (*Phragmites communis* - Trin)

Planta robusta de tipo bambú, perenne, con tallos rígidos, de 1'5-3 m. de altura que crece en grupos densos desde otros tallos subterráneos y recios. Hojas verde grisáceas plana de 1-3 cm de anchura y rematadas con una punta estrecha. Florece en agosto-septiembre. Crece en aguas poco profundas, cenegales, marjales, ríos, etc.

- Caña común, Cañavera, Canya, Canya vana. (*Arundo donax* L.)

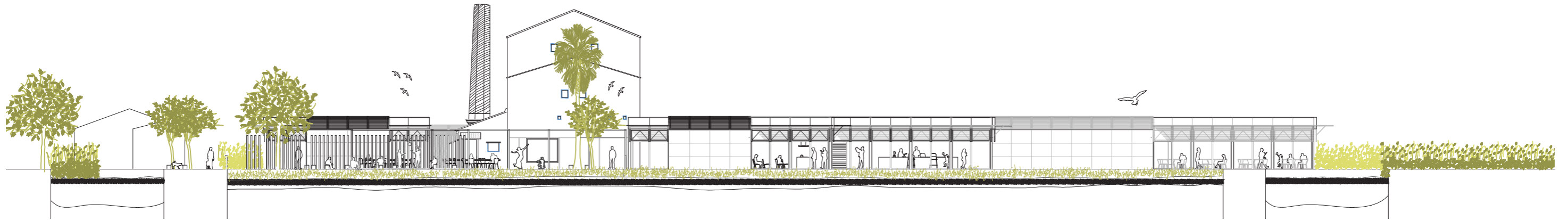
Planta robusta, parecida al bambú, perenne, con robustos tallos leñosos de 1'5-5 m. de altura y con muchas hojas planas de 2-5 cm de anchura. Por lo general crecen en grupos densos, desde tallos subterráneos muy dilatados y reptantes. Florece en septiembre-octubre, y se desarrolla en lugares húmedos y riberas. Cultivada como seto para defender del viento y abrigar otros cultivos. Los tallos aéreos secos se utilizan para cañas de pescar, bastones, cestas y techumbres, y los tallos subterráneos o rizomas se emplean en medicina.

Juncia, Junco redondo, Ira, Jonc. (*Juncus acutus* L.)

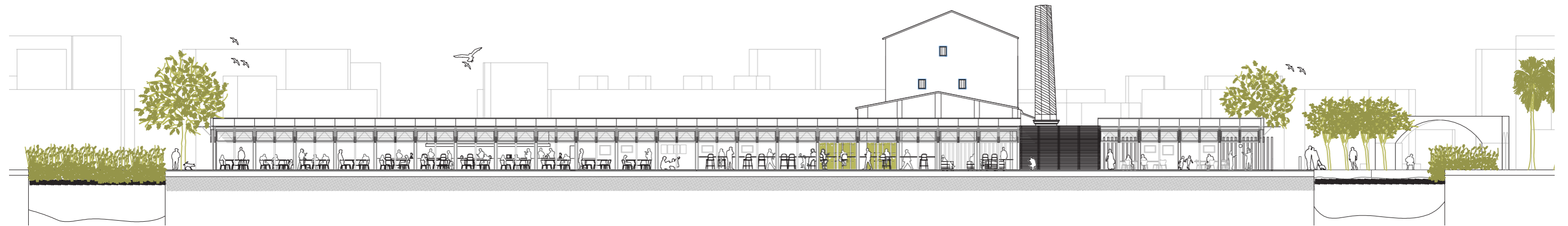
Planta muy robusta, perenne, de 25-150 cm. de altura, densamente cespitosa y con hojas rígidas, muy puntiagudas. Florece en marzo-julio y crece en lugares arenosos y pantanos junto al mar. Los tallos secos se usan para tejer esteras, rejillas de asientos y cestas.

Ya para finalizar, decir que en todo momento la intención tanto de la propuesta urbanística como del propio proyecto es la de hacer ciudad, una ciudad para los habitantes del Palmar, quienes la viven y la comparten con aquellos a quienes les interese su cultura.

Pues una vez dijo Max Miller que *"La principal tarea, no obstante, con que se enfrentan los urbanistas, es la de captar al público no con argumentos democráticos sino emotivos."*⁹



ALZADO ESTE
E: 1/300



ALZADO OESTE
E: 1/300

10 Carlos Martí Arís. La cimbra y el arco. Colección la cimbra 1 de la fundación caja de arquitectos. p. 169.

6.3- LA ESTRUCTURA AÉREA

El proyecto del Restaurante y la Escuela de cocina se propone en el Palmar, una pedanía de Valencia situada junto al lago de l'Albufera. Por lo que el entorno en el que se encuentra condiciona significativamente los materiales elegidos y su construcción.

También influye en la toma de decisiones proyectuales, los edificios existentes y su condición constructiva y de materialización. El conjunto que se va a proponer va a intentar integrarse completamente en una de las edificaciones, por lo que será decisivo el material a utilizar para de ese modo, revalorizar el edificio, y no ocultar su valor histórico y cultural mediante la nueva propuesta.

El tipo de terreno sobre el que se va a edificar está compuesto por tierra vegetal y sucesión de sedimentos arrastrados por el agua de los ríos que convergen en el Lago de l'Albufera, por lo que será imprescindible realizar una mejora del terreno para favorecer la asentación de los nuevos edificios. Esta mejora se realizará mediante la aportación de una capa de zahorras para compactar el terreno y se ayudará de una losa de cimentación y unos muros de contención laterales.

Seguidamente, la estructura elegida se compone de pilares metálicos UPN 200 conformados en cajón y vigas metálicas HEM 400 para completar los pórticos. En uno de los lados de los pórticos, se soldarán unos perfiles HEB 240 en horizontal y vertical, tanto al pilar como a la viga, formando una "L" , para formar un forjado de menor altura y cubrir los espacios de servicio.

En cuanto a los cerramientos, resulta de interés mencionar la orientación en la que se sitúa el edificio, donde las fachadas principales dan a este y oeste, hecho que define el tipo de cerramiento elegido. Además, también influye en la decisión el entorno y las mejores vistas al paisaje. En este caso, se dispone de un cerramiento opaco de paneles de cemento para cubrir los espacios de servicio, como las cocinas, almacenes, etc. tanto en la fachada exterior como en la interior, de manera que se concentren estos usos en un mismo lugar y dejen el resto de espacios de los edificios diáfanos para cada uso según la función. Estos volúmenes se diferenciarán del resto del edificio por su opacidad y menores dimensiones. El resto de fachadas estarán dispuestas por unas carpinterías metálicas de suelo a techo, siguiendo una modulación entre pilares de 3 m, que se dividirá en dos para obtener una composición de 4 ventanas, colocándose en la parte inferior las ventanas fijas de una dimensión de 2,1 m de alto por 1,5 de ancho seguidamente de unas ventanas abatibles con la misma anchura y de 0,9 m de altura.

Como se ve en la imagen, la mayoría de las fachadas están en contacto tanto con el arrozal como con la "séquia de Malta", por lo que la estructura y el sistema constructivo elegido permite la máxima transparencia posible para poder disfrutar de ambos espacios. Además, teniendo en cuenta la influencia del sol en cada una de ellas, se considera oportuno el uso de unas lamas abatibles en la parte superior de la fachada a modo de protección solar.

Por otra parte, al no estar el edificio propuesto totalmente exento de la preexistencia de la Trilladora del Tocaio, esto condicionará la unión de ambos edificios con una solución que intente afectar lo menos posible a la estructura existente formada por muros portantes de fábrica reforzados con pilastras, y cubiertas de teja a dos aguas formadas por vigas de madera.

Como dijo Carlos Martí Arís, " *Para que menos sea realmente más, hay que partir de una cierta profusión, de una relativa abundancia. Sólo así es posible ejercer conscientemente la renuncia: cada elemento que se descarte y anula, cada palabra de la que se prescinde, deja entonces su huella, hace notar su ausencia creando un campo de tensiones ocultas que enriquece los elementos.*"¹⁰

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

2 MEMORIA DE ESTRUCTURA

ÍNDICE

1- DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO.....	57
1.1- OBJETIVOS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO.....	57
1.2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL.....	57
1.2.1- Datos para la cimentación y sus elementos.....	57
1.2.2- La estructura aerea.....	59
2- BASES PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO.....	62
2.1- ESTADOS LÍMITE.....	62
2.2- VARIABLES BÁSICAS.....	63
2.3- DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS COMBINACIONES.....	68
3- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.....	72
3.1- CÁVITI PARA EL FORJADO SANITARIO.....	72
3.2- MICROCEMENTO COMO ACABADO DEL PAVIMENTO.....	72
3.3- FALSO TECHO DE YESO.....	73
3.4- FORJADO DE CHAPA COLABORANTE.....	73
3.5- CERRAMIENTO DE PANEL DE CEMENTO.....	73
3.6- CERRAMIENTO DE VIDRIO.....	75
3.7- SISTEMAS DE VENTILACIÓN.....	77
4- ASIGNACIÓN DE CARGAS.....	78
5- PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA.....	79
5.1- CÁLCULO A RESISTENCIA DE UN SOPORTE.....	80
5.2- CÁLCULO A PANDEO DE UN SOPORTE.....	80
5.3- CONDICIÓN A RESISTENCIA DE UNA VIGA.....	82
5.4- CONDICIÓN A DEFORMACIÓN DE UNA VIGA.....	82
6- PROGRAMA DE CÁLCULO E INTRODUCCIÓN DE DATOS AL MODELO.....	84
6.1- INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA.....	84
6.2- REALIZACIÓN DEL MODELO.....	84
6.2.1- Elementos y sus dimensiones.....	85
6.2.2- Hipótesis de carga.....	85
6.2.3- Condiciones de contorno.....	86
6.2.4- Deformada.....	86
7- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LOS ELEMENTOS.....	87
7.1- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LOS SOPORTES.....	87
7.2- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LAS VIGAS, ZUNCHOS Y CORREAS.....	88
7.3- ANÁLISIS DEL FORJADO DE CHAPA COLABORANTE.....	89
7.4- DIMENSIONAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.....	90



PLANO DE SITUACIÓN DEL PALMAR



1 TRILLADORA DEL TOCAIO

2 EMBARCADERO PRINCIPAL
CONSTRUIDO HACIA 1940

3 ANTIGUO MOTOR

4 CASETA GRUPO SINDICAL

5 IGLESIA

PLANO DEL PALMAR Y SUS OPORTUNIDADES

1- DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS MEMORIA DE CÁLCULO

1.1- OBJETIVOS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO.

La memoria de cálculo que se expone a continuación va a tratar los aspectos necesarios para entender la estructura propuesta para los distintos volúmenes que forman este proyecto final de carrera.

En primer lugar se va a describir el proyecto en términos generales para su posterior entendimiento. Seguidamente se van a realizar unas estimaciones de las cargas que van a estar aplicadas en el volumen principal del proyecto con sus correspondientes hipótesis de carga. También se va a hacer un pre-dimensionado del modelo de la estructura con el uso del programa de cálculo SAP2000, al que se le aplicarán las cargas definidas anteriormente para su posterior análisis de los resultados.

1.2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto del Restaurante y la Escuela de cocina se propone en el Palmar, una pedanía de Valencia situada junto al lago de l'Albufera. Por lo que el entorno en el que se encuentra condiciona significativamente la estructura planteada para el ejercicio.

Además de ello, en la propia parcela donde se sitúa el proyecto, en el camí de la Trilladora del Tocaio, se encuentran los siguientes edificios de valor histórico, como la Trilladora del Tocaio, la noria y el antiguo motor de l'Establiment, junto con una caseta donde se reunía el sindicato de los pescadores que se considera una preexistencia significativa más para el proyecto. El proyecto tratará de enlazar cada una de estas edificaciones e incluso se integrará completamente en una de ellas con la intención de revalorizar dicho edificio.

En cuanto al terreno sobre el que se va a edificar, éste está compuesto por un arrozal que sigue estando en uso actualmente y una zona pavimentada con ladrillo cocido que se utilizaba antiguamente como "sequer" para el arroz cultivado.

Por lo que el principal condicionante de la estructura es el suelo en el que se va a asentar el edificio. Éste se corresponde con un suelo generalmente arcilloso, por lo que es necesario realizar una mejora del terreno para poder construir el edificio como se explicará en los siguientes puntos.

También resulta de interés la orientación elegida para la construcción del edificio. Como se ve en la imagen, la mayoría de las fachadas están en contacto tanto con el arrozal como con la "séquia de Malta", por lo que la estructura elegida es ligera y permite la máxima transparencia posible para poder disfrutar de ambos espacios.

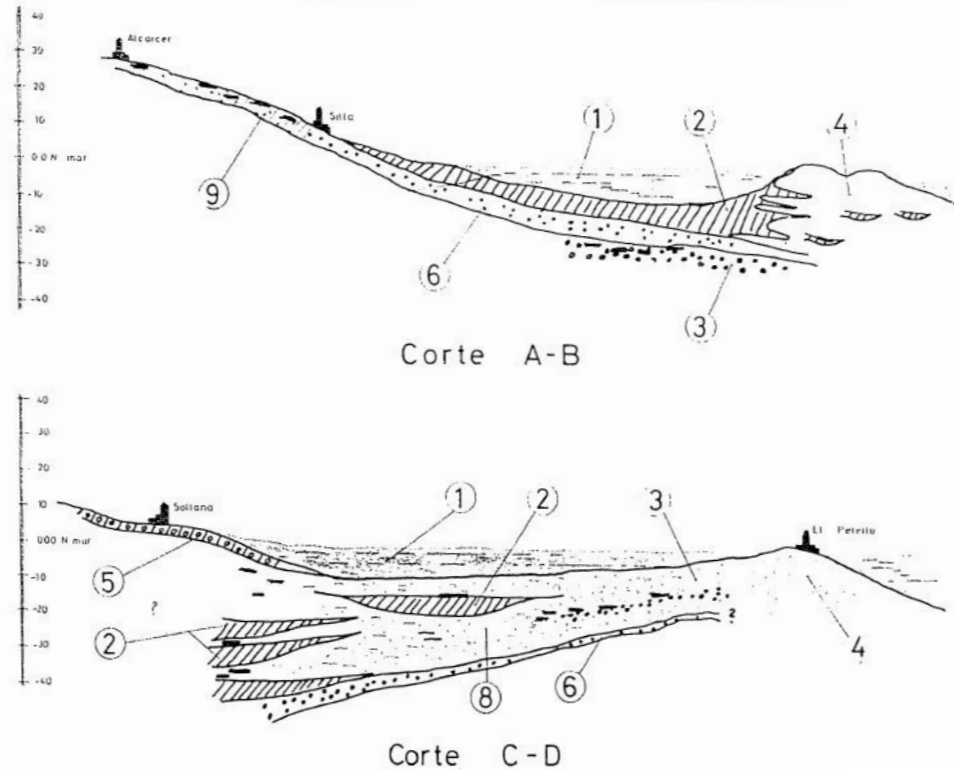
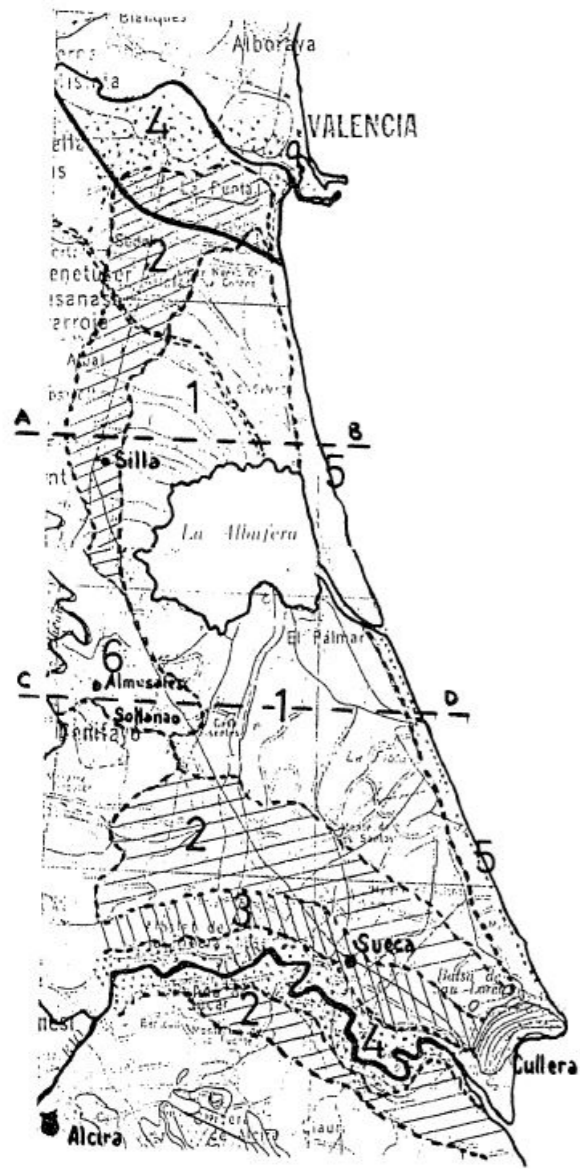
Teniendo en cuenta la influencia del sol en cada una de ellas, se considera oportuno el uso de unas lamas abatibles en la parte superior de la fachada a modo de protección solar.

Por otra parte, al no estar el edificio propuesto totalmente exento de la preexistencia de la Trilladora del Tocaio, esto condicionará la unión de ambos edificios con una solución que intente afectar lo menos posible a la estructura existente formada por muros portantes de fábrica reforzados con pilas-tras, y cubiertas de teja a dos aguas formadas por vigas de madera.

1.2.1- DATOS PARA LA CIMENTACIÓN Y SUS ELEMENTOS

L'Albufera es una gran laguna litoral que ha sufrido una evolución a lo largo de los años, a causa de los materiales que han ido depositando los ríos Túria, el Júcar y su afluente el Magro además de los barrancos que la envuelven.

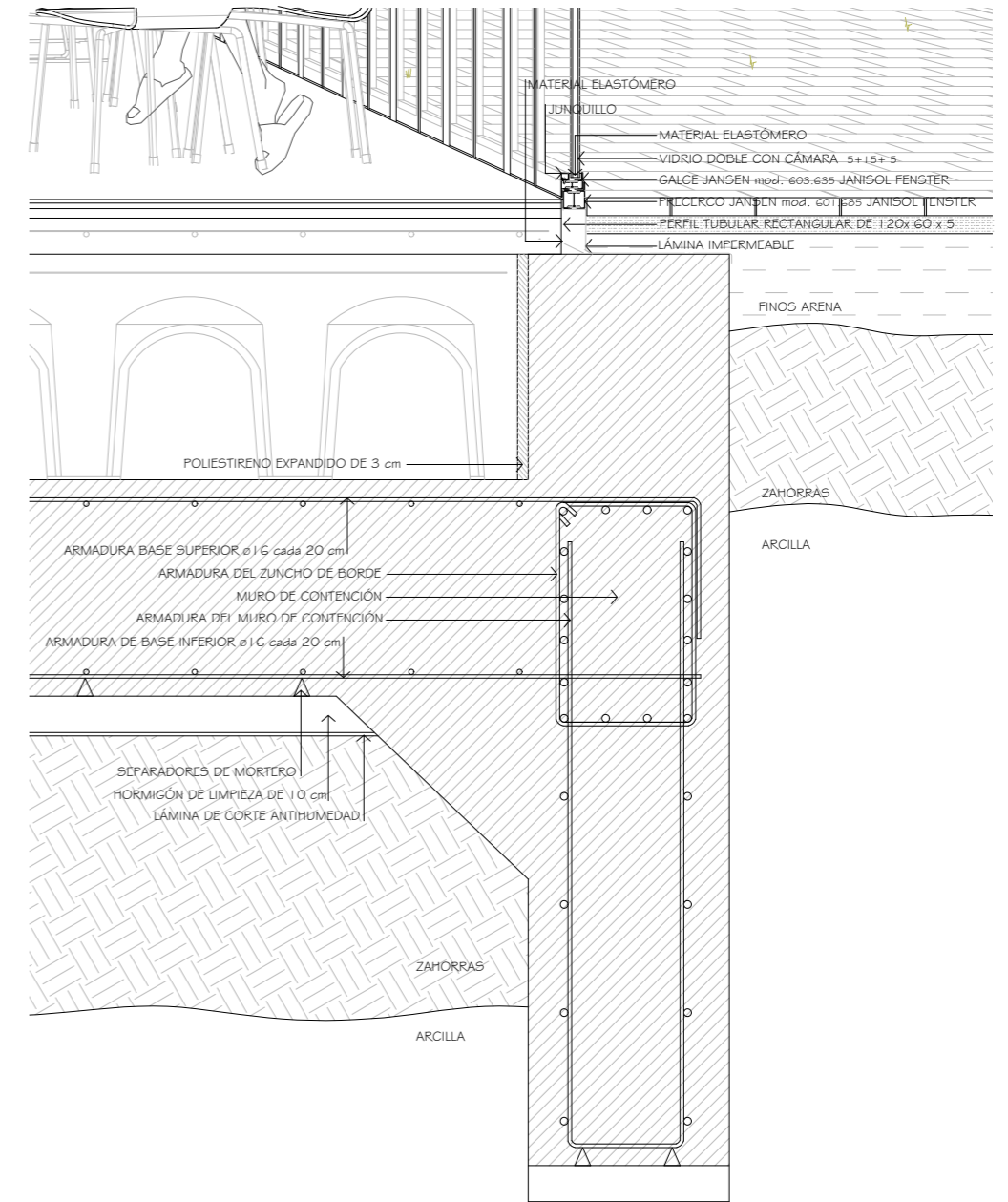
Según el artículo "Bases previas para una cartografía geotécnica de la llanura litoral valenciana" de Jose J. Celma Gimenez y Manuel Romana Ruiz, podemos intuir que el suelo que rodea a l'Albufera está constituido por depósitos recientes no consolidados. Estos contienen limos grises de Albufera y limos pardos oscuros, constituidos por arcillas limosas con materia orgánica, vetas de arena limosa y restos de conchas y gravilla en algunas capas como



- 1- Depósitos recientes. Arcillas limosas con M.O. Vetas de arena y gravilla. Restos de conchas.
- 2- Depósitos antiguos de relleno. Arcillas limosas con vetas de limos arenosos.
- 3- Gravilla con arena.
- 4- Arena de playa.
- 5- Limos de derrame de Glacis.
- 6- Arcilla margosa. Abundancia de nódulos. Consistencia media a dura.
- 7- Costras:
 - Arcillas desecadas superficialmente.
 - Conglomerados de grava, gravilla y arena.
 - Arena cementada.
- 8- Arena limosa.
- 9- Mantos de arrogada.

F1 ESQUEMA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES

F2 CORTES DEL TERRENO CON LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES



F3 SECCIÓN CONSTRUCTIVA CIMENTACIÓN E: 1/20

D1,2 Información obtenida de un artículo de Jose J. Celma Gimenez y Manuel Romana Ruiz: "Bases previas para una cartografía geotécnica de la llanura litoral valenciana". Pág: 159-166 recogio en la Revista de obras públicas, Febrero-Marzo 1983.

podemos observar en las (imagen 3,4).

Con ello podemos intuir que el terreno es mayoritariamente arcilloso en todo el Palmar y por ello debemos realizar una mejora del terreno antes de disponernos a construir nuestro edificio.

El proceso para realizar la cimentación se compone de varias acciones que se mencionan a continuación:

En primer lugar se procede a realizar la excavación del terreno en el que se va a edificar. En la figura F6 se puede ver dónde van a ir los edificios.

Seguidamente se dispone una capa de zahorras para ayudar en la compactación y mejora del terreno. Para evitar el contacto del terreno con el hormigón se hace uso de una lámina de plástico impermeable para a continuación poner unos diez centímetros de hormigón de limpieza.

Es ahora cuando se construye una losa de hormigón armado de 60 cm de canto, para posteriormente hacer uso de un forjado sanitario formado por unos cáviti de 15 cm de altura y de unas dimensiones de 780 x 580 mm, más una capa de compresión de 5 cm recubiertos por una solera de hormigón armada de 10 cm.

Por último se coloca una capa de mortero de regulación de 3 cm, sobre la que se dispone el pavimento de microcemento de 2 cm de espesor que está formado por, una capa de imprimación que actúa como adherencia, una capa de microcemento acabado más resina y por último un barniz para sellar el microcemento.

1.2.2- LA ESTRUCTURA AEREA

El proceso de elección del sistema estructural está totalmente vinculado al sistema que forma la Trilladora del Tocaio. La estructura que conformase los nuevos edificios que se iban a generar en la parcela, tenía que tener relación con la preexistencia, ya que iban a unirse a ella, por lo que se adaptó un módulo que tuviera concordancia con las dimensiones de la Trilladora.

Desde un primer momento se concibieron los edificios de una sola pieza, pero según avanzaba el proceso creativo y de ideación, el volumen que concentraba el restaurante y la cocina principal se quedaba demasiado descompensado espacialmente, y no se lograba una identificación clara de las zonas. Por ello se decidió separar el volumen en dos, para de ese modo, tener una mejor organización de la superficie y concentrar los usos.

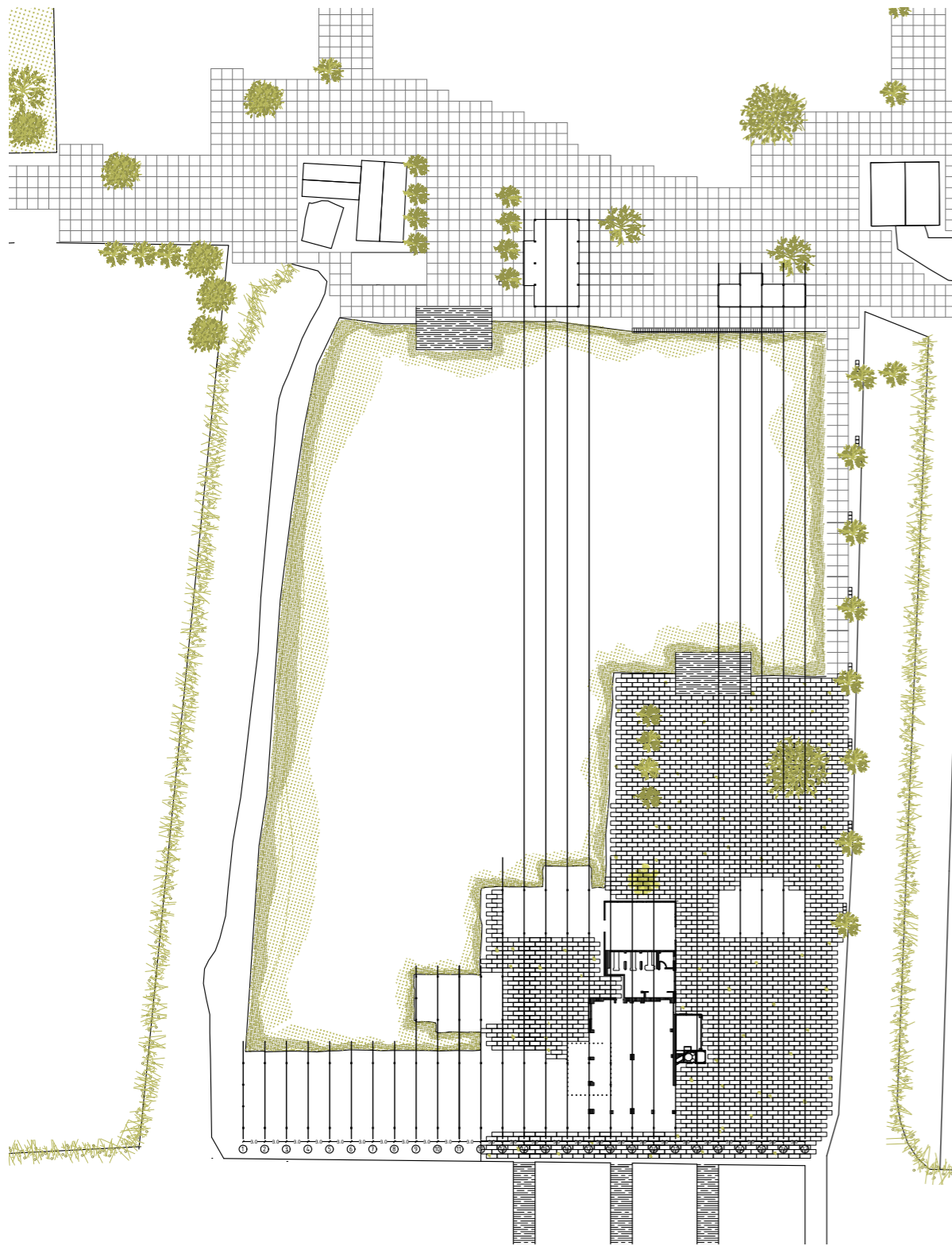
El volumen que contenía el restaurante condicionó el resto de edificios, por lo que se llegó a la conclusión de que el volumen principal de cada edificio contendría el uso más significativo y además tendría unas dimensiones más considerables.

El segundo volumen contendría los espacios sirvientes. Se instalarían en éste los almacenes, los servicios y algunas instalaciones de reducido tamaño.

En cuanto a la altura de los volúmenes, el principal factor que la determinó fue la cota máxima del primer volumen de la Trilladora cuya fachada da al canal. Éste es el que en mayor medida está en contacto con los nuevos edificios propuestos, por lo que por decisiones de pensamiento e influencias proyectuales, se decidió acotar la altura lo máximo posible para revalorizar la preexistencia.

Geométricamente, los volúmenes tienen una altura de 3,8 m de alto el más significativo y de 3,2 el segundo, con un ancho variable según el programa y el uso del edificio como se puede ver en la axonometría y en la planta. (imagen 5)

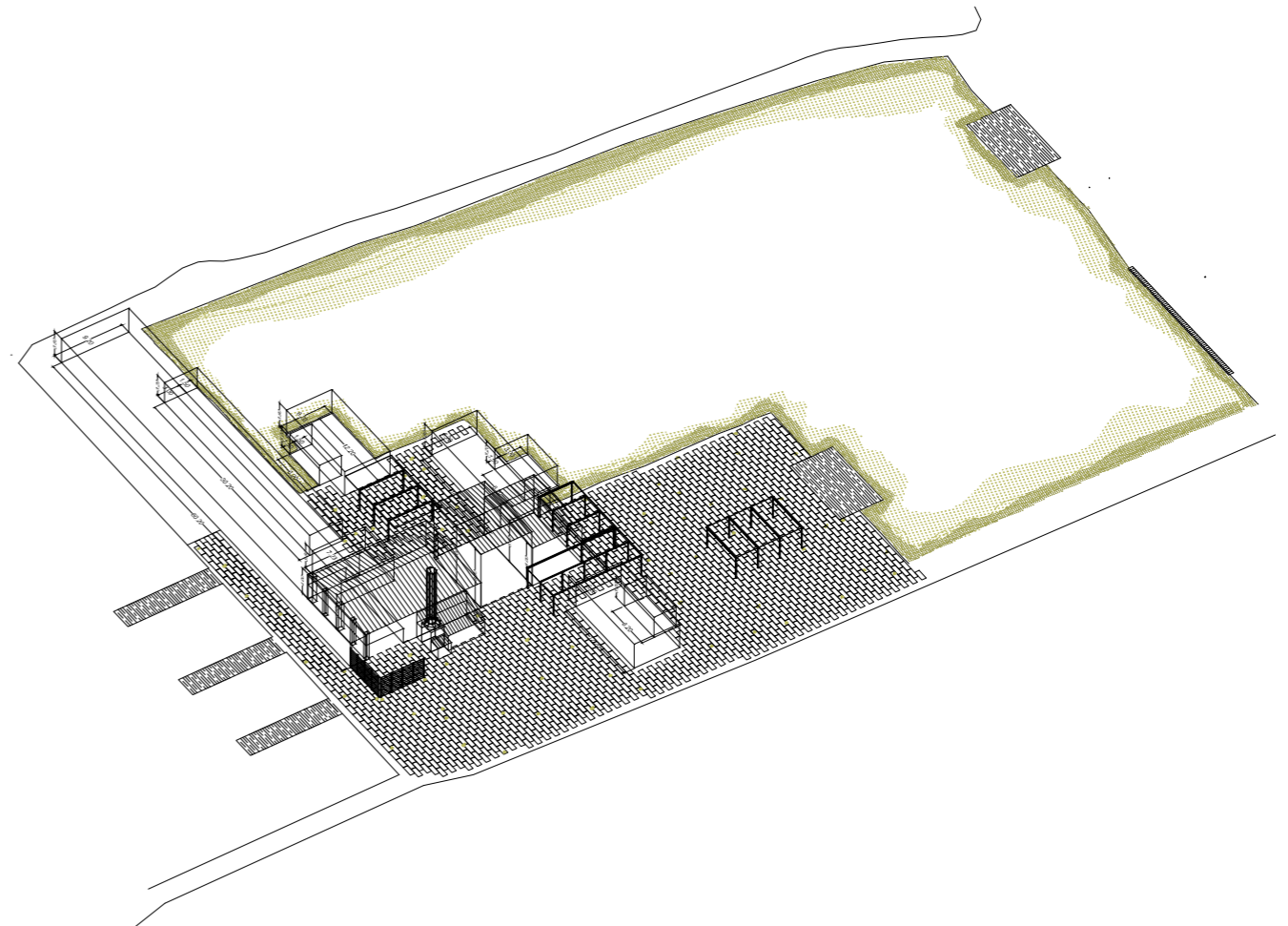
Con estas premisas como punto de partida se decidió crear una cuadrícula de 3 x 3 m para organizar tanto la estructura como los volúmenes de la parcela así como su distribución, tanto en planta como en alzado. A éste módulo se le añaden todas las variables de módulos correspondientes a 0,3 m para disponer el mobiliario, los tabiques y demás.



F4 ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 RECEPCIÓN Y SALA PRIVADA
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 CASETA
- 6 AULAS DE LA ESCUELA DE COCINA
- 7 ADMINISTRACIÓN DEL COMPLEJO
- 8 SERVICIOS
- 9 ESCUELA DE COCINA
- 10 COCINA EXPERIMENTAL
- 11 RESTAURANTE
- 12 COCINA
- 13 BODEGA
- 14 COWORKING



F5 PROGRAMA, VOLUMETRIA Y DIMENSIONES DE LOS EDIFICIOS

Una vez se han tratado los aspectos generales del sistema, ahora se va a proceder a explicar las características de la estructura.

Ésta está formada por dos pilares UPN 200 en cajón, separados 9 m de distancia formando un pórtico con una viga metálica HEM 400. Éste pórtico se repite en un módulo de cada 3 m a lo largo de la planta.

Sin embargo, por decisiones de construcción, se hizo necesario disponer de un segundo forjado con la forma y dimensiones del volumen de servicios, que estuviera sujeto mediante un perfil metálico HEB 240 de 0,8 m de altura a la viga HEM 400 y por otro lado soldado al mismo pilar que forma el pórtico de 9 m. Por ello, éste forjado forma un voladizo de 1,5 m en la parte exterior y uno de 3 m en el interior, separados por el pilar del pórtico y dimensionados mediante un perfil metálico HEB 240.

Éste fue el caso para el volumen del restaurante, ya que por motivos espaciales y de proyecto, se quiso dejar la zona de las cocinas lo más diáfana posible para así, entender mejor la conexión entre arrozal, cocina y restaurante.

Es decir, es en este punto donde el proyecto cobra sentido y mediante la estructura y la construcción se permite una relación entre lo que se cultiva y el proceso de elaboración, para finalmente llegar a la degustación y el placer sensorial que ofrece el producto estrella del Palmar, junto con las visuales hacia la séquia de Malta y el paisaje típico de l'Albufera.

En cuanto al resto del sistema estructural, para seguir con la concordancia de la ligereza espacial y la transparencia de las piezas, se ha propuesto para todas las fachadas que pertenecen al volumen principal, que sean totalmente acristaladas siguiendo con el módulo de 3 m que corresponde a la disposición de los pórticos.

Cada módulo de 3 m se divide en dos para obtener una composición de 4 ventanas, colocándose en la parte inferior las ventanas fijas de una dimensión de 2,1 m de alto por 1,5 de ancho seguidamente de unas ventanas abatibles con la misma anchura y de 0,9 m de altura.

Por temas de soleamiento, se ha propuesto disponer de unas lamas abatibles de madera en la parte superior de las fachadas acristaladas. Éstas cubren todo el módulo de 3 m con su ancho y completan sus dimensiones con 1,2 m de alto.

Por otra parte, para el segundo cuerpo de menor dimensión, se decidió privatizar de alguna forma el espacio mediante sus fachadas, ya que contiene la maquinaria, los servicios y todos aquellos espacios que no son agradables a simple vista. Para ello se hizo uso de una estructura rígida de montantes y travesaños con perfiles tubulares metálicos de 0,06 m separados cada 0,6 m. Estos forman la estructura principal que soporta unos paneles de cemento de la casa Placo Saint-Gobain, en especial, los paneles Glasroc X de 12,5 mm de espesor que tienen unas propiedades y características que los hace adecuados para exteriores. También están disponibles para interiores como por ejemplo, para el caso en el que nos encontramos de una cocina industrial que está expuesta constantemente a humedades y diferencias de temperatura.

La diferencia entre una zona y otra es el acabado que se le da en cada uno de los casos. Para la fachada exterior se ha decidido aplicar una capa de mortero blanco especial para exteriores, con una textura lisa. Sin embargo para el interior, se dispone de una capa de yeso continua especial para zonas húmedas y también de color blanco.

Ya para finalizar con el sistema estructural, la cubierta que se ha elegido para ambos volúmenes está compuesta por un forjado de chapa colaborante de 6 cm de altura de greca, más 8 cm de espesor de la losa de hormigón armada. Para el acabado final de la cubierta se disponen las láminas correspondientes para proteger e impermeabilizar la cubierta junto con una capa de grava como elemento final.

2- BASES PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO

Para el cálculo y definición del sistema constructivo y estructural se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Documento Básico de Seguridad Estructural (CTE DB - SE)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación (CTE DB - SE - AE)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Acero (CTE DB - SE - A)
- Documento Básico de Seguridad Estructural. Cimientos (CTE DB - SE - C)
- Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE DB - SI)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE - 08)

Se hace necesario exponer en términos generales lo que requiere una comprobación estructural de un edificio y las situaciones de dimensionado que acontecen.

La comprobación estructural de un edificio requiere:

- a) determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes;
- b) establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura;
- c) realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- d) verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- a) persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);
- c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

2.1- ESTADOS LÍMITE

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

2.1.1- ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

2.1.2- ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

2.2- VARIABLES BÁSICAS

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las variables básicas (representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc.).

Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como aleatoria.

2.2.1- ACCIONES

Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- A) acciones permanentes (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante.
- B) acciones variables (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.
- C) acciones accidentales (A): Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

2.2.1.1- ACCIONES PERMANENTES

PESO PROPIO

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En las tablas consecutivas que corresponden al anejo C del DB SE AE, se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos señalizando el uso de aquellos para el proyecto tratado.

Tabla C.1 Peso específico aparente de materiales de construcción

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³	Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³
Materiales de albañilería			
Arenisca	21,0 a 27,0	Madera	A serrada, tipos C14 a C40
Basalto	27,0 a 31,0		Laminada encolada
Calizas compactas, mármoles	28,0		Tablero contrachapado
Diorita, gneis	30,0		Tablero cartón gris
Granito	27,0 a 30,0		Aglomerado con cemento
Sienita, diorita, pórfido	28,0		Tablero de fibras
Terracota compacta	21,0 a 27,0		Tablero ligero
Fábricas			
Bloque hueco de cemento	13,0 a 16,0	Metales	Acero
Bloque hueco de yeso	10,0		Aluminio
Ladrillo cerámico macizo	18,0		Bronce
Ladrillo cerámico perforado	15,0		Cobre
Ladrillo cerámico hueco	12,0		Estaño
Ladrillo silicocalcáreo	20,0		Hierro colado
Mampostería con mortero			
de arenisca	24,0	Hierro forjado	
de basalto	27,0	Latón	
de caliza compacta	26,0	Plomo	
de granito	26,0	Zinc	
Sillería			
de arenisca	26,0	Plásticos y orgánicos	Caucho en plancha
de arenisca o caliza porosas	24,0		Lámina acrílica
de basalto	30,0		Linóleo en plancha
de caliza compacta o mármol	28,0		Mástico en plancha
de granito	28,0		Poliestireno expandido
Hormigones y morteros			
Hormigón ligero	9,0 a 20,0	Otros	Adobe
Hormigón normal ⁽¹⁾	24,0		Asfalto
Hormigón pesado	> 28,0		Baldosa cerámica
Mortero de cemento	19,0 a 23,0		Baldosa de gres
Mortero de yeso	12,0 a 28,0		Papel
Mortero de cemento y cal	18,0 a 20,0		Pizarra
Mortero de cal	12,0 a 18,0		Vidrio

⁽¹⁾ En hormigón armado con armados usuales o fresco aumenta 1 kN/m³

Tabla C.2 Peso por unidad de superficie de elementos de cobertura

Materiales y elementos	Peso kN/m ²	Materiales y elementos	Peso kN/m ²
Aislante (lana de vidrio o roca) por cada 10 mm de espesor	0,02	Tablero de madera, 25 mm espesor	0,15
Chapas grecadas, canto 80 mm, Acero 0,8 mm espesor	0,12	Tablero de rasilla, una hoja una hoja sin revestir	0,40
Aluminio, 0,8 mm espesor	0,04	una hoja más tendido de yeso	0,50
Plomo, 1,5 mm espesor	0,18	Tejas planas (sin enlistonado) ligeras (24 kg/pieza)	0,30
Zinc, 1,2 mm espesor	0,10	corrientes (3,0 kg/pieza)	0,40
Cartón embreado, por capa	0,05	pesadas (3,6 kg/pieza)	0,50
Enlistonado	0,05	Tejas curvas (sin enlistonado) ligeras (1,6 kg/pieza)	0,40
Hoja de plástico armada, 1,2 mm	0,02	corrientes (2,0 kg/pieza)	0,50
Pizarra, sin enlistonado solape simple	0,20	pesadas (2,4 kg/pieza)	0,60
solape doble	0,30	Vidriera (incluida la carpintería)	
Placas de fibrocemento, 6 mm espesor	0,18	vidrio normal, 5 mm espesor	0,25
		vidrio armado, 6 mm espesor	0,35

Tabla C.4 Peso por unidad de superficie de tabiques

Tabiques (sin revestir)	Peso kN/m ²	Revestimientos (por cara)	Peso kN/m ²
Rasilla, 30 mm de espesor	0,40	Enfoscado o revoco de cemento	0,20
Ladrillo hueco, 45 mm de espesor de 90 mm de espesor	0,60	Revoco de cal. estuco	0,15
	1,00	Guarnecido y enlucido de yeso	0,15

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso kN / m ²
Forjados	
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldaño; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recreado, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardineras, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tabla C.6 Peso específico y ángulo de rozamiento de materiales almacenables y a granel⁽¹⁾

Material	Peso kN/m ³	Ángulo	Material	Peso kN/m ³	Ángulo
Arena	14 a 19	30°	Carbón en leña de trozos	4	45°
Arena de piedra pómez	7	35°	Hulla		
Arena y grava	15 a 20	35°	briquetas amontonadas	8	35°
Cal suelta	13	25°	briquetas apiladas	13	-
Cemento clinker suelto	16	28°	en bruto, de mina	10	35°
Cemento en sacos	15		pulverizada	7	25°
Escoria de altos hornos			Leña	5,4	45°
troceada	17	40°	Lignito		
granulada	12	30°	briquetas amontonadas	7,8	30°
triturada, de espuma	9	35°	briquetas apiladas	12,8	-
Poliéster en resina	12	-	en bruto	7,8 a 9,8	30° a 40°
Poliétileno, poliestírol granulada	6,4	30°	pulverizado	4,9	25° a 40°
Resinas y colas	13	-	Turba negra y seca		
Yeso suelto	15	25°	muy empaquetada	6 a 9	-
Agua dulce	10	-	amontonada y suelta	3 a 6	45°

⁽¹⁾ En la ENV 1990 pueden encontrarse valores adicionales de materiales agrícolas, industriales y otros.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
	A2	Trasteros	3	2
B Zonas administrativas			2	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	4
	C2	Zonas con asientos fijos	4	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	4
	C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
	C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
	D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
	G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

2.2.1.2- ACCIONES VARIABLES

SOBRECARGA DE USO

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en el DB SE AE, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distributiva uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1.

En las zonas de acceso y evacuación de los edificios de las zonas de categorías A y B, tales como portales, mesetas y escaleras, se incrementará el valor correspondiente a la zona servida en 1 KN/m².

VIENTO

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

1- La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$Q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

siendo:

q_b la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante la figura D.1 del anejo D del DB SE AE, en función del emplazamiento geográfico de la obra. Plano figura D.1

En nuestro caso, al estar el proyecto en Valencia, es decir en una zona A, podemos determinar que la velocidad básica del viento es de 26 m/s. Y que la presión dinámica por lo tanto, es de 0,42 KN/m² como bien se expone en el punto 4 del Anejo D.1 del DB SE AE.

c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en la tabla 3.4 del DB SE AE.

En el caso que nos ocupa, nos encontramos en un entorno I, es decir, borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud y con una altura de 3 m siendo ésta la altura máxima del edificio, obtenemos que el grado de aspereza del entorno es de 2,4.

c_p el coeficiente eólico o de presión, depende de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición del elemento considerado y de su área de influencia. Su valor se establece según la esbeltez en el plano paralelo al viento indicado en la tabla 3.5 del DB SE AE.

La esbeltez se obtiene según la relación entre la máxima altura sobre rasante y el fondo en la dirección del viento. Figura F7

Al dividir 3 entre 9, es decir, el alto por el ancho, nos sale que la esbeltez es igual a 0,42. Por lo que según la tabla 3.5 del DB SE AE, nos sale un coeficiente eólico de presión, c_p de 0,7 y un coeficiente eólico de succión, c_s de -0,4.

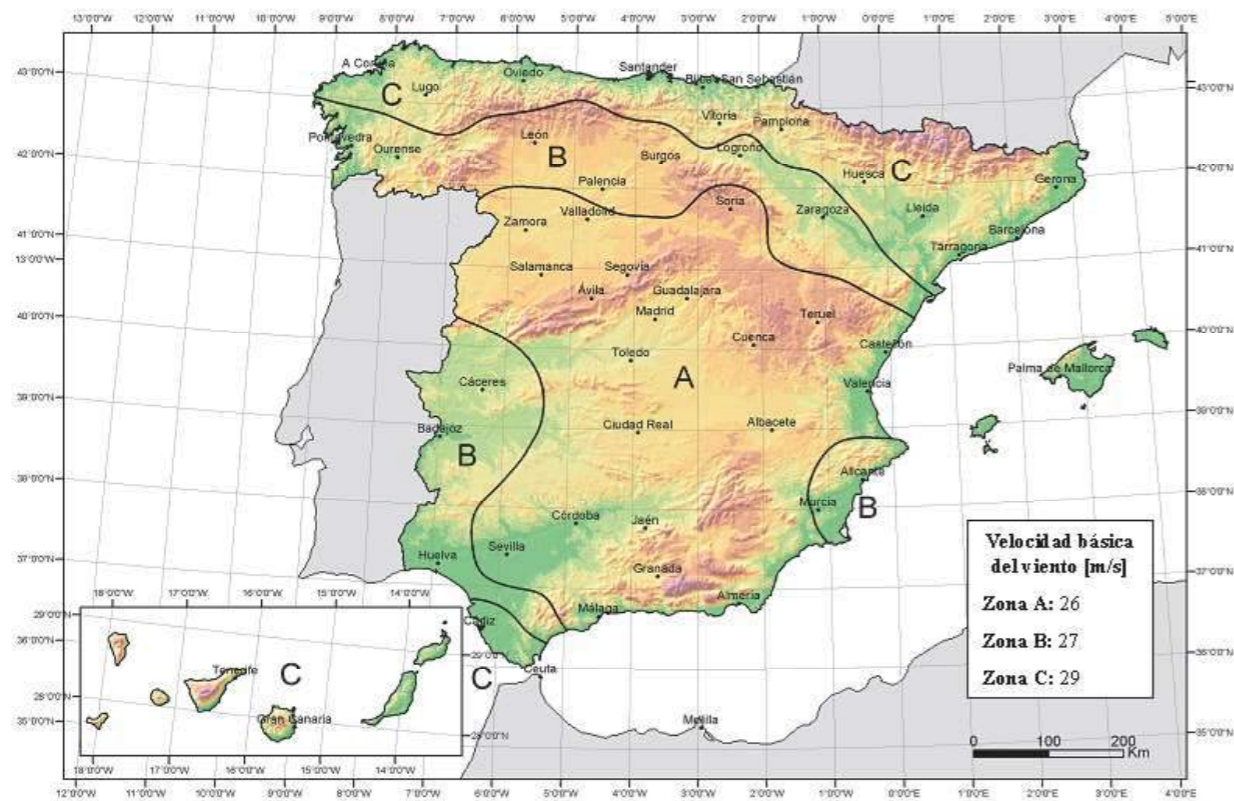


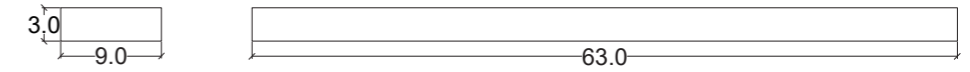
Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coefficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7



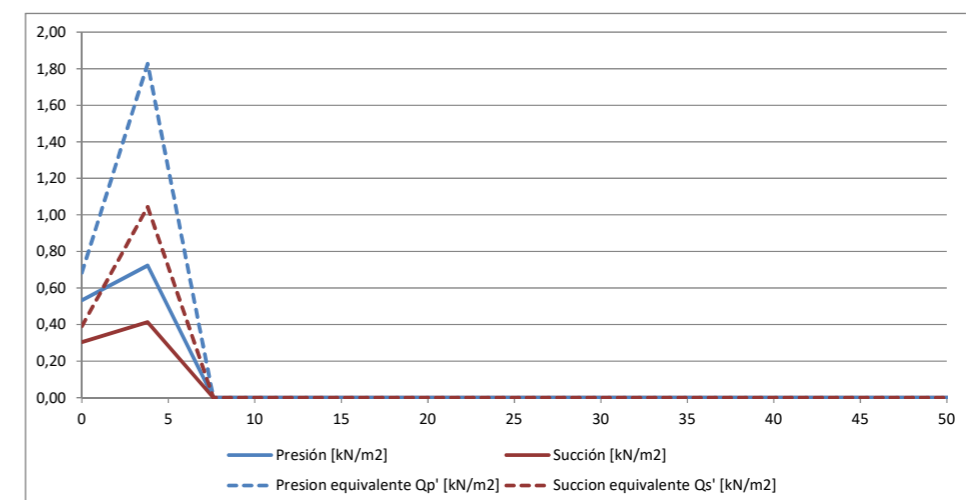
F6 ESBELTEZ DE LOS EDIFICIOS

VIENTO EN EDIFICIOS EN ALTURA SEGÚN CTE

Cota del último forjado	z	3,80	[m]
Número de plantas	N	1,00	[]
Presión básica	qb	0,42	[kN/m ²]
Coefficiente de presión	cp	0,70	[]
Coefficiente de succión	cs	0,40	[]
Grado de aspereza del entorno		I	
Parámetros del entorno	k	0,156	
Parámetros del entorno	L	0,003	[m]
Parámetros del entorno	Z	1,000	[m]
Cortante/m ² total presiones	Qp	1,26	[kN/m ²]
Momento/m ² total presiones	Mp	2,75	[kNm/m ²]
Presión de viento equivalente en base	qp0	0,68	[kN/m ²]
Presión de viento equivalente en cabeza	qpz	1,83	[kN/m ²]
Cortante/m ² total succiones	Qs	0,72	[kN/m ²]
Momento/m ² total succiones	Ms	1,57	[kNm/m ²]
Succión de viento equivalente en base	qs0	0,39	[kN/m ²]
Succión de viento equivalente en cabeza	qsZ	1,04	[kN/m ²]

presion	Dsap	0,68
	Csap	0,3009264

succion	Dsap	0,39
	Csap	0,1719579



Con todos los parámetros obtenidos de la normativa, y con la tabla cedida por el profesor David Gallardo para el cálculo del viento en edificios, se calculan los valores de presión y de succión equivalentes en la máxima altura del edificio de forma más pormenorizada para el posterior cálculo informático. Estos valores son los que posteriormente se introducen en el programa de cálculo de estructuras SAP 2000 como una carga repartida en toda la superficie de la fachada tanto para presión como succión según la orientación de la fachada, detallado más adelante.

ACCIONES TÉRMICAS

Según el CTE en su documento DB SE AE, expone que los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de temperatura ambiente exterior. La magnitud de las mismas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición del edificio, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos, y del régimen de calefacción y ventilación interior, así como del aislamiento térmico.

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

Siendo el caso en el que nos encontramos, el de un edificio con una de las dimensiones mayor de 40 m de longitud, se decide disponer de una junta de dilatación en el pórtico número 10 que está situado más o menos a mitad del Restaurante. En esta junta de dilatación se disponen los elementos Goujon-Cret cada 0,6 m.

Estos elementos tienen la característica de que tienen el movimiento libre en el eje x y z. De manera que se transmiten las cargas en todo el forjado uniformemente, pero permiten la dilatación que se pueda producir entre los forjados. Estos también tienen la particularidad de que son elementos rígidos que impiden que la estructura sufra un mecanismo en este punto.

NIEVE

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los parámetros exteriores.

Para la determinación de la carga de nieve se considera que en nuestro caso, al ser una cubierta plana y al estar el edificio situado en la localidad del Palmar, Valencia y por lo tanto tener una altitud inferior a 1000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 0,2 KN/m² según el valor de S_k de la tabla 3.8 del CTE DB SE AE en la ciudad de Valencia.

2.2.1.3- ACCIONES ACCIDENTALES

Las acciones accidentales están compuestas por una serie de cargas que actúan sobre el edificio de manera ocasional, inesperada e instantánea y que suponen un gran aumento de la carga. Sus valores son estimativos, basados en la experiencia de casos similares. En el caso en el que nos encontramos solo se van a incluir en este apartado aquellas acciones que sean necesarias a considerar como el Sismo y el Incendio.

SISMO

En cuanto al sismo, las acciones sísmicas están reguladas en la norma NSCE, Norma de construcción sismorresistente, en la parte general y de edificación.

En lo que se expone en el apartado 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma, y mediante la ayuda del mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02, podemos ver que nuestro proyecto situado en Valencia, tiene una aceleración sísmica de $0,04 g < a_b < 0,08g$, por lo que según uno de los criterios que dicta que en las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, ésta norma no será de obligado cumplimiento.

INCENDIO

Según el CTE, en su DB SI define que la elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otra parte, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

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, no supere 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.

Elementos estructurales principales

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

2.3- DESCRIPCIÓN DE LAS HIPOTESIS DE CARGA Y SUS COMBINACIONES

Según el CTE, en su DB SE en la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

2.3.1- CAPACIDAD PORTANTE

2.3.1.1- COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ELU

En el punto 4.2 del CTE DB SE en concreto en el apartado 4.2.2 Combinaciones de acciones, encontramos que para estados límite últimos (ELU) se especifica que el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combina-

ciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \times G_k$).
- Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \times Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \times \psi_0 \times Q_k$)

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Mientras que los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , se establecen en la tabla 4.2

Por otra parte, el valor de cálculo de la resistencia se obtiene del punto 4.2.4 de la misma norma. Según dice, el valor de cálculo de la resistencia de una estructura, elemento, sección punto o unión entre elementos se obtiene de cálculos basados en sus características geométricas a partir de modelos de comportamiento del efecto analizado, y de la resistencia de cálculo, f_d , de los materiales implicados, que en general puede expresarse como cociente entre la resistencia característica f_k , y el coeficiente de seguridad del material.

2.3.2- APTITUD AL SERVICIO

2.3.2.1- COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA ELS

En el punto 4.3 del CTE DB SE la norma expone que para comprobaciones relativas a estados límite de servicio (ELS) se debe considerar que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto según las siguientes expresiones:

- Combinación característica, para efectos de acciones de corta duración que puedan resultar irreversibles.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente, para los efectos de acciones de corta duración que pueden resultar reversibles.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Combinación casi permanente, para efectos de acciones de larga duración

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

4.2.2- DEFORMACIONES

4.2.2.1- FLECHAS

Según el punto 4.3.3.1 Flechas del CTE DB SE, 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, en nuestro caso, es menor que:

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²	Capital	Altitud m	s _k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,7
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,2
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,9
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,4
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,2
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,9
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,5
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,2	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,6	Oviedo	230	0,4	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,2	Palencia	740	0,5	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	0	0,3	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	1.010	1,0	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	70	0,4	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2
	690	0,5						

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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

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

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

MAPA SÍSMICO DE LA NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02

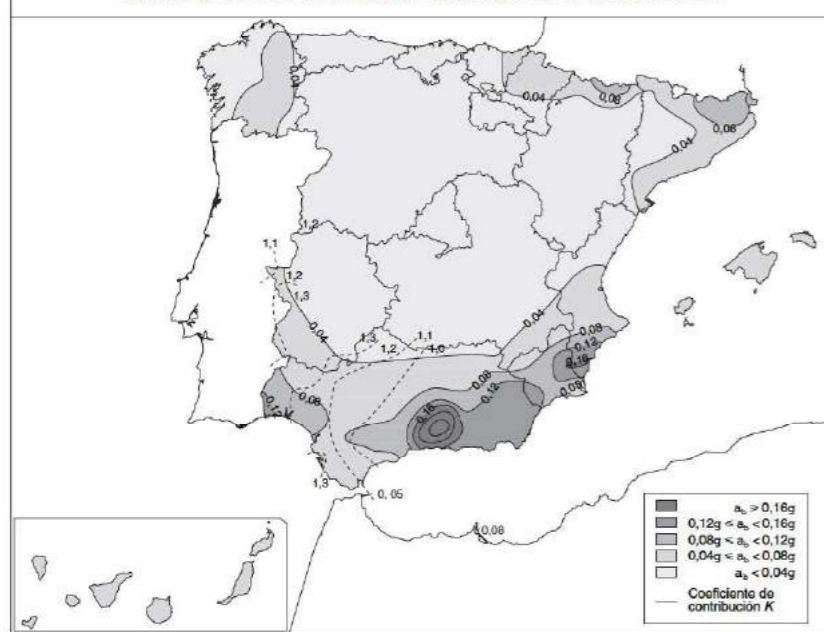


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		⁽¹⁾	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

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

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

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30. La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

- a) $1/500$ en pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas.

Siguiendo con la norma, 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 $1/300$.

4.2.2.2- DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

Según el punto 4.3.3.2 Desplazamientos horizontales del CTE DB SE, 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, para nuestro caso en concreto, el desplome es menor de:

- a) El desplome total: $1/500$ de la altura total del edificio.

También 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 es menor que $1/250$.

3- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

3.1- CÁVITI PARA EL FORJADO SANITARIO

El forjado sanitario utilizado en este caso es el sistema de forjados sanitarios cáviti SLU. Éste sistema de piezas de polipropileno reciclado sirve para la formación de encofrados perdidos en la construcción de suelos elevados en general y en sustitución de forjados sanitarios tradicionales.

La gama de piezas disponible según la tabla 1, permite alcanzar distintas alturas del suelo elevado en función de las características del proyecto.

La unión de las piezas da lugar a un encofrado perdido que, mediante su hormigonado, forma un suelo continuo, abovedado por su cara inferior y apoyado sobre los pilares que se forman en la unión de cuatro piezas Cáviti.

Se incluye en el sistema un perfil perimetral de polipropileno, de dimensiones acordes con el sistema Cávity C-55, que tiene la función de evitar que se pierda material al verter el hormigón en ciertos casos, como por ejemplo en los perímetros en los que no existe un elemento vertical contra el que atestar las piezas.

Debe colocarse también una armadura próxima a la cara superior del suelo final, para evitar la posible fisuración por retracción.

En cuanto a las piezas se fabrican con polipropileno reciclado termo-inyectado de color negro, que en algunos casos puede presentar tonalidades grisáceas debido a cargas minerales añadidas.

El alzado de las piezas presenta una geometría abovedada en dos direcciones, ligeramente plana en la parte superior, y su planta es rectangular. La parte superior forma unos nervios que parten desde la parte central de la pieza y descienden a través de su geometría hasta derivar a los pilares estructurales del encofrado que se hallan en los vértices de la misma. Cada pilar de la pieza compone la cuarta parte del pilar estructural que se forma con la unión de cuatro módulos de encofrado Cáviti.

En dos lados contiguos de la pieza (uno mayor y el otro menor de la geometría rectangular) hay un galce en forma de machihembrado negativo que es utilizado en la unión entre piezas. En los otros dos lados se encuentra el galce positivo de unión. La unión machihembrada entre piezas se realiza a lo largo de todo el perímetro de estas.

Los nervios estructurales aseguran la resistencia de la pieza y permiten los trabajos del personal sobre las piezas durante el proceso constructivo.

En cuanto a la armadura utilizada para evitar la retracción de las zonas más superficiales del hormigón, en general son mallas electrosoldadas de acuerdo con la norma UNE 36092 con denominación B-500T, de dimensiones ME 15 X15 y de diámetro 8 para este caso en concreto.

En nuestro caso, se ha decidido adaptar el modelo C-55 con unas dimensiones en planta de 780 x 580 mm y una altura de 550 mm, por lo que el peso del sistema por metro cuadrado de solera es de 3,2 KN/m² según se especifica en la tabla 5b.

3.2- MICROCEMENTO COMO ACABADO DEL PAVIMENTO

El microcemento es un revestimiento compuesto por una base cementicia de alta calidad mezclado con polímeros, fibras, áridos y pigmentos colorantes de gran adherencia a todo tipo de materiales.

Su acabado homogéneo, continuo, sin juntas, su alta resistencia al agua y a elevadas temperaturas, hace que este material sea idóneo para nuestro caso en concreto. Queremos que el pavimento de todas las zonas tenga unas mismas características ya que será aplicado en todos los espacios. Sin embargo, al encontrarse el restaurante y la cocina totalmente en contacto, también es necesario que sea capaz de resistir todo tipo de ataques químicos, que sea impermeable y sea atractivo a la vista, por lo que consideramos que el acabado pulido y de un color arena para evitar el máximo contraste con el exterior, es la opción que más nos convence.

También cabe señalar que se adhiere eficazmente a cualquier base y su tiempo de ejecución es inferior al de una obra tradicional.

Para su correcta aplicación es necesario disponer de las siguientes capas que compone el microcemento:

1. Imprimación: Que actúa como promotor de adherencia;
2. Microcemento Fondo+ Resina: Para regularizar el soporte;
3. Microcemento Acabado + Resina: Para conseguir el efecto estético final;
4. Barniz: Para sellar el Microcemento.

En nuestro caso, al aplicarse el pavimento de microcemento sobre una capa de mortero de regularización, no se hace necesario disponer del paso 2. Además será indispensable lijar suavemente y aspirar el polvo que haya para limpiar la base sobre la que se aplicará el microcemento.

En cuanto a sus características, según el fabricante Montó pinturas, el microcemento tiene un peso específico, cogiendo un valor medio, de 0,5 Kg/l por lo que al pasarlo a unidades de fuerza y volumen, se nos queda en 4,5 KN/m³.

3.3- FALSO TECHO DE YESO

Como solución para los falsos techos se ha adoptado los techos registrables de placa de yeso laminado Gyprex, en concreto las Gyprex Asepta que son unas placas de yeso laminado con la excepción de que sus cualidades higiénicas son excepcionales y además tienen un tratamiento que combate las bacterias y los hongos, indispensable para el uso que se necesita en nuestro proyecto.

Además estos techos son totalmente recomendables por la casa PLACO para locales donde se requiera una fácil limpieza y mantenimiento.

En cuanto a las placas, se ha decidido que tengan un espesor de 10 mm y que estén revestidas de vinilo blanco texturado. Sus dimensiones son de 2700 x 900 mm que se adaptan totalmente a la geometría y modulación de nuestro proyecto.

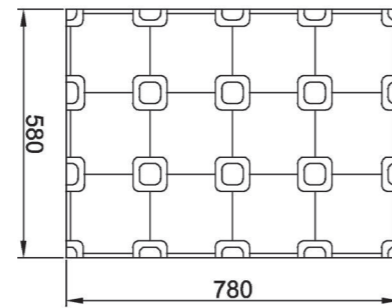
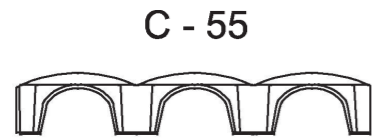
En cuanto al sistema de fijación de los paneles, se ha optado por un sistema de estructura simple con perfiles F- 530, separados cada 0,6 m siguiendo con la modulación principal del proyecto.

Este sistema irá colgado de el forjado de chapa colaborante que está situado a unos 0,5 m de distancia debido a que las instalaciones y los sistemas de ventilación y maquinaria especializada para restaurantes y cocinas está situado entre este espacio intermedio.

3.4- FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

El forjado que se dispone es de chapa colaborante, formado por una chapa grecada del modelo TZ-60 F de 60 mm de greca, 164 mm de intereje y con un ancho útil de 820 mm según el fabricante TECZONE. El espesor que se ha considerado más conveniente para el sistema ha sido de 1,00 mm de manera que con una luz entre apoyos de 3,00 m, siguiendo con la modulación del proyecto, no haría falta el uso de apeos para su construcción.

En cuanto a las características de los materiales, el hormigón es de HA-25, mientras que las armaduras son de B500T según el fabricante. También es necesario tener en cuenta para el posterior cálculo, que las flechas máximas admisibles para este tipo de forjados, según el fabricante, son de L/350 en servicio y de L/240 para la flecha de hormigonado.



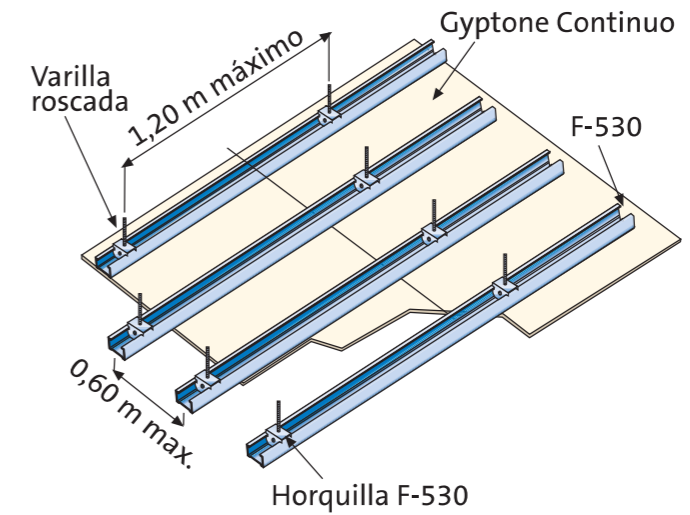
Alzado y planta de las piezas Cáviti del modelo C-10

Pieza	Dimensiones en planta (mm)	Superficie (m ²)	Altura total (mm)	Altura interior (mm)	Consumo de hormigón hasta el seno de la pieza (l/m ²)	Superficie de apoyo (cm ² /pilar)	Pilares por m ²
C-5	580 x 400	0,232	50	20	4,5	50	25,9
C-10	780 x 580	0,452	100	73	10,5	64	26,5
C-15	750 x 500	0,375	150	95	30	462	2,67
C-20	750 x 500	0,375	200	145	35	419	2,67
C-25	750 x 500	0,375	250	190	40	380	2,67
C-30	750 x 500	0,375	300	240	43	342	2,67
C-35	750 x 500	0,375	350	290	49	306	2,67
C-40	750 x 500	0,375	400	345	53	272	2,67
C-45	750 x 580	0,435	450	400	68	355	2,30
C-50	750 x 580	0,435	500	450	73	316	2,30
C-55	750 x 580	0,435	550	500	78	278	2,30
C-60	750 x 500	0,375	600	550	93	355	2,67
C-65	750 x 500	0,375	650	600	97	316	2,67
C-70	750 x 500	0,375	700	650	102	278	2,67

Tabla 1: Características principales de las piezas Cáviti®.

Pieza Cáviti®	C-40	C-45	C-50	C-55	C-60	C-65	C-70
Dimensiones (mm)	750x580	750x580	750x580	750x580	750x500	750x500	750x500
Área de la pieza (cm ²)	3750	4350	4350	4350	3750	3750	3750
Área de un pilar (cm ²)	272	355	316	278	355	316	278
Pilares/pieza	1	1	1	1	1	1	1
Área Pieza/Área Pilar	13,8	12,3	13,8	15,6	10,6	11,9	13,5
Consumo de hormigón (l/m ²)	53	68	73	78	93	97	102
Consumo de hormigón/pieza (l)	19,9	29,6	31,8	33,9	34,9	36,4	38,3
Capa de compresión (cm)	Peso del sistema por metro cuadrado de solera (N/m ²)						
5	2575	2950	3075	3200	3575	3675	3800
8	3325	3700	3825	3950	4325	4425	4550
10	3825	4200	4325	4450	4825	4925	5050
Capa de compresión (cm)	Presión en la base de un pilar (N/m ²)						
5	35501	36148	42330	50072	37764	43612	51259
8	45841	45338	52654	61808	45687	52512	61376
10	52734	51465	59537	69631	50968	58445	68121

Tabla 5b: Peso del sistema y presión sobre un pilar para las piezas C-40 a C-70.



Techos continuos suspendidos de estructura simple bajo losa de hormigón de 140 mm de espesor. Peso aproximado 351 kg/m ² R _w =53 (-1;-4) R _a =52,8 dBA						
Altura del plenum (mm)	1 x 15		80		50	
	Aislamiento Acústico R _w (C; C _v)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo	Aislamiento Acústico R _w (C; C _v)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo	Aislamiento Acústico R _w (C; C _v)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo
100	71 (-2;-8)dB 69,4 dB(A)	13,6 dB(A)	71 (-2;-8)dB 70,4 dB(A)	14,8 dB(A)	73 (-3;-9)dB 70,4 dB(A)	14,7 dB(A)
150	72 (-2;-7)dB 70,5 dB(A)	15,0 dB(A)	73 (-3;-8)dB 71,0 dB(A)	15,1 dB(A)	73 (-2;-8)dB 71,1 dB(A)	15,3 dB(A)
Peso apx.(kg/m ²) (forjado + techo)	366		367,5		374	

Techos de estructura simple con perfiles F-530				
Producto	Unidad	Número de placas		
		1	2	3
Techos Gyptone Continuo-Big	m ²	1,05	2,10	3,15
Perfil F-530	m	2,00	2,00	2,00
Cuelgues	ud	1,80	1,80	1,80
Tornillos autoroscantes TTPC	ud	10	10	10
Cinta de papel	m	1,40	1,40	1,40
Pastas de juntas: SN, SN Premium ó PR Placomix Pro	kg	0,330 0,470	0,330 0,470	0,330 0,470

3.5- CERRAMIENTO DE PANLES DE CEMENTO

Para el cerramiento opaco tanto exterior como interior se va a hacer uso del sistema de placas de panel de cemento Placotherm V Glasroc X, de la casa PLACO Saint- Gobain como material principal. Estas quedarán revestidas en cada caso por un material distinto que explicaremos a continuación.

El sistema constructivo elegido para nuestro caso en concreto, de exterior a interior, está formado por:

- Revestimiento contínuo para el sistema Placotherm V Glasroc X es la opción de weber.tene micro con marcado CE conforme a la norma UNE EN 15824 como se indica en la tabla 2.3.
- Placa exterior de placa Glasroc X. Ésta es una placa de altas prestaciones con un núcleo de yeso que contiene aditivos especiales para la resistencia a la humedad y al moho, además está reforzada por sus dos cara con una malla de fibra y terminada con una cubierta resistente a los rayos UV, aportando un comportamiento excelente en ambiente de alta humedad e incluso en exteriores. Además tiene un tratamiento hidrófobo tipo GM-FH1, con marcado CE conforme a la norma UNE EN 15283-1. Sus dimensiones son de 12,5 mm x 3000 mm x 1200 mm.
- Subestructura de perfiles conformados en frío en sección cuadrada de la casa CONDESA GRUPO. Estos perfiles forman la estructura principal del cerramiento, pues se colocan en forma de montantes y travesaños separados cada 0,75 m en ambas direcciones siguiendo con la modulación del proyecto. En cuanto a sus dimensiones son perfiles cuadrados de 0,09 m y con un espesor de 2 mm de acero S275.
- Se dispone de una separación que actúa como cámara de aire con tal de mejorar las propiedades térmicas y de ventilación del sistema.
- El aislamiento térmico a considerar es de lana mineral de 0,05 m de espesor que irá incrustado entre los montantes y travesaños metálicos.
- El sistema además incluye una lámina flexible auxiliar para la impermeabilización al agua pero que son permeables al vapor de agua.
- Se coloca de nuevo las placas Glasroc X que formarán parte del cerramiento interior.
- Por último se dispone del revestimiento interior que tiene por acabado un enlucido de yeso.

Las dimensiones del cerramiento opaco en total son de 0,2 m de espesor por 3 m de alto. Con una distribución de las placas de Glasroc X siguiendo la modulación del proyecto. (imagen F10)

3.6- CERRAMIENTO DE VIDRIO

Para el cerramiento principal del proyecto se ha decidido, como se ha mencionado anteriormente, un cerramiento de vidrio para enfatizar las posibles relaciones entre las estancias y el exterior.

Este cerramiento está compuesto por unos bastidores metálicos horizontales y verticales que forman la estructura principal y que se sustentan atornillados a la viga metálica y a la solera de cimentación. Los montantes están separados cada 1,5 m, mientras que los travesaños están en la base, en el remate final del cerramiento, a 3 m de altura y por último a una altura desde la base de 2,1 m.

A estos bastidores se le añaden unos vidrios de doble cámara fijos en la parte inferior, mientras que en la parte superior de 0,9 m, se le añade una ventana oscilobatiente con vidrios de doble cámara, y esto se repite en toda la fachada.

Se definen las características de los vidrios con un valor de la densidad de 2500 Kg/m³ tomando el valor de referencia de las tabla C1 deL CTE, en concreto del DB SE AE. Teniendo en cuenta que 9,81 N = 1 Kg entonces: $\frac{2500 \text{ kg}}{\text{m}^3} \times \frac{9,81 \text{ N}}{1 \text{ Kg}} = 24,525 \text{ N/m}^3$ por lo tanto $\frac{24,525 \text{ N}}{\text{m}^3} \times \frac{1 \text{ KN}}{1000 \text{ N}} = 24,525 \text{ KN/m}^3$

Como se ha recurrido a una solución constructiva de vidrios dobles con cámara 5 + 15 + 15 se adopta un espesor nominal de 0,025 m.

Para obtener un valor de cálculo en los predimensionados, se realiza la siguiente operación para unos paños de vidrio de 3 m de altura.

$$25 \text{ KN/m}^3 \times 0,025 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 1,875 \text{ KN/m}$$

Teniendo en cuenta una corrección relativa al peso de las carpinterías de 0,1 KN/m³ el peso propio del vidrio es de 1,975 KN/m

Acabados				
Característica	Referencia	weber.tene stilo	weber.tene geos	weber.tene micro
Tipo genérico	UNE EN 15824	Revoco y enlucidos basados en ligantes orgánicos		
Composición	---	(1)		
Presentación	---	Pasta		
Color	---	Varios		
Acabado	---	Fratasado, gota y gola chafada	Fratasado (rayado)	Fratasado fino
Espesor de aplicación (mm)	---	2,0 - 3,0		0,5 - 1,0
Granulometría (mm)	§C.1.1.4 ETAG 004	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 0,5
Rendimiento (kg/m ²)	---	Pistola: 2,0 - 2,5 Llana: 2,5 - 3,0		Llana: 1,5
Densidad en fresco (kg/m ³)	UNE EN 1015-6	1810 ± 180		1327 ± 200
Densidad endurecido (kg/m ³)	§C.1.3 ETAG 004	1720 ± 200	1359 ± 200	1327 ± 200
Resistencia a tracción a rotura (N/mm ²)	---	0,51	0,46	0,33
Módulo de elasticidad estático a rotura (N/mm ²)	§C.1.3.2 ETAG 004	87	70	73
Elongación a rotura (mm)	---	2,50	3,14	0,93
Extracto seco (%)	§C.1.1.2 ETAG 004	85 ± 4		82 ± 4
Contenido en cenizas (450 °C) (%)	§C.1.1.3 ETAG 004	54 ± 1		53 ± 1
Valor-PCS ₃ (MJ/kg)	UNE EN ISO 1716	0,35	0,00	0,00

(1) Cargas minerales, resinas en dispersión acuosa, pigmentos orgánicos, fungicidas y aditivos especiales.

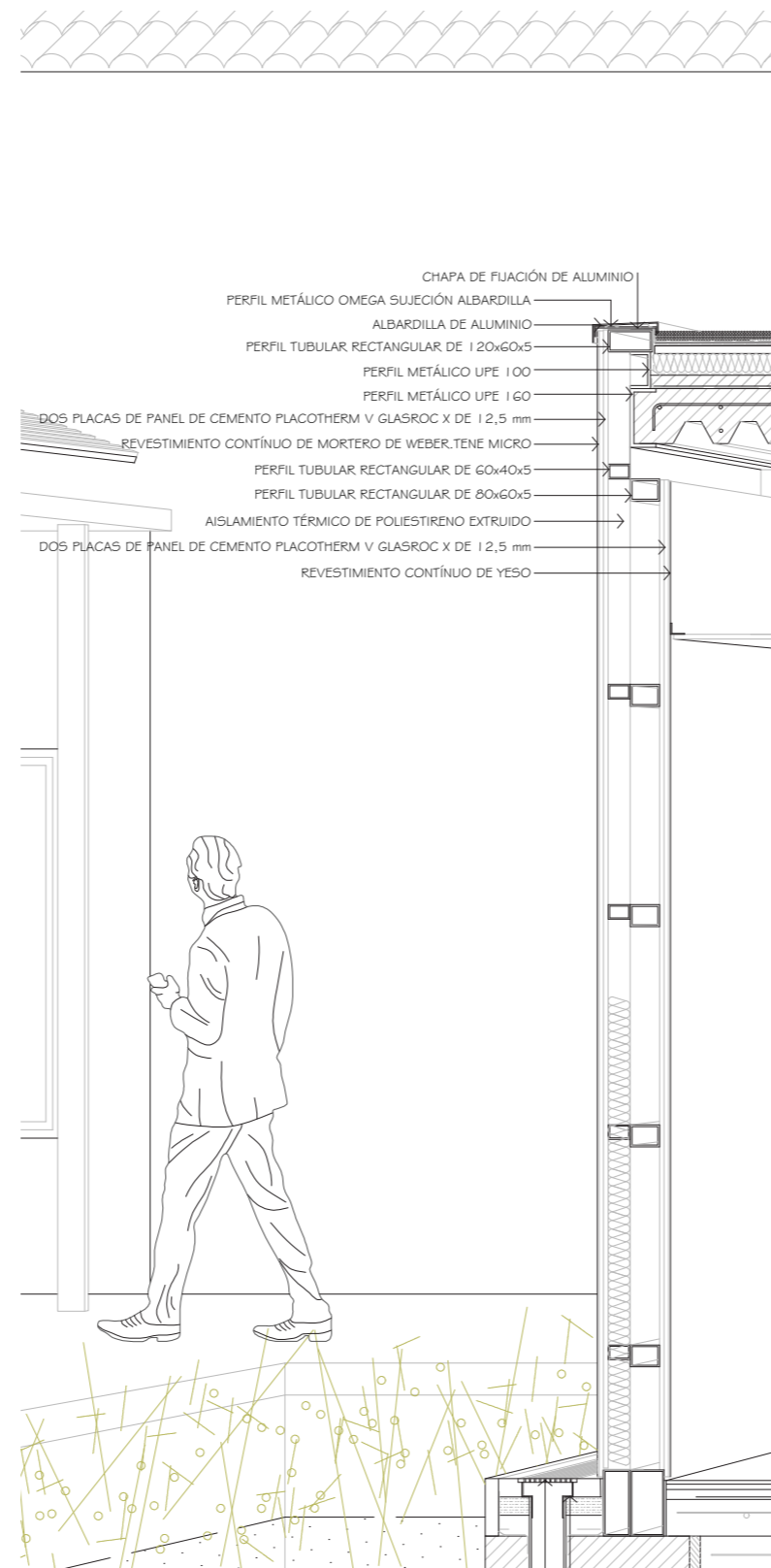
Tabla 2.3: Características de las capas de acabado.

Placa Glasroc X			
Características	Referencia	Placa Glasroc X	
Designación		GM-FH1	
Espesor (mm)		12,5 ± 0,7	
Longitud (mm)	UNE EN 15283-1	2400 (-5, 0)	3000 (-5, 0)
Ancho (mm)		1200 (-4, 0)	
Densidad (kg/m ³)	EN 520 (§5.11)	832 - 944	
Masa superficial (kg/m ²)	--	10,9 (10,4 - 11,8)	
Perfil de borde longitudinal:			
- Ancho (mm)	EN 520 (§5.6.1)	60 ± 20	
- Espesor (mm)	EN 520 (§5.6.1)	1,2 ± 0,4	
Carga de rotura (N)	UNE EN 15283-1	Longitudinal	≥ 540
		Transversal	≥ 210
Resistencia a la flexión (MPa)	Apdo. 9.7	Longitudinal	≥ 6,0
		Transversal	≥ 2,3
Resistencia al desgarro de la placa por cortante de la fijación (N)	Apdo. 9.8.3	≥ 300	
Resistencia al atravesamiento de la fijación sobre la placa (N)	Apdo. 9.8.1	≥ 300	
Resistencia al vapor de agua, μ	UNE EN 15283-1	18,2	
Absorción de agua	UNE EN 15283-1	Superficial (g/m ² en 2 h)	< 45
	UNE EN 15283-1	Total (%)	< 5
Variación dimensional debida a la humedad (*) (%)	UNE EN 12467	0,031	
Expansión térmica lineal (mm/m·°C)	UNE EN 14581	0,008	
Valor-PCS ₃ (MJ/kg)	UNE EN ISO 1716	2,99	
Reacción al fuego	UNE EN 13501-1	A1	

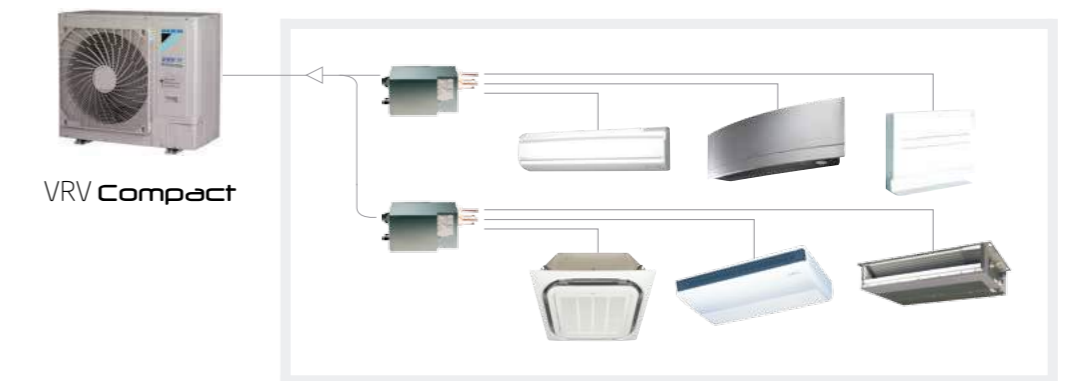
(*) Cambio dimensional de la longitud en porcentaje cuando las condiciones de humedad relativa cambian del 30% al 90%.

Tabla 2.7: Características de la placa Glasroc X del sistema Placotherm V Glasroc X.

F9 PROPIEDADES DEL PANEL DE CEMENTO



F10 SECCIÓN CONSTRUCTIVA CIMENTACIÓN E: 1/20



MODELO VRV IV S COMPACT

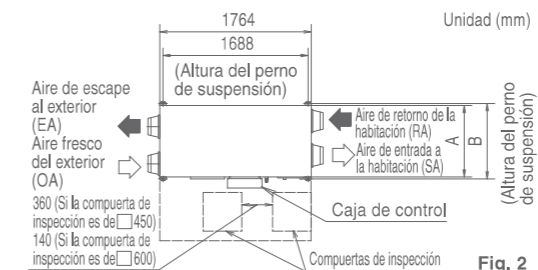


Fig. 2 (mm)

UNIDAD DE CONDUCTO INTERIOR MODELO FXDQ-A

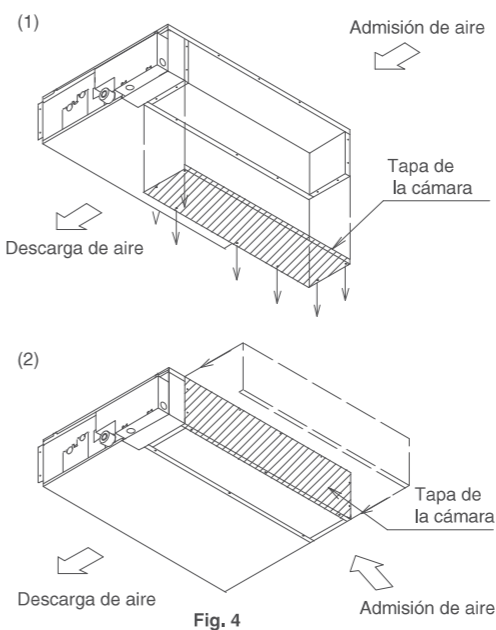


Fig. 4

UNIDAD INTERIOR DE VENTILACIÓN, MODELO VKM-GM

F11 SISTEMAS DE VENTILACIÓN

3.7- SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Para el sistema de ventilación de cada edificio, se ha optado por una solución compuesta por tres elementos que explicaremos a continuación:

- UNIDAD EXTERIOR: Bomba de calor y sistema VRV de la serie VRV IV S Compacta que permite adecuar el ambiente de un recinto tanto en verano como en invierno, al ser un elemento capaz de proporcionar aire frío o aire caliente. Está situado en la cubierta del volumen de servicios, de manera que las lamas puedan ocultar su gran volumen.

Su funcionamiento es similar al de un aire acondicionado, en el que se extrae calor del aire para cederlo al aire. Sin embargo el sistema VRV tiene las ventajas de que funciona igual que una bomba de calor, pero además, controla el aire de forma diferente, de manera que proporciona distintos ambientes con una misma máquina. Es decir, tiene independencia climática en cada estancia. También son una evolución de los sistemas "Multi-Split", que son sistemas de una bomba térmica reversible que permiten conectar varias unidades interiores con una sola unidad exterior a través de tuberías de cobre por donde circula el fluido refrigerante.

Además este sistema de la casa DAIKIN, proporciona calefacción, refrigeración, y ventilación.

- UNIDAD INTERIOR: La unidad de conductos del modelo FXDQ-A de la casa DAIKIN está situado en el falso techo de la cocina, de manera que sus dimensiones se oculten de la mejor manera y simplemente sea la rejilla de ventilación la que sea visible al restaurante.

Es mediante esta aparato por el cual ocurre la aspiración del aire preexistente filtrado por la rejilla, para posteriormente hacer una descarga del aire mejorado que ha sido tratado en la UTA.

- UNIDAD INTERIOR: Por último se encuentra el sistema de ventilación que su función básica es garantizar la entrada de aire nuevo al interior y la salida del aire viciado al exterior, pero además puede recuperar el calor, y ayudar a conseguir un equilibrio entre la temperatura y la humedad interior y exterior. Este sistema preacondiciona el aire nuevo entrante y esta conectada al sistema VRV, de manera que se optimiza y asegura su funcionamiento. Comúnmente llamado como UTA, esta situado también en el falso techo de la cocina para que no sea visto y procede de la casa DAIKIN.

4- ASIGNACIÓN DE CARGAS

4.1- CARGAS SUPERFICIALES

PLANTA DE CIMENTACIÓN

- ACCIONES PERMANENTES (G): 29,553 KN/m²
 - PESO PROPIO: 25 KN/m²
 - losa maciza de hormigón armado de 0,6 m de canto = 25 KN/m²

 - CARGAS PERMANENTES : 4,553 KN/m²
 - forjado sanitario con el sistema cavity C-10 de 15 cm de alto = 1,513 KN/m²
 - solera de hormigón de 10 cm de espesor = 2,5 KN/m²
 - mortero de regularización de 3 cm de espesor = 15 KN/m³ x 0,03 m = 0,45 KN/m²
 - pavimento de microcemento con sus respectivas capas de 2 cm de espesor = 4,5 KN/m³ x 0,02 m = 0,09 KN/m²

- ACCIONES VARIABLES (Q): 5 KN/m²
 - Sobrecarga de uso (C1) = 3 KN/m²

PLANTA DE CUBIERTA

- ACCIONES PERMANENTES (G): 4,65 KN/m²
 - PESO PROPIO: 2 KN/m²
 - forjado de chapa colaborante de 14 cm de espesor = 2 KN/m²

 - CARGAS PERMANENTES : 2,65 KN/m²
 - falso techo de placas de yeso = 0,15 KN/m²
 - cobertura de gravas = 2,5 KN/m²

- ACCIONES VARIABLES (Q): 1,2 KN/m²
 - Sobrecarga de uso: cubierta no transitable = 1 KN/m²
 - Sobrecarga de nieve = 0,2 KN/m²

4.2- CARGAS LINEALES

PLANTA DE CIMENTACIÓN

- ACCIONES PERMANENTES (G):
 - cerramiento de paneles de cemento = 1,8 KN/m
 - cerramiento de vidrio = 1,975 KN/m

5- PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA

Para poder entender mejor la estructura a grandes rasgos y tener una magnitud de referencia a la hora de calcular el edificio, se dispone a realizar un predimensionado de aquellos elementos que se han considerado como los más desfavorables. De entre todos, se ha escogido uno de los pórticos situados más o menos a mitad del edificio y que comprende los siguientes elementos y cargas que se exponen a continuación:

- Peso propio = 4,65 KN/m²
- Sobrecarga uso = 1 KN/m²
- Sobrecarga nieve = 0,2 KN/m²
- Sobrecarga viento = 1 KN/m²

A continuación se realiza un cálculo de las combinaciones de hipótesis:

COMBINACIÓN 1:

Acción variable principal: Sobrecarga de uso

$$1,35 \times 4,65 + 1,50 \times 1 = 7,77 \text{ KN/m}^2$$

COMBINACIÓN 2:

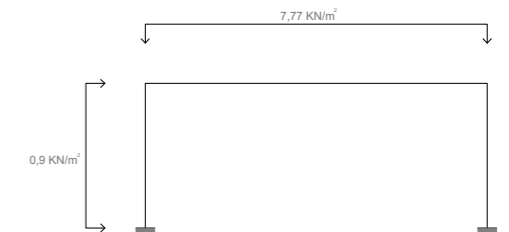
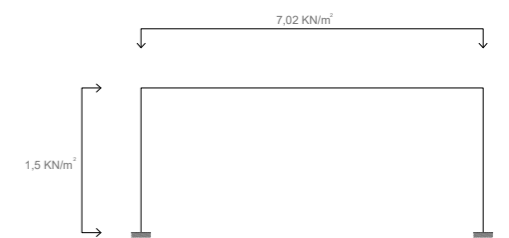
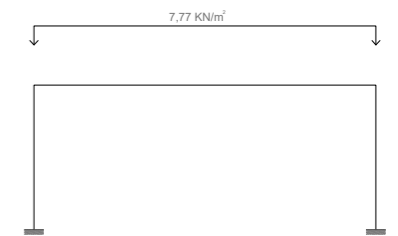
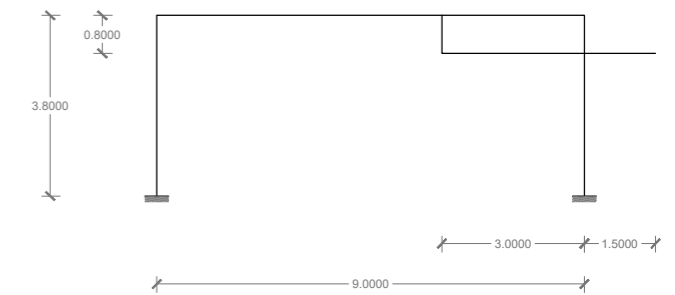
Acción variable principal: Sobrecarga de uso

$$1,35 \times 4,65 + 1,50 \times 1 + 1,5 \times 0,5 \times 1 = 7,02 \text{ KN/m}^2 + 1,5 \text{ KN/m}^2$$

COMBINACIÓN 3:

Acción variable principal: Sobrecarga de uso

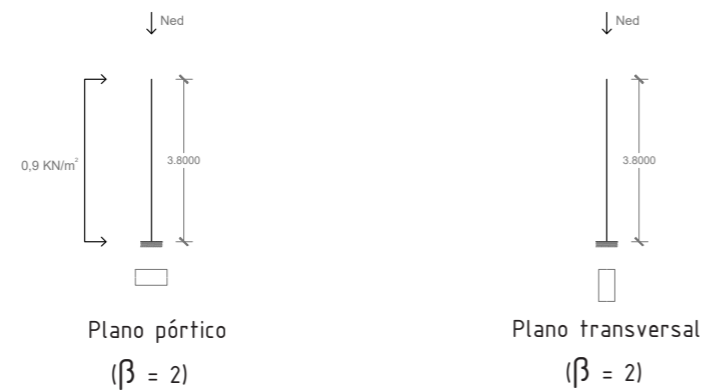
$$1,35 \times 4,65 + 1,50 \times 1 + 1,5 \times 0,6 \times 1 = 7,77 \text{ KN/m}^2 + 0,9 \text{ KN/m}^2$$



De entre las analizadas, se escoge la combinación más desfavorable para el predimensionado tanto del soporte como de la viga.

Para la modelización del soporte y el análisis de sus solicitaciones se va a disponer de los elementos y las cargas indicadas en el dibujo. El soporte se modeliza como empotrado-libre en sus dos direcciones, tanto en el plano del pórtico como en el plano transversal, ya que no contiene ningún arriostramiento.

En este caso, el soporte a analizar es el que pertenece al plano del pórtico, por lo que podemos ver que se trata de un caso de flexocompresión.



5.1- CÁLCULO A RESISTENCIA DE UN SOPORTE:

$$Ned = \frac{7,77 \times 9}{2} = 34,965 \text{ KN/m} = 34,965 \times 10^3 \text{ N/mm}$$

$$Ned/Npl,Rd < 1 \quad \text{entonces } Npl = \frac{A \times 275}{1,05} = 34,965 \times 10^3$$

$$A = \frac{34,965 \times 10^3 \times 1,05}{275} = 133,502 \text{ mm}^2$$

5.2- CÁLCULO A PANDEO DE UN SOPORTE:

Para el criterio de predimensionado, se dispone a utilizar las fórmulas para una barra solicitada a flexión. Por lo que es necesario que el perfil tenga un W_y tal que:

$$M_{y,Ed} < \frac{W_y \times f_y}{\gamma_{Mo}}$$

$$\text{Siendo } M_{ed} = \frac{q \times L^2}{2} = \frac{0,9 \times 3,8^2}{2} = 6,498 \text{ KN/m} \quad \text{entonces } W_y > \frac{6,498 \times 10^6 \times 1,05}{275} = 24,810 \text{ mm}^3$$

Por pandeo, para los soportes limitaremos la esbeltez reducida a 2: $\lambda < 2$

$$\lambda = \frac{\lambda}{\lambda R} = \sqrt{\frac{A \times f_y}{N_{cr}}} \quad \text{siendo } \lambda R = \sqrt{\frac{\pi^2 \times E}{f_y}} \quad \lambda R = \sqrt{\frac{\pi^2 \times 210000}{275}} = 86,8$$

Para el acero S275:

$$\lambda < 2 \quad \text{entonces } \frac{\lambda}{86,8} < 2, \quad \lambda < 173$$

Pandeo en el plano perpendicular al eje y:

$$L_{k,y} = \beta_y \times L = 2 \times 3800 = 7600 \quad \lambda_y = \frac{7600}{i_y} < 173 \quad i_y = 43,93 \text{ mm}$$

$$L_{k,z} = \beta_z \times L = 2 \times 3800 = 7600 \quad \lambda_z = \frac{7600}{i_z} < 173 \quad i_z = 43,93 \text{ mm}$$

El perfil seleccionado que cumple con todas las condiciones es: 2 UPN 120 en cajón con las siguientes características:

$$\begin{aligned} W_y &= 121,4 \times 10^3 \text{ mm}^3 & A &= 3400 \text{ mm}^2 \\ i_y &= 46,2 \text{ mm} & i_z &= 42,1 \text{ mm} \end{aligned}$$

Para la comprobación a pandeo se hace uso de las siguientes fórmulas:

$$L_{k,y} = 7600 \quad \lambda_y = \frac{7600}{46,2} = 164,5 \quad \lambda_y = \frac{164,5}{86,8} = 1,89 \quad \text{entrando en la curva c por ser perfiles agrupados} \quad X_y = 0,21$$

$$L_{k,z} = 7600 \quad \lambda_y = \frac{7600}{42,1} = 180,52 \quad \lambda_y = \frac{180,52}{86,8} = 2,07 \quad \text{no computa al ser mayor de 2.}$$

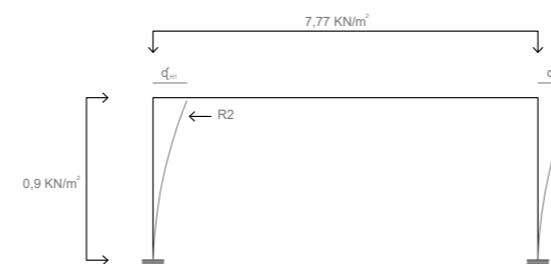
Siendo $X_{min} = X_y = 0,21$ ponderará en el plano perpendicular al eje y-y.

$$N_{b,Rd} = 0,21 \times 3400 \times \frac{275}{1,05} \times 2 = 374000 \text{ N}$$

entonces al ser $N_{b,Rd} = 374000 \text{ N} > N_E = 34965 \text{ N}$ el soporte cumple tanto a resistencia como a pandeo.

Para la modelización de la viga y el análisis de sus sollicitaciones se va a disponer de los elementos y las cargas indicadas en el dibujo. La viga se modeliza en sus dos extremos con articulaciones.

En este caso, la viga a analizar es la que compone el pórtico principal y la que soporta tanto su propio peso y sus correspondientes cargas. Además actúa sobre ella una carga puntual que simboliza el esfuerzo al que está sometido la viga al soportar la cubierta de la zona de cocina y servicios, pues ésta solo tiene como soporte, el propio pilar del pórtico al que se suelda en ambos lados formando dos voladizos en ambas partes. Este caso en particular es debido a la no predisposición de pilares en la zona en contacto con el restaurante.



Para la obtención de la reacción horizontal que actúa en la parte izquierda de la viga se va a proceder al siguiente cálculo:

$$\delta H1 = \delta H2$$

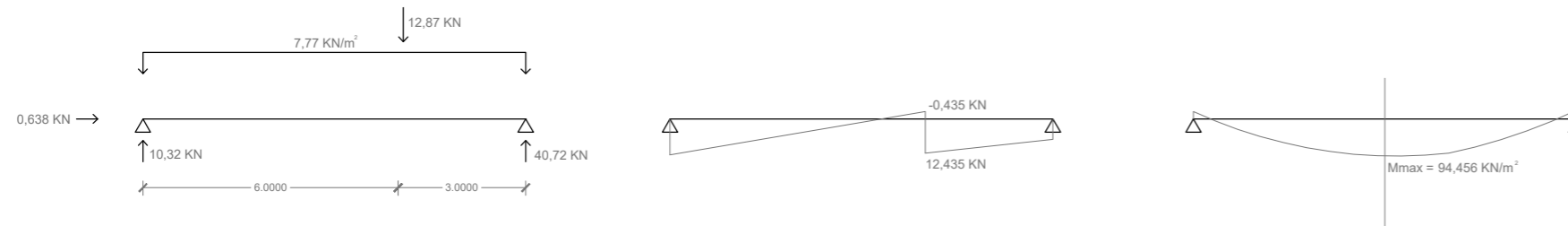
$$\delta H1 = \frac{0,9 \times 3,8^4}{8 \times E \times I} - \frac{R2 \times 3,8^3}{3 \times E \times I}$$

$$\delta H2 = \frac{R2 \times 3,8^3}{8 \times E \times I}$$

$$\delta H1 = \delta H2 \quad \frac{0,9 \times 3,8^4}{8 \times E \times I} - \frac{R2 \times 3,8^3}{3 \times E \times I} = \frac{R2 \times 3,8^3}{3 \times E \times I} \quad \text{entonces } \frac{0,9 \times 3,8}{8} - \frac{R2}{3} = \frac{R2}{3}$$

$$0,4275 - \frac{2}{3} R2 = 0 \quad 0,4275 - 0,67 R2 = 0 \quad R2 = 0,638 \text{ KN}$$

Se han obtenido los diagramas de solicitaciones de la viga con la ayuda del modelo introducido en el programa de cálculo SAP2000, obteniendo como resultado, lo indicado en las siguientes imágenes:



Se va a proceder ahora al predimensionado de la viga.

5.3- CONDICIÓN A RESISTENCIA DE UNA VIGA:

$M_{ed} < M_{c,Rd}$ siendo

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \times f_y}{\gamma M_0} \quad \text{para secciones de clase 1 y 2.}$$

En nuestro caso, como se trata de un perfil HEM y según la tabla 2.7 de acero del libro "Estructuras metálicas para edificación" publicado en la Universidad Politécnica de Valencia, la clase es 1.

Entonces el momento resistente plástico del perfil elegido deberá cumplir $M_{ed} < \frac{W_{pl} \times f_y}{\gamma M_0}$

$$M_{ed} = 94,4561 \text{ KN/m} = 94456100 \text{ N/mm}$$

$$\text{con } W_{pl} = \frac{94456100 \times 1,05}{275} = 360650,56 \text{ mm}^3$$

Del prontuario se elige el HEM 140 cuyas características geométricas son:

$$I_y = 3291 \text{ cm}^4 = 32910000 \text{ mm}^4 \quad W_{pl,y} = 493,8 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

5.4- CONDICIÓN A DEFORMACIÓN DE UNA VIGA:

Como valor admisible se adopta:

- Para la integridad de los elementos constructivos (combinación frecuente)

$$\delta_{\text{máx adm}} = \frac{L}{300} = \frac{9000}{300} = 30 \text{ mm}$$

- Para el confort de los usuarios: No tiene sentido al tratarse de una viga perteneciente a la cubierta.

- Para la apariencia de la obra (combinación casi permanente)

$$\delta_{\text{máx adm}} = \frac{L}{300} = \frac{9000}{300} = 30 \text{ mm}$$

La ecuación de la flecha de una viga biarticulada es :

$$f_{\text{max}} = \frac{5 \times q \times L^4}{384 \times E \times I} \quad \text{En nuestro caso será igual a } f_{\text{max}} = \frac{5 \times q \times 9000^4}{384 \times 210000 \times 32,91 \times 10^6}$$

Siendo q el resultado de las siguientes combinaciones:

- Combinación característica de acciones:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$q = 4,65 + 1 + 0,2 = 5,85 \text{ N/mm}$$

$$f_{\text{max}} = \frac{5 \times 5,85 \times 9000^4}{384 \times 210000 \times 32,91 \times 10^6} = 72,31 \text{ mm}$$

- Combinación característica de acciones:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$q = 4,65 + 1 \times 0 + 0,2 \times 0 = 4,65 \text{ N/mm}$$

$$f_{\text{max}} = \frac{5 \times 4,65 \times 9000^4}{384 \times 210000 \times 32,91 \times 10^6} = 57,479 \text{ mm}$$

Las dos flechas obtenidas son mayores que la flecha admisible, por lo que el perfil HEM 140 no es válido.

La inercia del perfil debe cumplir:

$$f_{\text{max}} = \frac{5 \times 5,85 \times 9000^4}{384 \times 210000 \times I_y} < 30 \text{ mm}$$

$$I_y = \frac{5 \times 5,85 \times 9000^4}{384 \times 210000 \times 30} = 79327566,96 \text{ mm}^4 = 7932,756696 \text{ cm}^4$$

Se adopta como resultado un perfil HEM 200 que cumple con todas las condiciones y que tiene las siguientes características:

$$I_y = 10642 \text{ cm}^4 \quad A = 131,3 \text{ cm}^2$$

6- PROGRAMA DE CÁLCULO E INTRODUCCIÓN DE DATOS AL MODELO

6.1- INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA

SAP2000 es un programa de cálculo estructural líder a nivel internacional. SAP ofrece un conjunto de herramientas informáticas para analizar y diseñar estructuras de todo tipo.

Además aunque este programa ofrece herramientas mucho más sofisticadas para el análisis y diseño, esto es a costa de exigir un cierto nivel mínimo de conocimientos estructurales por parte del usuario. Con ello, también se consigue un mayor control del modelo que se está analizando y del programa utilizado.

Otra de sus características es que es una herramienta completamente general, flexible y adaptable a cualquier tipo de estructura.

Para poder aplicar el programa en cualquier estructura convencional profesionalmente, se requiere el desarrollo de otras herramientas de apoyo, como las tablas de cálculo Excel que se van a exponer con los correspondientes análisis y resultados obtenidos, para así obtener un mejor resultado.

El proceso habitual de cálculo de estructural se compone de unos cuatro pasos, desde los primeros análisis hasta el resultado final:

- Realización del modelo de la estructura: es decir, geometría, propiedades, cargas, etc.
- Proceso de análisis: reacciones, leyes, movimientos, etc.
- Diseño de elementos: a resistencia y deformación, según la normativa.
- Generación de planos y documentos de proyecto de ejecución.

En nuestro caso en particular, se parte de un modelo simplificado realizado en Autocad. En segundo lugar, mediante el programa de cálculo SAP2000 se introduce el modelo diseñado para la posterior realización del segundo paso, es decir, el análisis, mientras que los dos últimos pasos se van a realizar con el apoyo de las tablas de Excel administradas por el profesor de la Escuela Superior Técnica de Arquitectura, David Gallardo Llopis.

Una vez introducido las herramientas a utilizar, se dispone a presentar el modelo y sus diferentes elementos que lo componen.

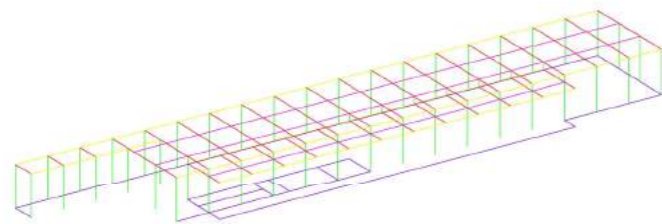
El modelo a analizar es la pieza más significativa del proyecto por sus dimensiones y los espacios que se crean en su interior. El restaurante junto con su correspondiente cocina está compuesto por unos elementos simplificados para la posterior realización del análisis y cálculo. Esta simplificación de los elementos genera un análisis y entendimiento del modelo de una manera más sencilla con el uso de barras y elementos finitos en cada caso.

6.2- REALIZACIÓN DEL MODELO:

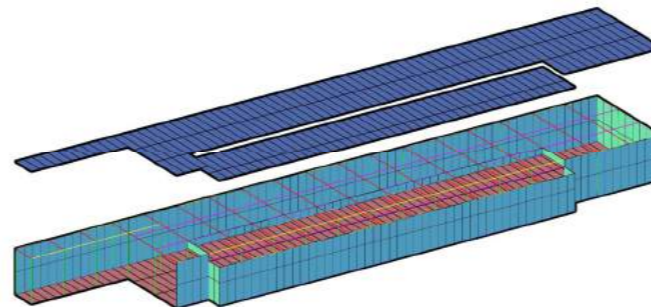
Las barras son todos aquellos elementos como vigas, pilares, zunchos, correas, etc.

Los elementos finitos son todos aquellos elementos que suponen superficies en la realidad, es decir, el forjado de suelos, cubiertas, las fachadas, los muros, etc.

En nuestro caso, ambos están diseñados mediante diferentes colores para su mejor entendimiento, como se va a exponer a continuación:



Rojo: Vigas
Rosa: Correas
Amarillo: Zunchos de borde
Verde: Pilares
Morado: líneas de apoyo de tabiques y cerramientos.



Azul oscuro: forjado de chapa colaborante
Azul claro: fachada de vidrio y de panel de cemento en cada caso
Marrón: losa de cimentación

Una vez obtenido el modelo mediante el programa de diseño, AUTOCAD, es ahora cuando se introduce éste en el programa de cálculo SAP2000. Ahora se procede a asignarles un material con su correspondiente sección a cada elemento que compone el modelo, tanto barras como elementos finitos.

6.2.1- ELEMENTOS Y SUS DIMENSIONES:

BARRAS:

- VIGAS: Hay dos tipos de vigas que forman el modelo. En primer lugar están las vigas principales que cubren la cubierta del restaurante. Estas miden 9 m de longitud y se han dimensionado mediante perfiles HEM 400 de acero S275 JR. Las vigas que cubren la zona de cocina y servicios miden 4,5 m y son perfiles HEB 240 con acero S275.
- CORREAS: Las correas se han modelizado como apoyo de la chapa grecada mediante unos perfiles IPE 240 con acero S275, estas miden 3 m de longitud que es la máxima dimensión entre pórticos.
- ZUNCHOS DE BORDE: En este caso, se ha decidido poner unos perfiles metálicos UPE 300 para el cierre del forjado de chapa colaborante en todas sus esquinas y también como soporte para el cerramiento de las fachadas.
- PILARES: Por temas de diseño y construcción, se han dispuesto dos perfiles UPN 200 en forma de cajón como elementos de soporte
- LINEAS DE APOYO: Estas líneas no tienen sección ni material asignado, pues simplemente están para que se pueda colocar una carga sobre ellas y que la carga se transmita por toda la superficie.

ELEMENTOS FINITOS:

- FORJADO DE CHAPA COLABORANTE: Este tipo de forjado se ha modelizado con 3D cara de unas dimensiones de unos 0,5 x 0,5 m, asignados como material, uno propiamente definido con las características de los forjados de chapa colaborante.
- FACHADAS: Aunque ambos cerramientos se han modelizado de un mismo modo en AUTOCAD, una vez pasados a SAP2000, cada uno se han modelizado por separado, con sus correspondientes propiedades y características.
- DE VIDRIO: La fachada de vidrio se ha modelizado con 3D cara de 3,8 m de altura por 0,75 m de ancho y se ha creado un tipo de material que tuviese las propiedades del vidrio, para que el cálculo del modelo sea lo más aproximado posible.
- DE PANEL DE CEMENTO: La fachada opaca se ha modelizado con 3D cara de 3 m de altura por 0,75 m de ancho. También hay ciertas piezas que completan los frentes de forjado en la fachada que da al arrozal, que también son de panel de cemento y que se han modelizado con 3D cara con unas dimensiones de 0,8 x 0,75 m. El material en este caso, también ha sido creado mediante las propiedades que el fabricante PLACO Saint-Gobain ofrece para los paneles de cemento junto con la estructura sustentante.
- LOSA DE CIMENTACIÓN: La losa de cimentación ha sido modelada mediante elementos finitos, de unos 3 x 0,75 m que cubren toda la superficie en planta del edificio. Se le ha asignado un canto de 0,6 m y como material Hormigón armado HA-25.

En cuanto a las cargas asignadas a cada elemento, el propio programa contiene su nomenclatura para las hipótesis de carga y sus combinaciones. A continuación se presentan las diferentes hipótesis de carga utilizadas en el modelo:

6.2.2- HIPÓTESIS DE CARGA:

- DEAD: Por lo que respecta al peso propio de la estructura, por defecto, al haber asignado material con sus propiedades y secciones a cada elemento, éste ya está contenido en la estructura y forma parte de la hipótesis de carga correspondiente a pesos propio llamada DEAD. Por lo que no habrá que asignar otra vez el peso de la estructura. Esta hipótesis de carga ya está incluida desde este momento en el modelo y se podría proceder a un cálculo únicamente de los pesos propios de la estructura.

- CMP: Aunque esta hipótesis esté creada para los cargas permanentes actuantes, para separar las cargas permanentes de la estructura, de las cargas permanentes de elementos no estructurales, el programa ofrece la hipótesis de carga llamada CMP que es aquella a la que se añadirán todas las cargas permanentes a excepción de todas aquellas cargas que corresponden a la estructura que se ha modelizado previamente.
- SCU: Hipótesis de carga asignada para todas aquellas cargas que pertenezcan a la sobrecarga de uso, según la normativa nombrada anteriormente.
- SCN: Hipótesis de carga que recoge la carga de nieve, según la normativa anteriormente nombrada.
- SCVx y SCVy: Son las hipótesis de carga que llevan asociadas la fuerza del viento en cada dirección respectivamente. Como se ha expuesto anteriormente y según las tablas de Excel pertenecientes al profesor David Gallardo Llopis, se ha asignado a cada hipótesis una carga obtenida mediante el cálculo. Con ello, se ha asignado una fuerza de presión del viento y otra de succión que irán en cada hipótesis según la orientación del edificio.

De esta forma, una vez creadas todas las hipótesis de carga, se podrá proceder a generar las combinaciones de hipótesis ELU y ELS que corresponda, aplicando la superposición lineal de las diferentes hipótesis básicas con los factores que en su caso sean de aplicación.

A continuación se generan las situaciones de dimensionado recogidas en el DB-SE de ELU y en ELS:

- ELS: ELSp, ELSqpu, ELSv+, ELSn, ELSv-, ELSu
- ELU: ELUp, ELUqp, ELUu, ELUv+, ELUv-, ELUunv+, ELUunv-, ELUnuv+, ELUnuv-, ELUv+un, ELUvun, ELU+ (envolvente), ELU- (envolvente), ELU (envolvente).

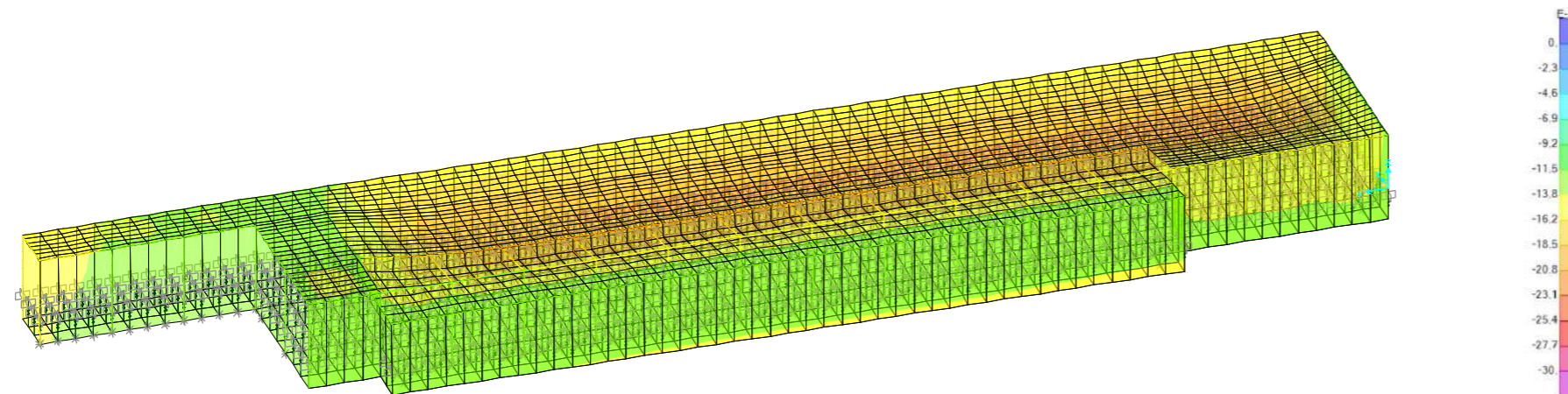
Para el dimensionado de los elementos a resistencia se utilizará la hipótesis ELUunx+ y para la comprobación de flecha ELSqpu.

6.2.3- CONDICIONES DE CONTORNO

El programa de cálculo considera que todos los vértices (Joints) son libres y que todas las barras se conectan entre sí de forma rígida. Por tanto, las barras están biempotradas.

6.2.4- DEFORMADA

Se muestra la deformada para la hipótesis ELSqpu. A esta se le aplica la norma para una flecha máxima de $L/300$, por lo que la máxima distancia que puede haber de flecha es $9/300 = 0,03$ m. Como se ve en la figura, el edificio cumple de sobra a flecha en todos los casos de ELS mencionados anteriormente. Con esta, obtenemos la deformada instantánea de la estructura en m. Sumándole la deformada diferida tendríamos la deformada total.



DEFORMADA ELSqpu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

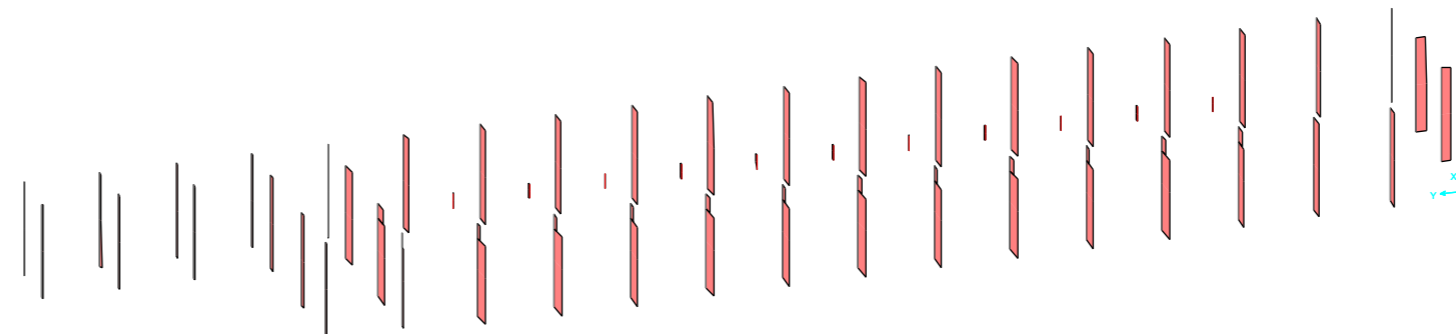
7- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LOS ELEMENTOS

Para la comprobación de todos los elementos estructurales, se ha echo uso de los diferentes diagramas que proporciona el programa de cálculo con sus correspondientes combinaciones de hipótesis respecto a ELU.

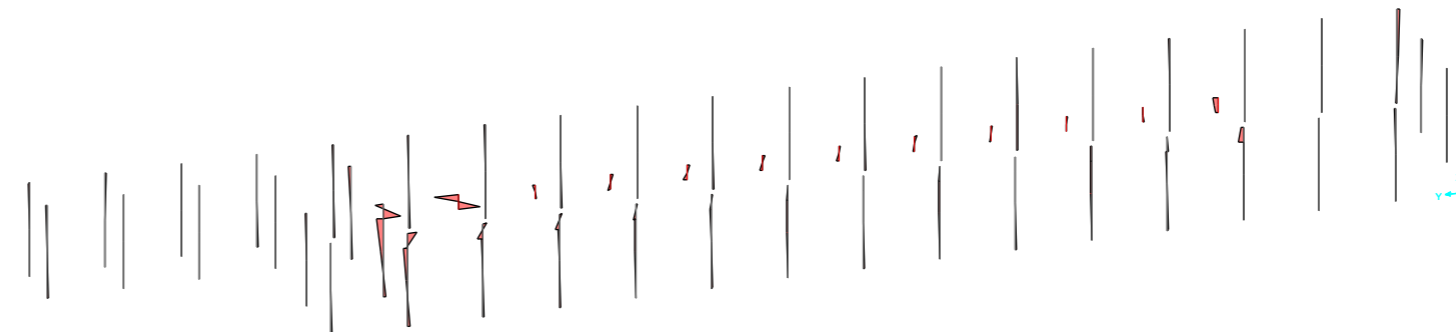
A continuación se va a mostrar el dimensionamiento de los diferentes elementos que componen el modelo a analizar. Se van a mostrar uno por uno, para conseguir un mayor entendimiento de cada elemento por separado.

7.1- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LOS SOPORTES

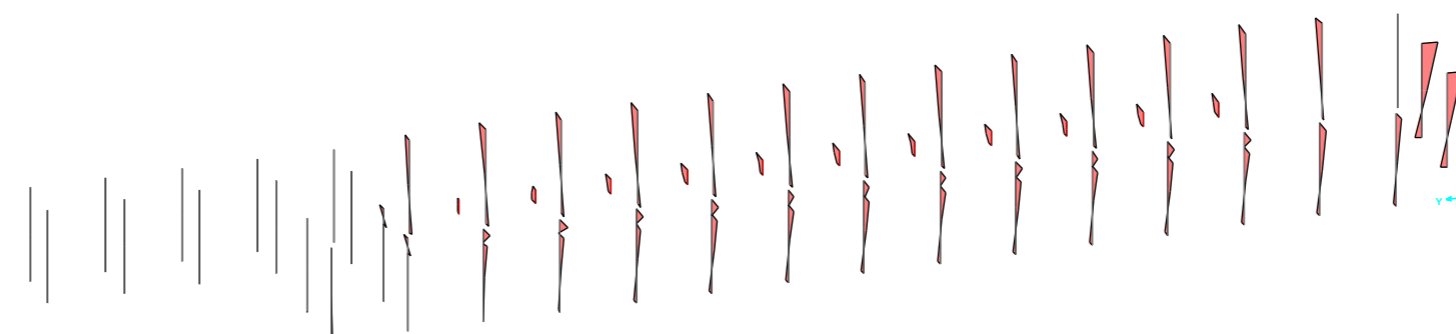
A continuación se van a mostrar los diagramas de axiles y momentos de los soportes y por último el modelo comprobado. El programa de cálculo hace una peritación de todos los elementos estructurales de acero en base al Eurocódigo 3. Como ninguno de los soportes está coloreado de rojo, significa que todos cumplen.



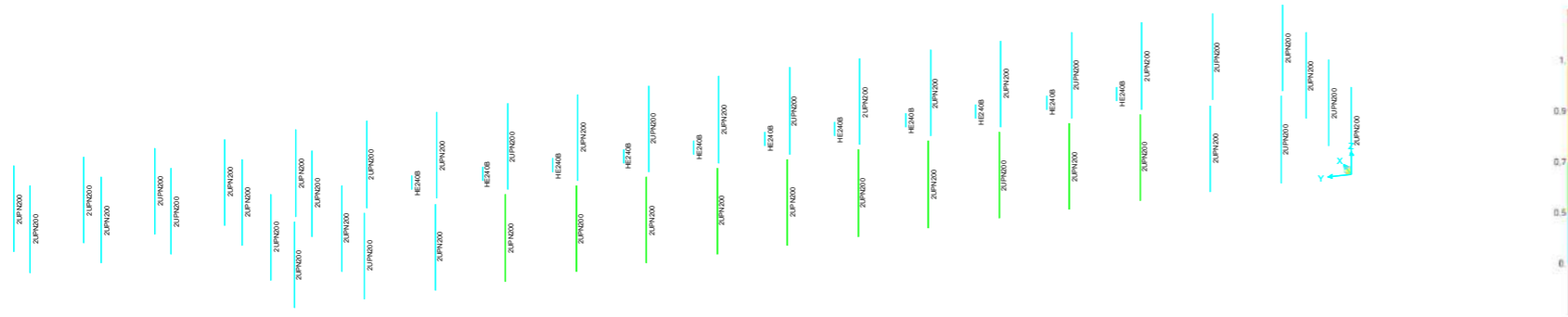
AXILES en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



MOMENTOS 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



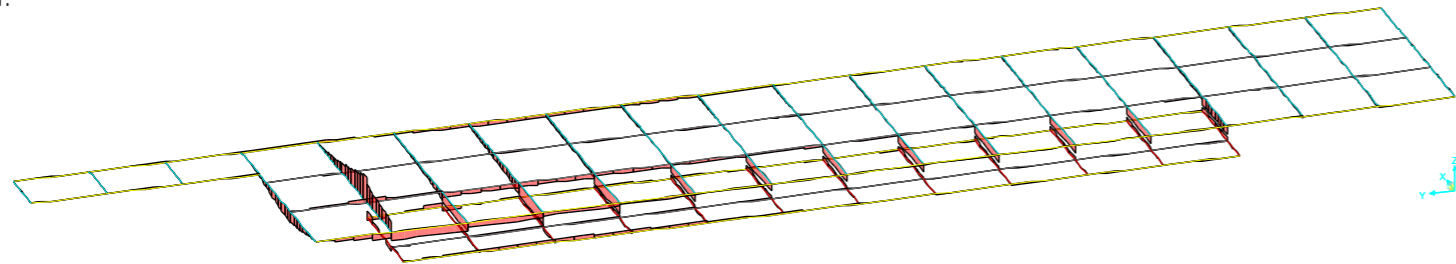
MOMENTOS 3-3 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



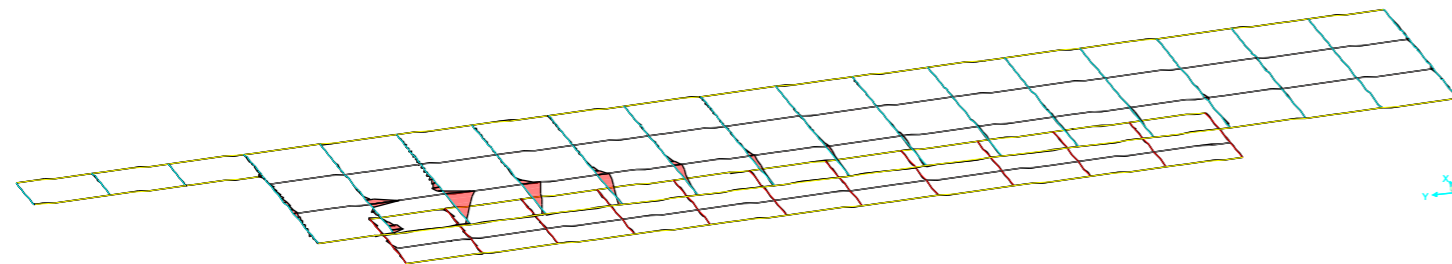
PERITACIÓN en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

7.2- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DE LAS VIGAS, ZUNCHOS Y CORREAS

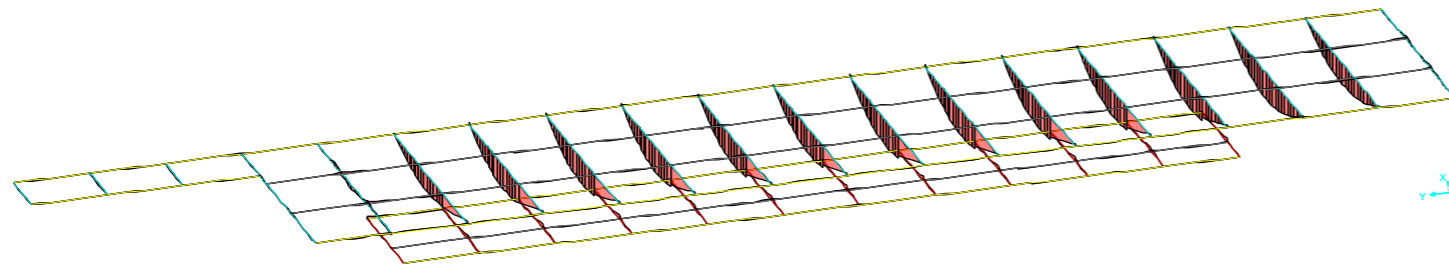
A continuación se van a mostrar los diagramas de axiles y momentos de los soportes y por último el modelo comprobado. El programa de cálculo hace una peritación de todos los elementos estructurales de acero en base al Eurocódigo 3. Como ninguno de los soportes está coloreado de rojo, significa que todos cumplen.



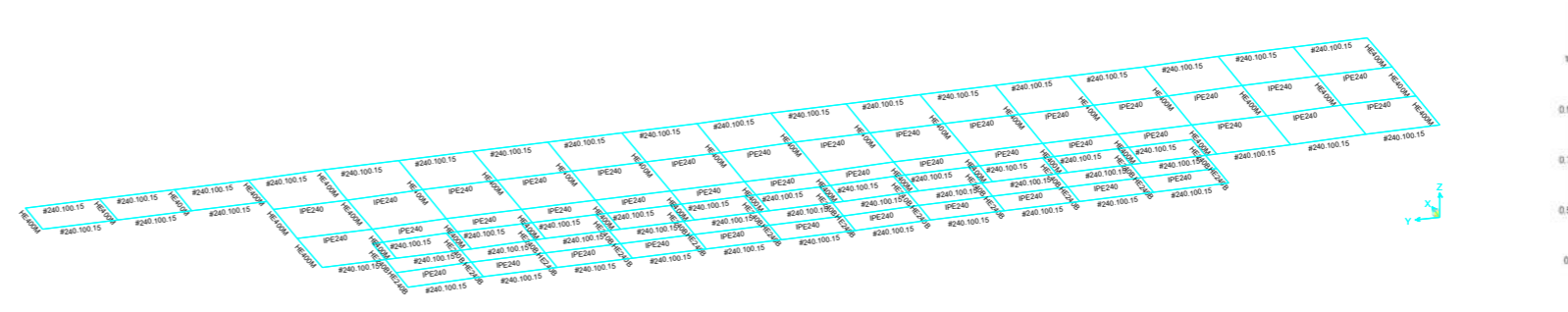
AXILES en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



MOMENTOS 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



MOMENTOS 3-3 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



PERITACIÓN en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

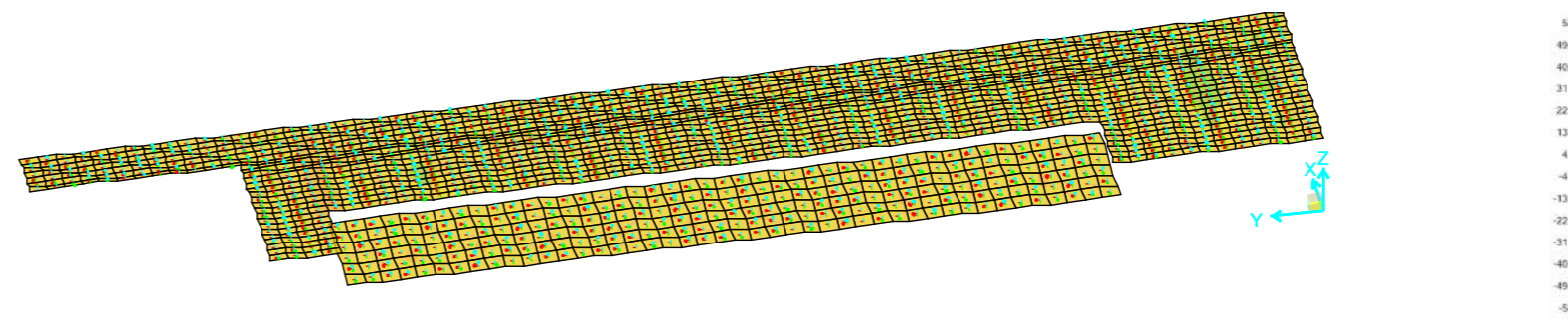
7.3- ANÁLISIS Y PERITACIÓN DEL FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

En este caso, el programa de cálculo se utiliza para obtener las solicitaciones a las que están expuestos los elementos finitos que representan el forjado de chapa colaborante.

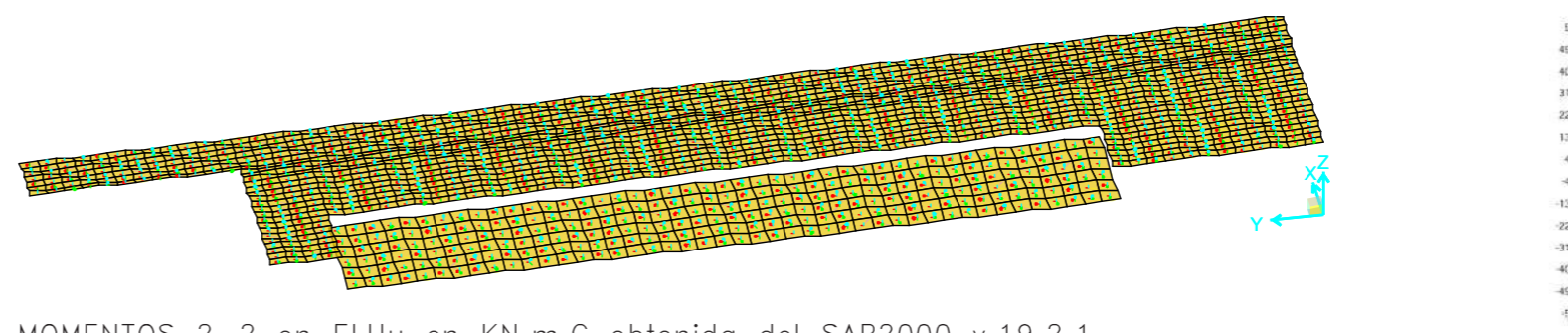
Estos datos se comparan con las resistencias que se calculan para este tipo de forjado, en función de las características de la chapa grecada y de las armaduras de negativos y positivos que se va a utilizar. Además, en este proceso también se puede comprobar los lugares en los que se necesita un refuerzo con armaduras de positivos (zonas coloreadas en azul oscuro) y armadura de negativos (zonas coloreadas con magenta). En nuestro caso, como no aparecen estos colores, entonces no necesitaremos ningún refuerzo de positivos o negativos.

A continuación se muestran los pictogramas de momentos en el forjado.

El cortante también es importante en este tipo de forjado, pero se cumple de forma sobrada en todo el modelo por el valor que se ofrece en la tabla excel de 128,72 KN/m.a.



MOMENTOS 1-1 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1



MOMENTOS 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

7.4- DIMENSIONADO Y ANÁLISIS DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN

Una vez mejorado el terreno, como se menciona en los apartados anteriores, se procede a estimar la tensión del terreno, que al ser un terreno mixto formado por un 50 % de arenas y el otro 50 % de arcillas, podemos admitir una tensión admisible del terreno de $q_{adm} = 200 \text{ kPa}$.

Para la obtención del módulo de balasto se ha echo uso de la tabla del profesor David Gallardo Llopis. Ésta depende de la clasificación y calificación del suelo, es decir, según el tipo de suelo si es arcilloso, o arenoso, o contiene gravas, y su porcentaje de granos en él, se puede estimar el coeficiente K30 del módulo de balasto, mediante la tabla adjunta ,(3) en la que según Terzagui se puede estimar un coeficiente de balasto en función del tipo de suelo para el orden de una placa de 30 x 30 cm.

Por último, también influyen las medidas de la cimentación, que en nuestro caso es una losa maciza de 60 metros de largo por 9 metros de ancho.

En nuestro caso, al ser un terreno mixto , podemos decir que el coeficiente K30 del modulo de balasto es igual a $2,0 \text{ kp/cm}^3$.

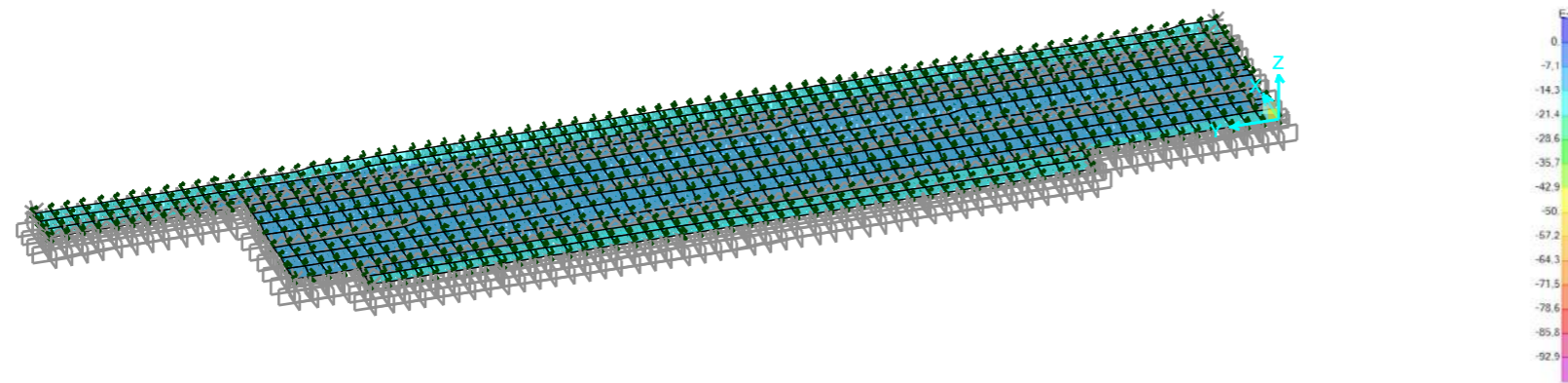
Para el cálculo en el SAP2000 el valor que se utiliza es el de $2152,0 \text{ KN/m}^3$. Entonces una vez puesto este valor para el coeficiente de balasto, se procede al cálculo de la losa de cimentación.

Llegados a este punto, es ahora cuando se hace una comprobación frente ELS de la losa de cimentación. En el programa de cálculo en concreto se va a hacer una comprobación de la combinación de ELSu. Para ello, se hará uso del valor de la tensión admisible del terreno, $200 \text{ KPa} = 0,2 \text{ MPa} = 200 \text{ KN/m}^3$ dividido por el valor obtenido del coeficiente de balasto de $2152,0 \text{ KN/m}^3$, obteniendo como resultado un valor de $0,092936 \text{ m}$.

Es ahora cuando mediante este valor, que es introducido en el programa de cálculo en la combinación mencionada, se puede observar el asiento que corresponde a esa tensión del terreno.

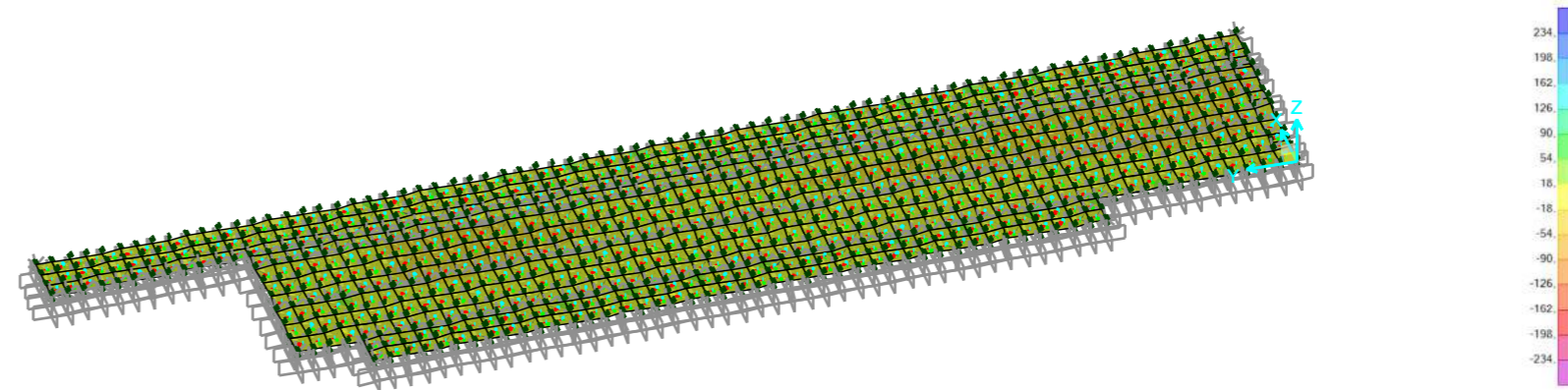
En este caso en concreto, también el programa utiliza los colores para la diferenciación de las tensiones, por lo que resulta sencillo suponer en términos generales donde se producen compresiones y tracciones en la losa.

Como se puede observar en la imagen, la losa asienta de una manera uniforme, pues no se ven curvas pronunciadas en ninguno de los puntos. Y en lo que respecta a las tensiones y compresiones, se producen compresiones pero de manera uniforme, pues la losa esta coloreada en mayor medida de color azul, por lo que su asiento es despreciable y la losa está lejos de trabajar a una tensión de 200 KN/m^3 .



DEFORMADA en ELSu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

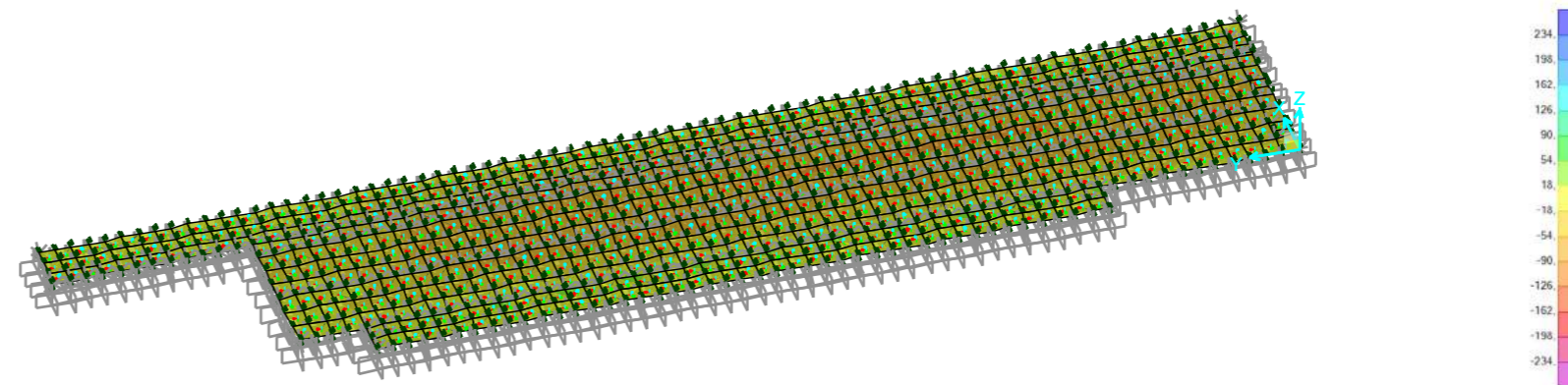
COMPROBACIÓN DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN



COMPROBACIÓN M 1-1 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

Para la comprobación se hace uso de la tabla de Excel donde se exponen los valores para el dimensionamiento de la losa de cimentación. Con el valor que se obtiene en la casilla de M ult Base de color anaranjado, se hace la comprobación que ofrece el programa de cálculo, para así con el mismo procedimiento de colores antes mencionado, saber las tensiones que tiene la losa de cimentación analizada.

En este caso, la zonas coloreadas en azul y magenta significan que necesitan refuerzos en las armaduras, tanto en positivos como en negativos respectivamente. Pero en cuanto a la losa analizada, como no contiene ninguno de estas gamas, se puede deducir que con la armadura de base que se le ha asignado en la tabla Excel de diámetro 16 y separadas cada 20 cm, sería suficiente y no necesitaría refuerzos en el sentido paralelo al eje 1-1, es decir, en la dirección perpendicular a las vigas.



COMPROBACIÓN M 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

Para la comprobación en la dirección del eje 2, es decir el paralelo a la dirección de las vigas, tampoco necesitaría refuerzos, y bastaría con la misma armadura de base de la losa que en el anterior caso.

En este caso en concreto, al tratarse de una losa, también es necesario comprobar el cortante en ambas direcciones, por lo que se procede a ello a continuación:

DATOS DE PARTIDA		
Materiales y geometría		
Fck	25	N/mm2
Gc	1,50	
Fcd	16,67	N/mm2
Fyk	500	N/mm2
Gy	1,15	
Fyd	434,78	N/mm2
Espesor Chapa Grecada	1	mm
Fsk	235	N/mm2
Gs	1,05	
Fsd	223,81	N/mm2
Canto Total	14	cm
Altura de Greca	6	cm
Espesor Capa Compresión	8,00	cm
Intereje Greca	16,4	cm
Ancho Medio Greca	7	cm
Recubrimiento Neto Armadura superior	2,5	cm

RESISTENCIA ELU		
FLEXIÓN POSITIVA (CHAPA HACER DE ARMADO DE BASE)		
Cuanía que proporciona directamente la chapa grecada		
Longitud de chapa /m.a.	1,73	mm
Area de chapa metálica /m.a.	1.731,71	mm2
Usd base	387,57	kN / m.a.
Canto útil	110,00	mm
M ult base	37,18	kNm/m.a.
Armadura de Refuerzo de positivos (en senos greca)		
Diámetro de refuerzo	10	mm
Cada cuántos senos	1	
Usd refuerzo	208,22	kN / m.a.
Usd base + refuerzo	595,79	kN / m.a.
Canto Útil Combinado	110,00	mm
M ult base + refuerzo	52,66	kNm/m.a.
FLEXIÓN NEGATIVA (ARMADURA SUPERIOR) Y CORTANTE APOYO		
Cuanía que proporciona el armado de negativos (puede ser mallazo)		
Diámetro de base	10	mm
Distancia entre barras de base	15	cm
Usd base	227,65	kN / m.a.
Ancho comprimido efectivo /m.a.	0,43	m
Canto útil	110	mm
M ult base	20,64	kNm/m.a.
Cortante resistido sin armadura específica (chapa más armado superior)		
Epsilon	2,000000	
Cuanía geométrica	0,011152	
Vu2 (hormigón)	34,168185	kN/m.a.
Vult (chapa)	94,548650	kN/m.a.
Vu2 (hormigón) + Vult (chapa)	128,72	kN/m.a.

DOMINIO
3
PROF. FN. [mm]
33,79

DOMINIO
3
PROF. FN. [mm]
51,95

DOMINIO
3
PROF. FN. [mm]
46,51

ADAPTACIÓN DEL MÓDULO DE BALASTO DE UNA PLACA DE CARGA DE 30x30 cm. PARA MODELO WINKLER DE LOSA FLEXIBLE SOBRE SUELO ELÁSTICO	
OBRA:	Restaurante y Escuela de cocina en el Palmar

Geometría de la losa:	Rectangular	Largo =	60,00	metros
		Ancho =	9,00	metros

Tipo de terreno:	Mixto	Arenas (%):	50
K ₃₀ =	2,0	Arcillas (%):	50
	kp/cm ³		

K _{arenoso} =	kp/cm ³	t/m ³	kN/m ³
K _{arcilloso} =	kp/cm ³	t/m ³	kN/m ³
K _{mixto} =	0,215	215,20	2.152,0
	kp/cm ³	t/m ³	kN/m ³

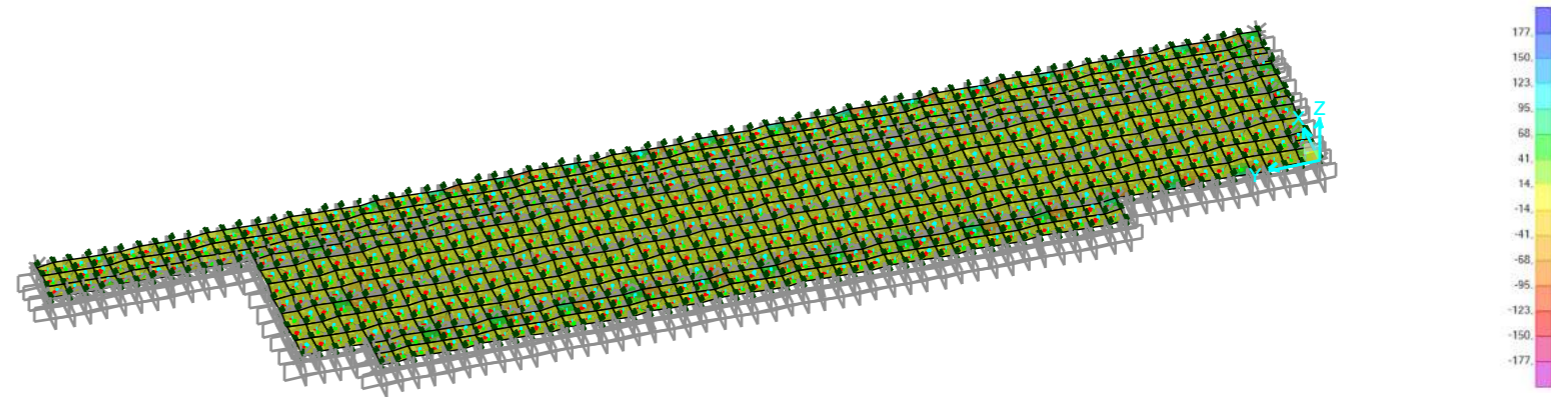
Tabla orientativa: 2

Coeficiente de Balasto en función del tipo de suelo para placa de 30x30 cm.	
VALORES DE K30 PROPUESTOS POR TERZAGHI	
Clases de suelo	Coeficiente de balasto (kp/cm ³)
Arena seca o húmeda	
- Suelta	0,64 - 1,92 (1,3)
- Media	1,92 - 9,60 (4,0)
- Compacta	9,60 - 32 (16,0)
Arena sumergida	
- Suelta	(0,8)
- Media	(2,50)
- Compacta	(10,0)
Arcilla	
qu = 1-2 kp/cm ²	1,6 - 3,2 (2,5)
qu = 2-4 kp/cm ²	3,2 - 6,4 (5,0)
qu > 4 kp/cm ²	> 6,4 (10)
Entre paréntesis los valores medios propuestos	

DATOS DE PARTIDA		
Materiales y geometría		
Fck	25	N/mm2
Gc	1,50	
Fcd	16,67	N/mm2
Fyk	500	N/mm2
Gy	1,15	
Fyd	434,78	N/mm2
Canto Losa Maciza	60	cm
Recubrimiento Neto	3,5	cm
Cuanía mínima geométrica	234,78	kN
Cuanía mínima mecánica	400,00	kN

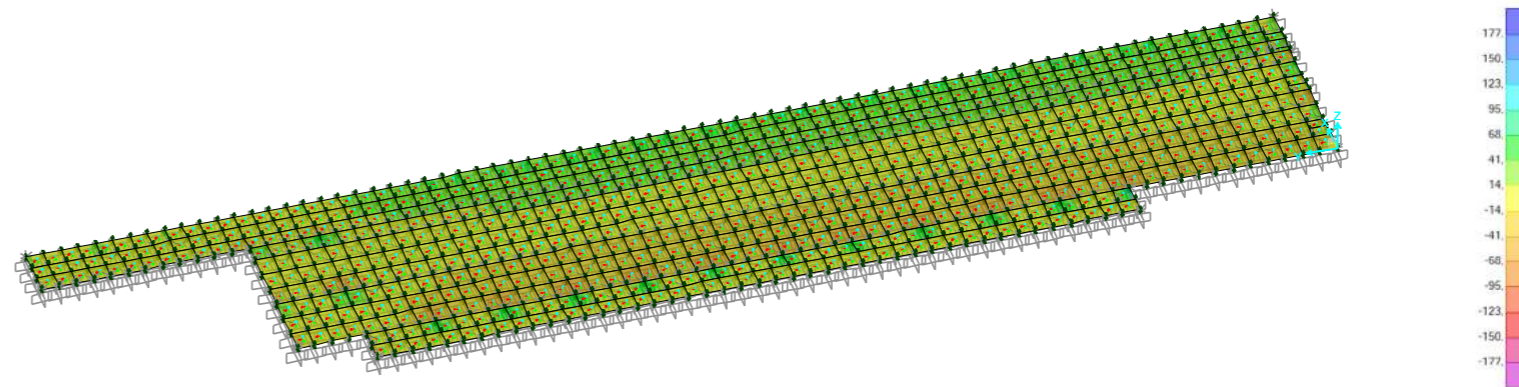
RESISTENCIA ELU		
FLEXIÓN POSITIVA/NEGATIVA Y CORTANTE		
Armadura de Base		
Diámetro de base	16	mm
Distancia entre barras de base	20	cm
Usd base	437,09	kN / m.a.
Canto útil	557,00	mm
M ult base	233,80	kNm/m.a.
Cortante resistido sin armadura específica (solo base)		
Epsilon	1,599222	
Cuanía geométrica	0,001805	
Vu2 (base)	176,63	kN/m.a.

DOMINIO
2
PROF. FN. [mm]
63,85



COMPROBACIÓN V 1-3 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

Para la comprobación a cortante de la losa de cimentación se utiliza el mismo procedimiento que en las anteriores comprobaciones. Se obtiene como resultado, que la losa no necesitaría refuerzos para el cortante en ningún caso.



COMPROBACIÓN V 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

Para la comprobación a cortante de la losa de cimentación se utiliza el mismo procedimiento que en las anteriores comprobaciones. Se obtiene como resultado, que la losa no necesitaría refuerzos para el cortante en ningún caso.

Con todas estas comprobaciones realizadas con la menor armadura posible para una losa de cimentación, podemos realizar los diferentes planos en los que se vea claramente cada disposición y elemento.

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

ÍNDICE

1- DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	99
1.1- OBJETIVOS DE LA MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	99
1.2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	99
2- PROCESO Y DIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN.....	101
2.1- DATOS PARA LA CIMENTACIÓN.....	101
2.2- DIMENSIONADO Y ANÁLISIS DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.....	102
2.3- ACTUACIONES PREVIAS Y ELEMENTOS DE LA CIMENTACIÓN.....	107
3- EL ESPACIO URBANO.....	109
4- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.....	113
4.1- CÁVITI PARA EL FORJADO SANITARIO.....	113
4.2- MICROCEMENTO COMO ACABADO DEL PAVIMENTO.....	113
4.3- FALSO TECHO DE YESO.....	115
4.4- FORJADO DE CHAPA COLABORANTE.....	115
4.5- CUBIERTA DE GRAVAS.....	117
4.6- CERRAMIENTO DE PANEL DE CEMENTO.....	117
4.7- CERRAMIENTO DE VIDRIO.....	119
4.8- REVESTIMIENTO DEL FRETE DE FORJADO.....	119
4.9- SISTEMAS DE VENTILACIÓN.....	119
5- DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO.....	121
5.1- EVOLUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	121
5.2- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	121
5.3- RESTAURACIÓN Y SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DEFINITIVA.....	123



F1 PLANO DE SITUACIÓN DEL PALMAR



F2 PLANO DEL PALMAR Y SUS OPORTUNIDADES

1- DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.1- OBJETIVOS DE LA MEMORIA CONSTRUCTIVA

La memoria constructiva que se exponer a continuación va a tratar los aspectos necesarios para entender las características constructivas de este proyecto final de carrera, de manera que se vea el proceso de elección del sistema y el cómo se ha llegado a la solución definitiva.

Partiendo de una descripción del proyecto en términos generales y de los distintos condicionantes existentes en el lugar de actuación, se generan una serie de propuestas para el sistema constructivo, que poco a poco irán evolucionando hasta alcanzar un resultado favorable. Posteriormente se materializará cada elemento para finalmente buscar la solución constructiva adecuada.

1.2- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

El proyecto del Restaurante y la Escuela de cocina se propone en el Palmar, una pedanía de Valencia situada junto al lago de l'Albufera. Por lo que el entorno en el que se encuentra condiciona significativamente los materiales elegidos y su construcción.

Además de ello, en la propia parcela donde se sitúa el proyecto, en el camí de la Trilladora del Tocaio, se encuentran los siguientes edificios de valor histórico, como la Trilladora del Tocaio, la noria y el antiguo motor de l'Establiment, junto con una caseta donde se reunía el sindicato de los pescadores que se considera una preexistencia significativa más para el proyecto. El proyecto tratará de enlazar cada una de estas edificaciones e incluso se integrará completamente en una de ellas con la intención de revalorizar dicho edificio.

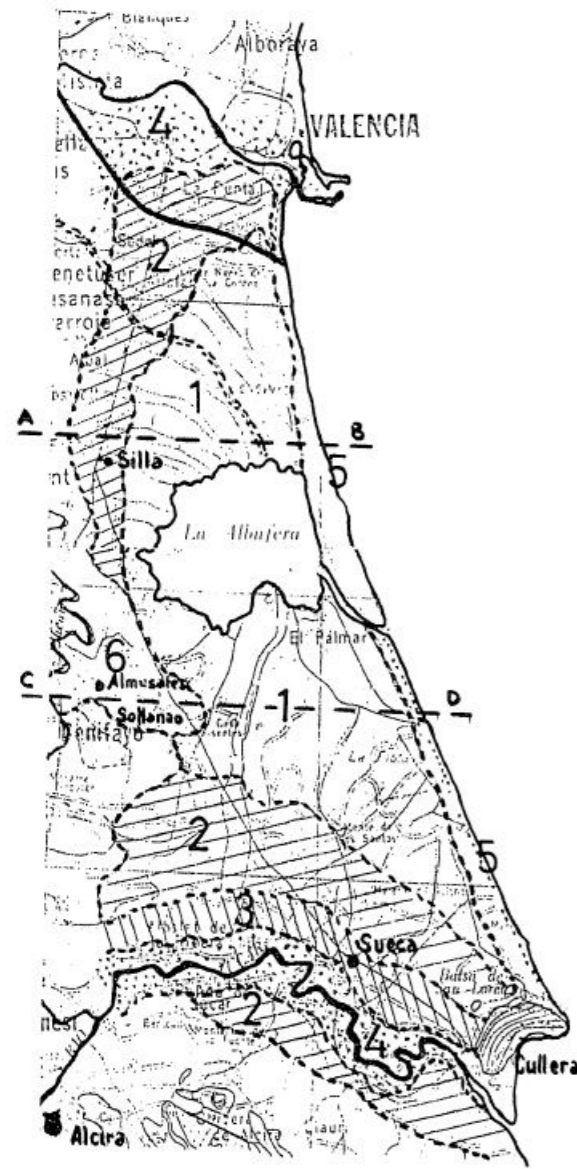
En cuanto al terreno sobre el que se va a edificar, éste está compuesto por un arrozal que sigue estando en uso actualmente y una zona pavimentada con ladrillo cocido que se utilizaba antiguamente como "sequer" para el arroz cultivado.

Por lo que el principal condicionante de todo el proyecto es el suelo en el que se va a asentar el edificio. Éste se corresponde con un suelo generalmente arcilloso, por lo que es necesario realizar una mejora del terreno para poder construir el edificio como se explicará en los siguientes puntos.

También resulta de interés la orientación elegida para la construcción del edificio. Como se ve en la imagen, la mayoría de las fachadas están en contacto tanto con el arrozal como con la "séquia de Malta", por lo que la estructura y el sistema constructivo elegido permite la máxima transparencia posible para poder disfrutar de ambos espacios.

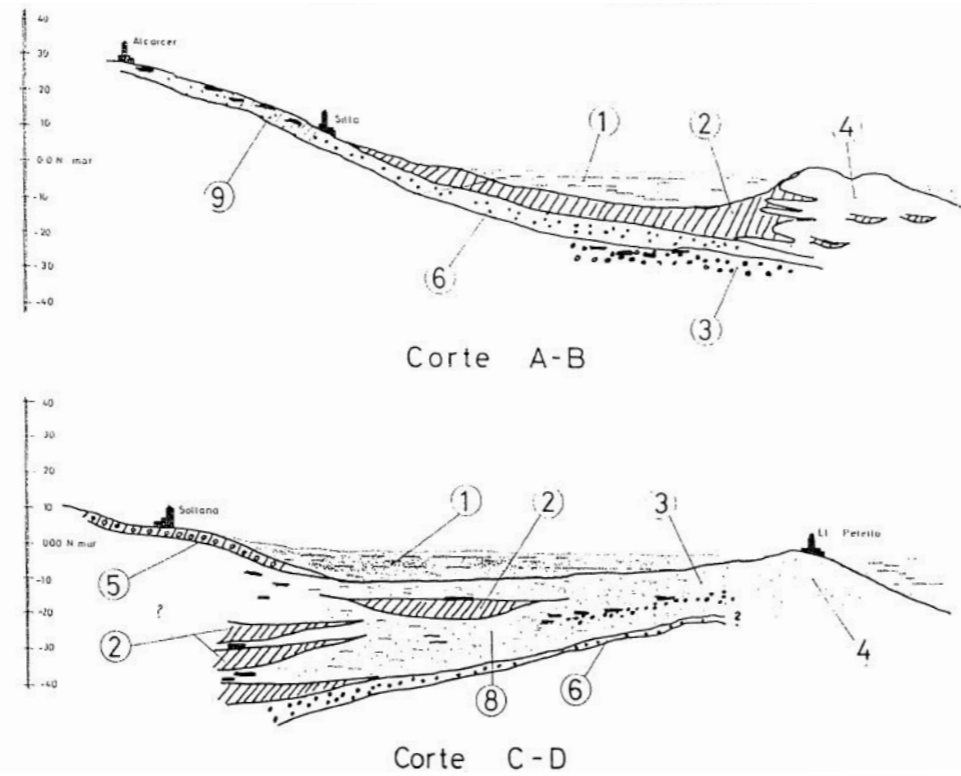
Teniendo en cuenta la influencia del sol en cada una de ellas, se considera oportuno el uso de unas lamas abatibles en la parte superior de la fachada a modo de protección solar.

Por otra parte, al no estar el edificio propuesto totalmente exento de la preexistencia de la Trilladora del Tocaio, esto condicionará la unión de ambos edificios con una solución que intente afectar lo menos posible a la estructura existente formada por muros portantes de fábrica reforzados con pilastras, y cubiertas de teja a dos aguas formadas por vigas de madera.



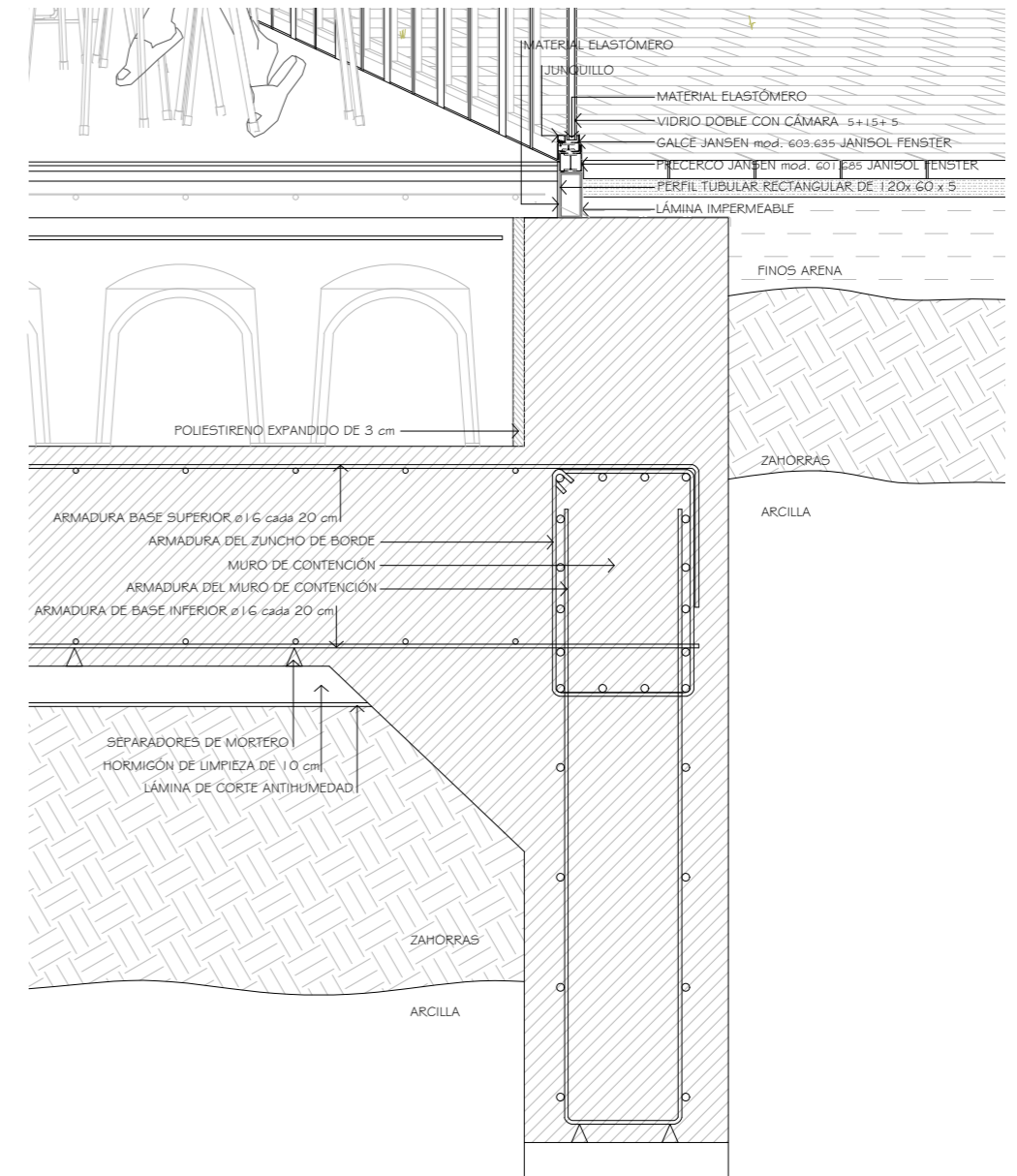
- 1- Limos de Albufera.
- 2- Limos pardos oscuros.
- 3- Limos pardos fluviales.
- 4- Limos de inundación.
- 5- Formaciones marinas.
- 6- Limos de derrame de glaciés

F3 ESQUEMA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES



- 1- Depósitos recientes. Arcillas limosas con M.O. Vetas de arena y gravilla. Restos de conchas.
- 2- Depósitos antiguos de relleno. Arcillas limosas con vetas de limos arenosos.
- 3- Gravilla con arena.
- 4- Arena de playa.
- 5- Limos de derrame de Glaciés.
- 6- Arcilla margosa. Abundancia de nódulos. Consistencia media a dura.
- 7- Costras:
 - Arcillas desecadas superficialmente.
 - Conglomerados de grava, gravilla y arena.
 - Arena cementada.
- 8- Arena limosa.
- 9- Mantos de arrogada.

F4 CORTES DEL TERRENO CON LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES



F5 SECCIÓN CONSTRUCTIVA CIMENTACIÓN E: 1/20

2- PROCESO Y DIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN

1 (imagen F3, F4) Información obtenida de un artículo de Jose J. Celma Gimenez y Manuel Romana Ruiz: "Bases previas para una cartografía geotécnica de la llanura litoral valenciana". Pág: 159-166 recogio en la Revista de obras públicas, Febrero-Marzo 1983.

2.1- DATOS PARA LA CIMENTACIÓN

L'Albufera es una gran laguna litoral que ha sufrido una evolución a lo largo de los años, a causa de los materiales que han ido depositando los ríos Túria, el Jucar y su afluente el Magro además de los barrancos que la envuelven.

Según el artículo "Bases previas para una cartografía geotécnica de la llanura litoral valenciana" de Jose J. Celma Gimenez y Manuel Romana Ruiz, podemos intuir que el suelo que rodea a l'Albufera está constituido por depósitos recientes no consolidados. Estos contienen limos grises de Albufera y limos pardos oscuros, constituidos por arcillas limosas con materia orgánica, vetas de arena limosa y restos de conchas y gravilla en algunas capas como podemos observar en las (imagen F3, F4).

Con ello podemos intuir que el terreno es mayoritariamente arcilloso en todo el Palmar. Suponiendo que el perfil del terreno está compuesto por unas capas de arcilla que hemos nombrado anteriormente, seguido de una capa de zahorras, otra de finos de arena y por último una de gruesos de arena, se decide realizar una mejora del terreno antes de disponernos a construir nuestro edificio como se explicará más tarde.

Para una segura toma de decisiones, se decide realizar unos procesos de cálculo para la obtención de la mejor solución constructiva para la cimentación, por lo que se procede a realizar al mismo tiempo el modelo de la estructura y de la cimentación en el programa de cálculo SAP 2000.

Para ello ha sido necesario ver las características del suelo mediante una tabla orientativa sobre los valores de K30 propuestos por Terzaghi, en la que se puede observar que para suelos arcillosos, que es el caso en el que nos encontramos, el valor de $q_u = 1-2 \text{ kp/cm}^2$ se obtiene un coeficiente de balasto de entre 1,6 y 3,2 kp/cm^3 para una placa de 30x30 cm en función del tipo de suelo. Pero como posteriormente se procede a tratar el suelo existente mejorandolo significativamente, se deduce que se trata de un suelo mixto con el mismo tanto por cien de arenas y arcillas. A éste suelo se le asigna de manera racional un coeficiente de balasto de 2,0 kp/cm^3 teniendo en cuenta los valores propuestos por Terzaghi en la tabla orientativa.

Finalmente para esta deducción de datos, también es necesario las dimensiones de la parcela a excavar, por lo que como ejemplo se elige calcular únicamente la parcela más significativa y de mayores dimensiones para situarnos del lado de la seguridad en el resto de los edificios. Se trata de la parcela sobre la que se edificará el restaurante. Ésta tiene unas dimensiones de 60 m de largo por 9 m de ancho. Con ello se procede a la posterior introducción de los datos en el programa, el análisis de cada aspecto a observar del modelo y finalmente la obtención de los resultados necesarios para la construcción de la cimentación.

ADAPTACIÓN DEL MÓDULO DE BALASTO DE UNA PLACA DE CARGA DE 30x30 cm. PARA MODELO WINKLER DE LOSA FLEXIBLE SOBRE SUELO ELÁSTICO			
OBRA: Restaurante y Escuela de cocina en el Palmar			
Geometría de la losa: Rectangular		Largo = 60,00 metros	Ancho = 9,00 metros
Tipo de terreno: Mixto		Arenas (%): 50	Arcillas (%): 50
$K_{30} = 2,0 \text{ kp/cm}^3$			
$K_{arenoso} =$	kp/cm^3	t/m^3	kN/m^3
$K_{arcilloso} =$	kp/cm^3	t/m^3	kN/m^3
$K_{mixto} =$	0,215	215,20	2.152,0

Tabla orientativa: 2	
Coeficiente de Balasto en función del tipo de suelo para placa de 30x30 cm.	
VALORES DE K30 PROPUESTOS POR TERZAGHI	
Clases de suelo	Coeficiente de balasto (kp/cm^3)
Arena seca o húmeda	
- Suelta	0,64 - 1,92 (1,3)
- Media	1,92 - 9,60 (4,0)
- Compacta	9,60 - 32 (16,0)
Arena sumergida	
- Suelta	(0,8)
- Media	(2,50)
- Compacta	(10,0)
Arcilla	
$q_u = 1-2 \text{ kp/cm}^2$	1,6 - 3,2 (2,5)
$q_u = 2-4 \text{ kp/cm}^2$	3,2 - 6,4 (5,0)
$q_u > 4 \text{ kp/cm}^2$	> 6,4 (10)
Entre paréntesis los valores medios propuestos	

DATOS DE PARTIDA		
Materiales y geometría		
Fck	25	N/mm ²
Gc	1,50	
Fcd	16,67	N/mm ²
Fyk	500	N/mm ²
Gy	1,15	
Fyd	434,78	N/mm ²
Canto Losa Maciza	60	cm
Recubrimiento Neto	3,5	cm
Cuantía mínima geométrica	234,78	kN
Cuantía mínima mecánica	400,00	kN

RESISTENCIA ELU		
FLEXIÓN POSITIVA/NEGATIVA Y CORTANTE		
Armadura de Base		
Diámetro de base	16	mm
Distancia entre barras de base	20	cm
Usd base	437,09	kN / m.a.
Canto útil	557,00	mm
M ult base	233,80	kNm/m.a.
Cortante resistido sin armadura específica (solo base)		
Epsilon	1,599222	
Cuantía geométrica	0,001805	
Vu2 (base)	176,63	kN/m.a.

DOMINIO	2
PROF. FN. [mm]	63,85

2.2- DIMENSIONADO Y ANÁLISIS DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN

Una vez mejorado el terreno, como se menciona en los apartados anteriores, se procede a estimar la tensión del terreno, que al ser un terreno mixto formado por un 50 % de arenas y el otro 50 % de arcillas, podemos admitir una tensión admisible del terreno de $q_{adm} = 200 \text{ kPa}$.

Para la obtención del módulo de balasto se ha echo uso de la tabla del profesor David Gallardo Llopis y de los datos obtenidos, como se ha expuesto anteriormente.

En nuestro caso, al ser un terreno mixto, podemos decir que el coeficiente K_{30} del modulo de balasto es igual a $2,0 \text{ kp/cm}^3$.

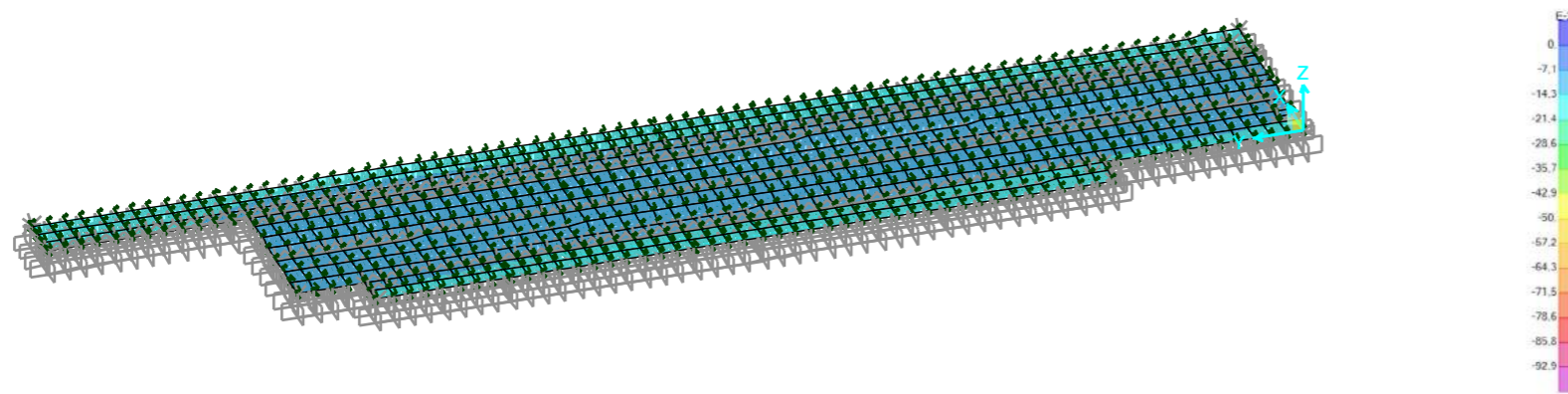
Para el cálculo en el SAP2000 el valor que se utiliza es el de $2152,0 \text{ KN/m}^3$ obtenido de las tablas. Entonces una vez puesto este valor para el coeficiente de balasto, se procede al cálculo de la losa de cimentación.

Llegados a este punto, es ahora cuando se hace una comprobación frente ELS de la losa de cimentación. En el programa de cálculo en concreto se va a hacer una comprobación de la combinación de ELSu. Para ello, se hará uso del valor de la tensión admisible del terreno, $200 \text{ KPa} = 0,2 \text{ MPa} = 200 \text{ KN/m}^2$ dividido por el valor obtenido del coeficiente de balasto de $2152,0 \text{ KN/m}^3$, obteniendo como resultado un valor de $0,092936 \text{ m}$.

Es ahora cuando mediante este valor, que es introducido en el programa de cálculo en la combinación mencionada, se puede observar el asiento que corresponde a esa tensión del terreno.

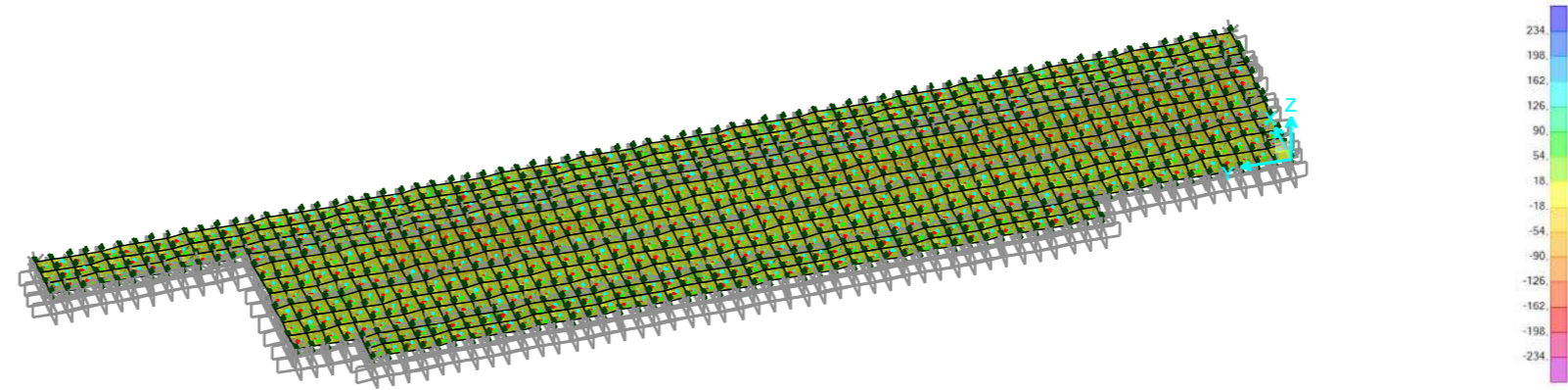
En este caso en concreto, también el programa utiliza los colores para la diferenciación de las tensiones, por lo que resulta sencillo suponer en términos generales donde se producen compresiones y tracciones en la losa.

Como se puede observar en la imagen, la losa asienta de una manera uniforme, pues no se ven curvas pronunciadas en ninguno de los puntos. Y en lo que respecta a las tensiones y compresiones, se producen compresiones pero de manera uniforme, pues la losa esta coloreada en mayor medida de color azul, por lo que su asiento es despreciable y la losa está lejos de trabajar a una tensión de 200 KN/m^2 .



DEFORMADA en ELSu en KN/m^2 obtenida del SAP2000 v.19.2.1

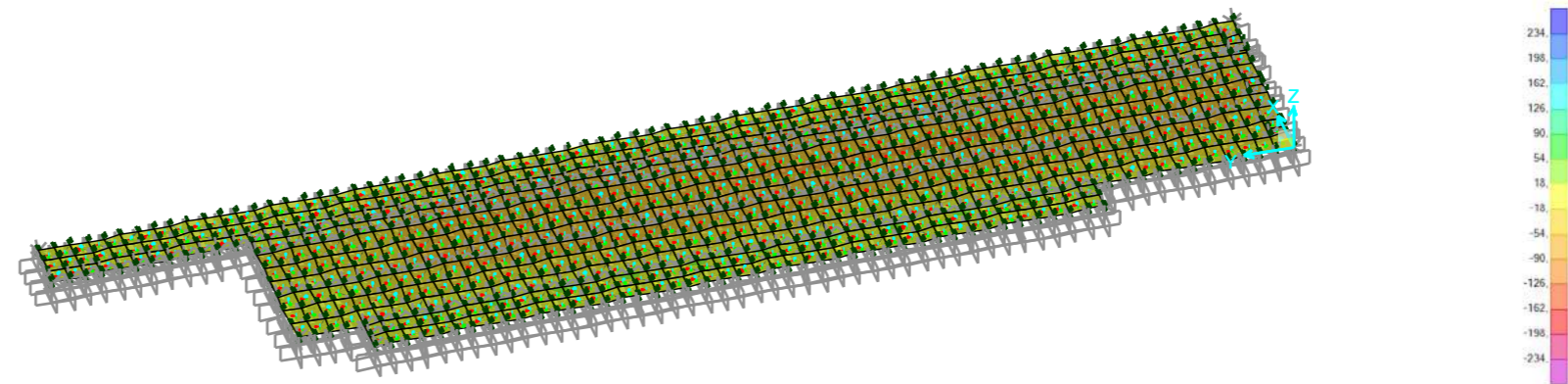
COMPROBACIÓN DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN



COMPROBACIÓN M 1-1 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

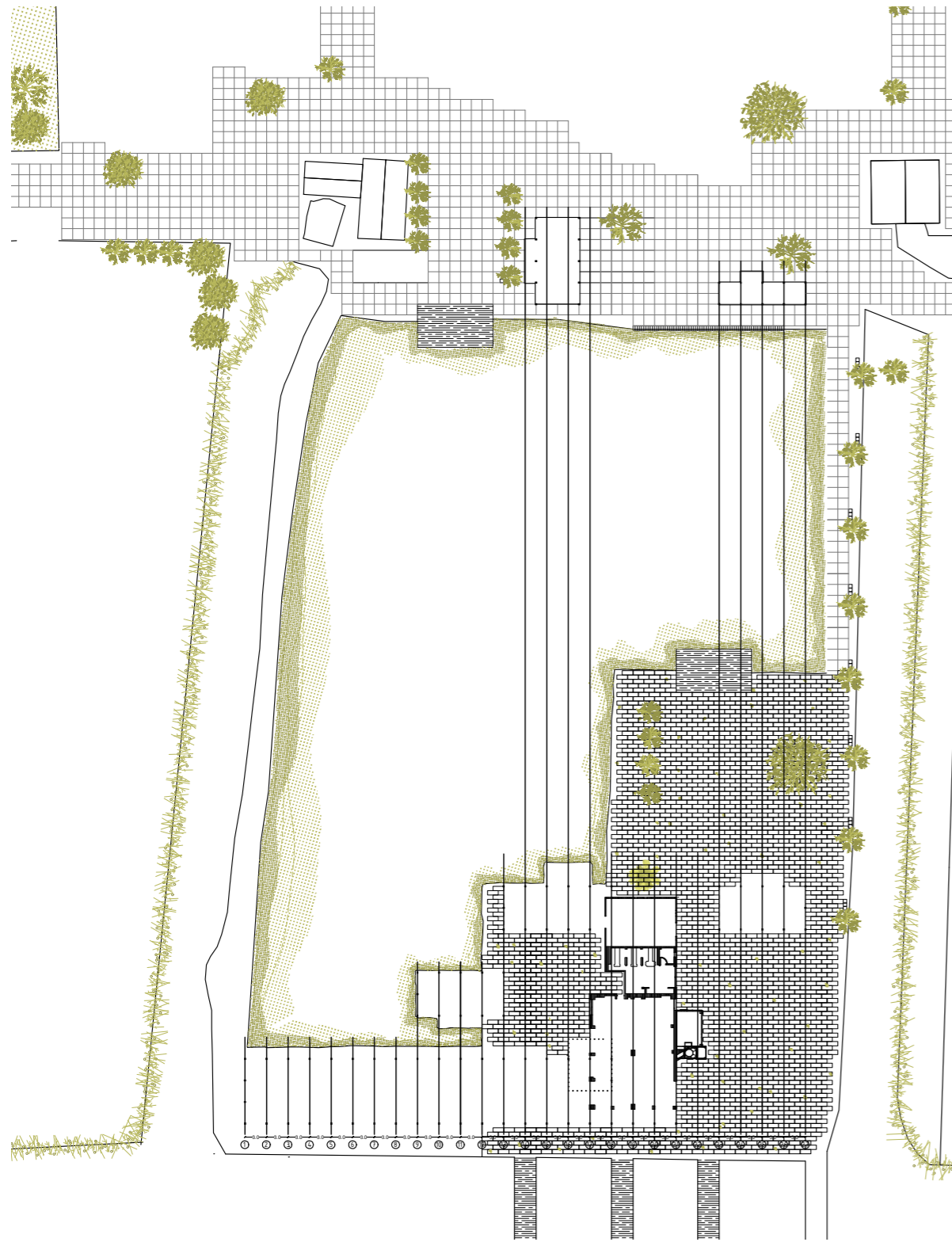
Para la comprobación se hace uso de la tabla de Excel donde se exponen los valores para el dimensionamiento de la losa de cimentación. Con el valor que se obtiene en la casilla de M ult Base de color anaranjado, se hace la comprobación que ofrece el programa de cálculo, para así con el mismo procedimiento de colores antes mencionado, saber las tensiones que tiene la losa de cimentación analizada.

En este caso, la zonas coloreadas en azul y magenta significan que necesitan refuerzos en las armaduras, tanto en positivos como en negativos respectivamente. Pero en cuanto a la losa analizada, como no contiene ninguno de estas gamas, se puede deducir que con la armadura de base que se le ha asignado en la tabla Excel de diámetro 16 y separadas cada 20 cm, sería suficiente y no necesitaría refuerzos en el sentido paralelo al eje 1-1, es decir, en la dirección perpendicular a las vigas.



COMPROBACIÓN M 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

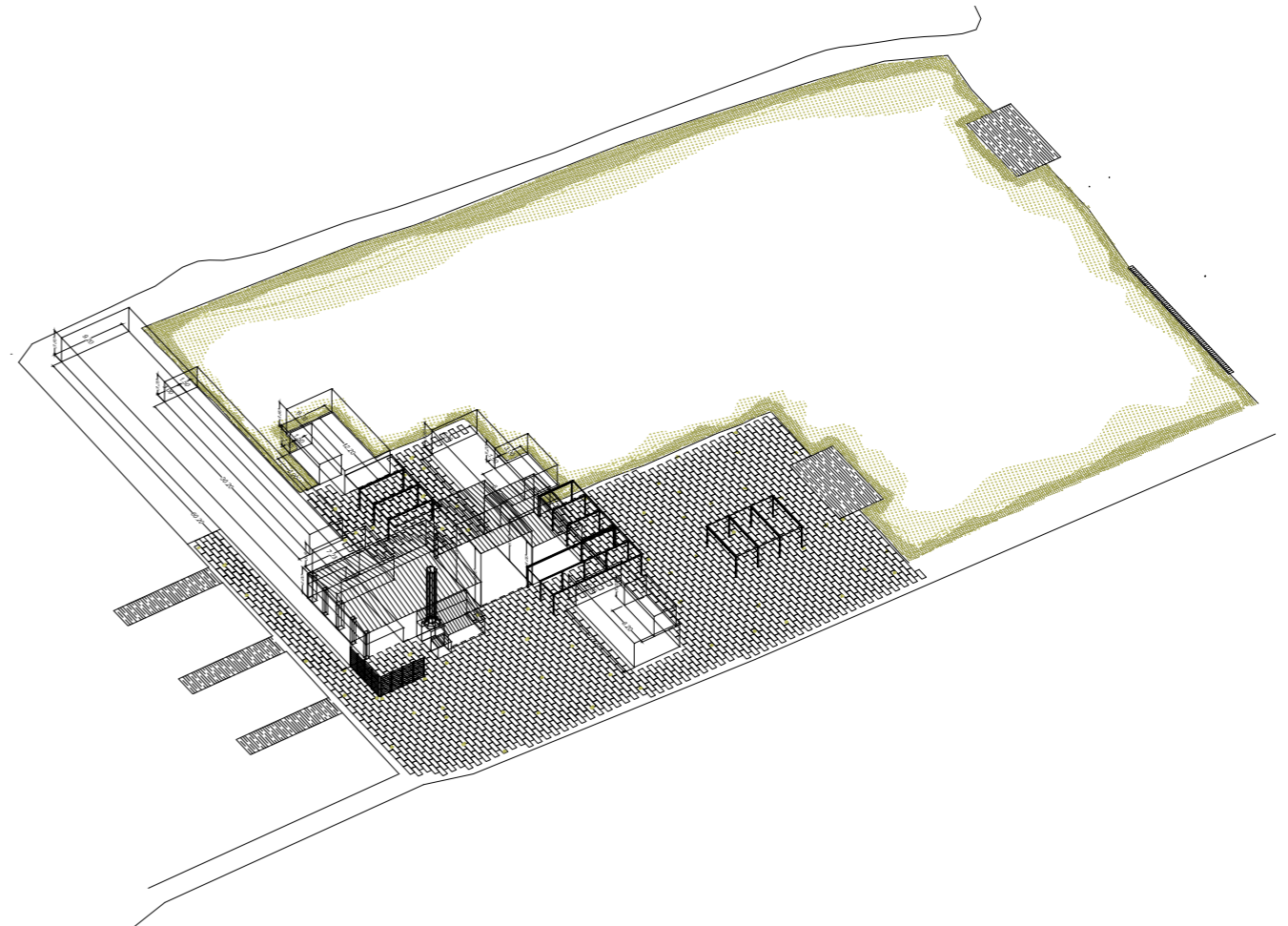
Para la comprobación en la dirección del eje 2, es decir el paralelo a la dirección de las vigas, tampoco necesitaría refuerzos, y bastaría con la misma armadura de base de la losa que en el anterior caso.



F6 ZONAS DE EXCAVACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA ESTRUCTURA

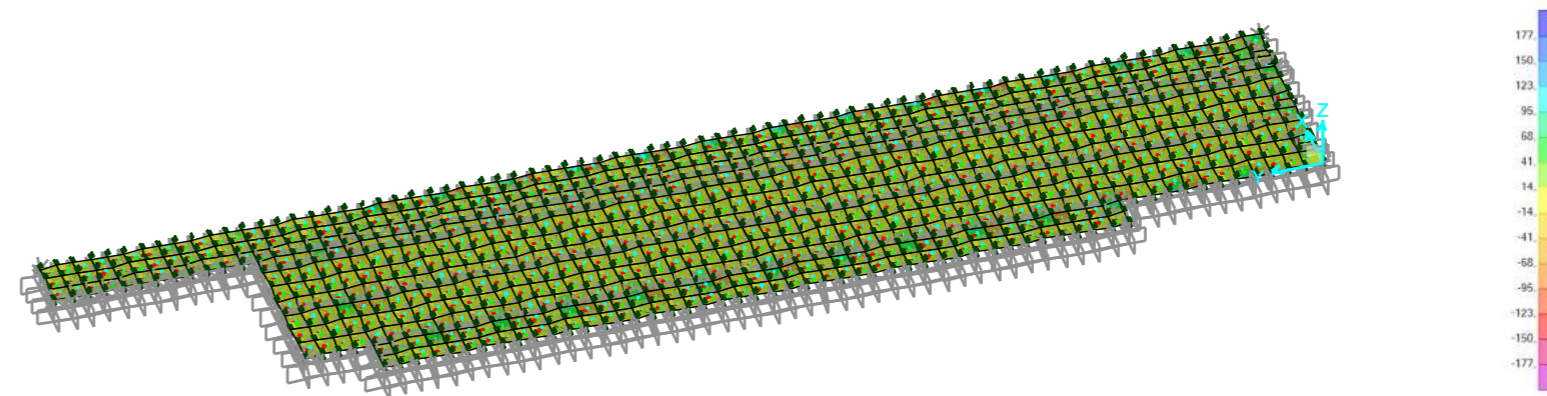


- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 RECEPCIÓN Y SALA PRIVADA
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 CASETA
- 6 AULAS DE LA ESCUELA DE COCINA
- 7 ADMINISTRACIÓN DEL COMPLEJO
- 8 SERVICIOS
- 9 ESCUELA DE COCINA
- 10 COCINA EXPERIMENTAL
- 11 RESTAURANTE
- 12 COCINA
- 13 BODEGA
- 14 COWORKING



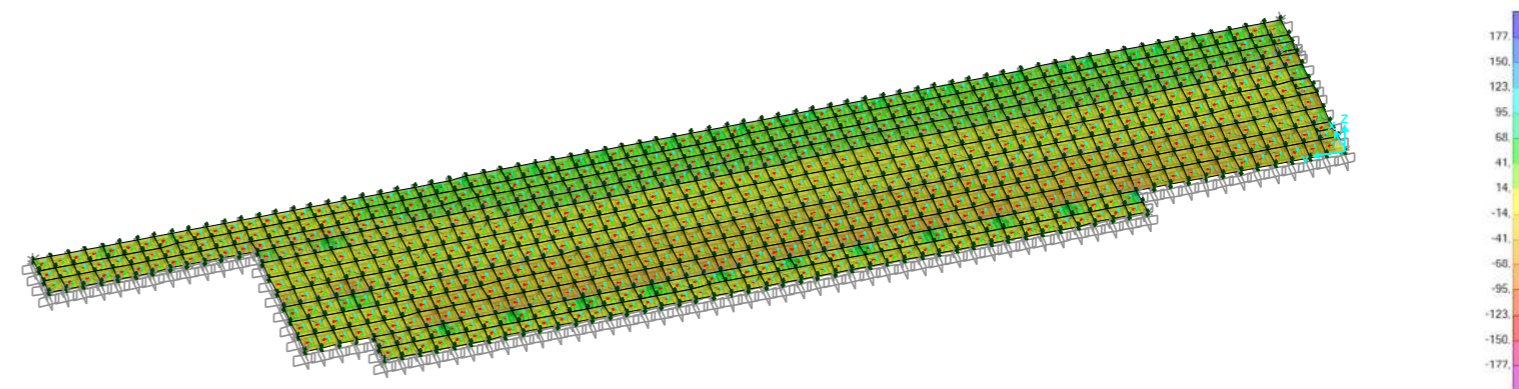
F7 PROGRAMA, VOLUMETRIA Y DIMENSIONES DE LOS EDIFICIOS

En este caso en concreto, al tratarse de una losa, también es necesario comprobar el cortante en ambas direcciones, por lo que se procede a ello a continuación:



COMPROBACIÓN V 1-3 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

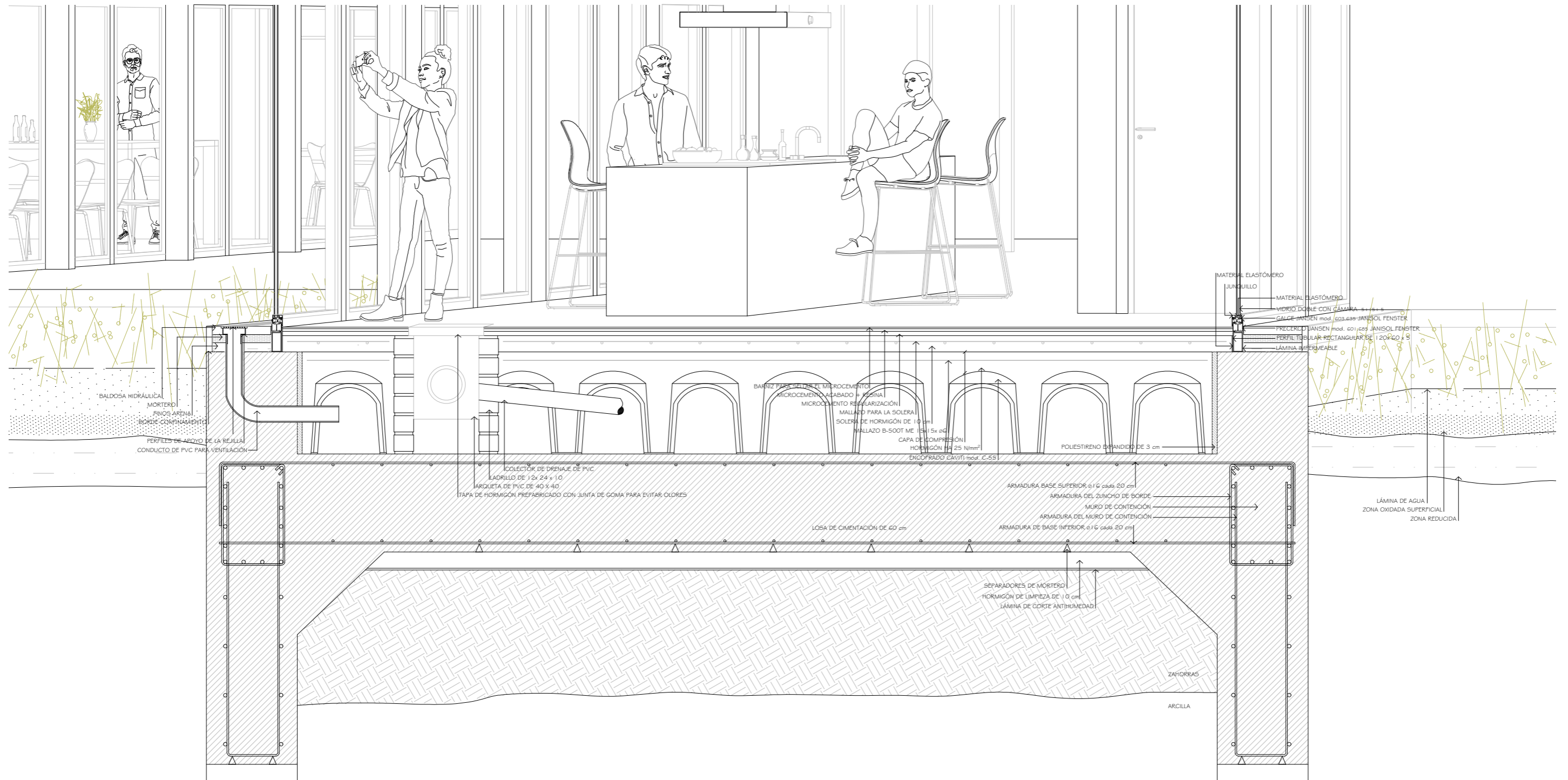
Para la comprobación a cortante de la losa de cimentación se utiliza el mismo procedimiento que en las anteriores comprobaciones. Se obtiene como resultado, que la losa no necesitaría refuerzos para el cortante en ningún caso.



COMPROBACIÓN V 2-2 en ELUu en KN,m,C obtenida del SAP2000 v.19.2.1

Con toda esta información expuesta, podemos decir que finalmente se adopta una solución de una losa de cimentación de 60 cm de canto, con armadura base en ambas direcciones de diámetro 16 y separadas cada 20 cm y además se pueden realizar los sucesivos planos en los que se ve claramente cada disposición y elemento.

Añadir, que por facilidad constructiva y reforzar esa mejora del terreno realizada, se adhieren a la losa de cimentación unos muros de contención en todo su perímetro de unos 2,5 m de alto, contando toda la longitud mostrada en los detalles constructivos que se adjuntan, junto con los planos correspondientes en la memoria gráfica. El ancho del muro es de 0,55 m, variando hacia la mitad de su longitud para acoger la losa de cimentación y el forjado sanitario y tener mejores prestaciones constructivas como se puede ver en la sección mostrada a continuación.



2.3- ACTUACIONES PREVIAS Y ELEMENTOS DE LA CIMENTACIÓN

El proceso para realizar la cimentación se compone de varias acciones que se mencionan a continuación:

Al estar la parcela rodeada de escombros y desniveles en el terreno, la primera tarea a realizar será la de despojar y retirar toda clase de elemento vegetal y escombros para la posterior excavación.

La excavación del terreno en el que se va a edificar se puede identificar en los diferentes espacios en blanco de la (imagen F6) que se muestra. El resto de parcela será limpiada y regularizada para su posterior pavimentación.

Seguidamente se dispone una capa de zahorras para ayudar en la compactación y mejora del terreno. Para evitar el contacto del terreno con el hormigón se hace uso de una lámina de plástico impermeable para a continuación poner unos diez centímetros de hormigón de limpieza.

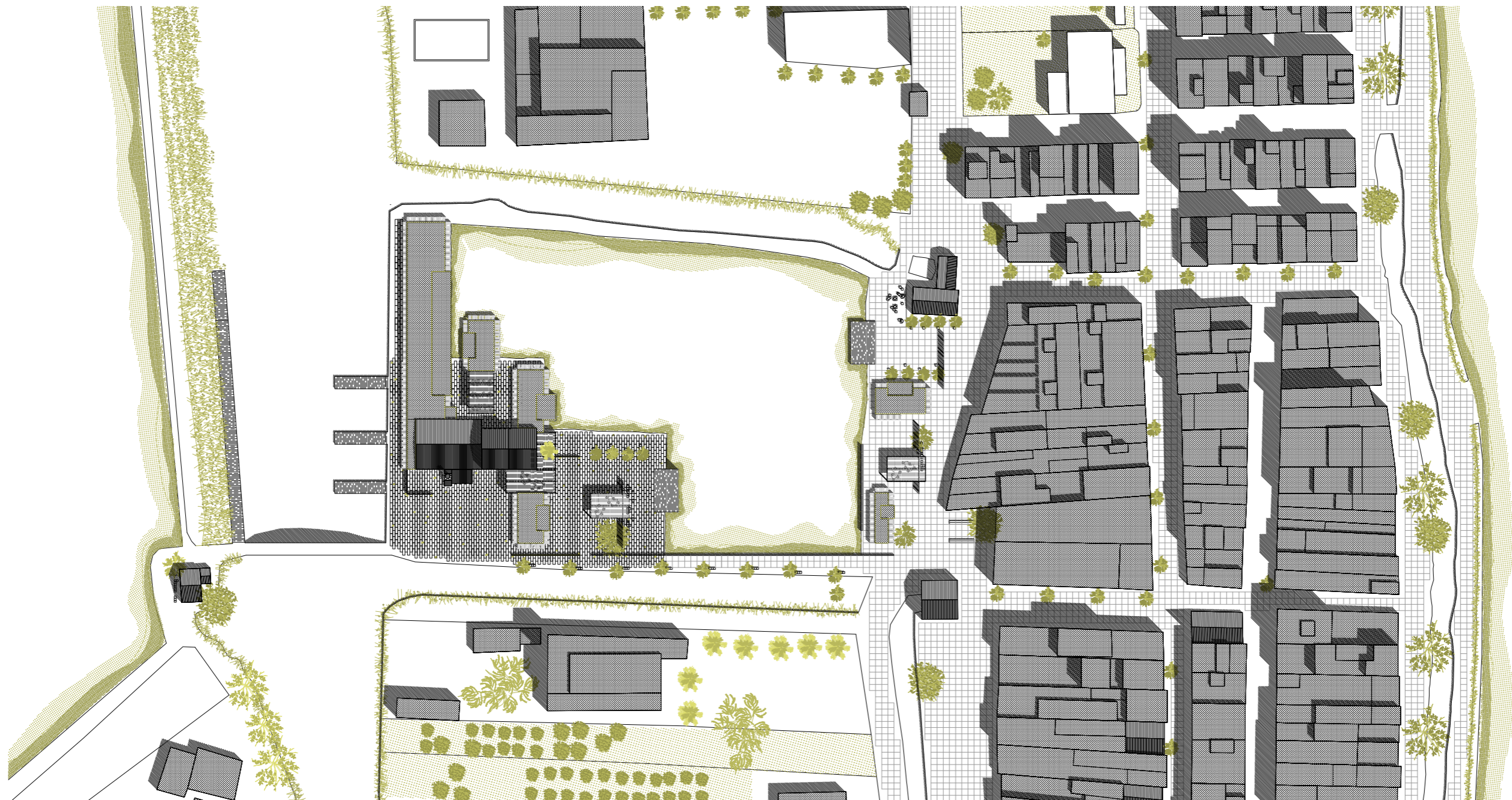
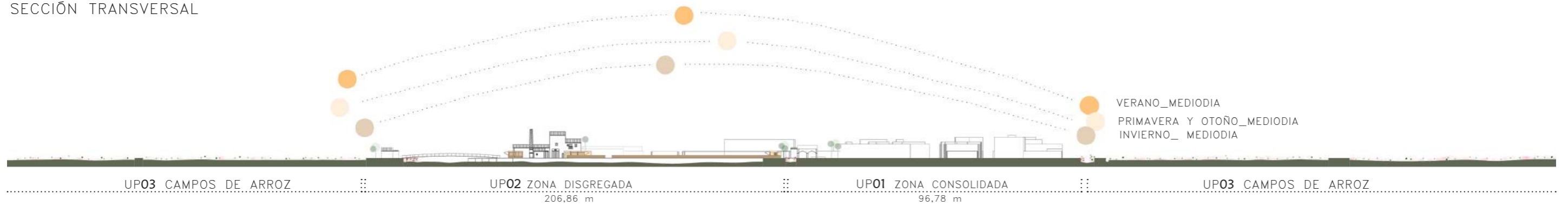
Es ahora cuando se construye una losa de hormigón armado de 60 cm de canto, para posteriormente hacer uso de un forjado sanitario formado por unos cáviti de 55 cm de altura y de unas dimensiones de 780 x 580 mm, más una capa de compresión de 10 cm recubiertos por una solera de hormigón armada de 10 cm.

Por último se coloca una capa de mortero de regulación de 3 cm, sobre la que se dispone el pavimento de microcemento de 2 cm de espesor que está formado por, una capa de imprimación que actúa como adherencia, una capa de microcemento acabado más resina y por último un barniz para sellar el microcemento. Esto se puede apreciar en la sección constructiva de la (imagen F8)

En lo que respecta al saneamiento, se decide por temas constructivos y formales, plantear la red de saneamiento enterrada mediante una arqueta de PVC con su correspondiente ventilación, tanto para el forjado sanitario como para los olores que puedan desprender las aguas de la red de saneamiento. Todos los edificios contienen su propia arqueta de desagüe, por lo que los conductos desaguan en el lateral de cada edificio con un tubo de PVC de un diámetro mínimo de 110 mm, que conduce las aguas a una red de saneamiento general situada en el camino de tierra paralelo al restaurante El Rek. Ya por último estos colectores de la red descargarán por gravedad a la red pública de alcantarillado del Palmar.

El sistema es separativo, de manera que las derivaciones, bajantes y colectores, son independientes tanto para aguas residuales como para aguas pluviales, conectando cada red interior de forma independiente con su correspondiente red de alcantarillado.

SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA DE CUBIERTA

3- EL ESPACIO URBANO

2 Gordon Cullen. El paisaje urbano. Tratado de Estética urbanística. p. 10.

“ Si, en consecuencia, planeamos nuestras ciudades desde el punto de vista de una persona en movimiento (peatón u ocupante de un vehículo automóvil), será fácil comprobar que el conjunto ciudadano se convierte en una experiencia plástica, en un viaje a través de aglomeraciones y vacíos, en una secuencia de exposiciones y encierros, de expansiones y represiones.”²

Los paseos a pie por las ciudades nos revelan que existen de forma fragmentada distintos escenarios que forman parte de los ciudadanos que hacen que esa lugar sea tan característico. El Palmar en su esencia, revela desorden, arquitecturas atemporales y que se han ido construyendo en base a las necesidades. Espacios desencantados detrás de otros que dejan sin aliento a cualquiera que se acerque a verlos. Edificios históricos que siguen en pie aunque los años pasen. Pero todo ello no tiene sentido si no existe cierta actividad en esos espacios. Estos pueden llegar a desvanecerse y perderse en el recuerdo de aquellos que pudiesen presenciarlos.

Es la tarea del urbanista y del proyectista mantener la naturaleza del lugar en buen estado y propiciar que su identidad perdure. Por ello, se ha propuesto las diferentes conexiones a lo largo del Palmar como se ha visto anteriormente.

Si nos acercamos a menor escala, es sencillo diferenciar cada elemento existente, lo nuevo, lo patrimonial, lo adherido, lo existencial. Todos ellos formando un mismo conjunto, pero sigue el desorden. Al ser transportados al lugar, se plantea unificar todos estos espacios mediante un pavimento uniforme de hormigón, que se escoje como modelo, la baldosa Maro de la casa Verniprens con unas dimensiones de 2,5 x 50 x 50 cm. Con estas piezas se desarrolla una planta uniforme y ortogonal a la que se le pueden añadir elementos de mobiliarios urbanos que se adapten a los módulos del pavimento propuesto.

Por otro lado, para el pavimento que se encuentra en el sequer, y por lo tanto en la parte principal de la parcela, está compuesto por el propio pavimento existente de ladrillo cocido con el que secaban el arroz, y es completado por un adoquín klinker cerámico, de color marrón y de dimensiones de 24 x 12 x 6 cm de la casa Malpesa, para adaptarse al color desgastado del pavimento existente, siempre diferenciándose de éste por su ejecución y regularidad, ya que el preexistente tiene muchas imperfecciones.

Detalles de las uniones tanto del pavimento del sequer preexistente con el nuevo pavimento, como la unión entre el pavimento del sequer, y el propuesto para pavimentar la ordenación urbana, y el arrozal, se detallan en las siguientes páginas, en los que también se puede ver las diferentes capas del terreno ya mejorado, sobre las que se asientan los pavimentos mencionados.

En cuanto al mobiliario urbano, se hace uso de unos bancos de hormigón, de dimensiones de 0,5 x 0,5 x 0,5 m, que se disponen a lo largo de la propuesta en las zonas donde se ha considerado mejor situado por las vistas o las actividades cercanas que se podían realizar. En algún caso, también se hace uso de estas piezas de hormigón para construir una atracción para los niños, los cubos de 0,5 m de hormigón son dispuestos formando una pequeña torre, donde los niños pueden subirse y visualizar el paisaje y su entorno.

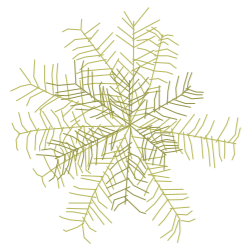
Para ocultarse del sol cálido y fuerte de la zona Mediterránea, se plantean unas pérgolas a lo largo de la planta, que se distribuyen siguiendo la modulación y dimensiones de los edificios del proyecto. Estas están compuestas por unas lamas de madera en horizontal, encajadas a unos pilares, también de madera, formando unos pórticos de una altura de unos 2,8 m, y variando sus dimensiones según la ubicación.

En cuanto a la iluminación de la propuesta de ordenación urbana, esta se compone por una iluminación de bajo consumo y de no contaminación lumínica. El tipo de iluminación elegida es en báculo, con una altura de unos 5 m, de manera que la luz no deslumbre a los viandantes, y proyecte una luz de baja emisividad. La disposición de las luminarias serán al tresbolillo en los frentes de las fachadas y en las zonas de juegos y entre los edificios de coworking y de la administración, de manera que sean lugares habitables de noche y día.

Sin embargo, en la zona del Restaurante y las aulas de cocina, se utilizará el mismo tipo de iluminación pero recorriendo el paseo de entrada y en la zona previa a la entrada de las aulas y escuela de cocina. En el resto, de la parcela predominarán las luces ambiente de LED, propuestas en el suelo para la iluminación nocturna.



Ẽ: 1/250



PALMERA
Arecaceae



PINO CARRASCO
Pinus halepensis



FRESNO
Fraxinus angustifolia



ÂLAMO COMÚN
Populus alba



CHOPO
Populus nigra

3 Gordon Cullen. El paisaje urbano. Tratado de Estética urbanística. p. 16.

Siguiendo con la flora característica del Palmar, se propone distribuir a lo largo del eje principal de entrada del proyecto, unos fresnos, que con un altura de 15 a 20 metros proyecta una gran sombra, proyectada por sus hojas pinnaticompuestas, estrechas y opuestas.

Otra de las especies utilizadas en la propuesta es el álamo común, que es un árbol de rápido crecimiento que puede alcanzar una altura de 30 m. Su copa es irregular y con muchos brotes, y sus hojas son caducas, ovales y de borde dentado. Estos son los elegidos para completar la propuesta en la zona del sequer. También son llevados al frente del Palmar, donde se termina la zona consolidada y se pasa a la parcela de intervención.

Tanto el chopo como el pino carrasco, están presentes ya en el entorno de la parcela, por lo que se decide no hacer uso de ellos, sin embargo cabe destacar mencionarlos, ya que si forman parte de la propuesta de intervención paisajística. El pino carrasco puede llegar a los 30 metros de alto, su copa es cónica y es característico por soportar temperaturas altas y inviernos fríos, como adaptarse a diversos tipos de suelo. El chopo tiene la peculiaridad de ser un árbol de hoja alterna, caediza, ancha y con bordes aserrados. Éste es un árbol que crece rápido y que precisa grandes cantidades de nutrientes, por lo que es frecuente encontrarlo cerca de corrientes de agua, como es en este caso, que se encuentran bordeando los canales y acequias del Palmar.

La palmera también es característica en este proyecto, pues se encuentra en la parte trasera de la Trilladora del Tocaio, por lo que es un elemento que forma parte de la propia arquitectura. Este tipo de árbol se encuentra también a lo largo de diversas zonas del Palmar. Es un árbol de grandes hojas.

Por último, hablar de las especies arbóreas que se encuentran en el pueblo del Palmar. Este tipo de vegetación es marismeña y palustre característica del Lago de La Albufera. Esta formada por plantas mesotermas casi siempre verdes, que han ido colonizando el medio palustre y dándole al paisaje, sobre todo las asociaciones de fanerógamas, un bello y clásico aspecto. En las riberas y matas encontramos principalmente las siguientes plantas:

- Carrizo común, Carrizo, Caña menor, Carrís, Canyeta. Senill. (*Phragmites communis* - Trin)

Planta robusta de tipo bambú, perenne, con tallos rígidos, de 1'5-3 m. de altura que crece en grupos densos desde otros tallos subterráneos y recios. Hojas verde grisáceas plana de 1-3 cm de anchura y rematadas con una punta estrecha. Florece en agosto-septiembre. Crece en aguas poco profundas.

- Caña común, Cañavera, Canya, Canya vana. (*Arundo donax* L.)

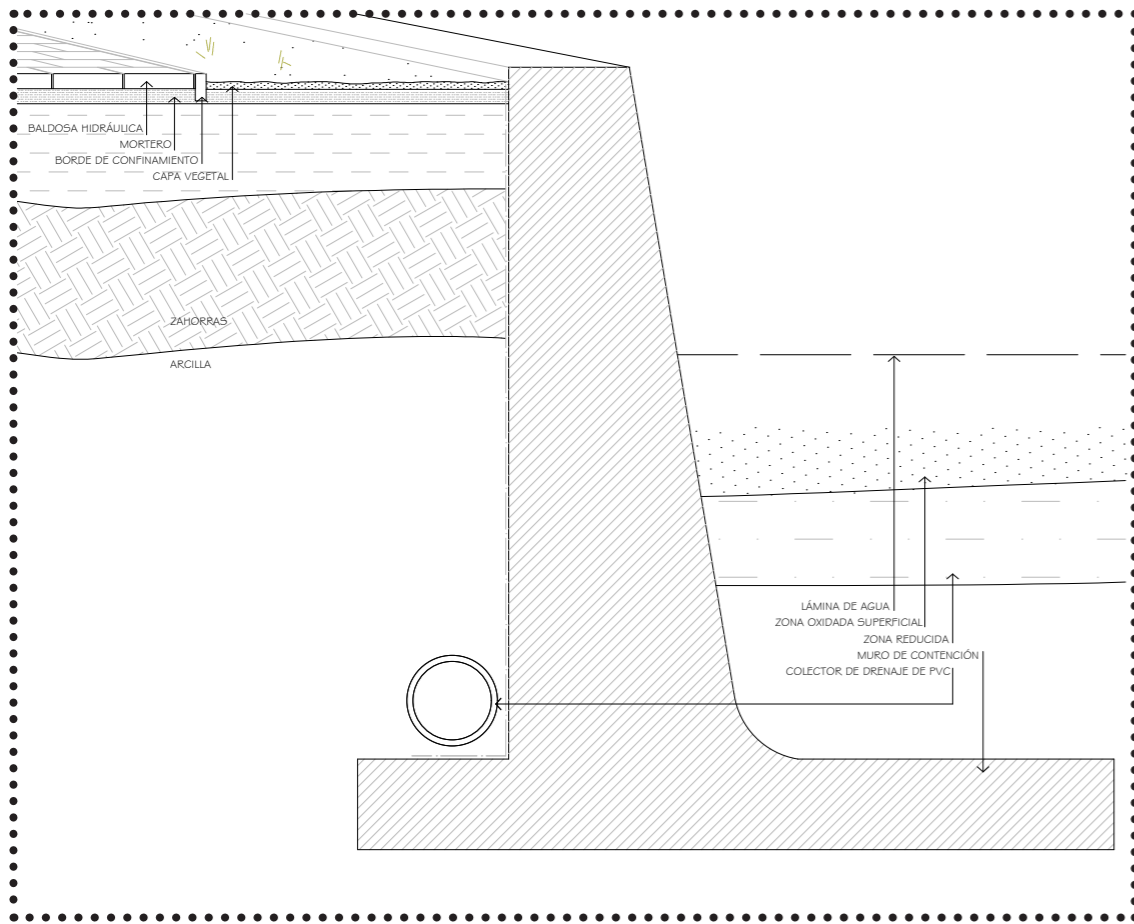
Planta robusta, parecida al bambú, perenne, con robustos tallos leñosos de 1'5-5 m. de altura y con muchas hojas planas de 2-5 cm de anchura. Por lo general crecen en grupos densos, desde tallos subterráneos muy dilatados y reptantes. Florece en septiembre-octubre, y se desarrolla en lugares húmedos y riberas. Cultivada como seto para defender del viento y abrigar otros cultivos. Los tallos aéreos secos se utilizan para cañas de pescar, bastones, cestas y techumbres, y los tallos subterráneos o rizomas se emplean en medicina.

Juncia, Junco redondo, Ira, Jonc. (*Juncus acutus* L.)

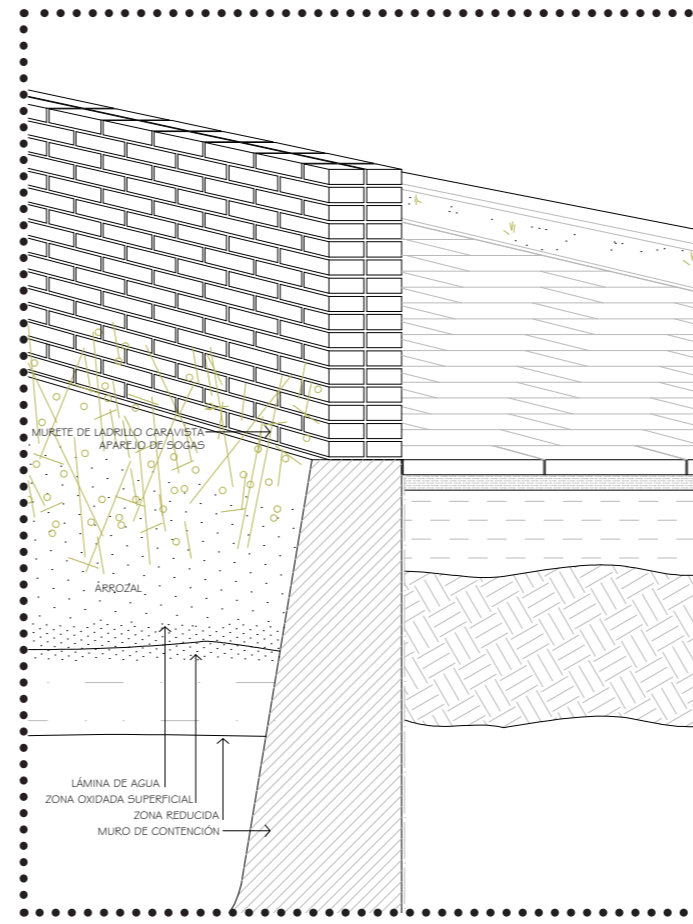
Planta muy robusta, perenne, de 25-150 cm. de altura, densamente cespitosa y con hojas rígidas, muy puntiagudas. Florece en marzo-julio y crece en lugares arenosos y pantanos junto al mar. Los tallos secos se usan para tejer esteras, rejillas de asientos y cestas.

Ya para finalizar, decir que en todo momento la intención tanto de la propuesta urbanística como del propio proyecto es la de hacer ciudad, una ciudad para los habitantes del Palmar, quienes la viven y la comparten con aquellos a quienes les interese su cultura.

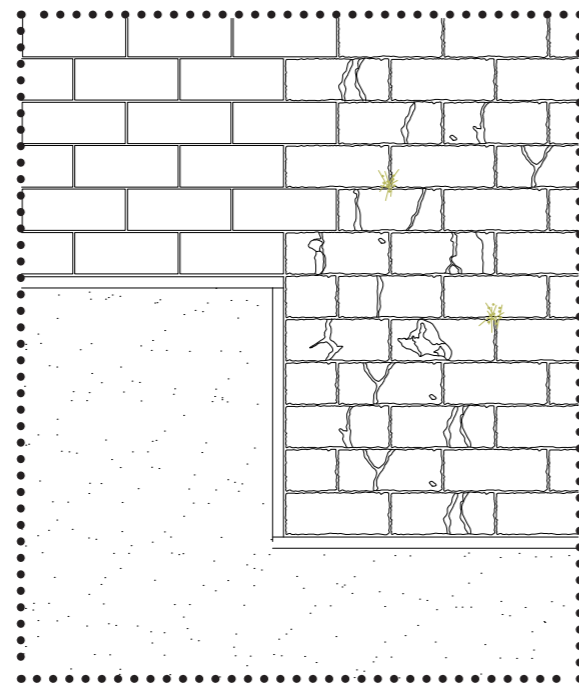
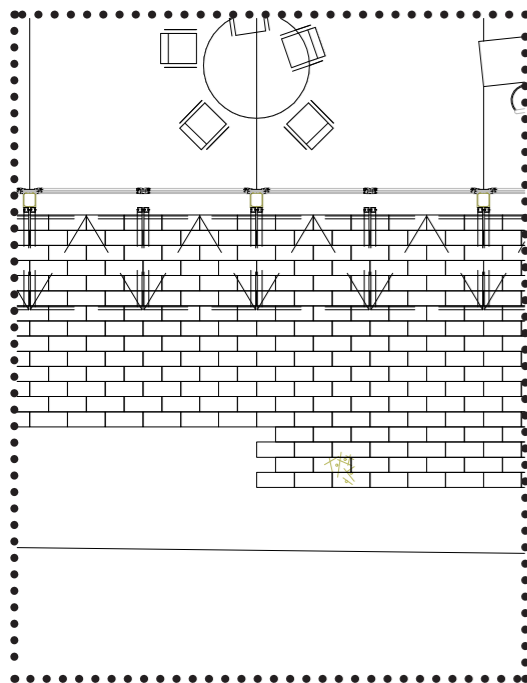
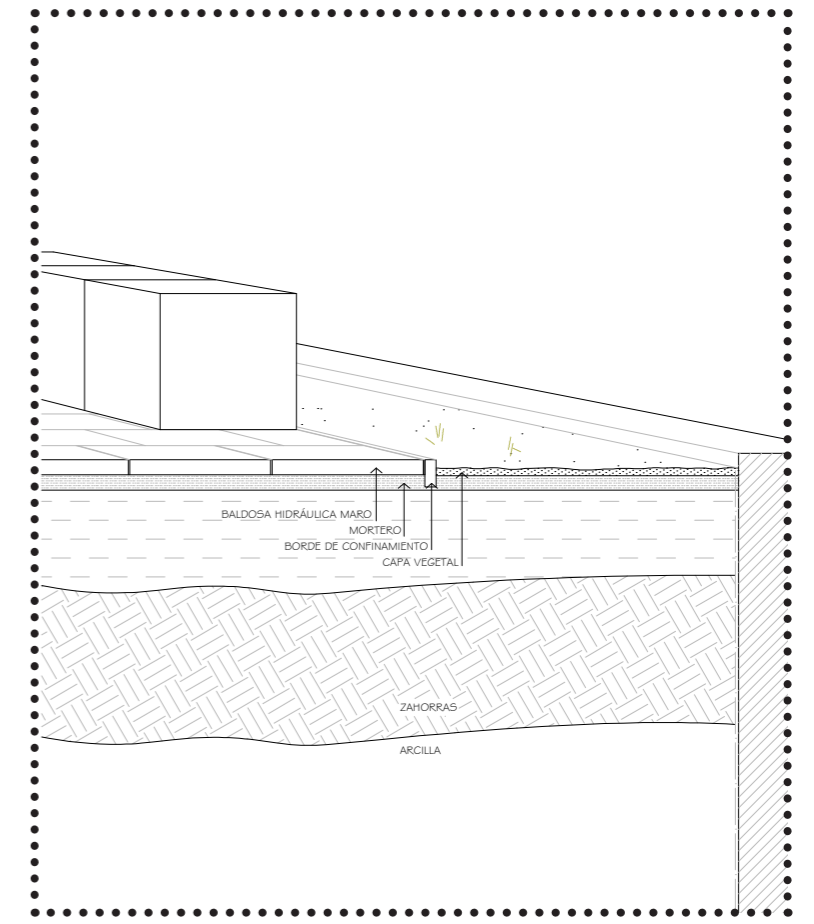
Pues una vez dijo Max Miller que *"La principal tarea, no obstante, con que se enfrentan los urbanistas, es la de captar al público no con argumentos democráticos sino emotivos."*³



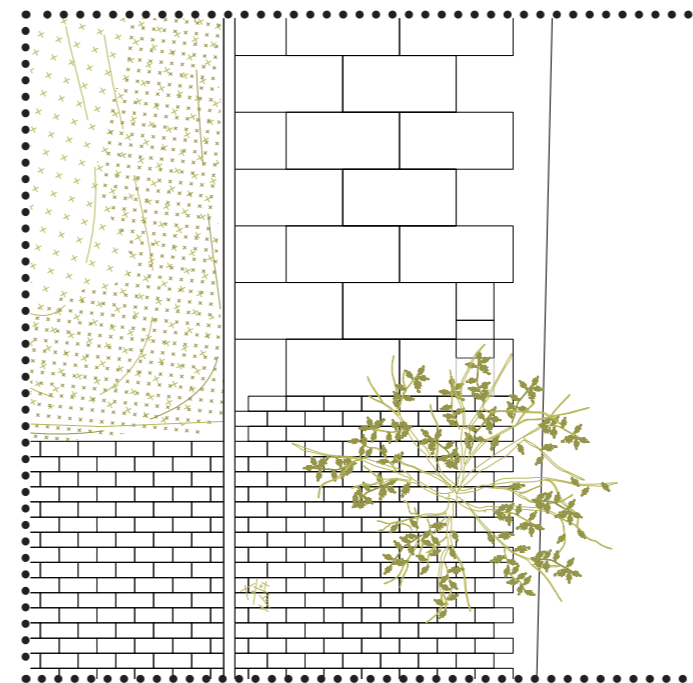
SECCIÓN CONSTRUCTIVA DEL DETALLE E: 1/25



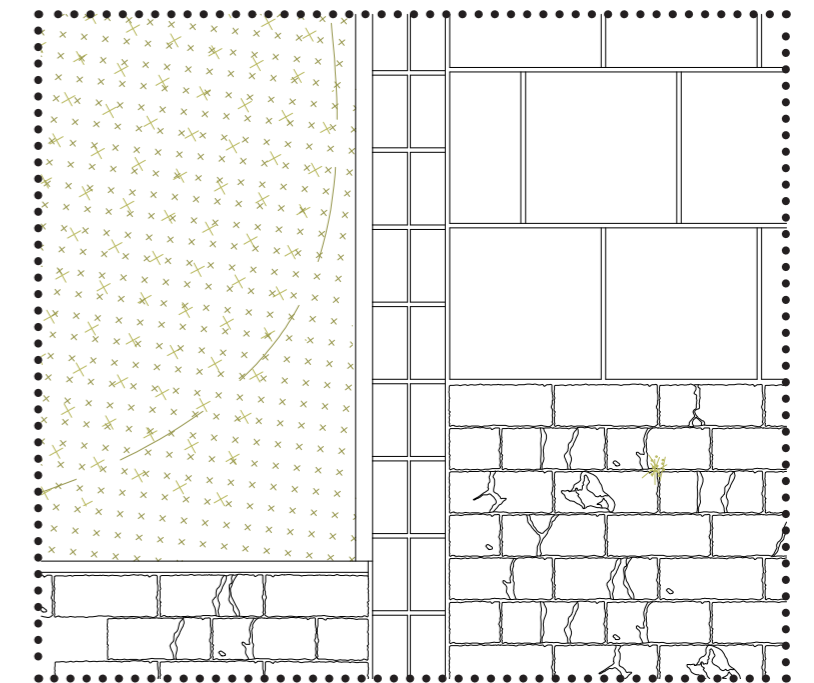
SECCIÓN CONSTRUCTIVA DEL DETALLE E: 1/25



PLANTA Y DETALLE DE LA UNIÓN DEL SEQUER CON EL NUEVO PAVIMENTO
E: 1/25



PLANTA Y DETALLE DE LA UNIÓN DEL SEQUER CON EL PAVIMENTO DE LA ORDENACIÓN URBANA
E: 1/25



4- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y SOLUCIÓN A UTILIZAR

4.1- CÁVITI PARA EL FORJADO SANITARIO

El forjado sanitario utilizado en este caso es el sistema de forjados sanitarios cáviti SLU. Éste sistema de piezas de polipropileno reciclado sirve para la formación de encofrados perdidos en la construcción de suelos elevados en general y en sustitución de forjados sanitarios tradicionales.

La gama de piezas disponible según la tabla 1, permite alcanzar distintas alturas del suelo elevado en función de las características del proyecto.

La unión de las piezas da lugar a un encofrado perdido que, mediante su hormigonado, forma un suelo continuo, abovedado por su cara inferior y apoyado sobre los pilares que se forman en la unión de cuatro piezas Cáviti.

Se incluye en el sistema un perfil perimetral de polipropileno, de dimensiones acordes con el sistema Cávity C-55, que tiene la función de evitar que se pierda material al verter el hormigón en ciertos casos, como por ejemplo en los perímetros en los que no existe un elemento vertical contra el que atestar las piezas. Debe colocarse también una armadura próxima a la cara superior del suelo final, para evitar la posible fisuración por retracción.

En cuanto a las piezas se fabrican con polipropileno reciclado termo-inyectado de color negro, que en algunos casos puede presentar tonalidades grisáceas debido a cargas minerales añadidas.

El alzado de las piezas presenta una geometría abovedada en dos direcciones, ligeramente plana en la parte superior, y su planta es rectangular. La parte superior forma unos nervios que parten desde la parte central de la pieza y descienden a través de su geometría hasta derivar a los pilares estructurales del encofrado que se hallan en los vértices de la misma. Cada pilar de la pieza compone la cuarta parte del pilar estructural que se forma con la unión de cuatro módulos de encofrado Cáviti.

En dos lados contiguos de la pieza (uno mayor y el otro menor de la geometría rectangular) hay un galce en forma de machihembrado negativo que es utilizado en la unión entre piezas. En los otros dos lados se encuentra el galce positivo de unión. La unión machihembrada entre piezas se realiza a lo largo de todo el perímetro de estas.

Los nervios estructurales aseguran la resistencia de la pieza y permiten los trabajos del personal sobre las piezas durante el proceso constructivo.

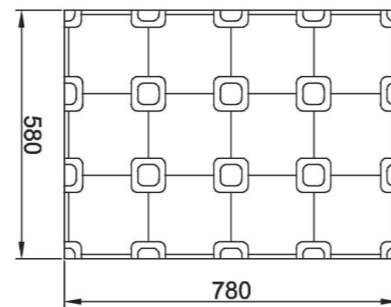
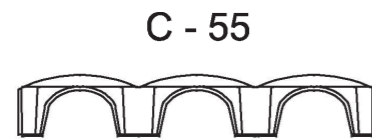
En cuanto a la armadura utilizada para evitar la retracción de las zonas más superficiales del hormigón, en general son mallas electrosoldadas de acuerdo con la norma UNE 36092 con denominación B-500T, de dimensiones ME 15 X15 y de diámetro 8 para este caso en concreto.

En nuestro caso, se ha decidido adaptar el modelo C-55 con unas dimensiones en planta de 780 x 580 mm y una altura de 550 mm, por lo que el peso del sistema por metro cuadrado de solera es de 3,2 KN/m² según se especifica en la tabla 5b.

4.2- MICROCEMENTO COMO ACABADO DEL PAVIMENTO

El microcemento es un revestimiento compuesto por una base cementicia de alta calidad mezclado con polímeros, fibras, áridos y pigmentos colorantes de gran adherencia a todo tipo de materiales.

Su acabado homogéneo, continuo, sin juntas, su alta resistencia al agua y a elevadas temperaturas, hace que este material sea idóneo para nuestro caso en concreto. Queremos que el pavimento de todas las zonas tenga unas mismas características ya que será aplicado en todos los espacios. Sin embargo, al encontrarse el restaurante y la cocina totalmente en contacto, también es necesario que sea capaz de resistir todo tipo de ataques químicos, que sea impermeable y sea atractivo a la vista, por lo que consideramos que el acabado pulido y de un color arena para evitar el máximo contraste con el exterior, es la opción que más nos convence.



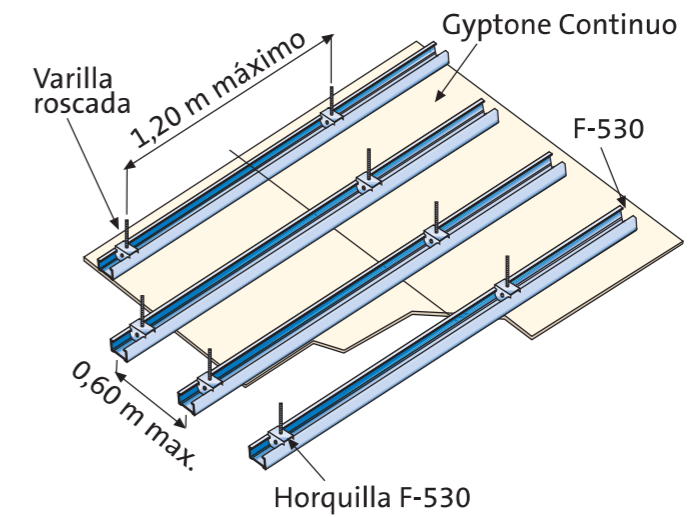
Alzado y planta de las piezas Cáviti del modelo C-10

Pieza	Dimensiones en planta (mm)	Superficie (m ²)	Altura total (mm)	Altura interior (mm)	Consumo de hormigón hasta el seno de la pieza (l/m ²)	Superficie de apoyo (cm ² /pilar)	Pilares por m ²
C-5	580 x 400	0,232	50	20	4,5	50	25,9
C-10	780 x 580	0,452	100	73	10,5	64	26,5
C-15	750 x 500	0,375	150	95	30	462	2,67
C-20	750 x 500	0,375	200	145	35	419	2,67
C-25	750 x 500	0,375	250	190	40	380	2,67
C-30	750 x 500	0,375	300	240	43	342	2,67
C-35	750 x 500	0,375	350	290	49	306	2,67
C-40	750 x 500	0,375	400	345	53	272	2,67
C-45	750 x 580	0,435	450	400	68	355	2,30
C-50	750 x 580	0,435	500	450	73	316	2,30
C-55	750 x 580	0,435	550	500	78	278	2,30
C-60	750 x 500	0,375	600	550	93	355	2,67
C-65	750 x 500	0,375	650	600	97	316	2,67
C-70	750 x 500	0,375	700	650	102	278	2,67

Tabla 1: Características principales de las piezas Cáviti®.

Pieza Cáviti®	C-40	C-45	C-50	C-55	C-60	C-65	C-70
Dimensiones (mm)	750x580	750x580	750x580	750x580	750x500	750x500	750x500
Área de la pieza (cm ²)	3750	4350	4350	4350	3750	3750	3750
Área de un pilar (cm ²)	272	355	316	278	355	316	278
Pilares/pieza	1	1	1	1	1	1	1
Área Pieza/Área Pilar	13,8	12,3	13,8	15,6	10,6	11,9	13,5
Consumo de hormigón (l/m ²)	53	68	73	78	93	97	102
Consumo de hormigón/pieza (l)	19,9	29,6	31,8	33,9	34,9	36,4	38,3
Capa de compresión (cm)	Peso del sistema por metro cuadrado de solera (N/m ²)						
5	2575	2950	3075	3200	3575	3675	3800
8	3325	3700	3825	3950	4325	4425	4550
10	3825	4200	4325	4450	4825	4925	5050
Capa de compresión (cm)	Presión en la base de un pilar (N/m ²)						
5	35501	36148	42330	50072	37764	43612	51259
8	45841	45338	52654	61808	45687	52512	61376
10	52734	51465	59537	69631	50968	58445	68121

Tabla 5b: Peso del sistema y presión sobre un pilar para las piezas C-40 a C-70.



Techos continuos suspendidos de estructura simple bajo losa de hormigón de 140 mm de espesor. Peso aproximado 351 kg/m ²						
R _w =53 (-1,-4) R _a =52,8 dBA						
1 x 15			2 x 12,5			
Espesor de lana mineral (mm)			Espesor de lana mineral (mm)			
50			80		50	
Altura del plenum (mm)	Aislamiento Acústico R _w (C; C _i)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo	Aislamiento Acústico R _w (C; C _i)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo	Aislamiento Acústico R _w (C; C _i)dB R _a dB (A)	Incremento acústico techo
100	71 (-2,-8)dB 69,4 dB(A)	13,6 dB(A)	71 (-2,-8)dB 70,4 dB(A)	14,8 dB(A)	73 (-3,-9)dB 70,4 dB(A)	14,7 dB(A)
150	72 (-2,-7)dB 70,5 dB(A)	15,0 dB(A)	73 (-3,-8)dB 71,0 dB(A)	15,1 dB(A)	73 (-2,-8)dB 71,1 dB(A)	15,3 dB(A)
Peso apx.(kg/m ²) (forjado + techo)	366		367,5		374	

Techos de estructura simple con perfiles F-530				
Producto	Unidad	Número de placas		
		1	2	3
Techos Gyptone Continuo-Big	m ²	1,05	2,10	3,15
Perfil F-530	m	2,00	2,00	2,00
Cuelgues	ud	1,80	1,80	1,80
Tornillos autoroscantes TTPC	ud	10	10	10
Cinta de papel	m	1,40	1,40	1,40
Pastas de juntas: SN, SN Premium ó PR Placomix Pro	kg	0,330 0,470	0,330 0,470	0,330 0,470

También cabe señalar que se adhiere eficazmente a cualquier base y su tiempo de ejecución es inferior al de una obra tradicional.

Para su correcta aplicación es necesario disponer de las siguientes capas que compone el microcemento:

1. Imprimación: Que actúa como promotor de adherencia;
2. Microcemento Fondo+ Resina: Para regularizar el soporte;
3. Microcemento Acabado + Resina: Para conseguir el efecto estético final;
4. Barniz: Para sellar el Microcemento.

En nuestro caso, al aplicarse el pavimento de microcemento sobre una capa de mortero de regularización, no se hace necesario disponer del paso 2. Además será indispensable lijar suavemente y aspirar el polvo que haya para limpiar la base sobre la que se aplicará el microcemento.

En cuanto a sus características, según el fabricante Montó pinturas, el microcemento tiene un peso específico, cogiendo un valor medio, de 0,5 Kg/l por lo que al pasarlo a unidades de fuerza y volumen, se nos queda en 4,5 KN/m³.

4.3- FALSO TECHO DE YESO

Como solución para los falsos techos se ha adoptado los techos registrables de placa de yeso laminado Gyprex, en concreto las Gyprex Asepta que son unas placas de yeso laminado con la excepción de que sus cualidades higiénicas son excepcionales y además tienen un tratamiento que combate las bacterias y los hongos, indispensable para el uso que se necesita en nuestro proyecto.

Además estos techos son totalmente recomendables por la casa PLACO para locales donde se requiera una fácil limpieza y mantenimiento.

En cuanto a las placas, se ha decidido que tengan un espesor de 10 mm y que esten revestidas de vinilo blanco texturado. Sus dimensiones son de 2700 x 900 mm que se adaptan totalmente a la geometría y modulación de nuestro proyecto.

En cuanto al sistema de fijación de los paneles, se ha optado por un sistema de estructura simple con perfiles F- 530, separados cada 0,6 m siguiendo con la modulación principal del proyecto.

Este sistema irá colgado de el forjado de chapa colaborante que está situado a unos 0,5 m de distancia debido a que las instalaciones y los sistemas de ventilación y maquinaria especializada para restaurantes y cocinas está situado entre este espacio intermedio.

4.4- FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

El forjado que se dispone es de chapa colaborante, formado por una chapa grecada del modelo TZ-60 F de 60 mm de greca, 164 mm de intereje y con un ancho útil de 820 mm según el fabricante TECZONE. El espesor que se ha considerado más conveniente para el sistema ha sido de 1,00 mm de manera que con una luz entre apoyos de 3,00 m, siguiendo con la modulación del proyecto, no haría falta el uso de apeos para su construcción.

En cuanto a las características de los materiales, el hormigón es de HA-25, mientras que las armaduras son de B500T según el fabricante. También es necesario tener en cuenta para el posterior cálculo, que las flechas máximas admisibles para este tipo de forjados, según el fabricante, son de L/350 en servicio y de L/240 para la flecha de hormigonado.

Acabados				
Característica	Referencia	weber.tene stilo	weber.tene geos	weber.tene micro
Tipo genérico	UNE EN 15824	Revoco y enlucidos basados en ligantes orgánicos		
Composición	---	(1)		
Presentación	---	Pasta		
Color	---	Varios		
Acabado	---	Fratasado, gota y gota chafada	Fratasado (rayado)	Fratasado fino
Espesor de aplicación (mm)	---	2,0 - 3,0		0,5 - 1,0
Granulometría (mm)	§C.1.1.4 ETAG 004	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 0,5
Rendimiento (kg/m ²)	---	Pistola: 2,0 - 2,5 Llana: 2,5 - 3,0		Llana: 1,5
Densidad en fresco (kg/m ³)	UNE EN 1015-6	1810 ± 180		
Densidad endurecido (kg/m ³)	§C.1.3 ETAG 004	1720 ± 200	1359 ± 200	1327 ± 200
Resistencia a tracción a rotura (N/mm ²)	---	0,51	0,46	0,33
Módulo de elasticidad estático a rotura (N/mm ²)	§C.1.3.2 ETAG 004	87	70	73
Elongación a rotura (mm)	---	2,50	3,14	0,93
Extracto seco (%)	§C.1.1.2 ETAG 004	85 ± 4		82 ± 4
Contenido en cenizas (450 °C) (%)	§C.1.1.3 ETAG 004	54 ± 1		53 ± 1
Valor-PCS ₃ (MJ/kg)	UNE EN ISO 1716	0,35	0,00	0,00

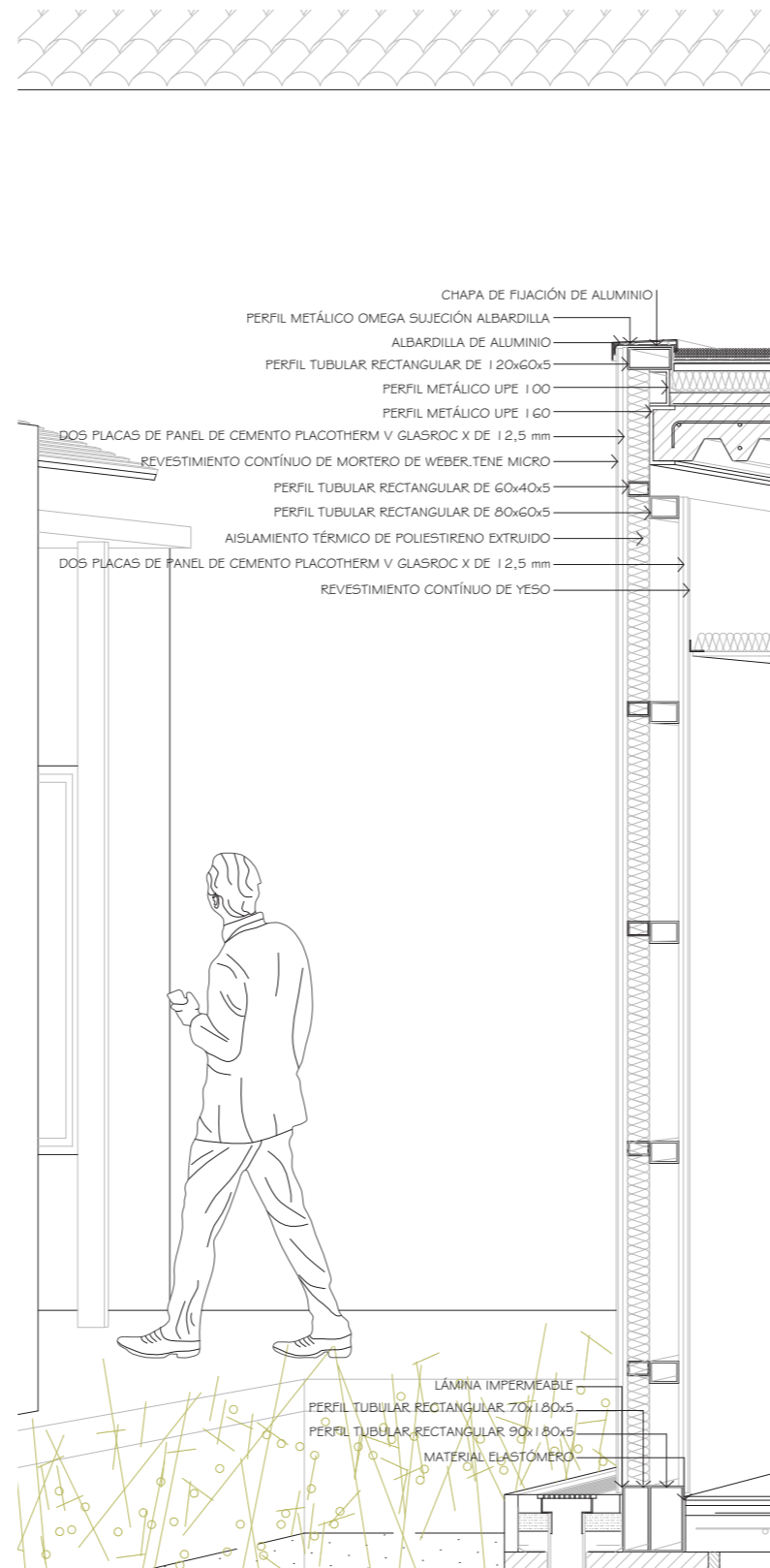
(1) Cargas minerales, resinas en dispersión acuosa, pigmentos orgánicos, fungicidas y aditivos especiales.

Tabla 2.3: Características de las capas de acabado.

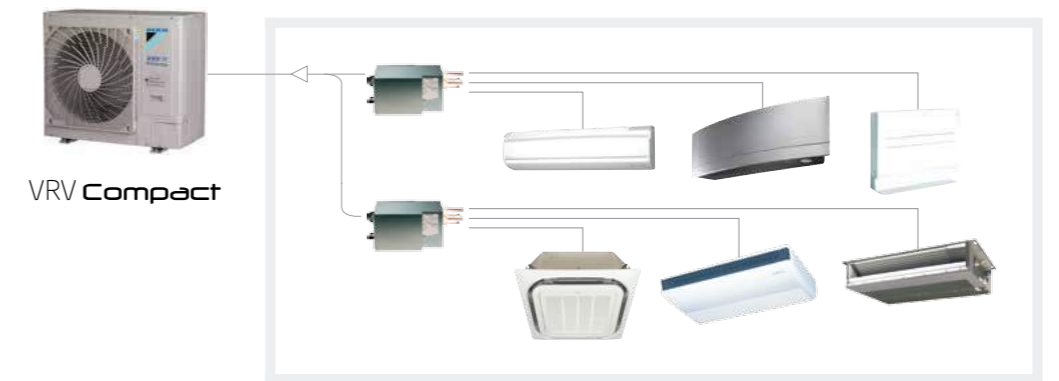
Placa Glasroc X		
Características	Referencia	Placa Glasroc X
Designación		GM-FH1
Espesor (mm)		12,5 ± 0,7
Longitud (mm)	UNE EN 15283-1	2400 (-5, 0) 3000 (-5, 0)
Ancho (mm)		1200 (-4, 0)
Densidad (kg/m ³)	EN 520 (§5.11)	832 - 944
Masa superficial (kg/m ²)	---	10,9 (10,4 - 11,8)
Perfil de borde longitudinal:		
- Ancho (mm)	EN 520 (§5.6.1)	60 ± 20
- Espesor (mm)	EN 520 (§5.6.1)	1,2 ± 0,4
Carga de rotura (N)	Longitudinal	UNE EN 15283-1
	Transversal	≥ 210
Resistencia a la flexión (MPa)	Longitudinal	Apdo. 9.7
	Transversal	≥ 2,3
Resistencia al desgarro de la placa por cortante de la fijación (N)	Apdo. 9.8.3	≥ 300
Resistencia al atravesamiento de la fijación sobre la placa (N)	Apdo. 9.8.1	≥ 300
Resistencia al vapor de agua, μ	UNE EN 15283-1	18,2
Absorción de agua	Superficial (g/m ² en 2 h)	UNE EN 15283-1
	Total (%)	UNE EN 15283-1
		< 5
Variación dimensional debida a la humedad (*) (%)	UNE EN 12467	0,031
Expansión térmica lineal (mm/m·°C)	UNE EN 14581	0,008
Valor-PCS ₃ (MJ/kg)	UNE EN ISO 1716	2,99
Reacción al fuego	UNE EN 13501-1	A1

(*) Cambio dimensional de la longitud en porcentaje cuando las condiciones de humedad relativa cambian del 30% al 90%.

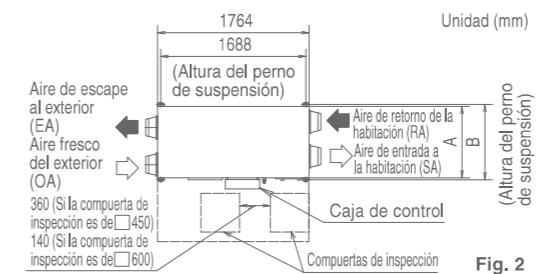
Tabla 2.7: Características de la placa Glasroc X del sistema Placotherm V Glasroc X.



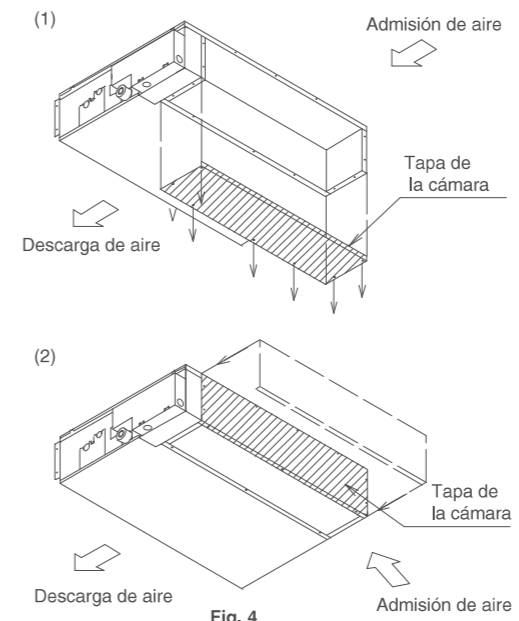
F12 SECCIÓN CONSTRUCTIVA CIMENTACIÓN E: 1/20



MODELO VRV IV S COMPACT



UNIDAD DE CONDUCTO INTERIOR MODELO FXDQ-A



UNIDAD INTERIOR DE VENTILACIÓN, MODELO VKM-GM

F11 PROPIEDADES DEL PANEL DE CEMENTO

F13 SISTEMAS DE VENTILACIÓN

4.5- CUBIERTA DE GRAVAS

Para las cubiertas de los diferentes volúmenes que componen el conjunto, tanto la que cubre el volumen más transparente como la del volumen de los servicios, se ha decidido disponer de una cubierta con acabado final de gravas para mejorar las condiciones climáticas en el interior del edificio y por sencillez constructiva. Estas dos cubiertas se enlazarán como se dispone en los detalles constructivos que se exponen a continuación.

La cubierta está formada por el forjado de chapa colaborante que se ha mencionado en el punto anterior como elemento estructural, seguido una barrera de vapor para evitar condensaciones en la cubierta. A ésta, le sigue el aislamiento térmico de poliestireno extruido de alta densidad de unos 5 cm. La siguiente capa es formación de pendientes mediante mortero, formando una pendiente del 2 %. A continuación se dispone como lámina impermeable, una tela asfáltica, adherida a la pendiente, después le sigue una capa que hace de separación entre ésta y una lámina geotextil para evitar las posibles filtraciones a las capas inferiores y permitiendo el paso del agua, que se guía hacia los diferentes sumideros que se disponen en la cubierta, según la normativa del CTE-DBSH5.

Por último, ya se dispone de lal acabado de gravas y de los remates metálicos dispuestos en el perímetro de los cerramientos, impidiendo el desbordamiento de las últimas capas que forman la cubierta, y protegiendo éstas, de l'enterperie.

4.6- CERRAMIENTO DE PANLES DE CEMENTO

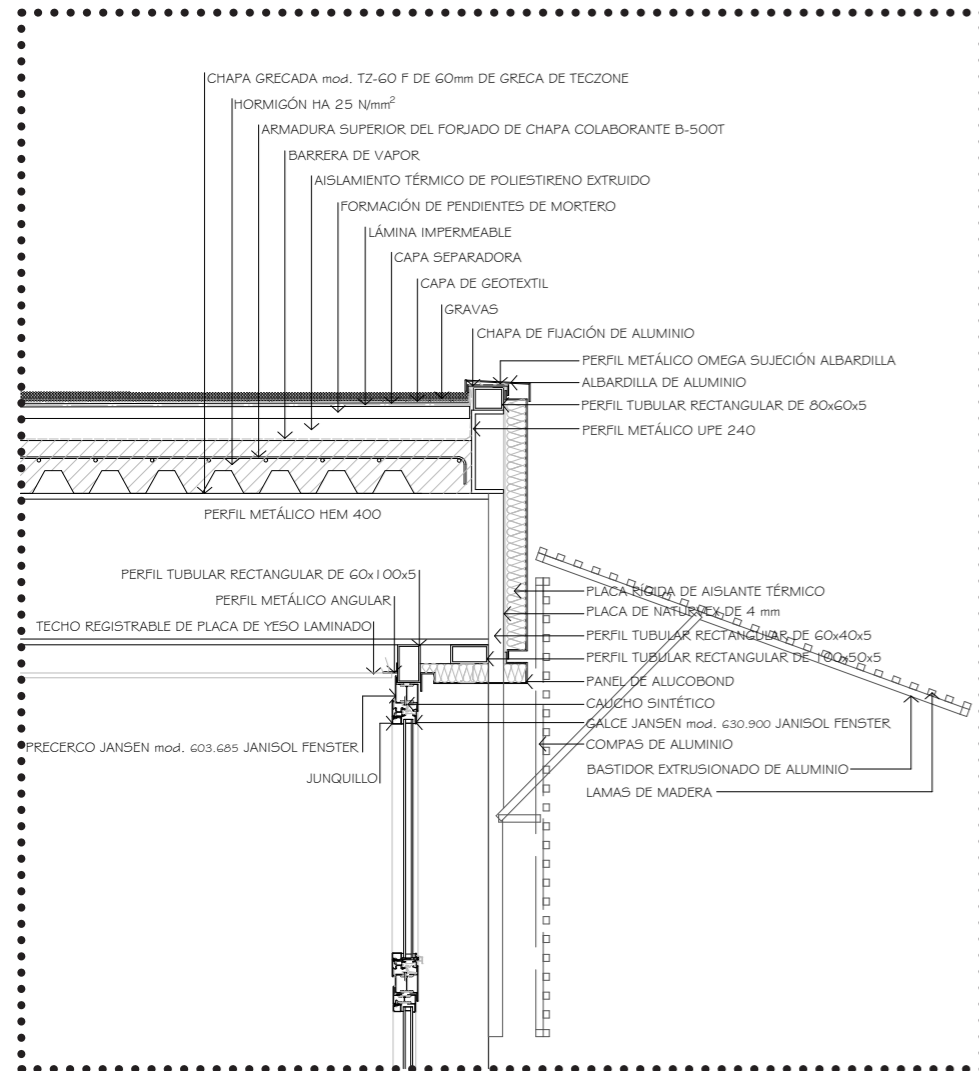
Para el cerramiento opaco tanto exterior como interior se va a hacer uso del sistema de placas de panel de cemento Placotherm V Glasroc X, de la casa PLACO Saint- Gobain como material principal. Estas quedarán revestidas en cada caso por un material distinto que explicaremos a continuación.

El sistema constructivo elegido para nuestro caso en concreto, de exterior a interior, está formado por:

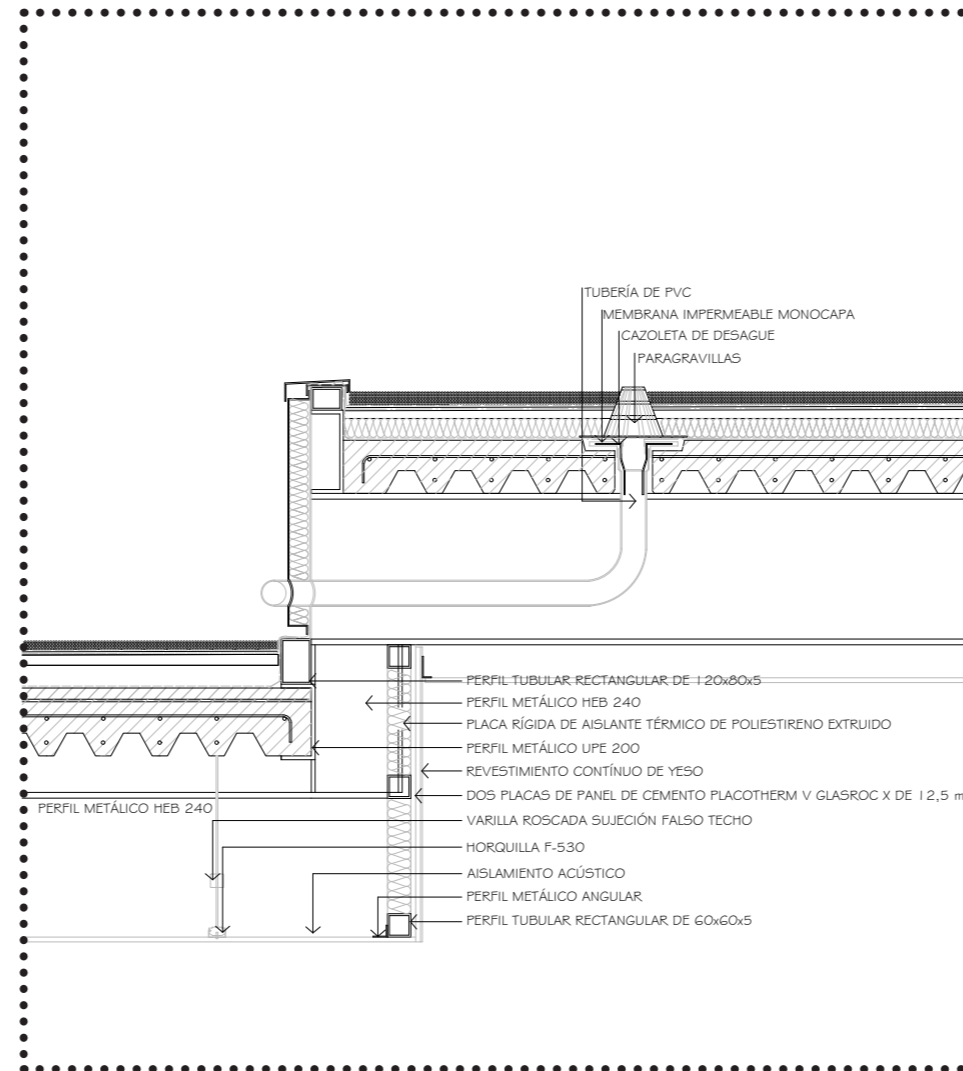
- Revestimiento continuo para el sistema Placotherm V Glasroc X es la opción de weber.tene micro con marcado CE conforme a la norma UNE EN 15824 como se indica en la tabla 2.3.
- Placa exterior de placa Glasroc X. Ésta es una placa de altas prestaciones con un núcleo de yeso que contiene aditivos especiales para la resistencia a la humedad y al moho, además está reforzada por sus dos cara con una malla de fibra y terminada con una cubierta resistente a los rayos UV, aportando un comportamiento excelente en ambiente de alta humedad e incluso en exteriores. Además tiene un tratamiento hidrófobo tipo GM-FH1, con marcado CE conforme a la norma UNE EN 15283-1. Sus dimensiones son de 12,5 mm x 3000 mm x 1200 mm.
- Subestructura de perfiles conformados en frío en sección cuadrada de la casa CONDESA GRUPO. Estos perfiles forman la estructura principal del cerramiento, pues se colocan en forma de montantes y travesaños separados cada 0,75 m en ambas direcciones siguiendo con la modulación del proyecto. En cuanto a sus dimensiones son perfiles cuadrados de 0,09 m y con un espesor de 2 mm de acero S275.
 - Se dispone de una separación que actúa como cámara de aire con tal de mejorar las propiedades térmicas y de ventilación del sistema.
 - El aislamiento térmico a considerar es de lana mineral de 0,05 m de espesor que irá incrustado entre los montantes y travesaños metálicos.
 - El sistema además incluye una lámina flexible auxiliar para la impermeabilización al agua pero que son permeables al vapor de agua.
 - Se coloca de nuevo las placas Glasroc X que formarán parte del cerramiento interior.
 - Por último se dispone del revestimiento interior que tiene por acabado un enlucido de yeso.

Las dimensiones del cerramiento opaco en total son de 0,2 m de espesor por 3 m de alto. Con una distribución de las placas de Glasroc X siguiendo la modulación del proyecto. (imagen F12)

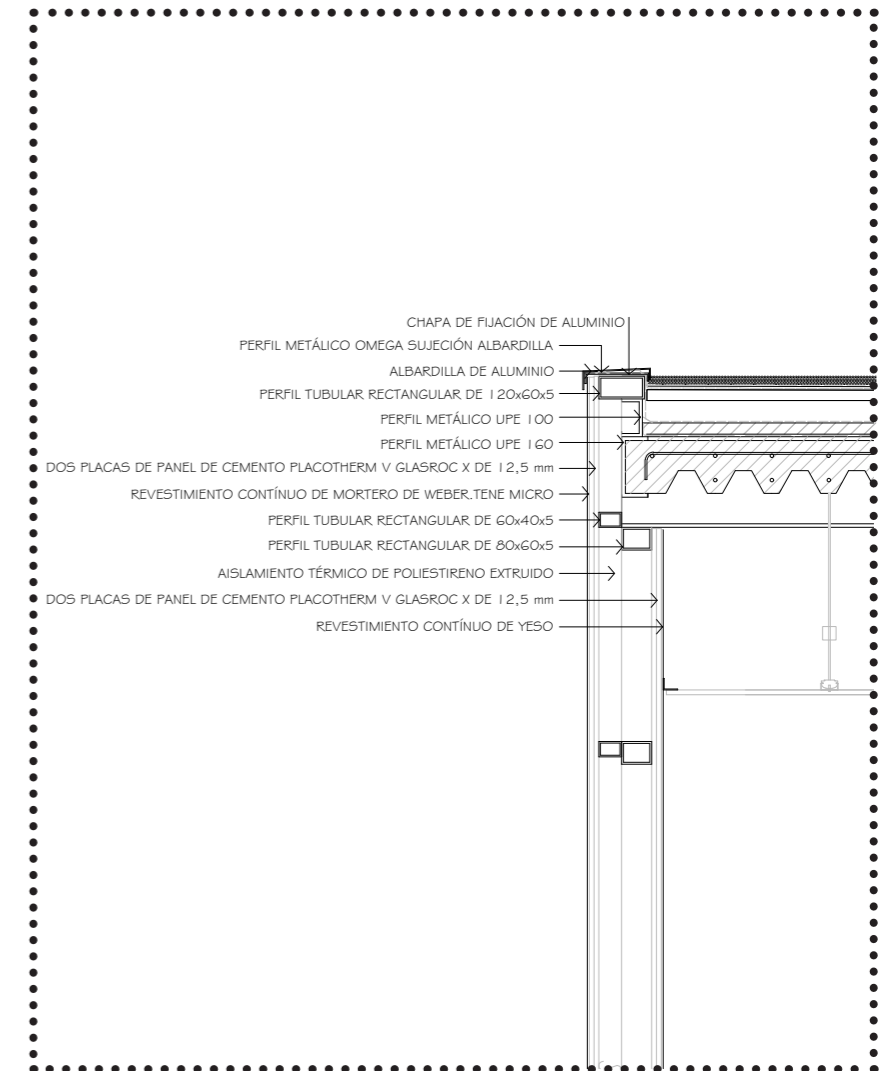
Para la tabiquería interior de los volúmenes, también se ha dispuesto del mismo sistema de paneles de cemento, pero eliminando la separación que actúa de cámara de aire, por lo que las dimensiones finales serán de unos 10 cm , para los casos en los que el tabique no tenga ningún contacto con el exterior, o pertenezca a las cámaras donde se guardan los alimentos o los espacios para paso de instalaciones.



SECCIÓN CONSTRUCTIVA ENCUENTRO DEL CERRAMIENTO DE VIDRIO CON LA CUBIERTA
 E: 1/20



SECCIÓN CONSTRUCTIVA ENCUENTRO ENTRE LA CUBIERTA DEL RESTAURANTE Y LA DE LA COCINA
 E: 1/20



SECCIÓN CONSTRUCTIVA ENCUENTRO DEL PARAMENTO VERTICAL CON LA CUBIERTA
 E: 1/20

4.7- CERRAMIENTO DE VIDRIO

Para el cerramiento principal del proyecto se ha decidido, como se ha mencionado anteriormente, un cerramiento de vidrio para enfatizar las posibles relaciones entre las estancias y el exterior.

Este cerramiento está compuesto por unos bastidores metálicos horizontales y verticales que forman la estructura principal y que se sustentan atornillados a la viga metálica y a la solera de cimentación. Los montantes están separados cada 1,5 m, mientras que los travesaños están en la base, en el remate final del cerramiento, a 3 m de altura y por último a una altura desde la base de 2,1 m.

A estos bastidores se le añaden unos vidrios de doble cámara fijos en la parte inferior, mientras que en la parte superior de 0,9 m, se le añade una ventana oscilobatiente con vidrios de doble cámara, y esto se repite en toda la fachada.

Se definen las características de los vidrios con un valor de la densidad de 25 KN/m² tomando el valor de referencia de las tabla C1 del CTE, en concreto del DB SE AE.

Como se ha recurrido a una solución constructiva de vidrios dobles con cámara 5 + 15 + 15 se adopta un espesor nominal de 0,025 m.

Para obtener un valor de cálculo en los predimensionados, se realiza la siguiente operación para unos paños de vidrio de 3 m de altura.

$$25 \text{ KN/m}^2 \times 0,02 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 1,5 \text{ KN/m}$$

Teniendo en cuenta una corrección relativa al peso de las carpinterías de 0,1 KN/m³ el peso propio del vidrio es de 1,6 KN/m.

4.8- REVESTIMIENTO DEL FRENTE DEL FORJADO

La forma escogida para proteger y limitar el frente del forjado en todos sus límites es mediante unos paneles de alucobond. Estos paneles están compuestos de interior a exterior por una capa de naturvex de 4 mm, que es un material de compuestos de cemento de altas calidades, seguido de una placa rígida de poliestireno extruido como aislamiento térmico, y por último para el exterior, un panel de alucobond de unos 3 mm de espesor que está compuesto por dos chapas de aluminio con un núcleo mineral.

Este frente del forjado está sujeto a los perfiles tubulares rectangulares de unas dimensiones de 60 x 40 x 5 mm, que están soldados al perfil metálico UPE 240 y que sirve como encofrado para el hormigón del forjado de chapa colaborante. Además estos perfiles son los que soportan las lamas de madera que sirven para proteger e impedir una fuerte radiación del sol en el interior del edificio.

4.9- SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Para el sistema de ventilación de cada edificio, se ha optado por una solución compuesta por tres elementos que explicaremos a continuación:

- UNIDAD EXTERIOR: Bomba de calor y sistema VRV de la serie VRV IV S Compacta que permite adecuar el ambiente de un recinto tanto en verano como en invierno, al ser un elemento capaz de proporcionar aire frío o aire caliente. Está situado en la cubierta del volumen de servicios, de manera que las lamas puedan ocultar su gran volumen.

Su funcionamiento es similar al de un aire acondicionado, en el que se extrae calor del aire para cederlo al aire. Sin embargo el sistema VRV tiene las ventajas de que funciona igual que una bomba de calor, pero además, controla el aire de forma diferente, de manera que proporciona distintos ambientes con una misma máquina. Es decir, tiene independencia climática en cada estancia. También son una evolución de los sistemas "Multi-Split", que son sistemas de una bomba térmica reversible que permiten conectar varias unidades interiores con una sola unidad exterior a través de tuberías de cobre por donde circula el fluido refrigerante.

Además este sistema de la casa DAIKIN, proporciona calefacción, refrigeración, y ventilación

- UNIDAD INTERIOR: La unidad de conductos del modelo FXDQ-A de la casa DAIKIN está situado en el falso techo de la cocina, de manera que sus dimensiones se oculten de la mejor manera y simplemente sea la rejilla de ventilación la que sea visible al restaurante. Es mediante esta aparato por el cual ocurre la aspiración del aire preexistente filtrado por la rejilla, para posteriormente hacer una descarga del aire mejorado que ha sido tratado en la UTA.

- UNIDAD INTERIOR: Por último se encuentra el sistema de ventilación que su función básica es garantizar la entrada de aire nuevo al interior y la salida del aire viciado al exterior, pero además puede recuperar el calor, y ayudar a conseguir un equilibrio entre la temperatura y la humedad interior y exterior. Este sistema preacondiciona el aire nuevo entrante y esta conectada al sistema VRV, de manera que se optimiza y asegura su funcionamiento. Comunmente llamado como UTA, esta situado también en el falso techo de la cocina para que no sea visto y procede de la casa DAIKIN.

5- DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO

5.1- EVOLUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

La historia y la evolución de la Trilladora del Tocaio son significativas en todo momento para el proyecto del Restaurante y de la Escuela de cocina. Esta preexistencia es la esencia del proyecto y sobre la que se adapta la nueva intervención.

Inicialmente la trilladora estaba formada por dos volúmenes y sus anexos correspondientes. El arroz entraba al volumen 3, que alojaba la trilladora por la fachada orientada hacia el canal y posteriormente se almacenaba en el volumen 4 como se puede ver en los dibujos y esquemas del año 1929. La chimenea servía para controlar el nivel del agua de los campos pertenecientes al "tancat". En épocas de regadío la parcela rodeada por el arrozal, se inundaba, y la trilladora se convertía en una isla conectada al Palmar únicamente por un camino de tierra, "mota" situado entre el canal y el arrozal. Y por último, el sequer era un espacio donde se dejaba el arroz para su secado al aire libre.

Posteriormente, hacia el año 1940, se adosa a los volúmenes iniciales de la trilladora, un tercero que sirve de almacén, el número 6. Y se deja abierta totalmente la fachada que da al canal para permitir la entrada del arroz.

Debido a los avances tecnológicos en el cultivo del arroz se produjeron unos cambios de programa en la trilladora. Como se puede ver en los dibujos del año 1979, se eleva dos alturas el volumen 4 para albergar la máquina trilladora del campo y máquinas para el secado del arroz. Por ello, se cierra la fachada que daba al canal y el arroz pasa directamente a las máquinas. El sequer empieza a perder identidad en la parcela por su deshuso para el secado del arroz.

Actualmente el conjunto de la Trilladora del Tocaio, es uno de los edificios históricos del Palmar y de l'Albufera. Perteneciente a la fundació ASSUT, que pretenden rehabilitar y conservar los espacios y los elementos históricos. Estos plantean una recuperación de sus espacios proponiéndolos para albergar actividades no lucrativas y adecuarlo a nuevos usos.

Después de los diferentes croquis realizados a lo largo del curso expuestos en dibujos posteriores, se decide conservar los diferentes volúmenes que existían en el plano de 1929, con las alturas que existen en la actualidad. De esa manera se reduce el edificio a lo esencial, y se busca la integración de lo necesario e imprescindible a lo largo de su historia.

5.2- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

La Trilladora del Tocaio es un edificio patrimonial que está construido mediante muros de carga de ladrillo, reforzados con pilastras. Sobre estas paredes de entre unos 30 cm de grosor, se dispone un revestimiento exterior e interior de mortero de color blanco.

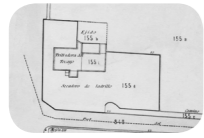
Se puede suponer pues, que la cimentación sobre la que se asienta este edificio es de zapatas aisladas de unas dimensiones de 1,5 x 1,5 m por una profundidad de unos 0,6 m. Este sistema condicionará la cimentación del edificio a proponer como se expondrá más tarde.

En cuanto a la cubierta, todos los volúmenes contienen el mismo tipo de cubierta que está formada por una viga central en la cumbrera junto con unas viguetas del mismo material dispuestas en perpendicular a la viga central, para apoyarse sobre los muros de carga y sobre ésta formando una cubierta a dos aguas.

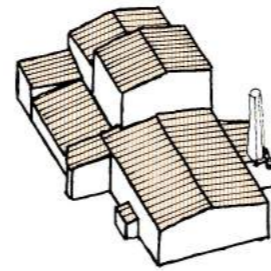
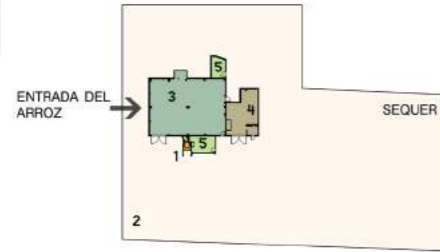
Por encima de la estructura se sitúan unos tableros cerámicos que soportan las tejas cerámicas que cubren todo el espacio de la cubierta.

En cuanto a las aberturas que se disponen en los diferentes volúmenes, todas sus carpinterías son de madera y en la mayoría de las jambas de todas las aberturas se dispone una banda de unos 10 cm de color azul.

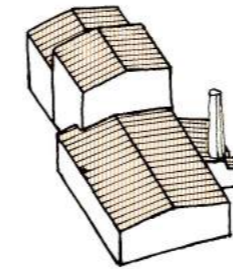
A.1929



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALOJABA LA TRILLADORA
- 4 ALMACEN
- 5 VOLÚMENES ANEXOS



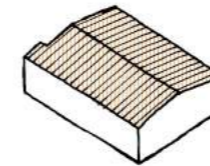
ESTADO ACTUAL DE LA TRILLADORA



PROPUESTA PARA LA TRILLADORA

Objetivos:

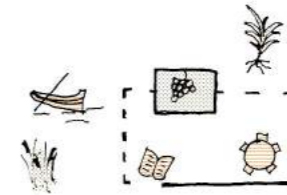
- Búsqueda en la historia
- Aprovechar el mayor espacio servible



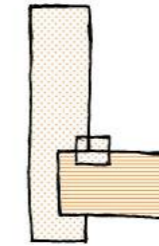
1 VOLUMEN



Abrir visuales al paisaje, conexiones interior-exterior



El volumen pasa de ser almacén a contener la entrada principal, la bodega y una zona privada

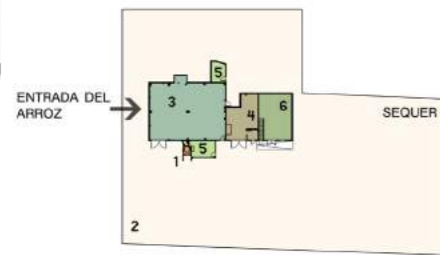


Integración del primer volumen con la Trilladora mediante una bodega y la entrada al restaurante

A.1940



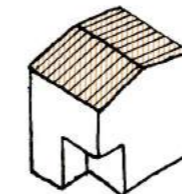
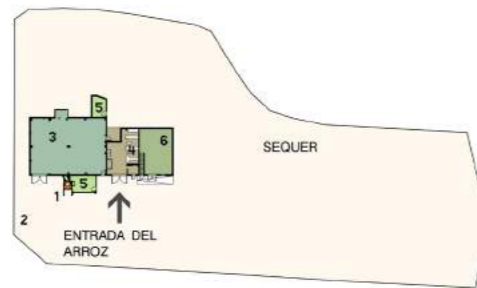
- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALOJABA LA TRILLADORA
- 4 ALMACEN
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO



A.1979



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALMACEN
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO



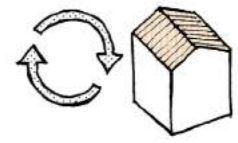
2 VOLUMEN



RESPETO



RESTAURACIÓN

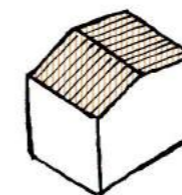


REVALORIZACIÓN

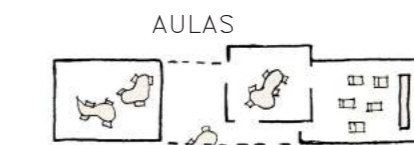
A.2018



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 ALMACEN
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 VOLÚMENES ANEXOS
- 6 VOLÚMEN ADOSADO
- 7 RECIENTES CONSTRUCCIONES

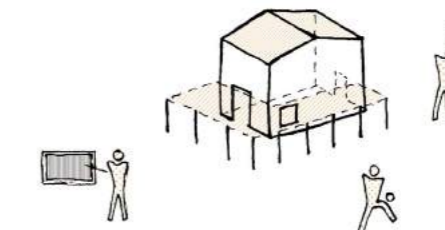


3 VOLUMEN



AULAS EXTERIORES

ESCUELA DE COCINA



ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

5.3- RESTAURACIÓN Y SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DEFINITIVA.

El edificio de la Trilladora del Tocaio tiene mucha historia presente en sus volúmenes, sus cerramientos y su entorno por lo que, como se ha comentado anteriormente, va a ser un edificio muy significativo para la propuesta.

Partiendo de este aspecto, se propone una restauración, sobretodo, a las vigas de las cubiertas de los volúmenes segundo y tercero que son las que están en peores condiciones, respondiendo a un cuidado y tratado cuidadoso y manteniendo los materiales y la solución constructiva de la que parten. En cuanto al cerramiento, aunque muchas de ellas estén desconchadas, no hay señales de que sea un problema a la vista de los usuarios, por lo que se decide dejar los cerramiento intactos.

Para los forjados de los volúmenes dos y tres, se decide realizar las obras necesarias de limpieza de los escombros y refuerzos de las diferentes zonas afectadas, de manera que se mantenga la edificación sin pretender un uso más allá que el de la posibilidad de visita turística y restauración de los elementos que contiene en el interior, como por ejemplo de la maquinaria y los depósitos.

Las aberturas son muy características en el edificio, pues son símbolo de identidad para el edificio. Por ello, se decide dejar el color azul de las jambas y mejorar el material de las carpinterías que mayoritariamente están en malas condiciones. El material a disponer será de una madera de tonalidades lo más similares posibles a las existentes. Sin embargo, las puertas de entrada tanto al Restaurante, las aulas teóricas como la que enlaza el tercer volumen de la Trilladora con la Escuela de cocina, serán dispuestas con una carpintería metálica adecuando éstas al material escogido en la propuesta del proyecto para las carpinterías de vidrio, y el material opaco a escoger será una madera de las mismas características y tonalidades de la existente, intentando en un primer lugar, restaurar las existentes y adecuarlas a la carpintería metálica propuesta.

De esa manera, se pretende conservar al máximo esos aspectos que hacen que la Trilladora sea una preexistencia influyente para la parcela de actuación y sobretodo, para el pueblo del Palmar.

La unión más conflictiva que existe en el proyecto es la de la estructura y la cimentación de la Trilladora, con la del proyecto del Restaurante. Para ello se dispone en la zona de unión de la losa de cimentación y las zapatas de la trilladora, unas juntas de dilatación en el límite de la cimentación de las zapatas de la Trilladora, de manera que los movimientos diferenciales de la losa de cimentación del Restaurante, no influyan en la estructura de la preexistencia. Seguidamente se proporcionarán los diferentes elementos que componen la cimentación, como el forjado sanitario, la solera de hormigón y el pavimento de microcemento, que se unificarán y nivelarán con el pavimento existente de la Trilladora, proporcionando en todo momento las juntas de dilatación correspondientes para evitar los diferentes movimientos de ambas.

Para la unión con la estructura del Restaurante se va a proceder a utilizar unos zunchos que bordeen el perímetro de unión con la trilladora del Tocaio que está en contacto con el forjado. Estos zunchos se soportarán en las vigas de los pórticos, de manera que solo se dispongan unos perfiles en L para ayudar en la sujeción de estos zunchos, en las pilastras de la Trilladora del Tocaio. De ese modo, la influencia de las cargas en la Trilladora será la menor posible y por lo tanto los efectos sobre ellas en la construcción preexistente. Esta disposición se puede ver mejor en los planos de cimentación y de los forjados que forman parte de la memoria gráfica.



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

TRABAJO FINAL DE MASTER TALLER 2
MASTER HABILITANTE DE ARQUITECTURA
MARIA ASES UREÑA

TUTORIZADO
PEPE SANTATECLA FAYOS
NURIA SALVADOR LUJAN



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
AÑO 2017/2018

LA PRODUCCIÓN MODERNA DEL ARROZ. RESTAURANTE Y ESCUELA DE COCINA EN EL CAMÍ DE LA TRILLADORA DEL TOCAIO,
EL PALMAR.

4 MEMORIA GRÁFICA

ÍNDICE

ORDENACIÓN URBANÍSTICA.....	128
- PLANO DE SITUACIÓN.....	128
- PLANO DE EMPLAZAMIENTO E: 1/7500.....	128
- EL PALMAR. ANÁLISIS_ESQUEMAS.....	129
- EL PALMAR. ANÁLISIS E: 1/5000.....	130
- UNIDADES DE PAISAJE DEL PALMAR.....	131
- ESTRATEGIAS DE PAISAJE 03_04_05.....	132
- SECCIÓN TRANSVERSAL DEL PALMAR E: 1/750.....	133
- PLANO DE ANÁLISIS E: 1/7500.....	133
- ESTRATEGIAS DE PAISAJE 02.....	134
- ESTRATEGIAS DE PAISAJE. PLANTA GENERAL E: 1/7500.....	135
- PLANTA DE CUBIERTAS E: 1/1000.....	136
- DETALLES DEL PAVIMENTO DE LA ORDENACIÓN URBANA.....	137
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO.....	138
- PLANTA GENERAL E: 1/500.....	138
- ALZADO OESTE E: 1/150.....	139
- ALZADO ESTE E: 1/150.....	140
- SECCIÓN LONGITUDINAL E: 1/150.....	141
- AXONOMETRÍA DEL PROYECTO. PROGRAMA.....	142
- SECCIÓN CONSTRUCTIVA E: 1/50.....	143
- DETALLES CERRAMIENTO Y CUBIERTA E: 1/20.....	144
- DETALLES CIMENTACIÓN E: 1/25.....	145
- PLANTA RESTAURANTE E: 1/50.....	146
- PLANTA COCINA EXPERIMENTAL E: 1/50.....	147
- PLANTA ESCUELA DE COCINA Y AULAS E: 1/50.....	148
- PLANTA COWORKING E: 1/50.....	149
- PLANTA ADMINISTRACIÓN E: 1/50.....	150
- DETALLES CONSTRUCTIVOS VIDRIO EN PLANTA E: 1/10.....	151
- DETALLES CONSTRUCTIVOS CERRAMIENTO EN PLANTA E: 1/10.....	152

ÍNDICE

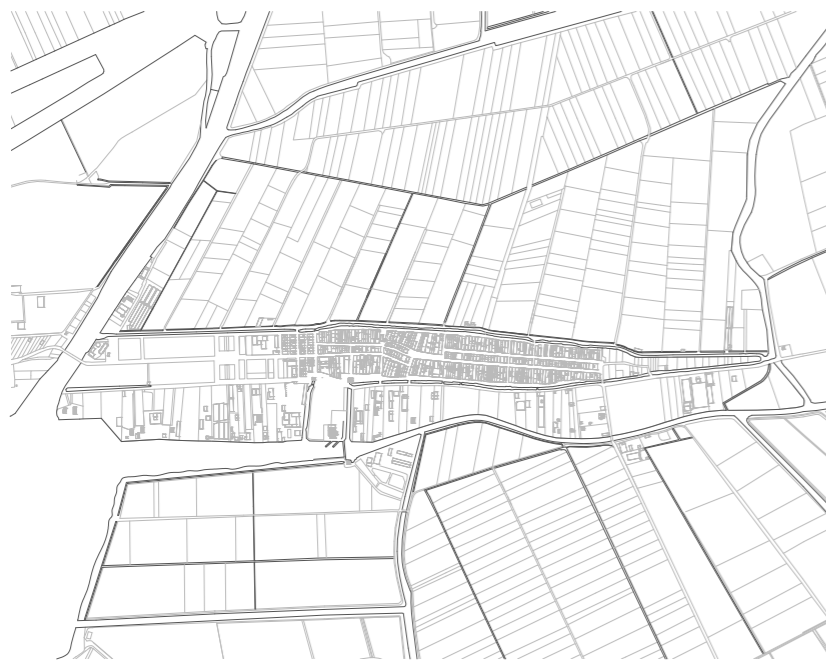
PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL.....	153
- PLANTA DE FORJADOS DE CUBIERTA PRINCIPAL.....	153
- PLANTA DE FORJADOS DE CUBIERTA SECUNDARIA.....	154
PLANIMETRÍA CIMENTACIÓN.....	155
- PLANTA DE ARMADURA DE CIMENTACIÓN.....	155
PLANIMETRÍA INSTALACIONES.....	156
- PLANTA DE AF Y ACS.....	156
- PLANTA COWORKING Y ADMINISTRACIÓN DE AF Y ACS.....	157
- PLANTA DE SANEAMIENTO.....	158
- PLANTA COWORKING Y ADMINISTRACIÓN DE SANEAMIENTO.....	159
- PLANTA DE CLIMATIZACIÓN.....	160
- PLANTA COWORKING Y ADMINISTRACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	161
- PLANTA DE ELECTRICIDAD.....	162
- PLANTA COWORKING Y ADMINISTRACIÓN DE ELECTRICIDAD.....	163
- PLANTA DE EVACUACIÓN.....	164
- PLANTA COWORKING Y ADMINISTRACIÓN DE EVACUACIÓN.....	165
VISTAS.....	166
- VISTA INTERIOR DEL RESTAURANTE.....	166
- VISTA INTERIOR DE LA BODEGA.....	167
- VISTA EXTERIOR DESDE EL PUENTE.....	168



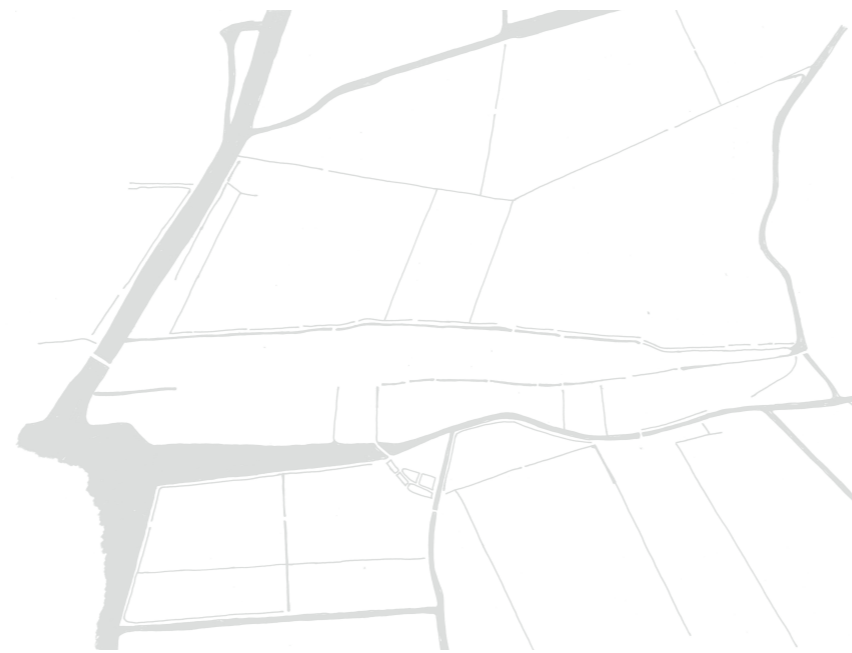
PLANO DE SITUACIÓN
PLANO DE EMPLAZAMIENTO
E: 1/7500

MEMORIA GRÁFICA
ORDENACIÓN URBANÍSTICA

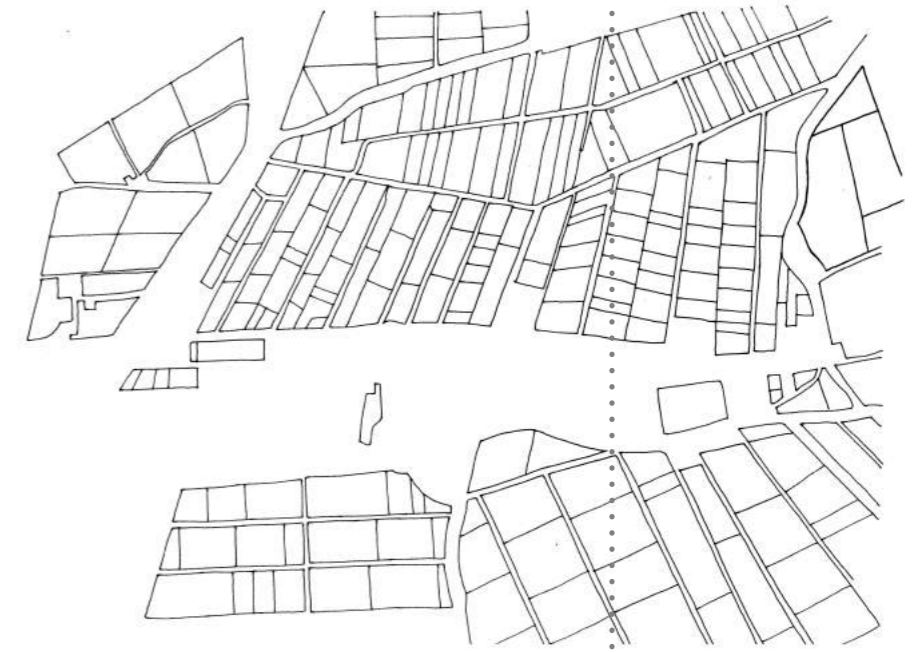
EL PALMAR. ANÁLISIS
ESQUEMAS



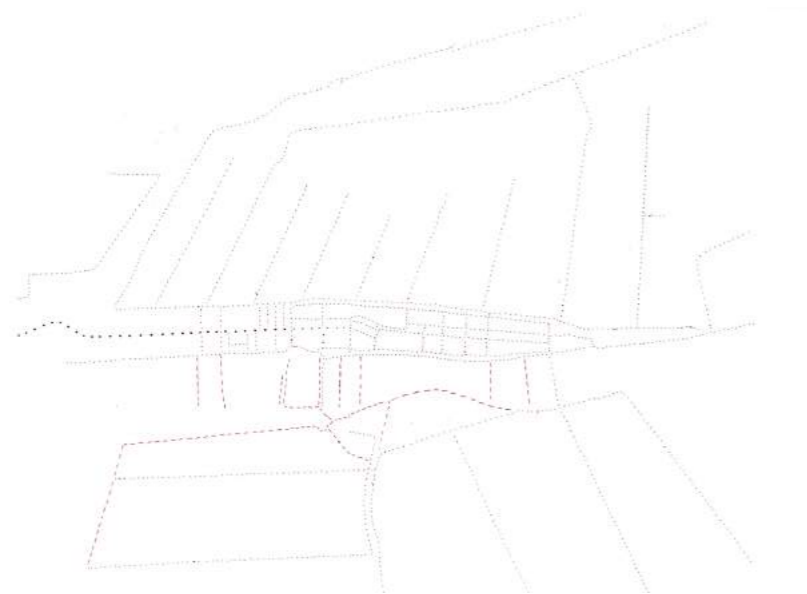
PLANO GENERAL



CANALES Y ACEQUIAS



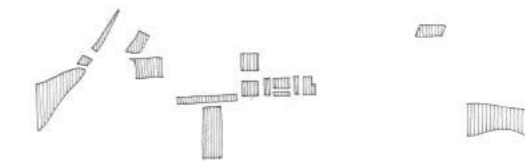
ARROZALES



CAMINOS Y CARRETERAS



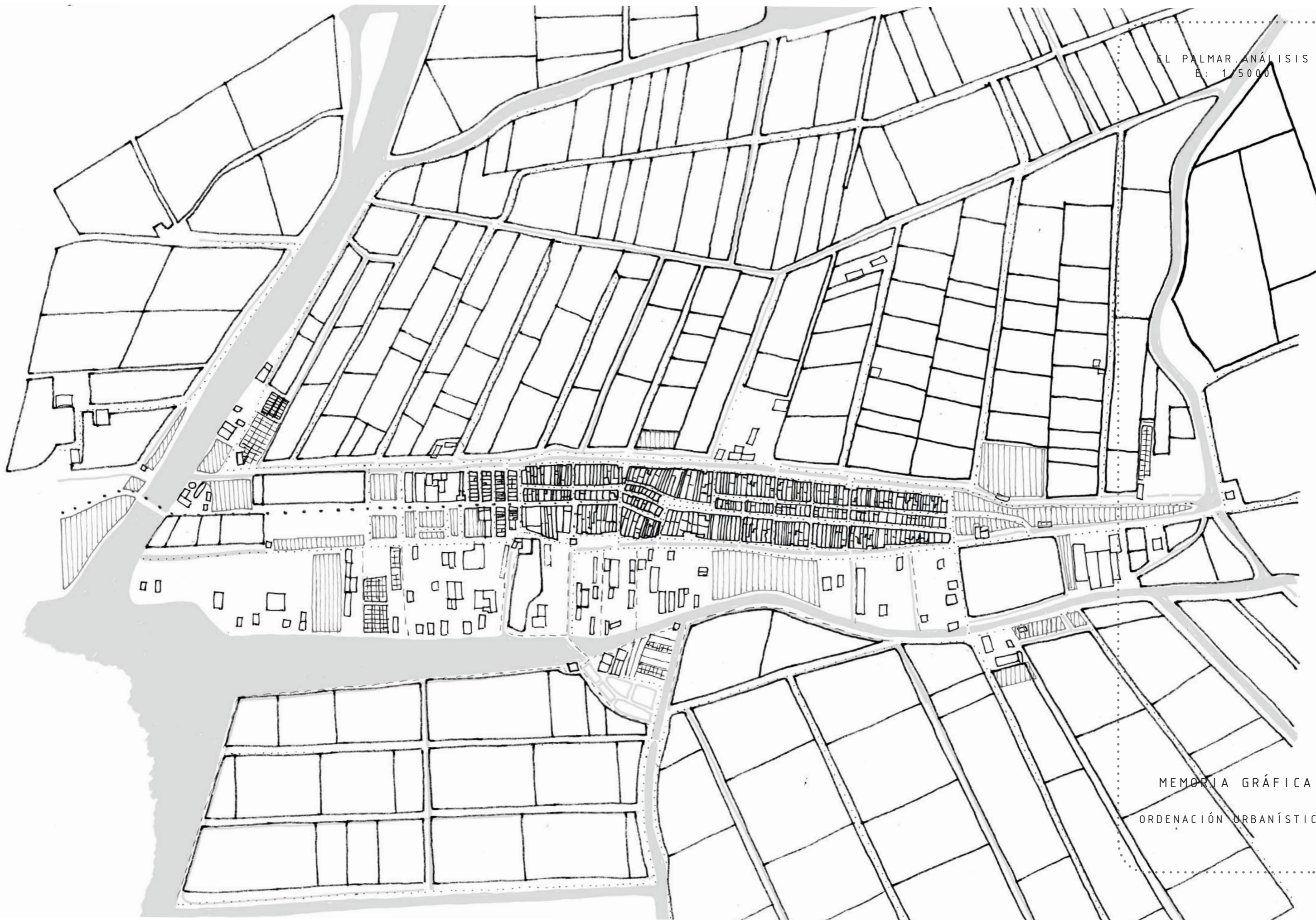
EDIFICACIÓN



ZONAS VERDES



MEMORIA GRÁFICA
ORDENACIÓN URBANÍSTICA



EL PALMAR. ANÁLISIS
E: 1/5000

MEMORIA GRÁFICA
ORDENACIÓN URBANÍSTICA



1. TRILLADORA DEL TOCAIO



2. EMBARCADERO PRINCIPAL CONSTRUIDO HACIA 1940



3. ANTIGUO MOTOR



4. CASETA GRUPO SINDICAL

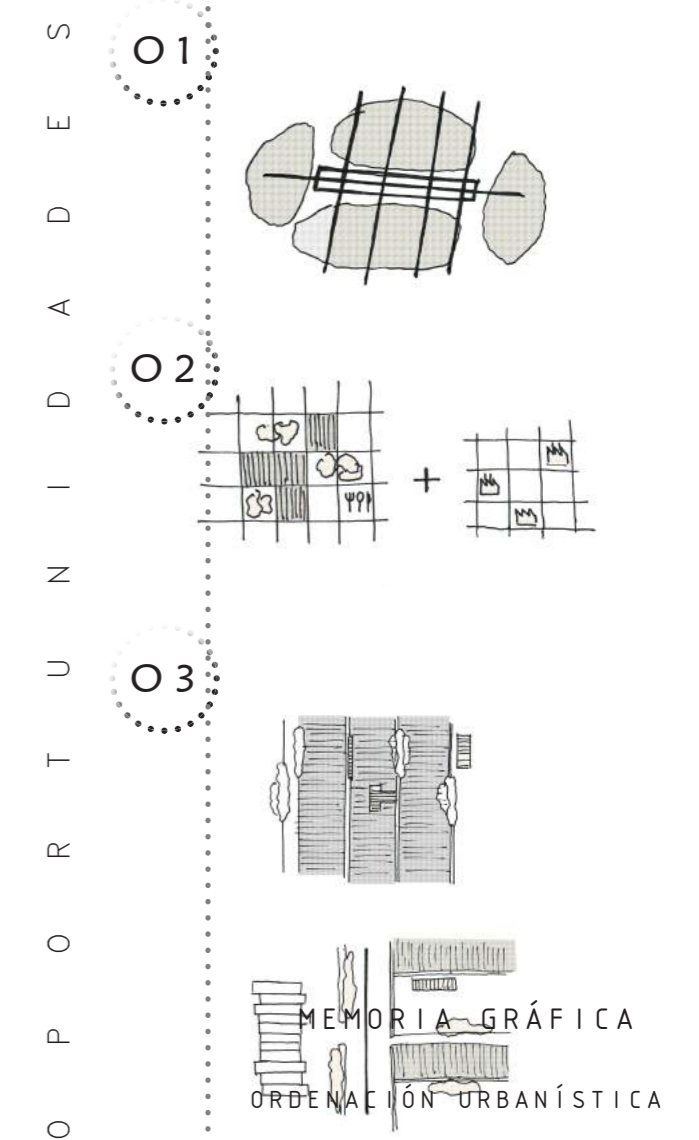
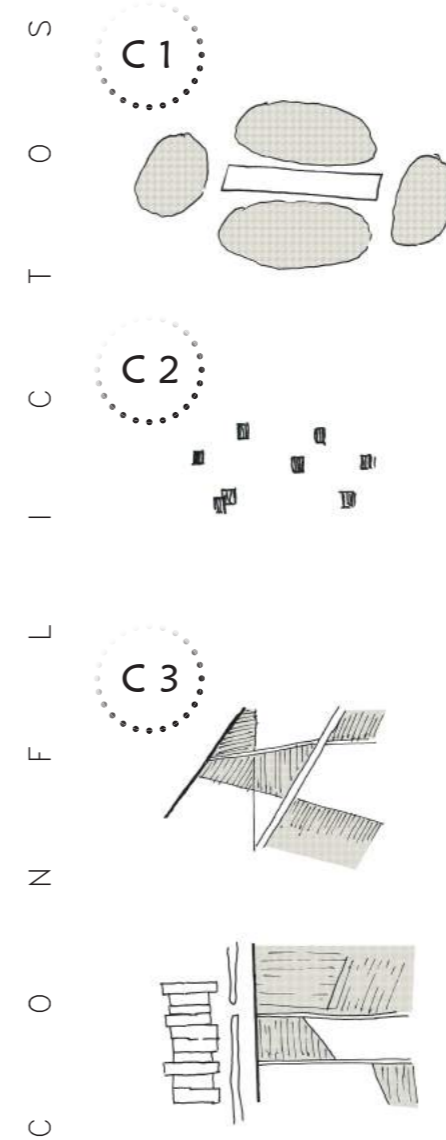


5. IGLESIA

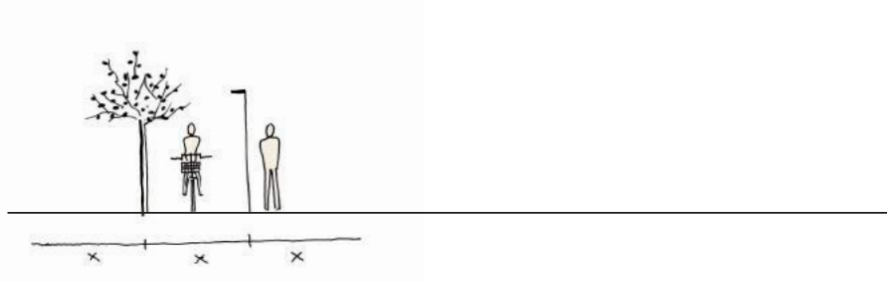


6. BARRACA VALENCIANA

UNIDADES DE PAISAJE DEL PALMAR



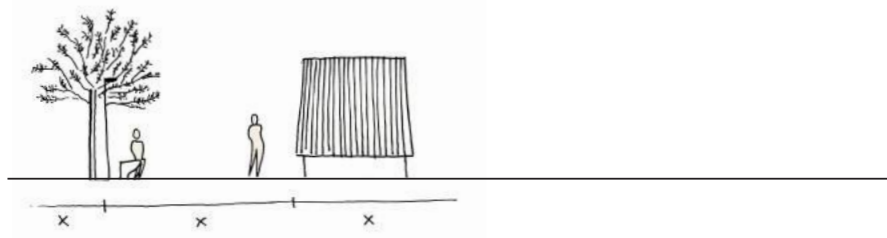
03 TRATAMIENTO Y ADECUACIÓN DEL VIARIO PARA CADA ESPACIO



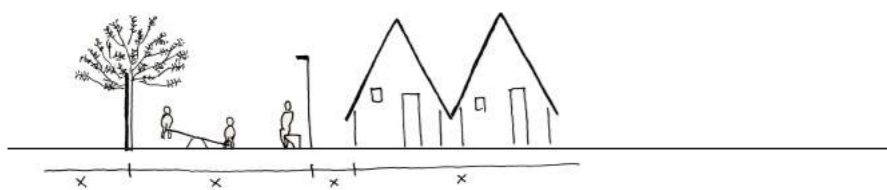
03.A VIARIO CON ZONA PEATONAL Y CARRIL BICI



03.B VIARIO CON ZONA PEATONAL Y CARRIL PARA VEHICULOS



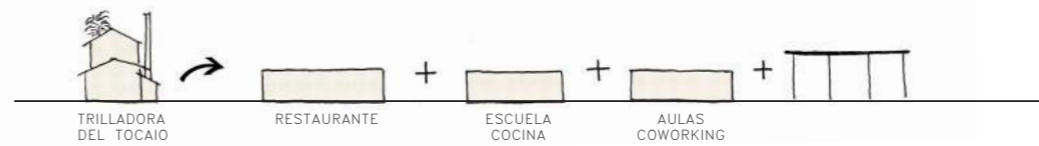
03.C INTEGRACIÓN DEL PAISAJE NATURAL CON EL ENTORNO URBANO



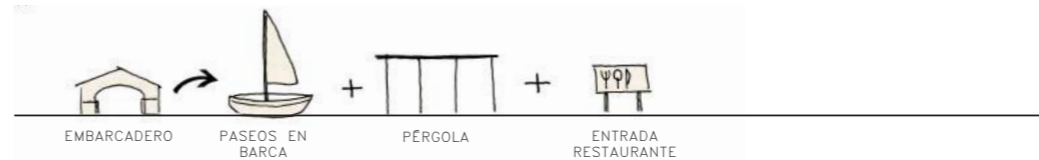
03.D INCORPORACIÓN DE PARQUES INFANTILES

04 MEJORA Y REVALORIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS HISTÓRICOS

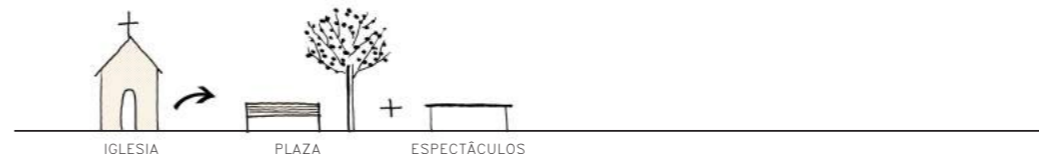
04.1 LA TRILLADORA DEL TOCAIO Y EL SEQUER



04.2 EL EMBARCADERO PRINCIPAL



04.3 LA PARROQUIA NIÑO JESUS DEL HUERTO



05 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE UN TURISMO DE CALIDAD

05.1 Control en la masificación del turismo gastronómico en los días festivos



05.2 Promoción de un turismo gastronómico, medioambiental, cultural e histórico mediante estrategias del propio paisaje y sus oportunidades.



ESTRATEGIAS DE PAISAJE

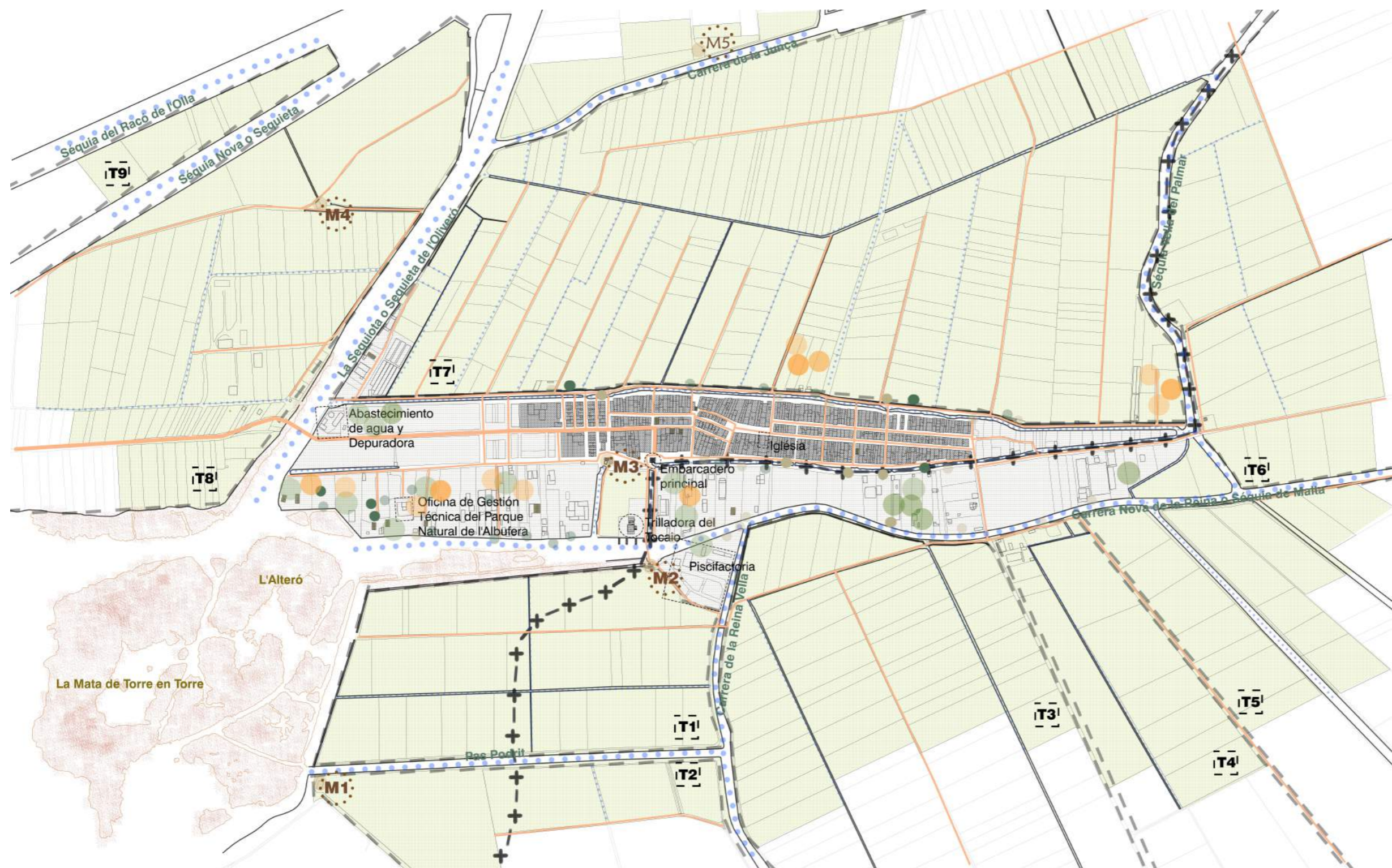
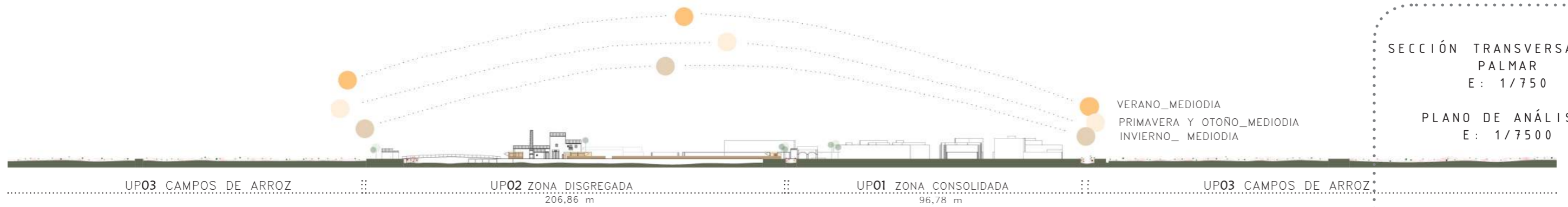
03 SECCIONES TIPO

04 EDIFICIOS HISTÓRICOS

05 TURISMO DE CALIDAD

MEMORIA GRÁFICA

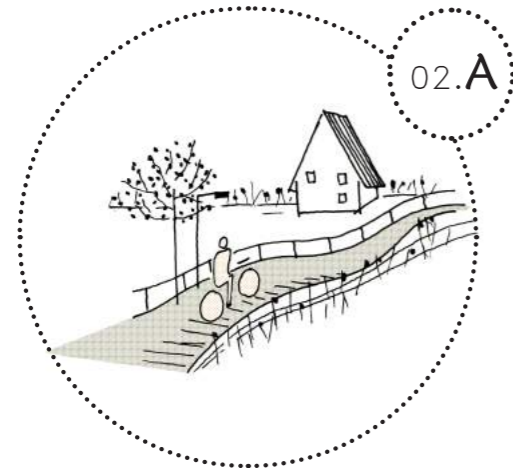
ORDENACIÓN URBANÍSTICA



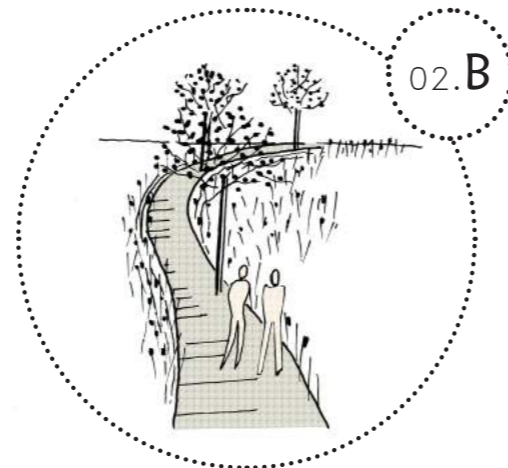
- M1 motor de Dalt de l'Establiment
- M2 motor de la Mata de les Rates
- M3 motor de Baldoví
- M4 motor de l'Illa
- M5 motor de les Piules

- T1 Tancat de la Mata de les Rates
- T2 Tancat de Baldoví
- T3 Tancat del Fangar
- T4 Tancat del Rei
- T5 Tancat de Malta
- T6 Tancat de l'Estell
- T7 Tancat de l'Establiment
- T8 Tancat de l'Illa
- T9 Tancat del Racó de l'Olla

MEMORIA GRÁFICA
ORDENACIÓN URBANÍSTICA



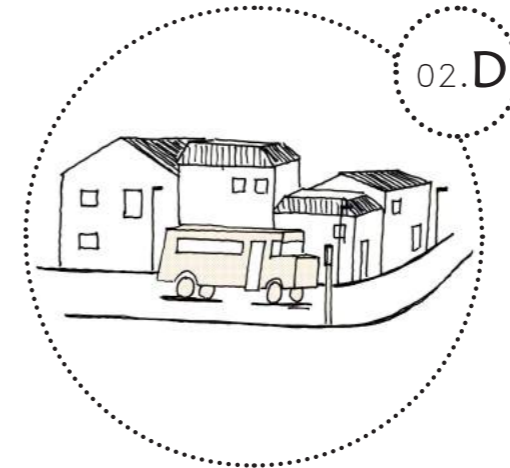
02.A RECORRIDOS EN BICICLETA



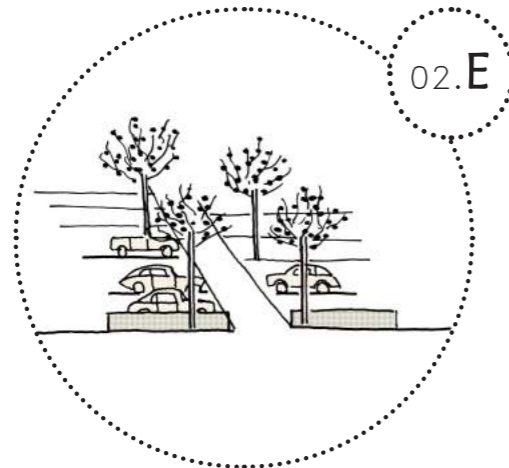
02.B RUTAS SENDERISMO



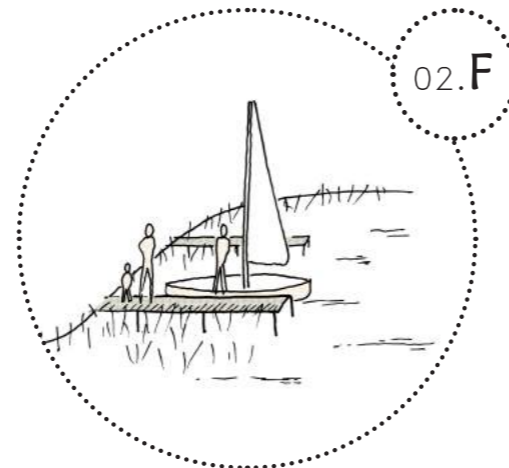
02.C ZONAS EN SOMBRA



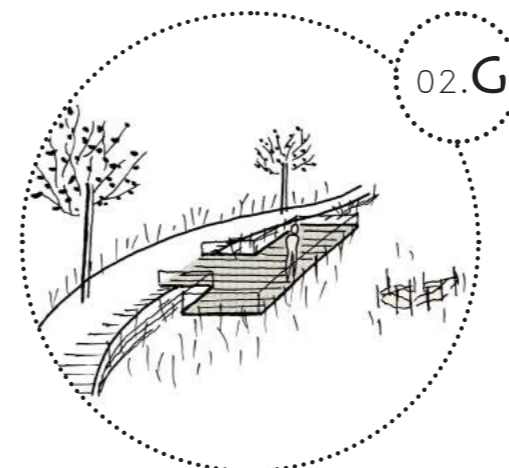
02.D PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO



02.E ZONAS DE PARKING



02.F PASEOS EN BARCA



02.G MIRADORES

ESTRATEGIAS DE PAISAJE
02 MEJORA EN LA CALIDAD
DEL ESPACIO URBANO

MEMORIA GRÁFICA
ORDENACIÓN URBANÍSTICA

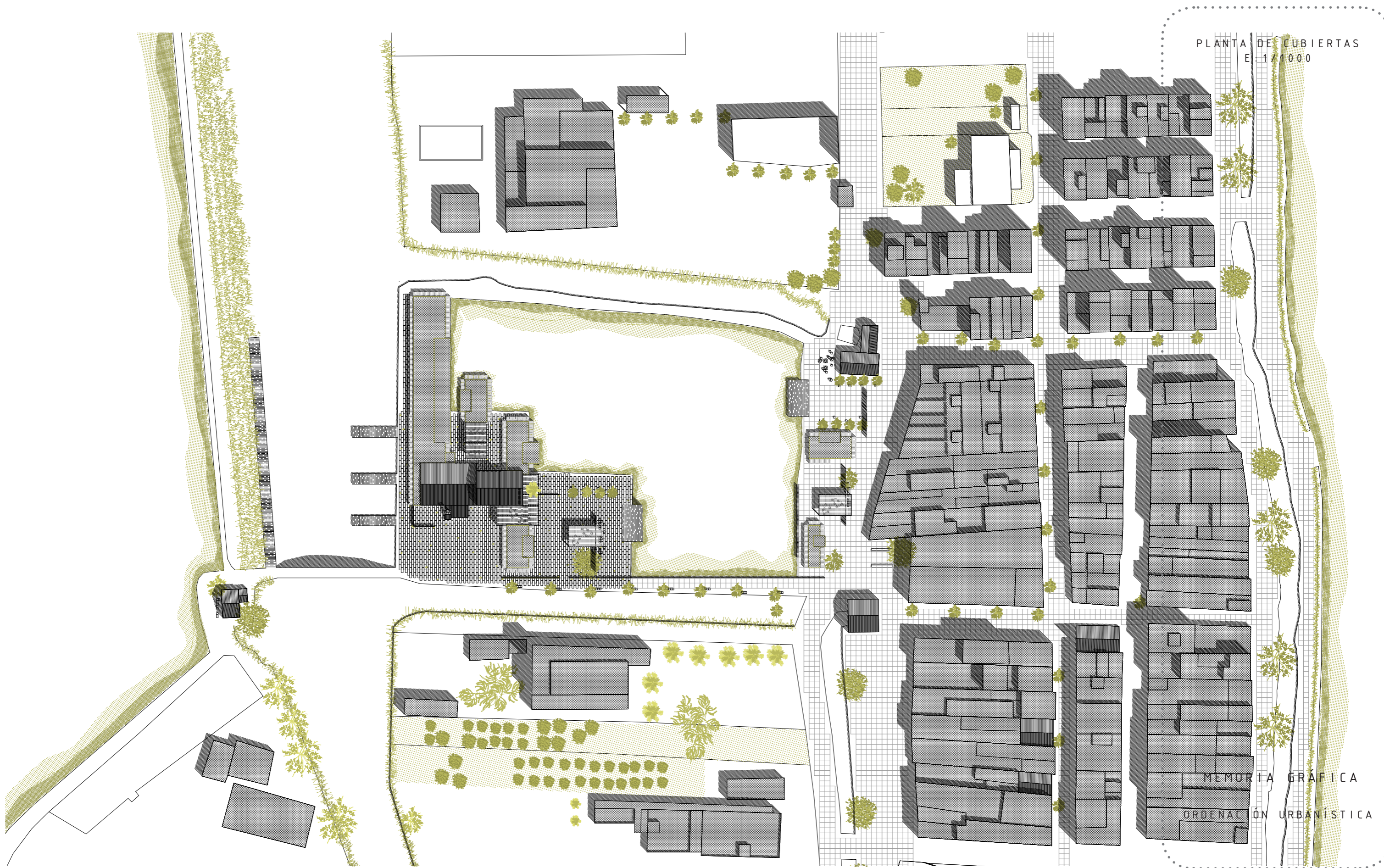
ESTRATEGIAS DE PAISAJE

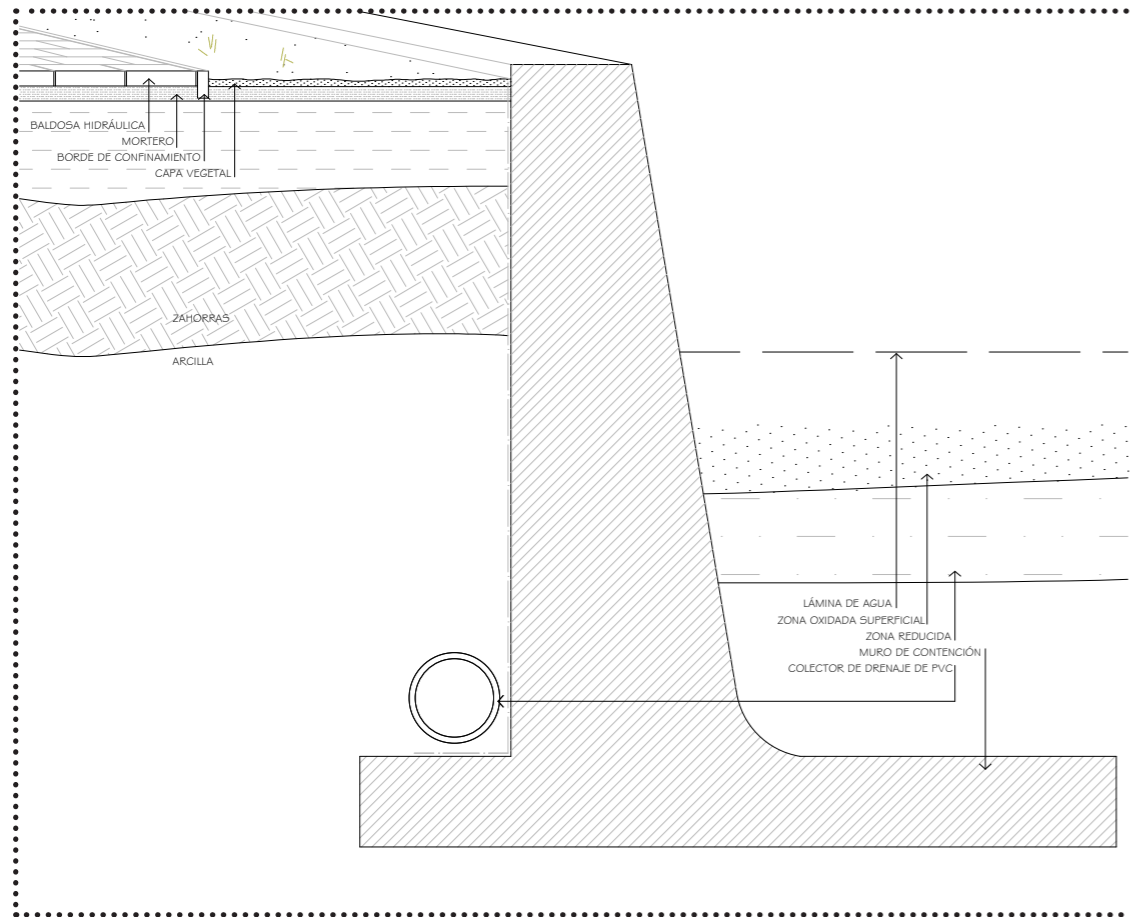
PLANTA GENERAL
E: 1/7500



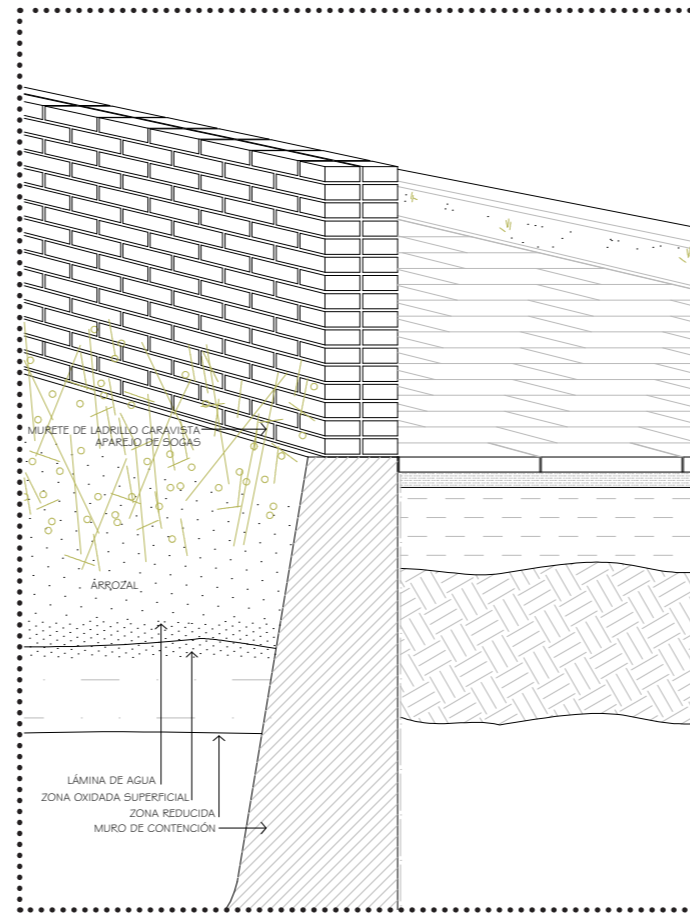
MEMORIA GRÁFICA

ORDENACIÓN URBANÍSTICA

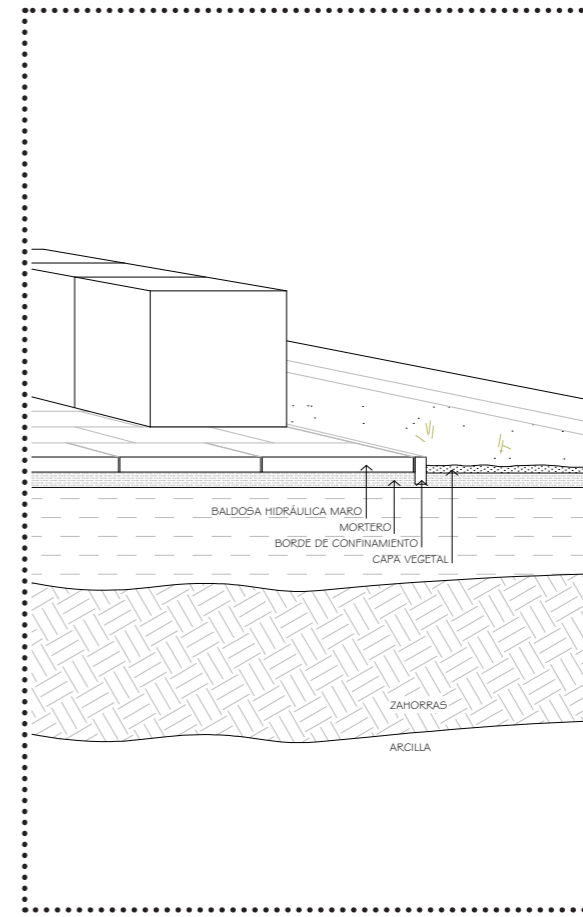




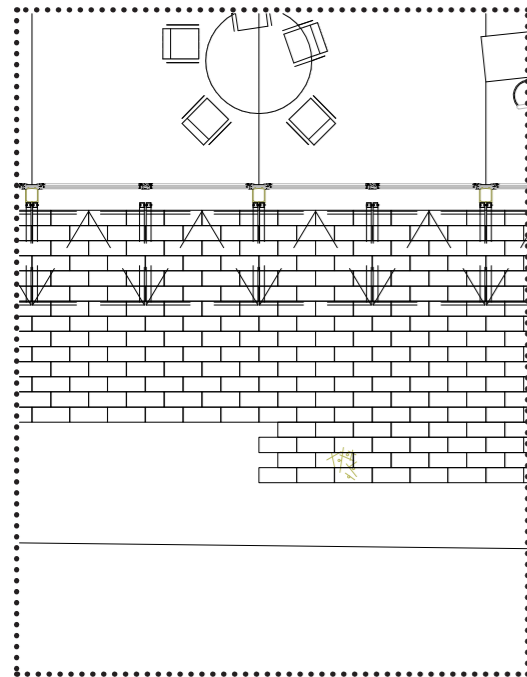
SECCIÓN CONSTRUCTIVA DEL DETALLE E: 1/25



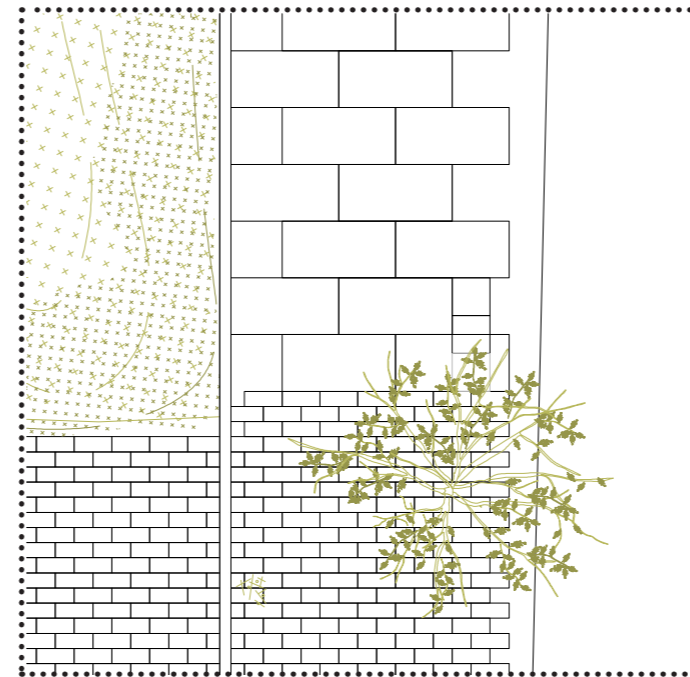
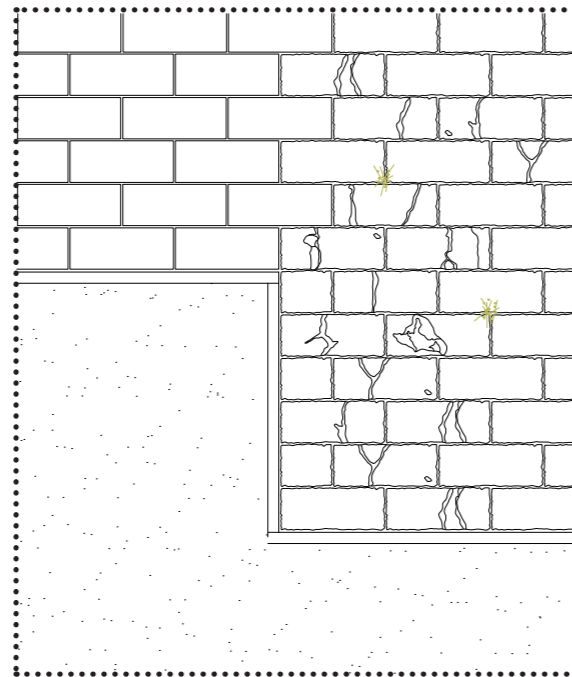
SECCIÓN CONSTRUCTIVA DEL DETALLE E: 1/25



DETALLES DEL PAVIMENTO DE LA ORDENACIÓN URBANA



PLANTA Y DETALLE DE LA UNIÓN DEL SEQUER CON EL NUEVO PAVIMENTO E: 1/25

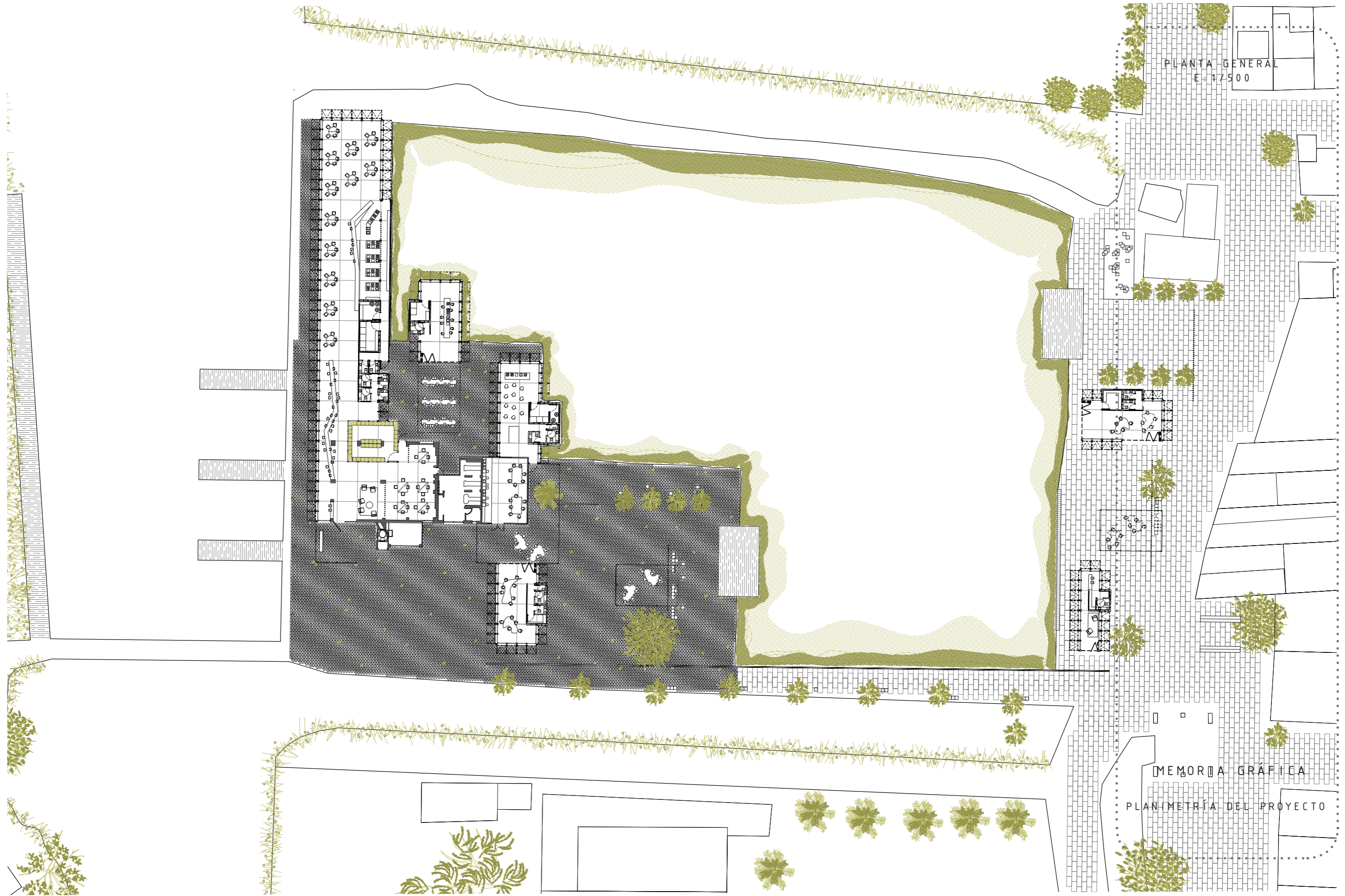


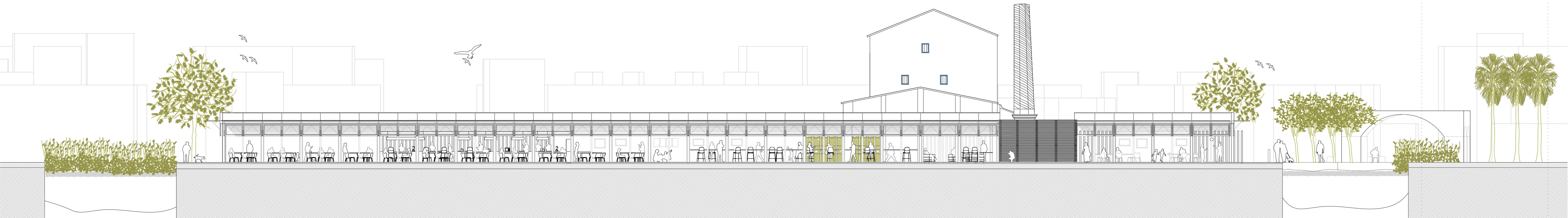
PLANTA Y DETALLE DE LA UNIÓN DEL SEQUER CON EL PAVIMENTO DE LA ORDENACIÓN E: 1/25



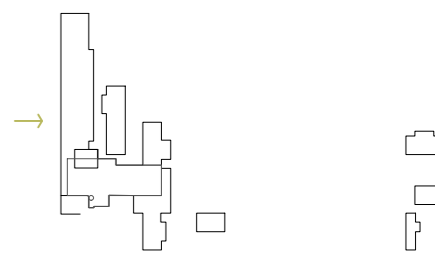
MEMORIA GRÁFICA

ORDENACIÓN URBANÍSTICA

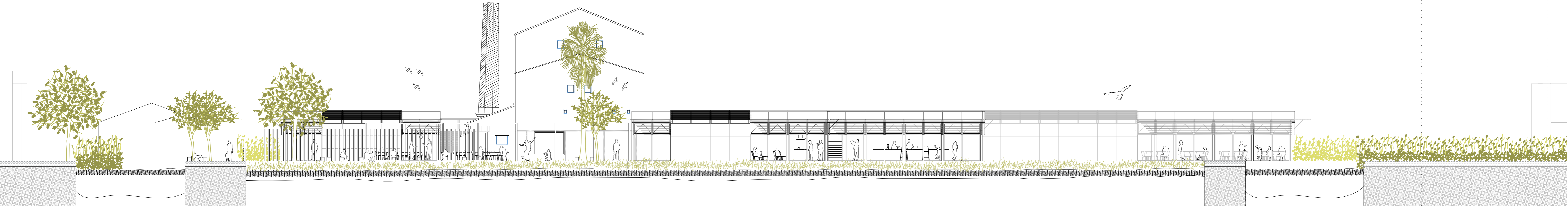




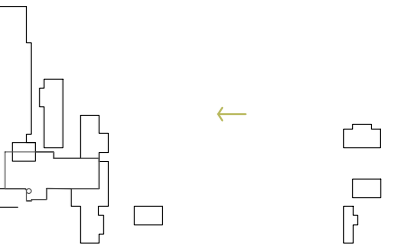
ALZADO OESTE
E: 1/150



MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO



ALZADO ESTE
E: 1/150



MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO



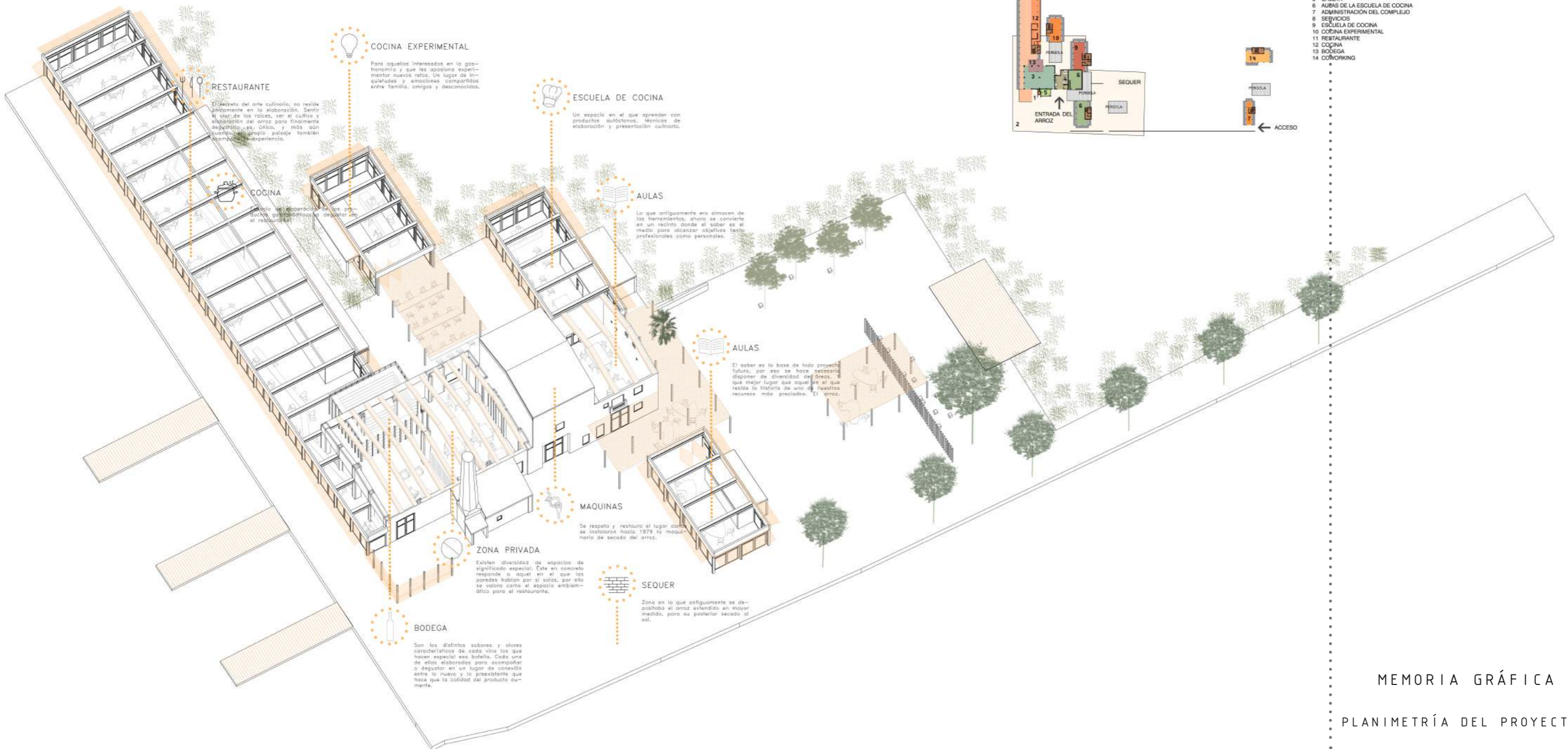
SECCIÓN LONGITUDINAL
E: 1/150

MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

AXONOMETRÍA DEL PROYECTO

PROGRAMA



- 1 CHIMENEA
- 2 SEQUER
- 3 RECEPCIÓN Y SALA PRIVADA
- 4 TRILLADORA Y SECADORA
- 5 CASITA
- 6 AULAS DE LA ESCUELA DE COCINA
- 7 ADMINISTRACIÓN DEL COMPLEJO
- 8 SERVICIOS
- 9 ESCUELA DE COCINA
- 10 COCINA EXPERIMENTAL
- 11 RESTAURANTE
- 12 COCINA
- 13 BODEGA
- 14 CO-WORKING

MEMORIA GRÁFICA

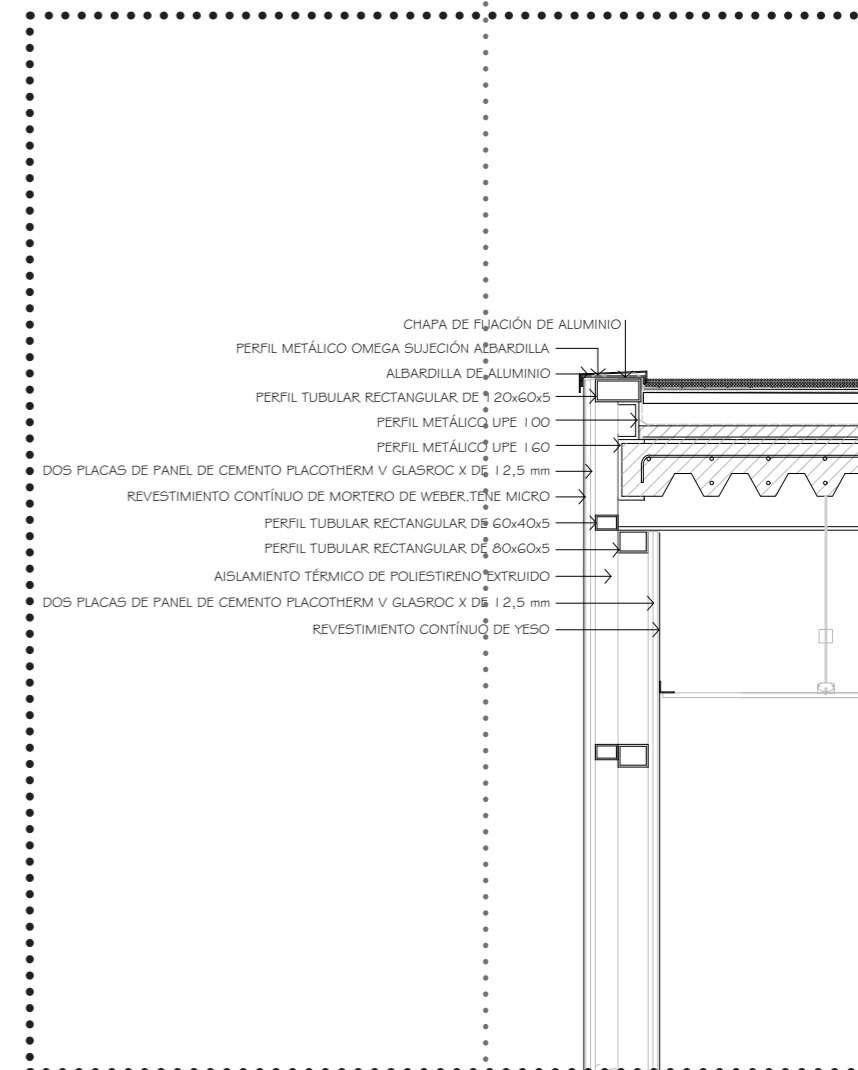
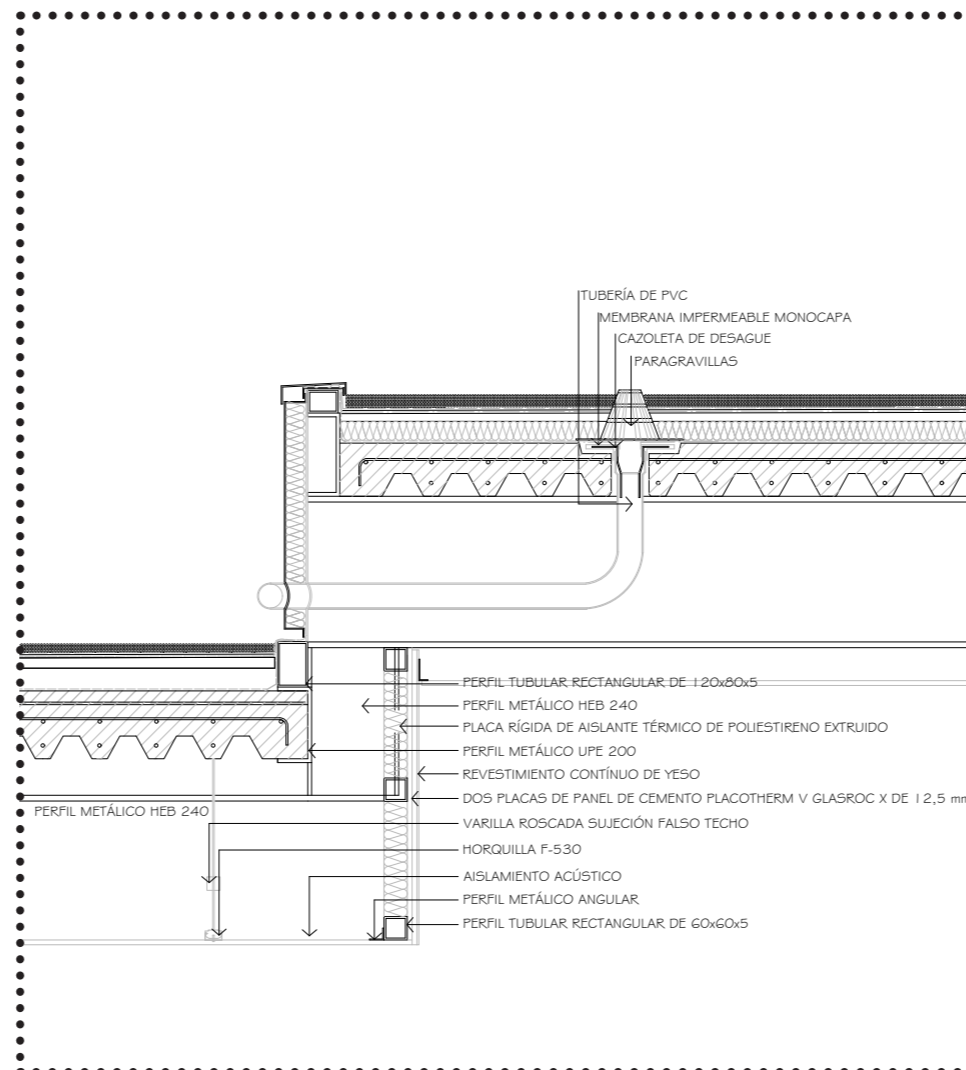
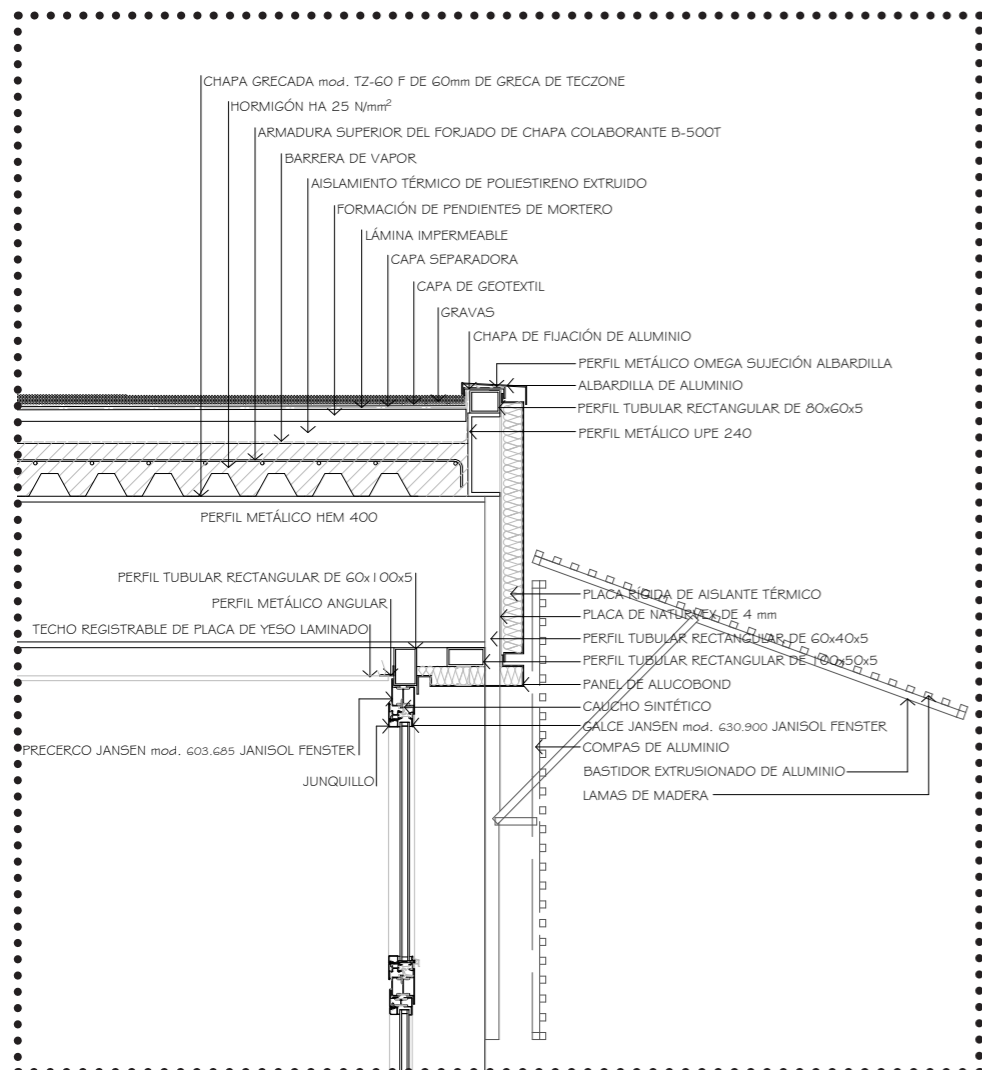
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

DETALLES CERRAMIENTO Y CUBIERTA
E: 1/20

DETALLE 1

DETALLE 2

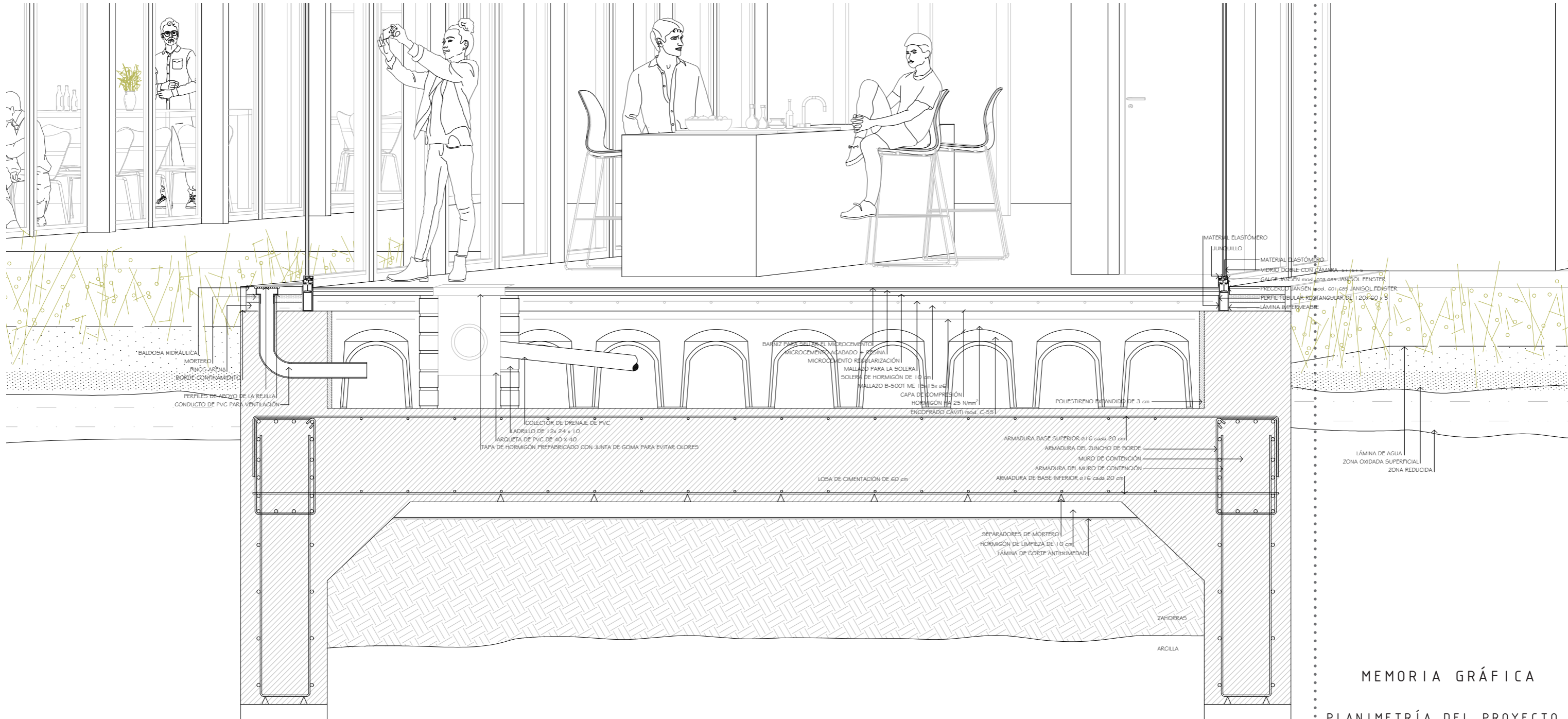
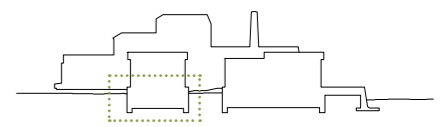
DETALLE 3



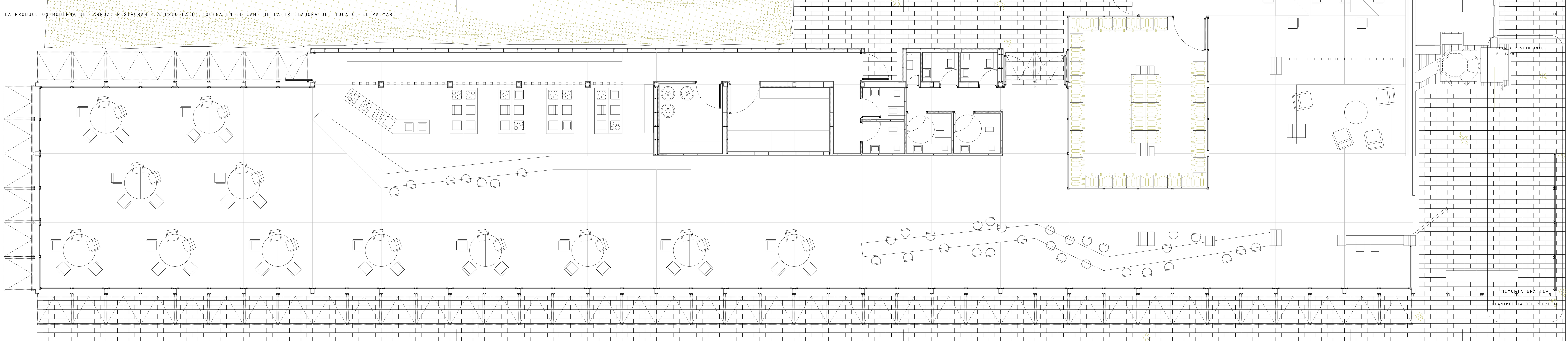
MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

DETALLES CIMENTACIÓN
E: 1/25



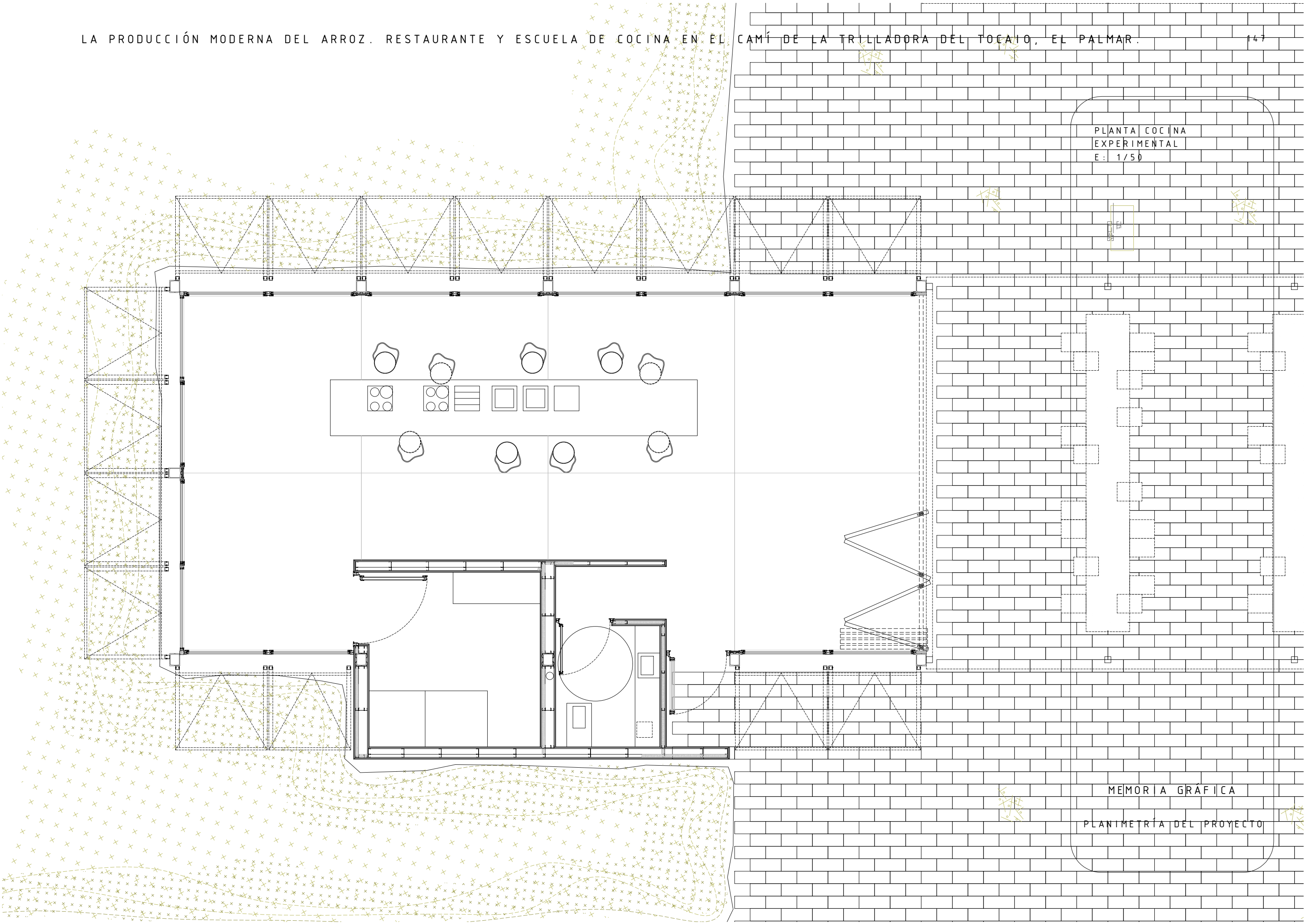
MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO



PLANTA RESTAURANTE
E: 1/150

MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

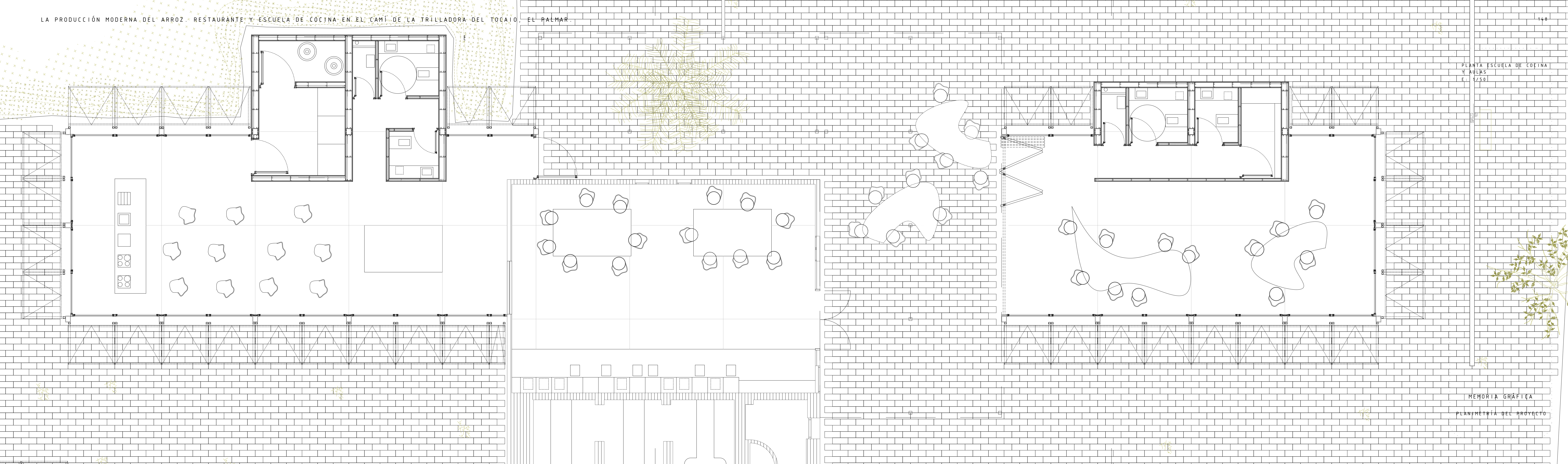
PLANTA COCINA
EXPERIMENTAL
E: 1/50



MEMORIA GRÁFICA

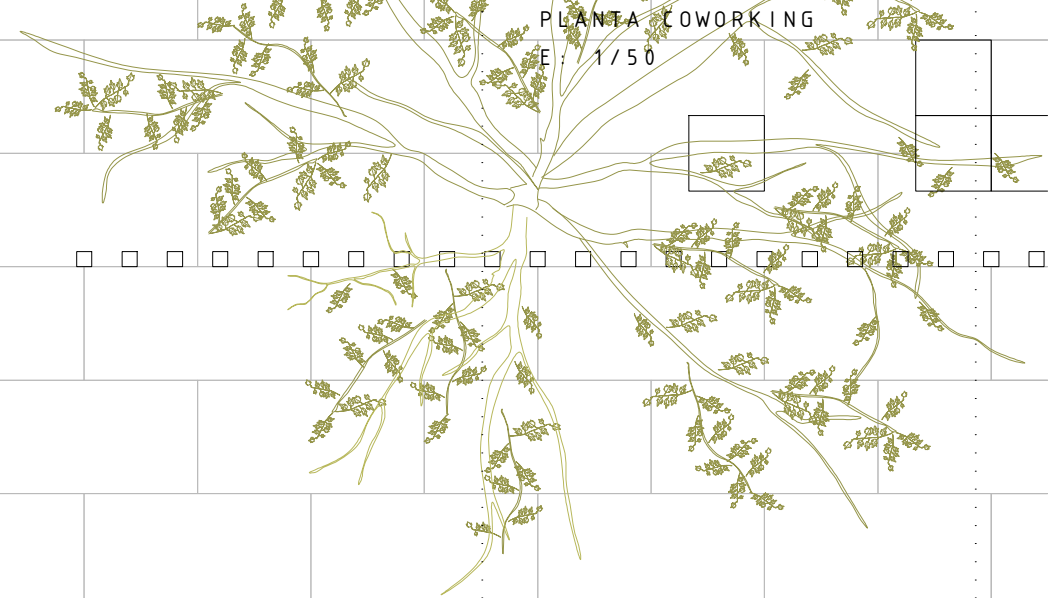
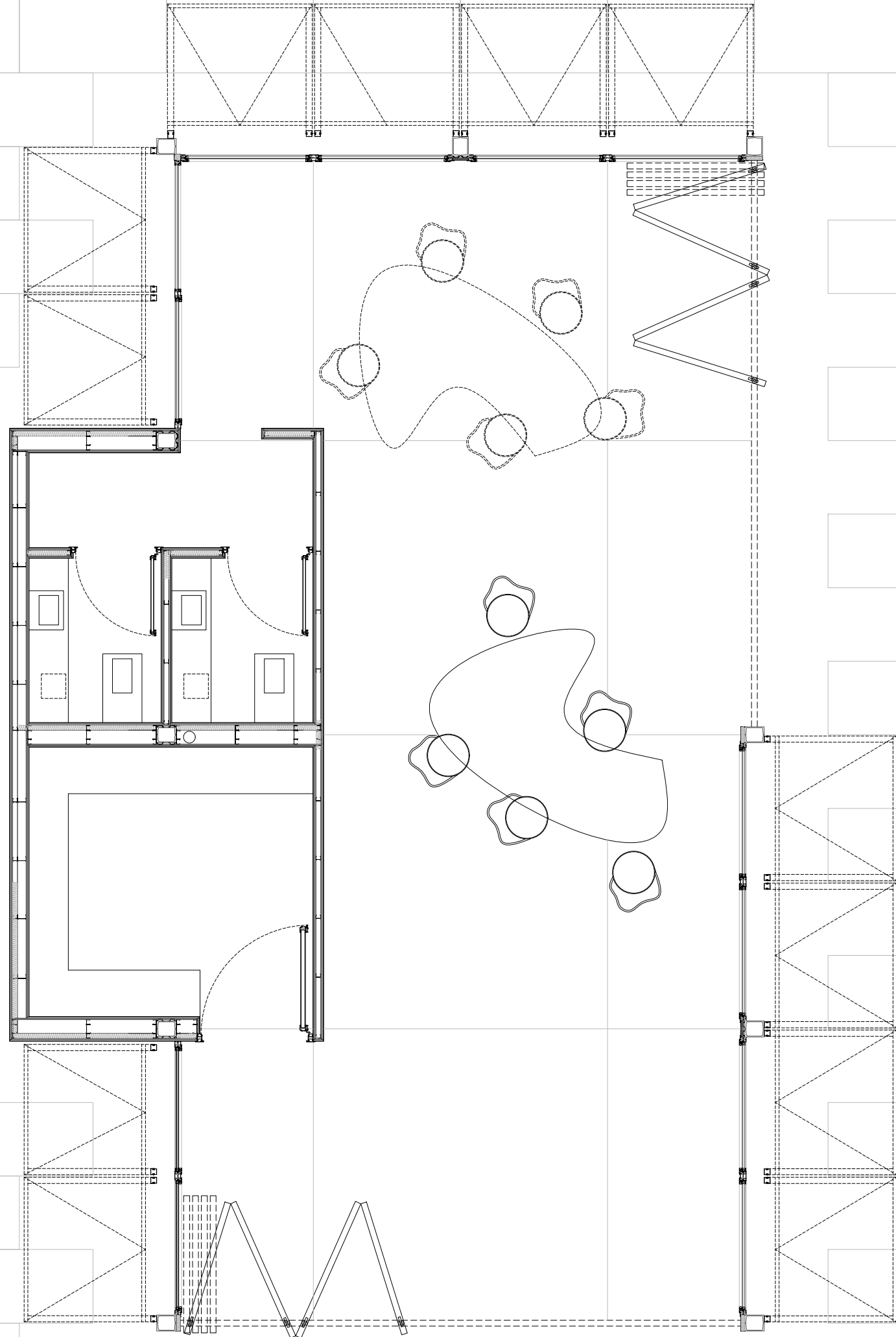
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

PLANTA ESCUELA DE COCINA
Y AULAS
E: 1/50



MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

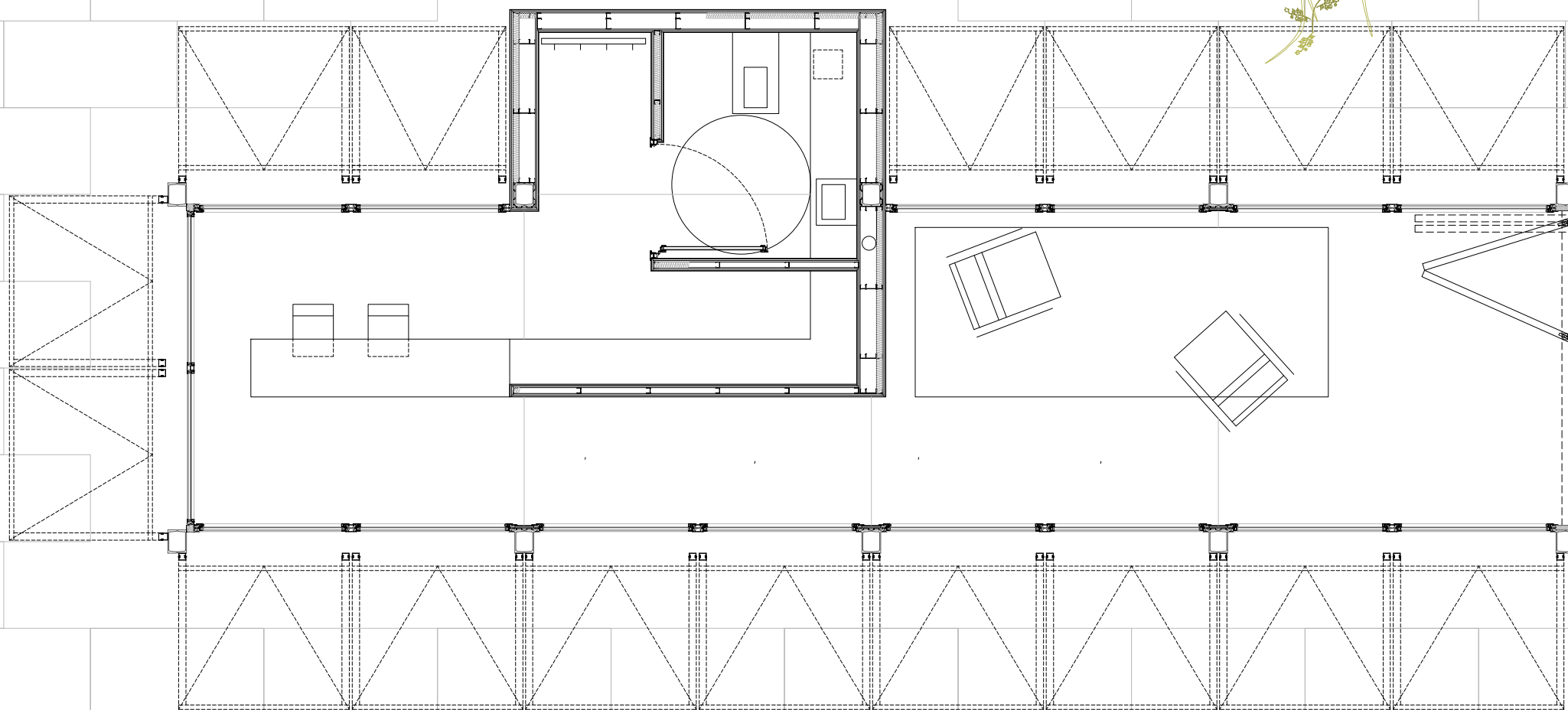


PLANTA COWORKING
E 1/50

MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

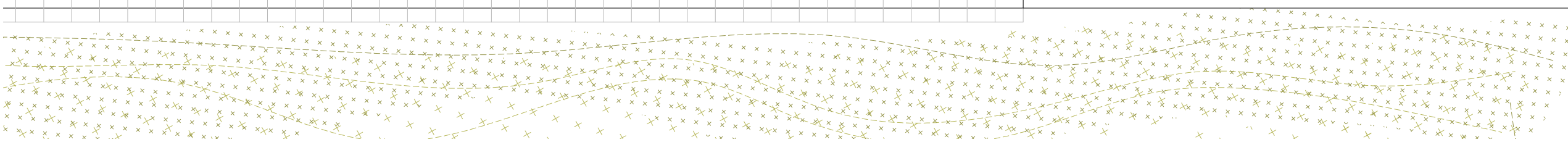


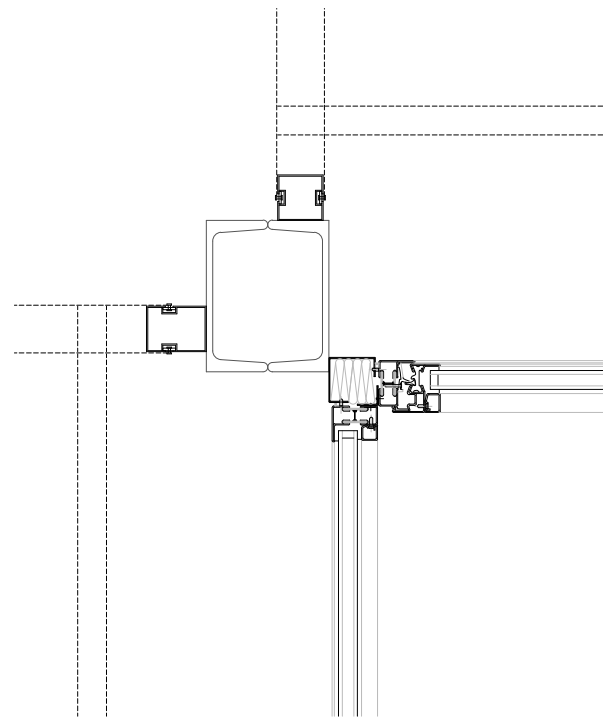
PLANTA ADMINISTRACIÓN
E: 1/50



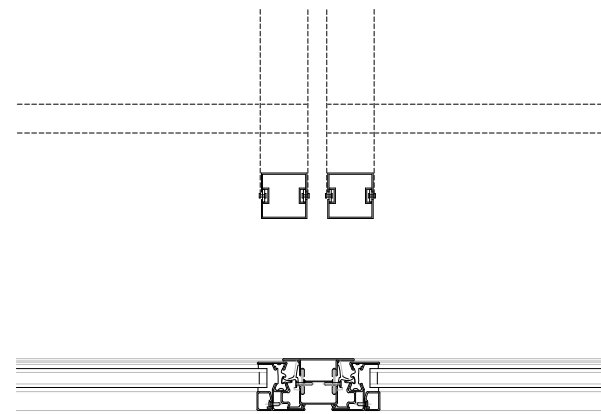
MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

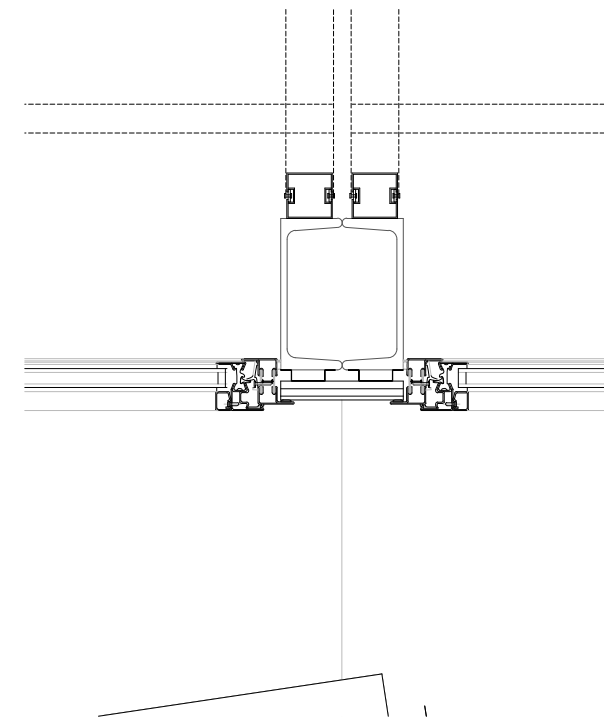




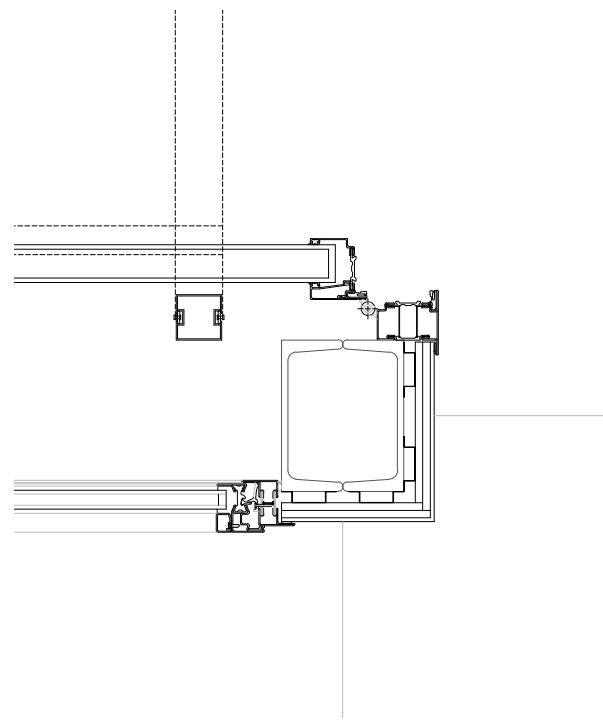
DETALLE 1



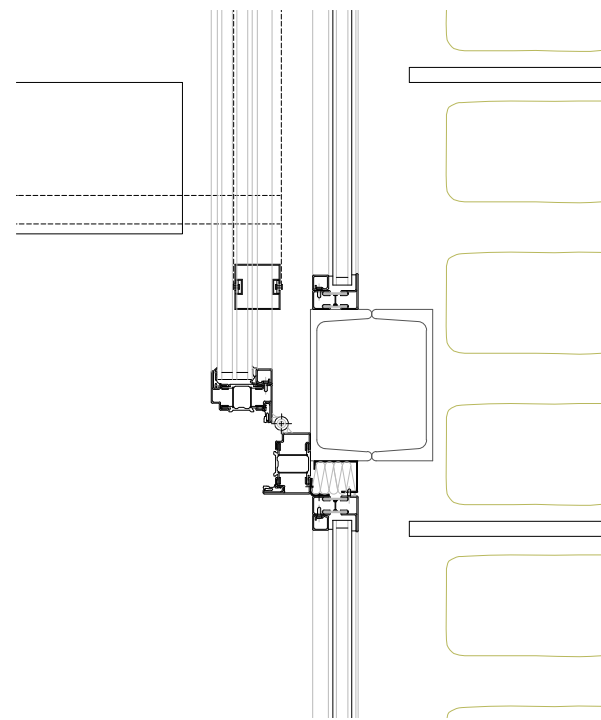
DETALLE 2



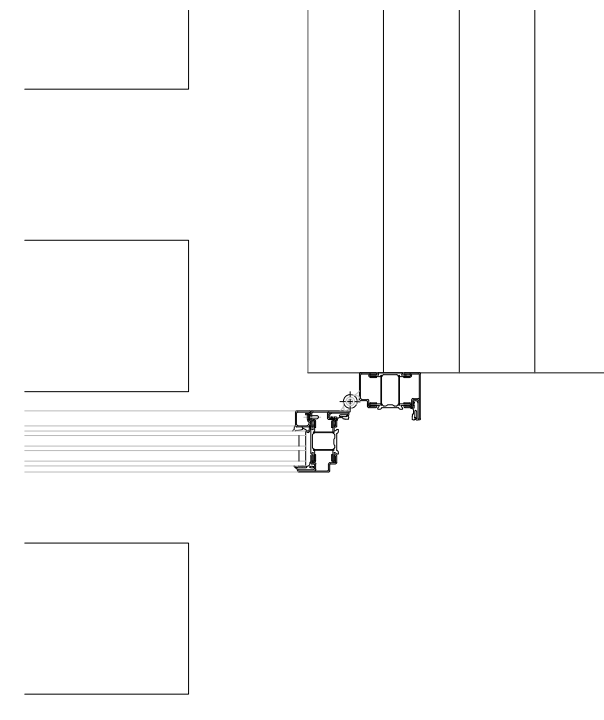
DETALLE 3



DETALLE 4

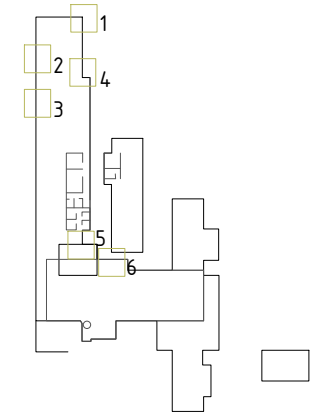


DETALLE 5

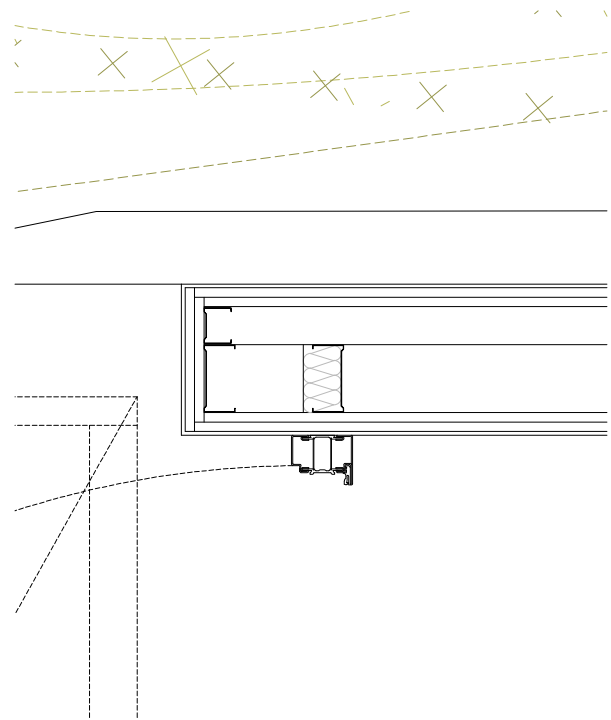


DETALLE 6

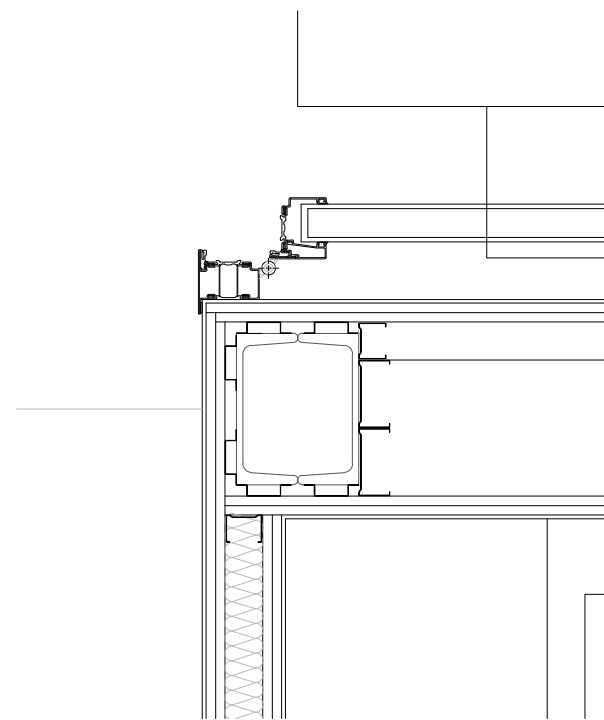
DETALLES CONSTRUCTIVOS
VIDRIO EN PLANTA
E: 1/10



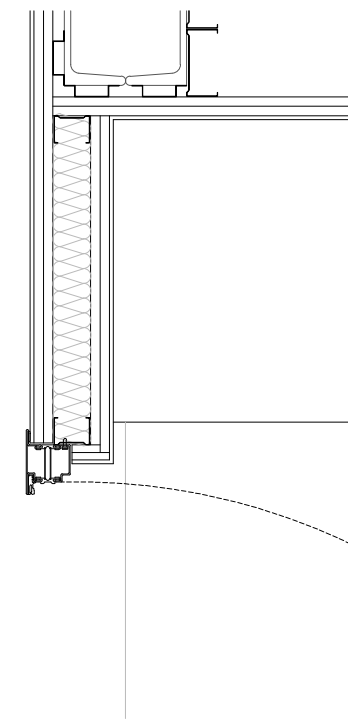
MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO



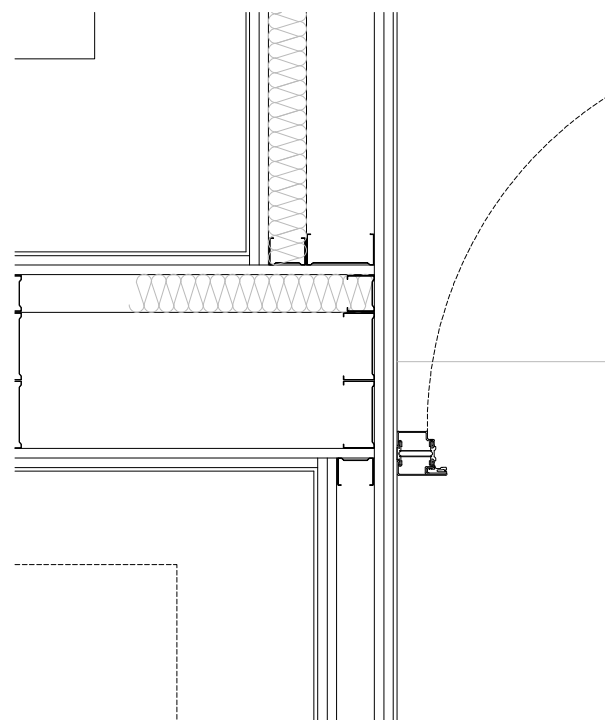
DETALLE 1



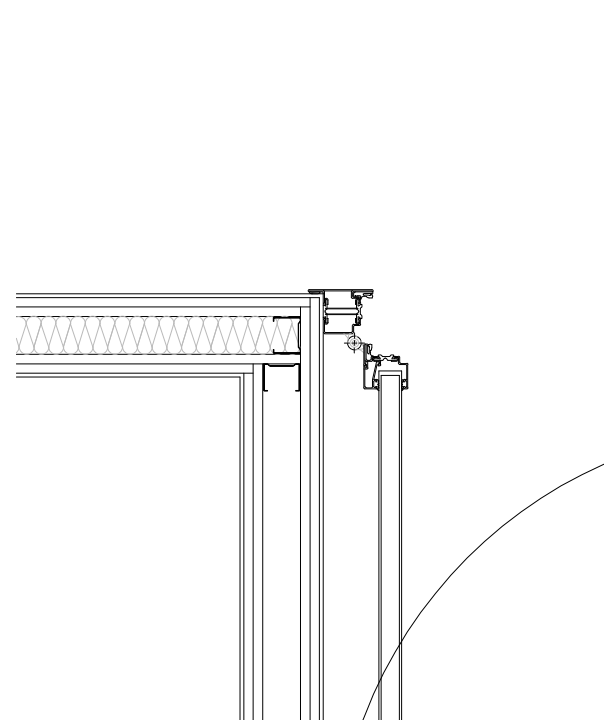
DETALLE 2



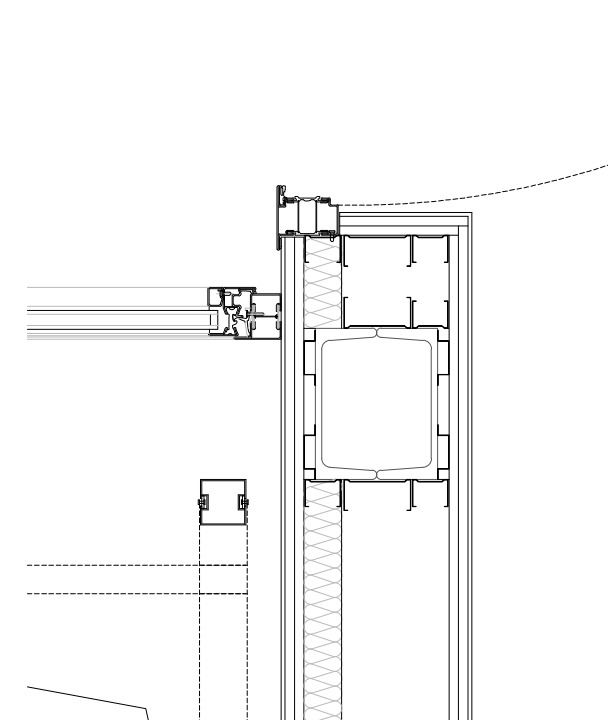
DETALLE 3



DETALLE 4

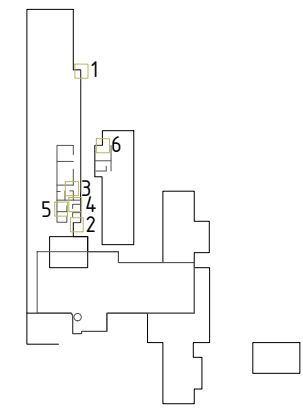


DETALLE 5

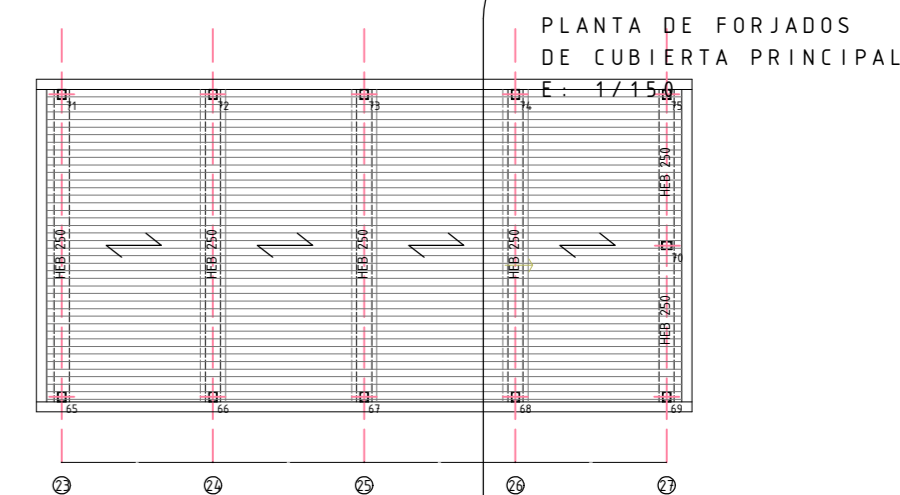
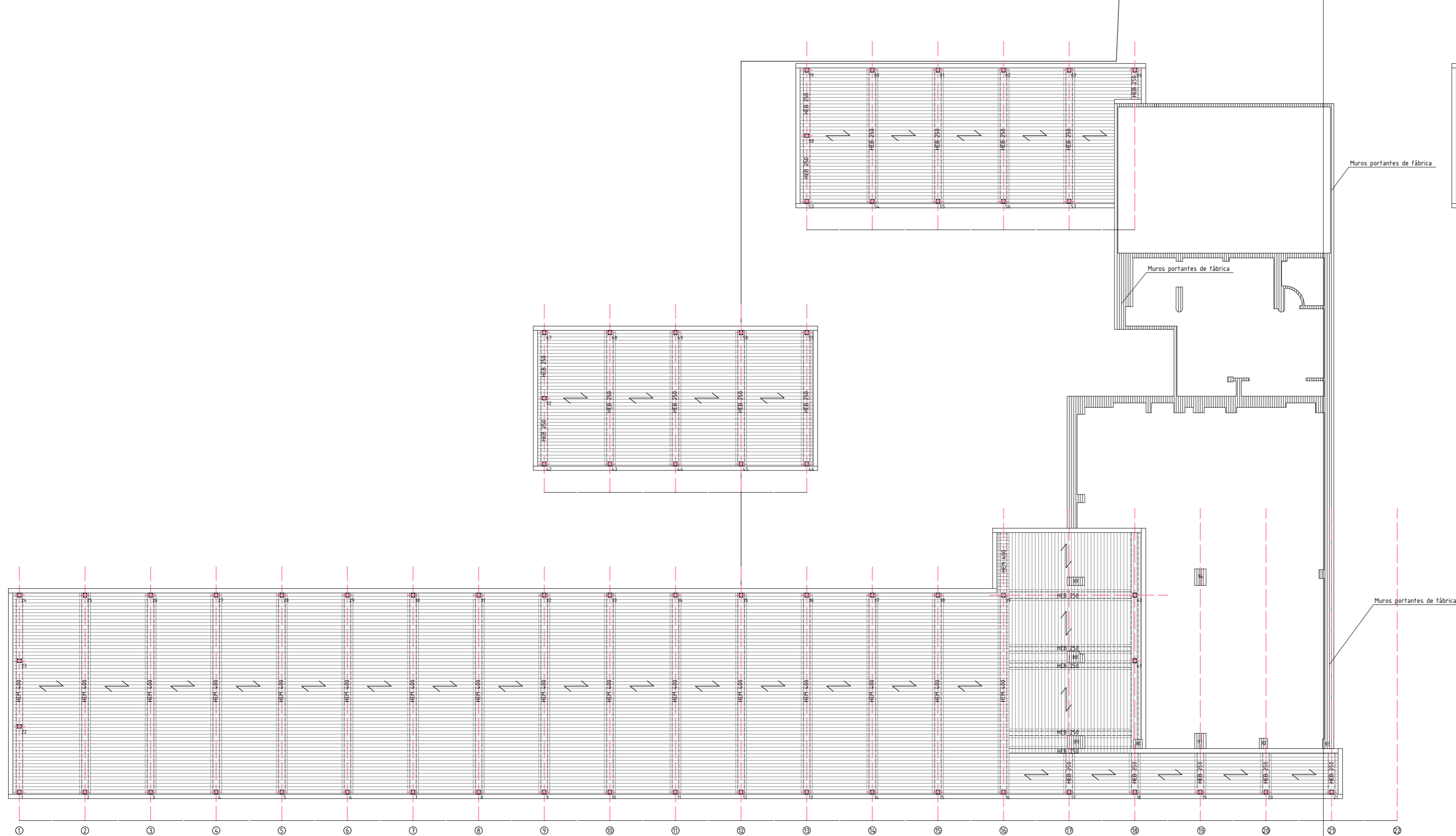


DETALLE 6

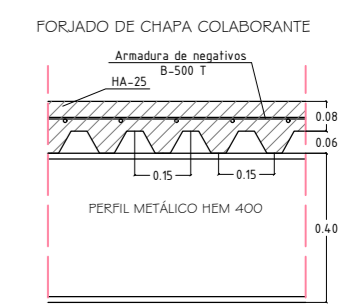
DETALLES CONSTRUCTIVOS
CERRAMIENTO EN PLANTA
E: 1/10



MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

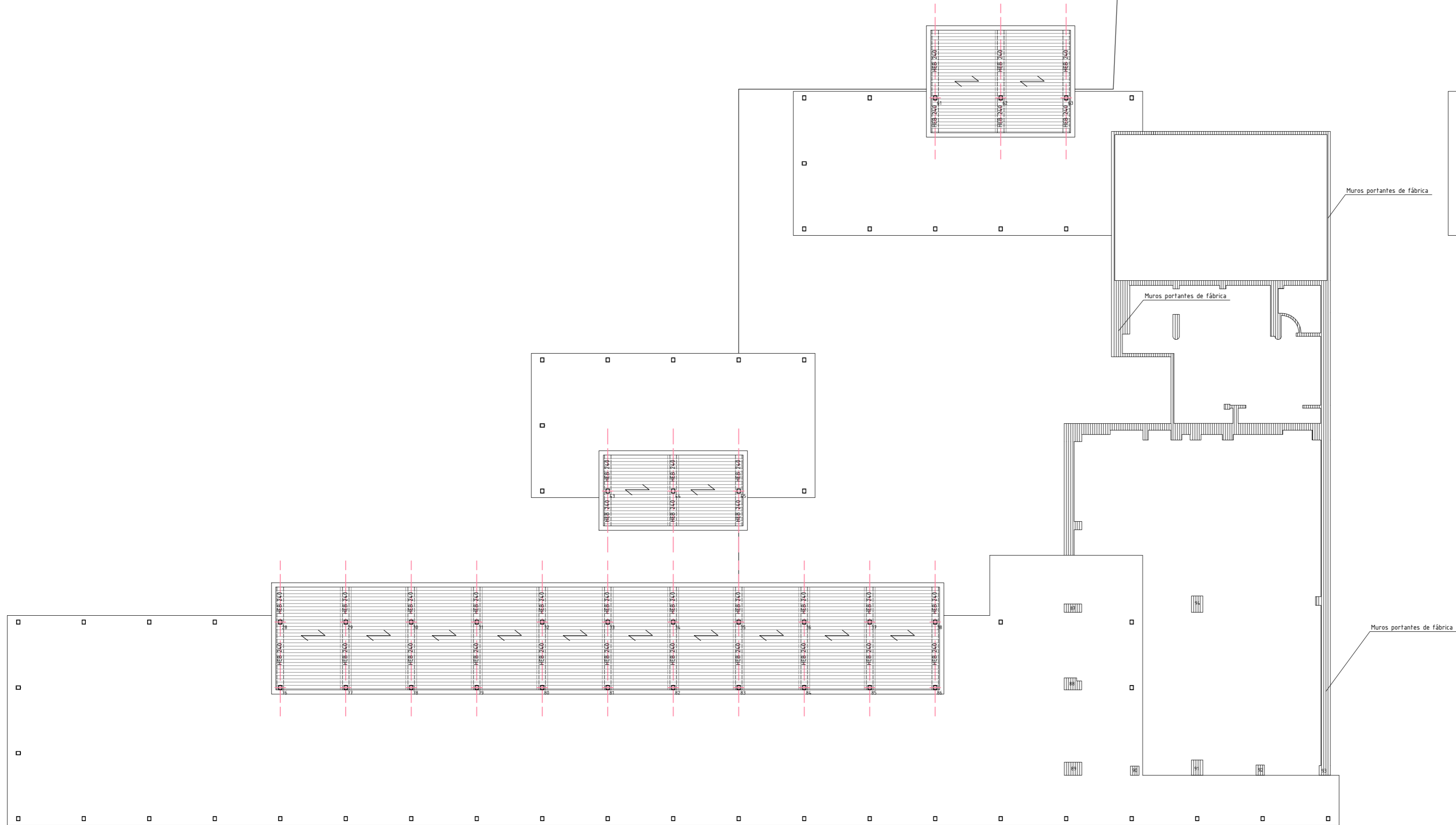


CUADRO DE PILARES			
Nº	TIPO	FUNCIÓN	UBICACIÓN
1-41	2UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	RESTAURANTE
42-51	2UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	COCINA EXPERIMENTAL
53-64	2UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	AULA DE COCINA
65-75	2UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	AULAS
87-94	De fábrica	Pilastras	TRILLADORA DEL TOCAIO



MEMORIA GRÁFICA

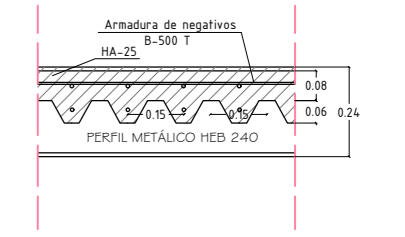
PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL



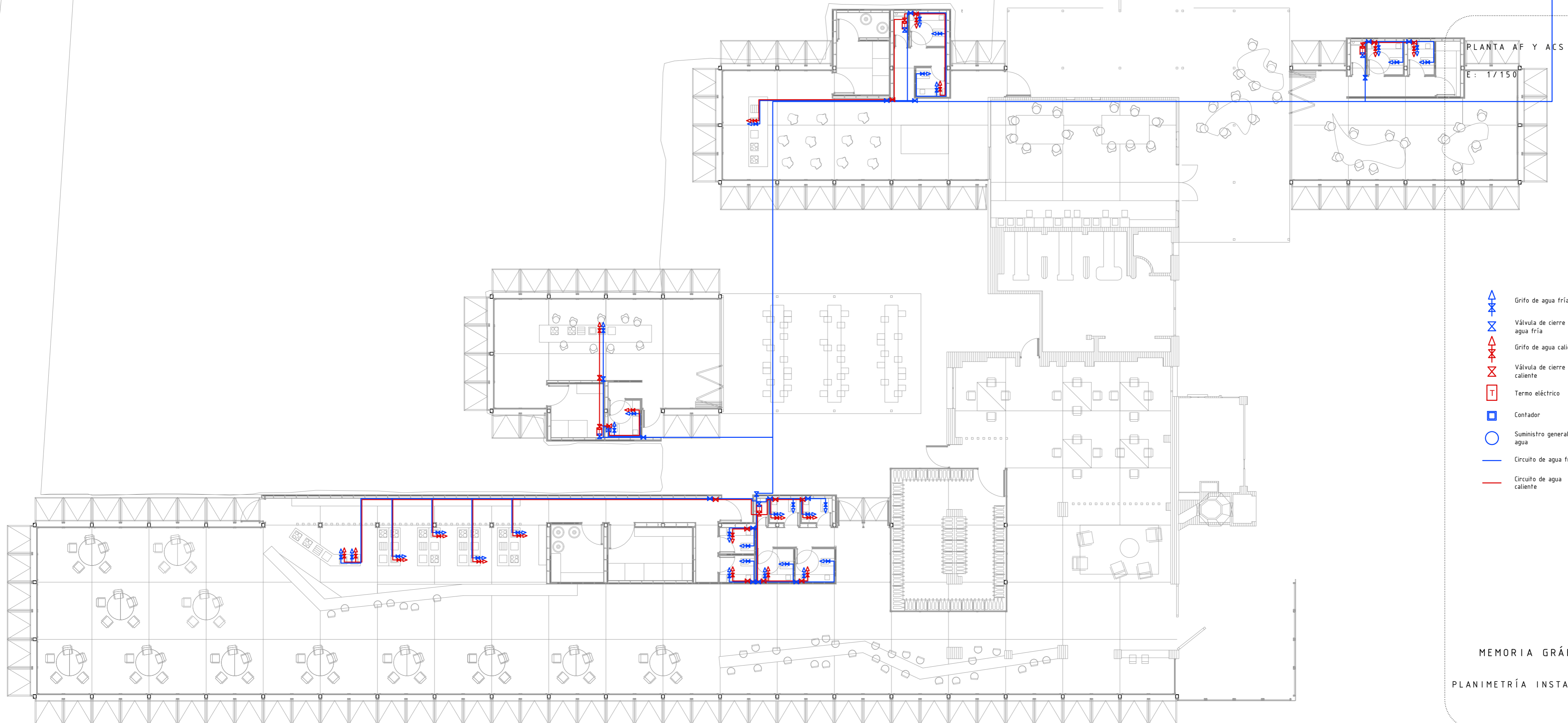
PLANTA DE FORJADOS DE CUBIERTA SECUNDARIA
E: 1/150










CUADRO DE PILARES			
Nº	TIPO	FUNCIÓN	UBICACIÓN
28-38	2 UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	RESTAURANTE
76-86	HEB 240	Pilares atado forjado cocina a forjado principal	RESTAURANTE
43-45	2 UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	COCINA EXPERIMENTAL
61-63	2 UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	AULA DE COCINA
72-74	2 UPN 200 en cajón	Pilares del pórtico	AULAS
87-94	De fábrica	Pilastras	TRILLADORA DEL TOCAIO

FORJADO DE CHAPA COLABORANTE

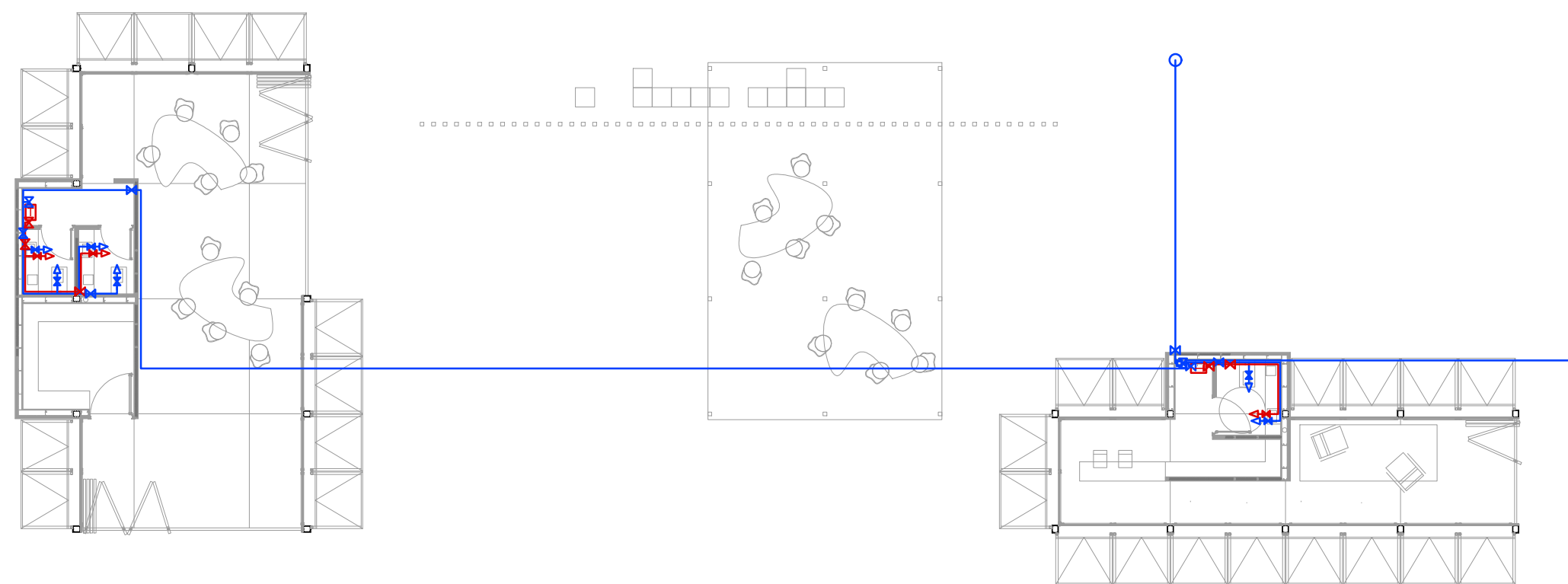


MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA ESTRUCTURAL



-  Grifo de agua fría
-  Válvula de cierre de agua fría
-  Grifo de agua caliente
-  Válvula de cierre de agua caliente
-  Termo eléctrico
-  Contador
-  Suministro general de agua
-  Circuito de agua fría
-  Circuito de agua caliente

MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA INSTALACIONES



PLANTA COWORKING Y ADM
AF Y ACS
E: 1/150



Grifo de agua fría

Válvula de cierre de agua fría

Grifo de agua caliente

Válvula de cierre de agua caliente

Termo eléctrico

Contador

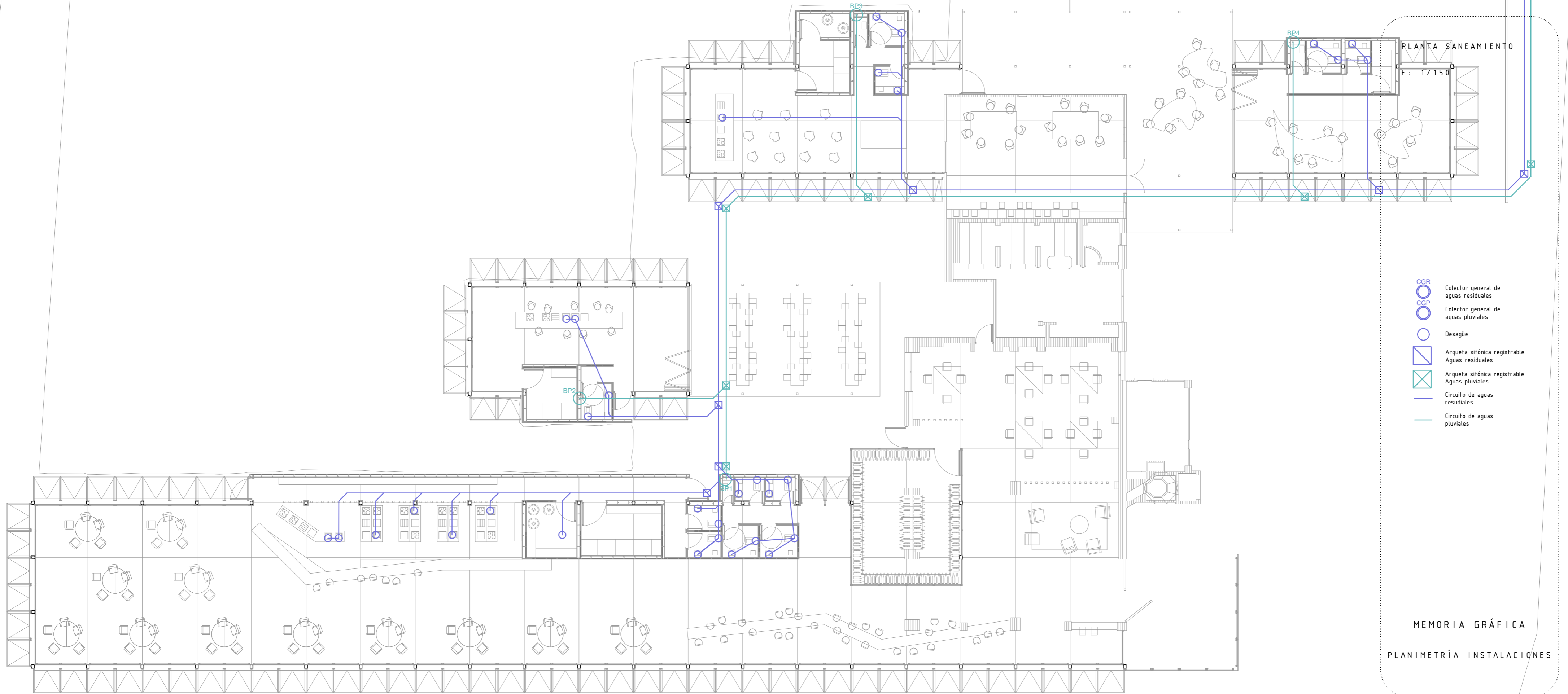
Suministro general de agua

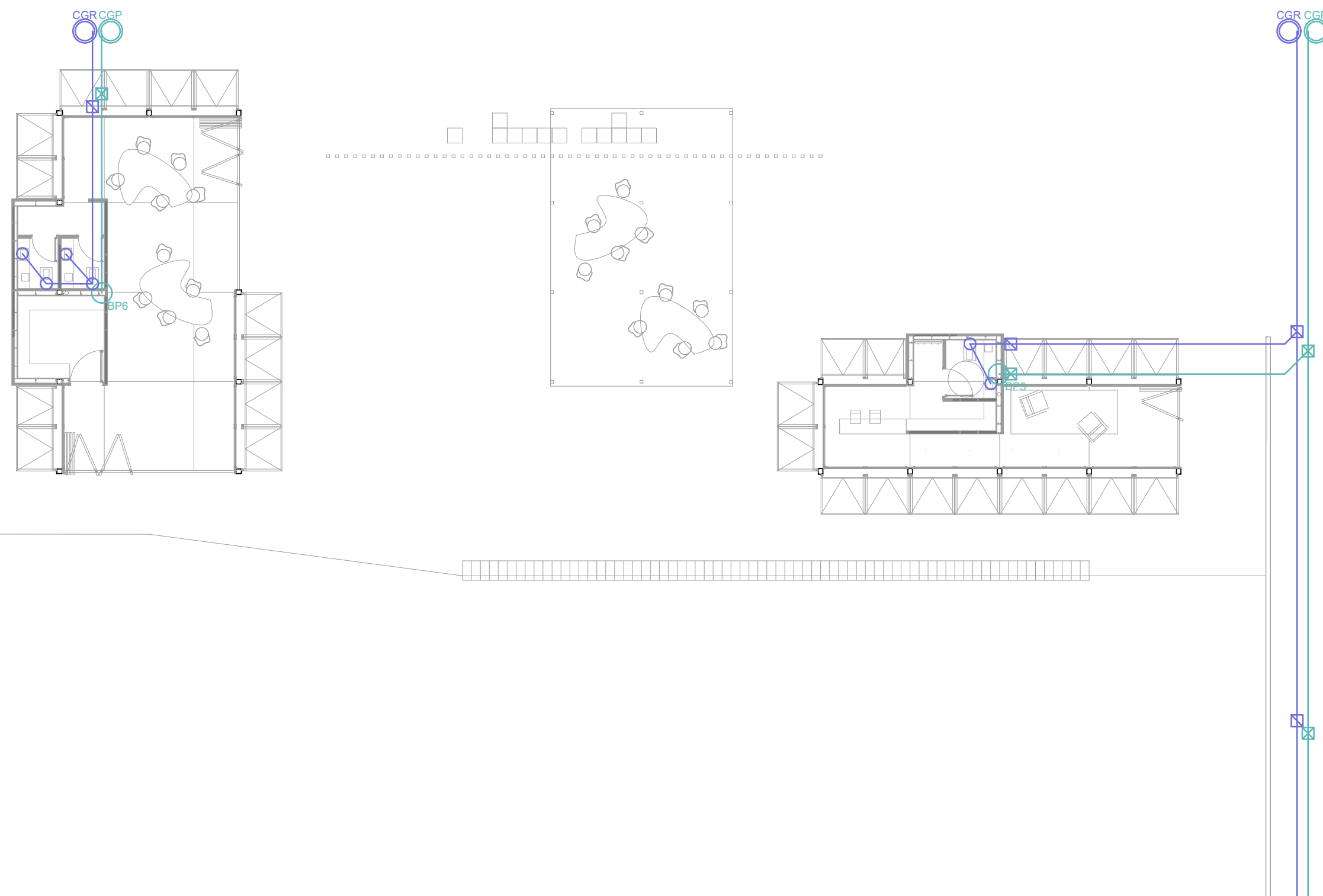
Circuito de agua fría

Circuito de agua caliente

MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA INSTALACIONES

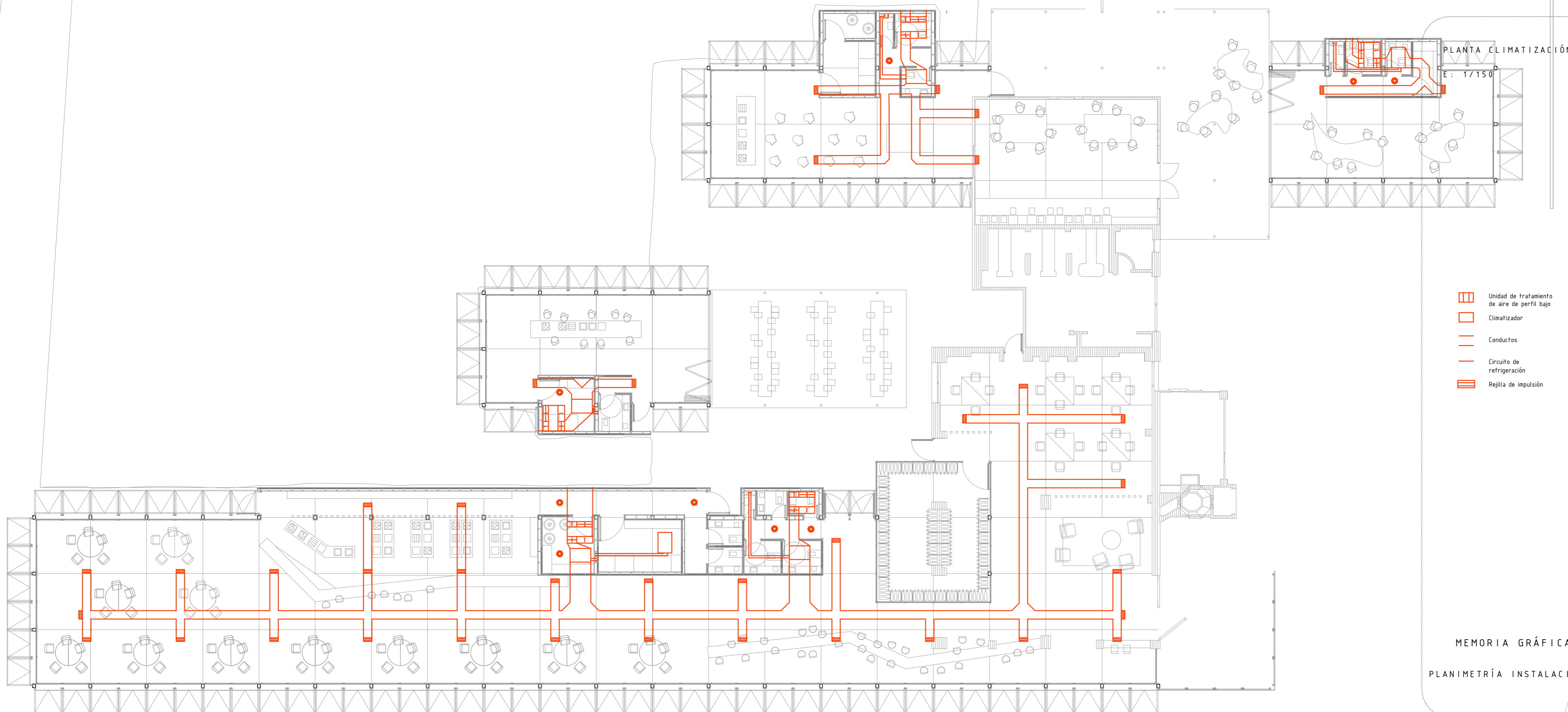




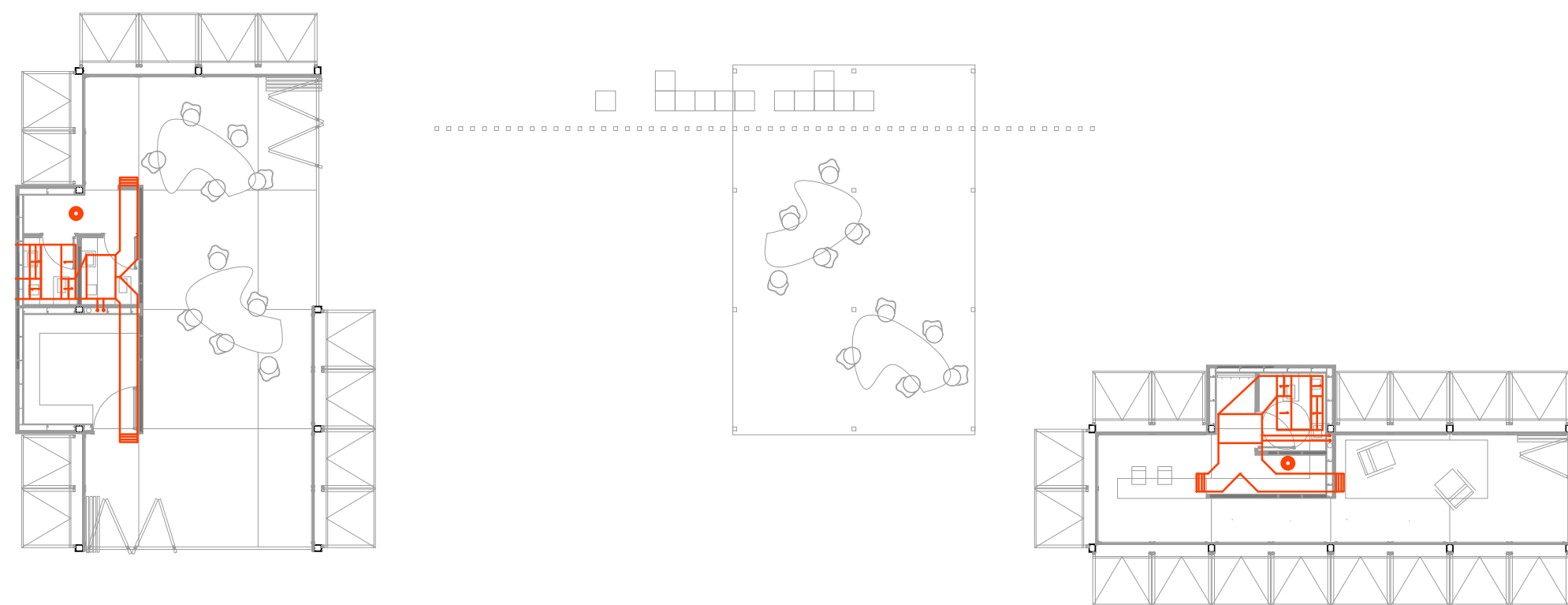
PLANTA COWORKING Y ADM
SANEAMIENTO
E: 1/150

- CGR
Colector general de aguas residuales
- CGP
Colector general de aguas pluviales
- Desagüe
- Arqueta sifónica registrable
Aguas residuales
- Arqueta sifónica registrable
Aguas pluviales
- Circuito de aguas residuales
- Circuito de aguas pluviales

MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA INSTALACIONES



MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA INSTALACIONES



PLANTA COWORKING Y ADM
CLIMATIZACIÓN
E: 1/150



Unidad de tratamiento de aire de perfil bajo

Climatizador

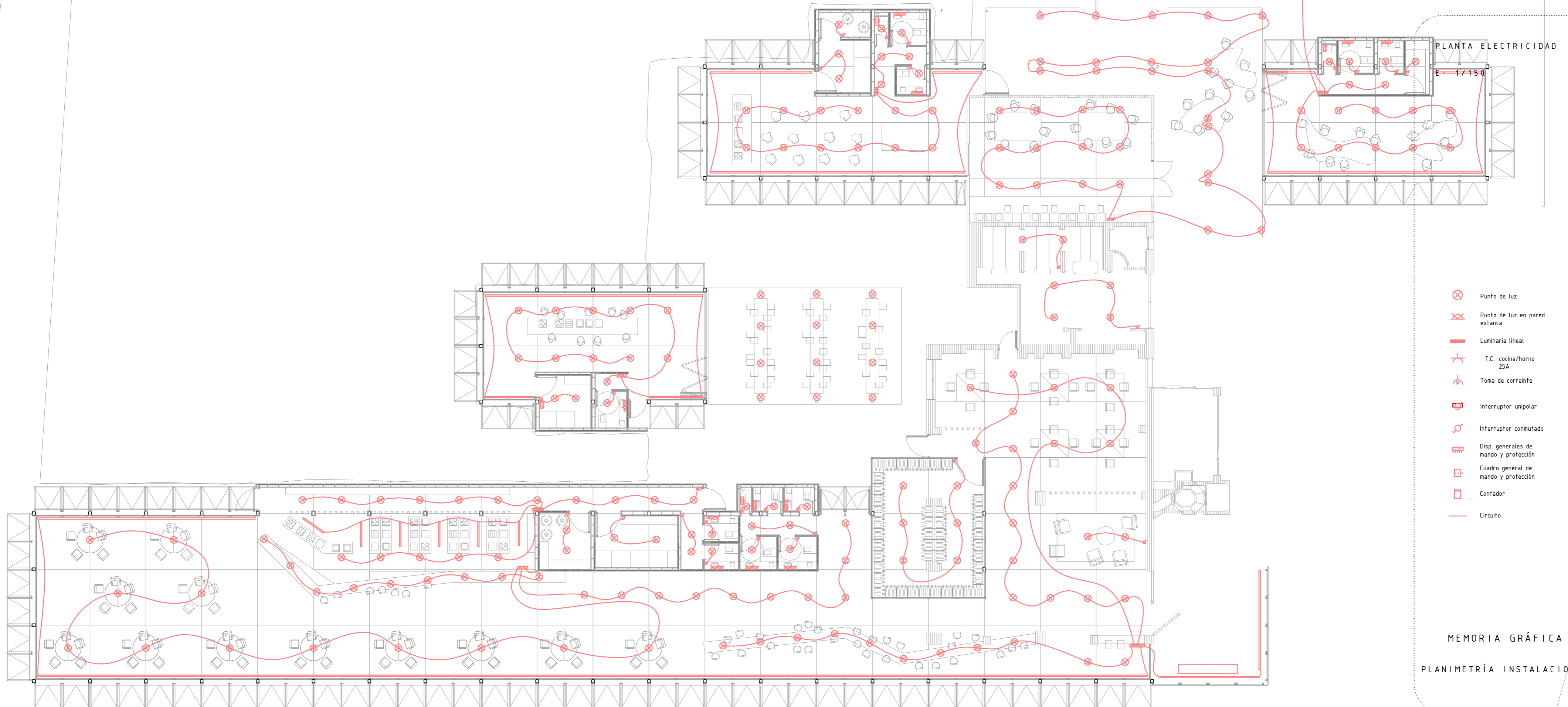
Conductos

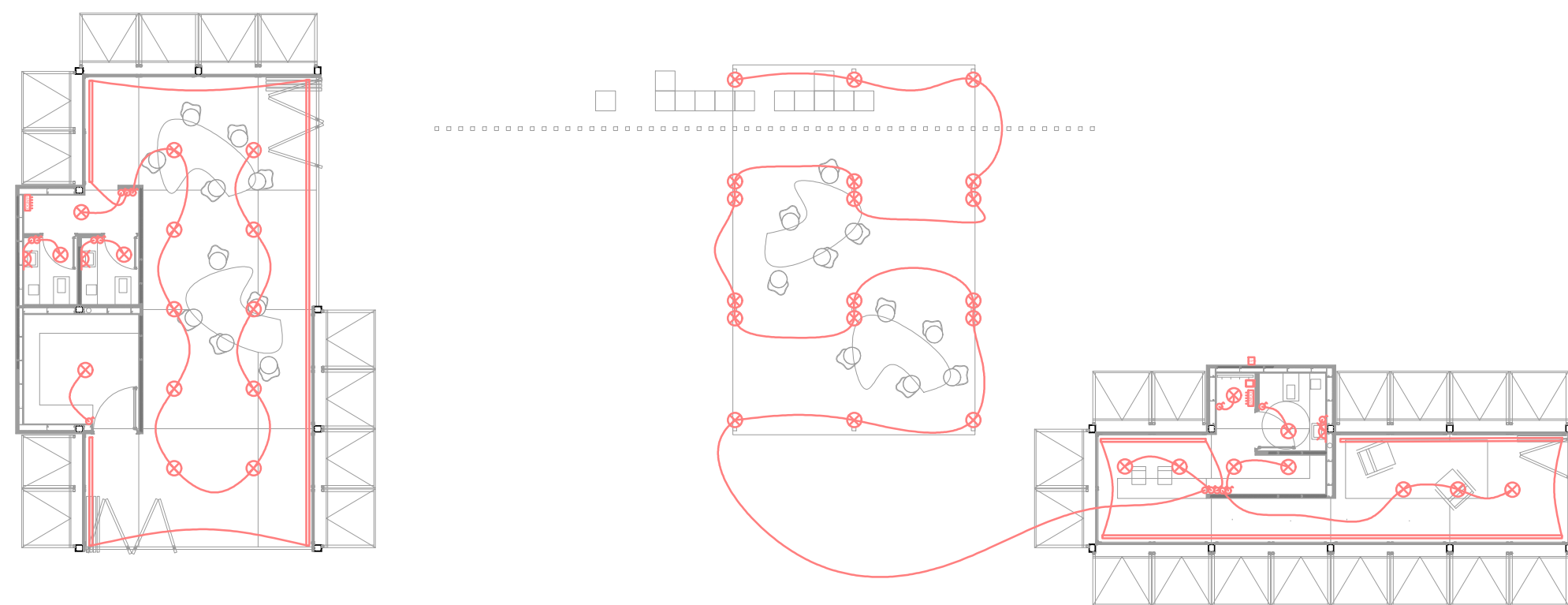
Circuito de refrigeración

Rejilla de impulsión

MEMORIA GRÁFICA












PLANIMETRÍA INSTALACIONES





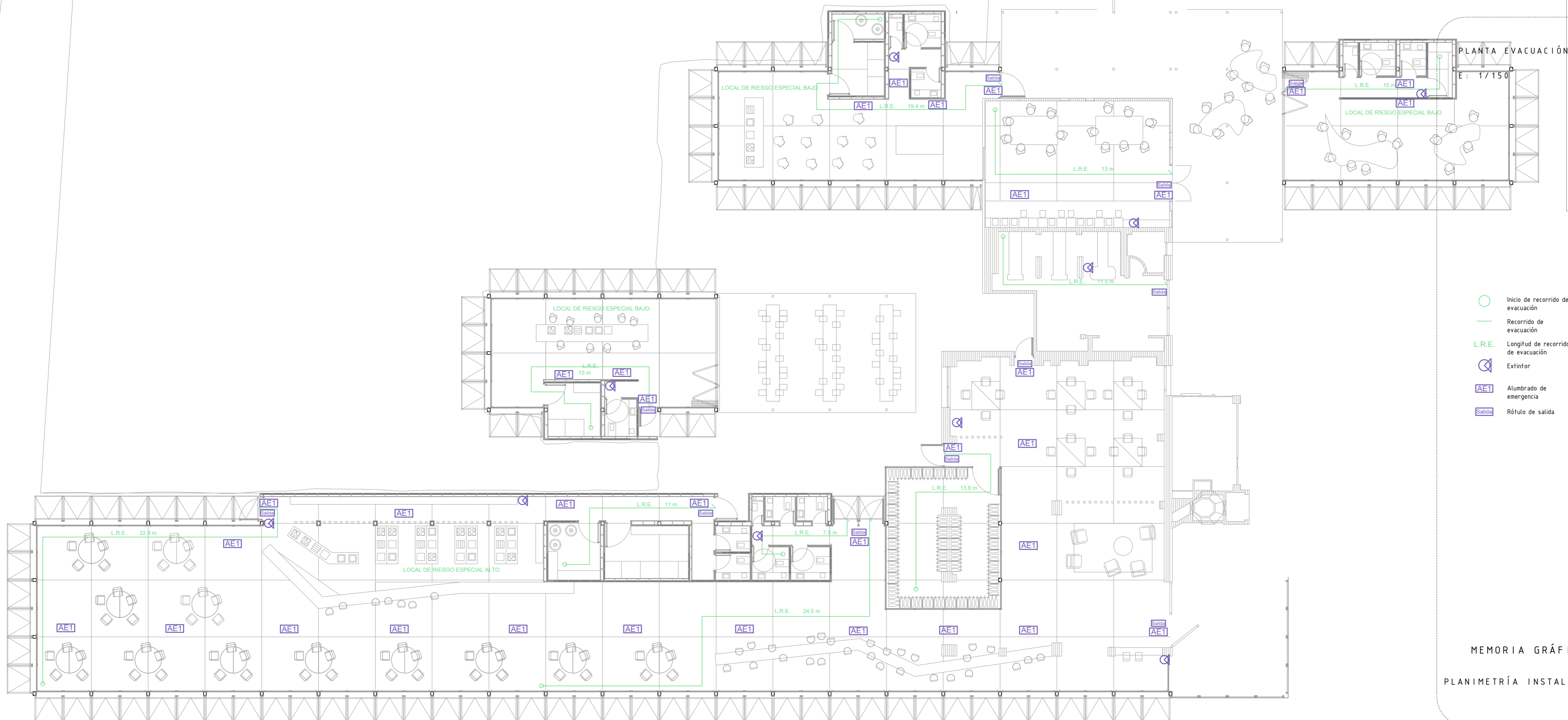
PLANTA COWORKING Y ADM
ELECTRICIDAD
E: 1/150









-  Punto de luz
-  Punto de luz en pared estancia
-  Luminaria lineal
-  T.C. cocina/horno 25A
-  Toma de corriente
-  Interruptor unipolar
-  Interruptor conmutado
-  Disp. generales de mando y protección
-  Cuadro general de mando y protección
-  Contador
-  Circuito

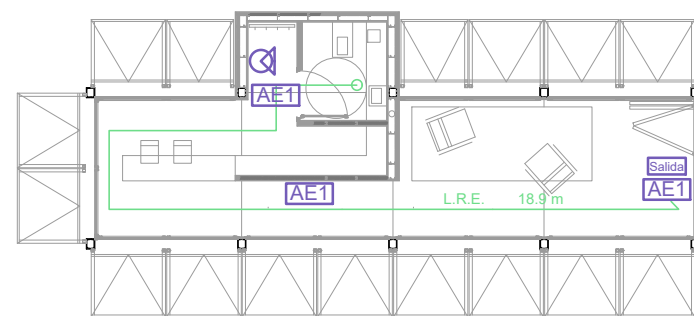
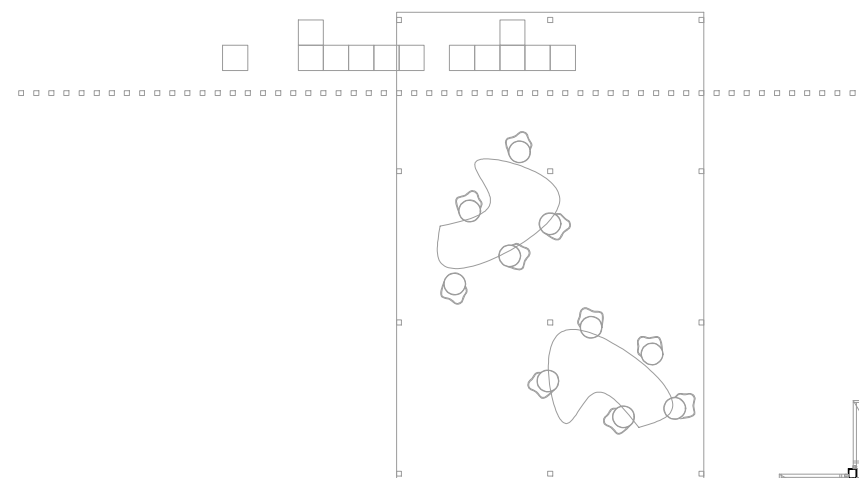
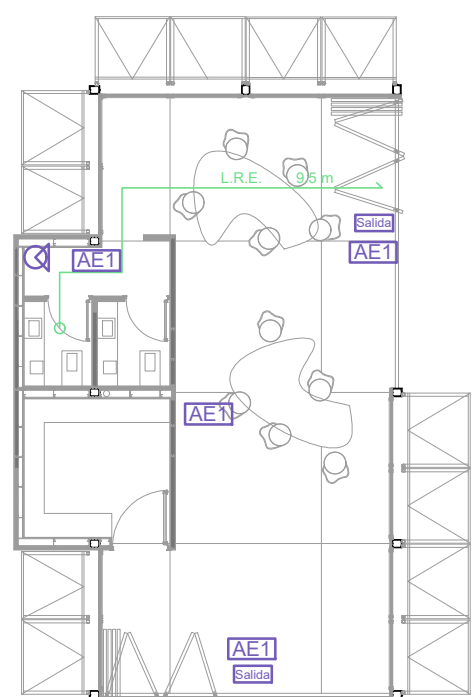
MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA INSTALACIONES



-  Inicio de recorrido de evacuación
-  Recorrido de evacuación
-  L.R.E. Longitud de recorrido de evacuación
-  Extintor
-  AE1 Aluminado de emergencia
-  Salida Rótulo de salida

MEMORIA GRÁFICA
PLANIMETRÍA INSTALACIONES



PLANTA COWORKING Y ADM
EVACUACIÓN
E: 1/150



○ Inicio de recorrido de evacuación

— Recorrido de evacuación

L.R.E. Longitud de recorrido de evacuación

☒ Extintor

AE1 Alumbrado de emergencia

Salida Rótulo de salida

MEMORIA GRÁFICA

PLANIMETRÍA INSTALACIONES



VISTA INTERIOR DEL RESTAURANTE

MEMORIA GRÁFICA



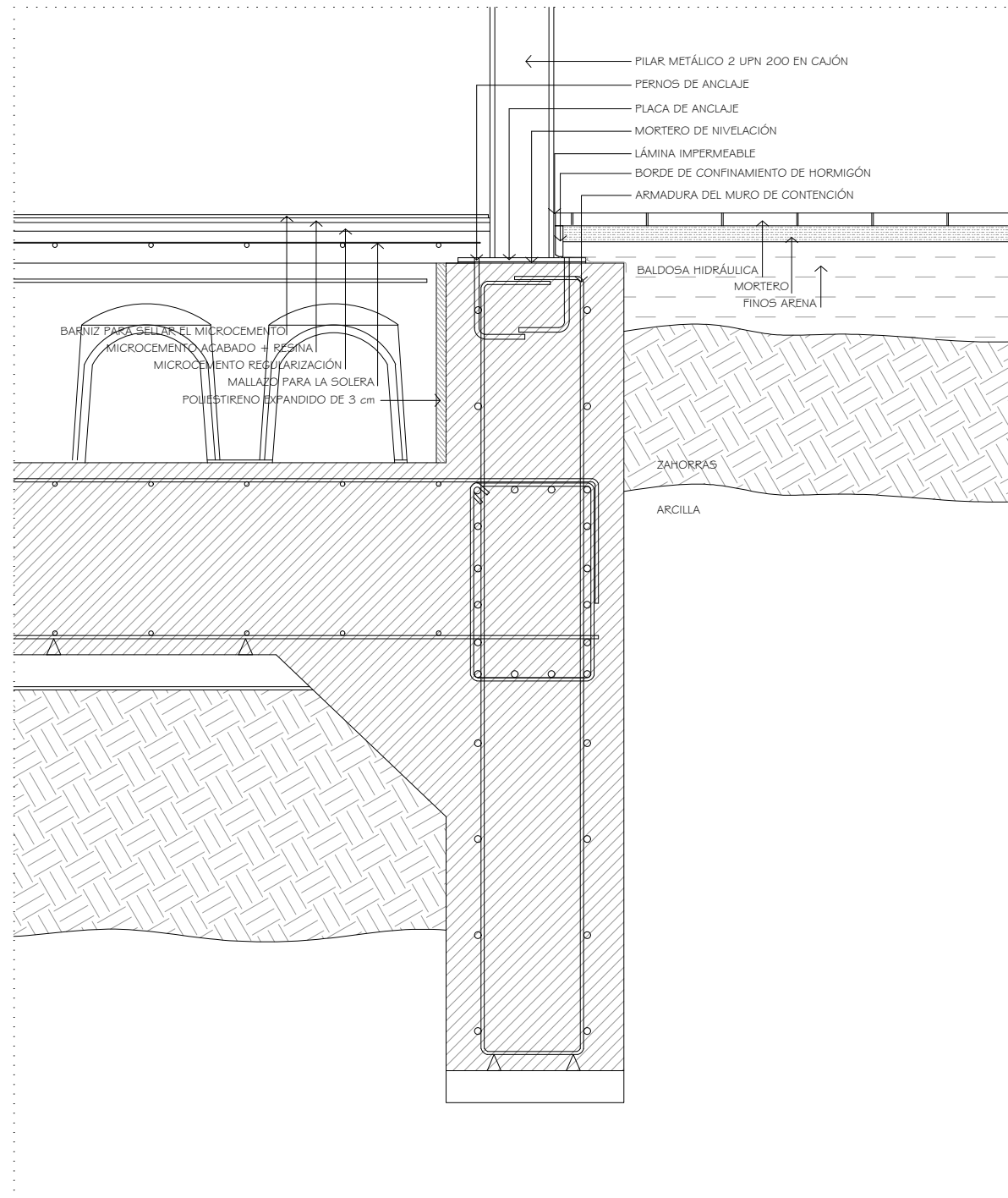
VISTA INTERIOR DE LA BODEGA

MEMORIA GRÁFICA

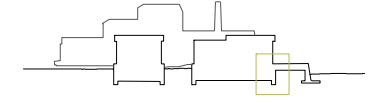


VISTA EXTERIOR DESDE EL
PUENTE

MEMORIA GRÁFICA



SECCIÓN CONSTRUCTIVA
E: 1/20



ANEJOS CORRECCIONES PRESENTACIÓN

CORRECCIÓN MEMORIA DE ESTRUCTURAS

En cuanto a los errores de nomenclatura en el cálculo de la estructura, se ha cambiado directamente en la memoria, en concreto en la parte de la memoria de estructura, en las páginas 75 y 78.

En la página 75 mediante el valor de la densidad del vidrio de 2500 Kg/m^3 se ha obtenido el valor para el cálculo del peso propio de 25 KN/m^3 .

Con este valor se ha procedido a calcular el valor de KN por metro lineal para la asignación de cargas.

En este caso, el vidrio pertenece a las diversas fachadas que envuelven los edificios del conjunto del Restaurante y la Escuela de cocina perimetralmente, por lo que para una mejor facilidad de cálculo, se ha decidido obtener el valor del peso propio del vidrio por metro lineal, de manera que sea una carga lineal que se suma en el perímetro de cada volumen.

En la página 78 se ha cambiado el valor del cerramiento de vidrio en las cargas lineales que afectan a la planta de cimentación.

CORRECCIÓN MEMORIA GRÁFICA

Para la corrección de los diferentes planos, se ha optado por cambiarlos directamente en la memoria definitiva de manera que quede ya bien organizado.

Sin embargo, a continuación se mencionan los diferentes planos que se han modificado según las indicaciones realizadas.

- Los planos de estructura de las páginas 153 y 154 se han cambiado por unos nuevos en los que aparecen los dimensionamientos de la estructura, con un detalle del forjado de chapa colaborante, y la dirección de los símbolos que indican donde apoya el forjado se ha cambiado también.

- Los planos de las instalaciones se han cambiado todos por dificultad de lectura, por lo que los símbolos están más grandes y claros.

Los planos cambiados van de la página 156 a la 165. Pasando por los planos de AF Y ACS, de saneamiento, de climatización, de electricidad y de evacuación.

- Se ha adjuntado un detalle constructivo a escala 1/20 de la unión del pilar metálico con la cimentación, con su respectiva leyenda.

- Por último, se ha modificado la vista exterior del volumen.



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA