

EL PUERTO DE VALENCIA

INDICE

01_EL PUERTO DE VALENCIA	03
02_LAND ART	14
03_ANÁLISIS, OBJETIVO Y PROPUESTA	21
04_ZONA RECORRIDO	38
05_ESPACIO PARA MULTITUDES	54
06_TORRE	67



La historia del puerto de Valencia es la historia de un crecimiento continuo de cinco siglos de expansión. En todos estos años ha pasado de un modesto puerto que daba salidas a las naranjas a convertirse en el segundo puerto de Europa en el tráfico de contenedores y actualmente el primero de España.



Las primeras obras de las que tenemos constancia fueron realizadas en virtud del privilegio concedido a Antoni Joan, por el rey Fernando el Católico, expedido en Córdoba el 28 de mayo de 1483. El rey otorgó licencia para construir un puente de madera en la playa del Grao, con arranque en tierra firme y hasta dentro del mar y que actualmente es conocido como "Pont de Fusta".

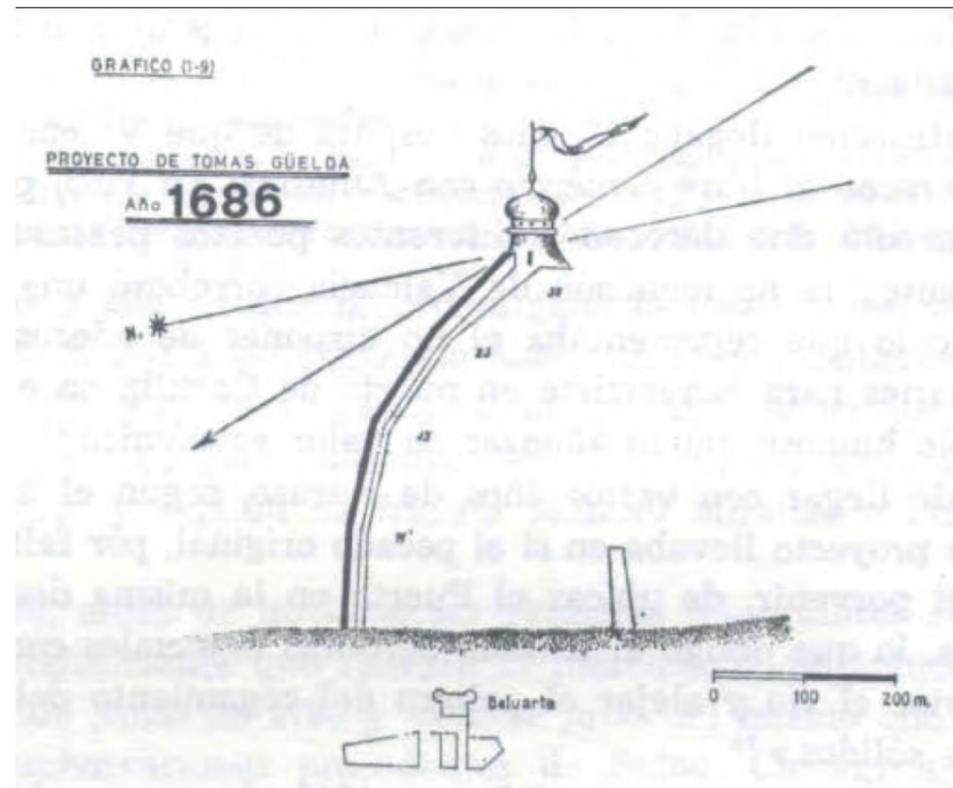
A partir de esa fecha y hasta el siglo XIX se realizan diversos proyectos de construcción y mejora de las instalaciones sin demasiado éxito debido a las avenidas del río Turia y al crecimiento de la playa. Paralelamente, el tráfico del puerto va creciendo, obteniendo los privilegios de comercio con otros reinos en 1679 y con América en 1791, y estableciéndose como la sexta provincia marítima de España.

A finales del siglo XV y principios del siglo XVI, asistimos a la ampliación de las atarazanas.

A lo largo del siglo XVI, según la tesis de Braudel, durante el semestre otoño-invierno, la época de mal tiempo que embravecía el mar, debía disminuir la navegación ya que, sobre todo para las galeras, había peligro de naufragio.

En el siglo XVI era patente el desfase existente entre las necesidades de una potencia marítima ya notable y un puerto inadecuado para cubrirlas.

Tras diversas gestiones, en 1679 se concedió a la capital del Reino de Valencia, por Real Orden, el derecho de ser puerto de tráfico de mercancías para otros reinos.

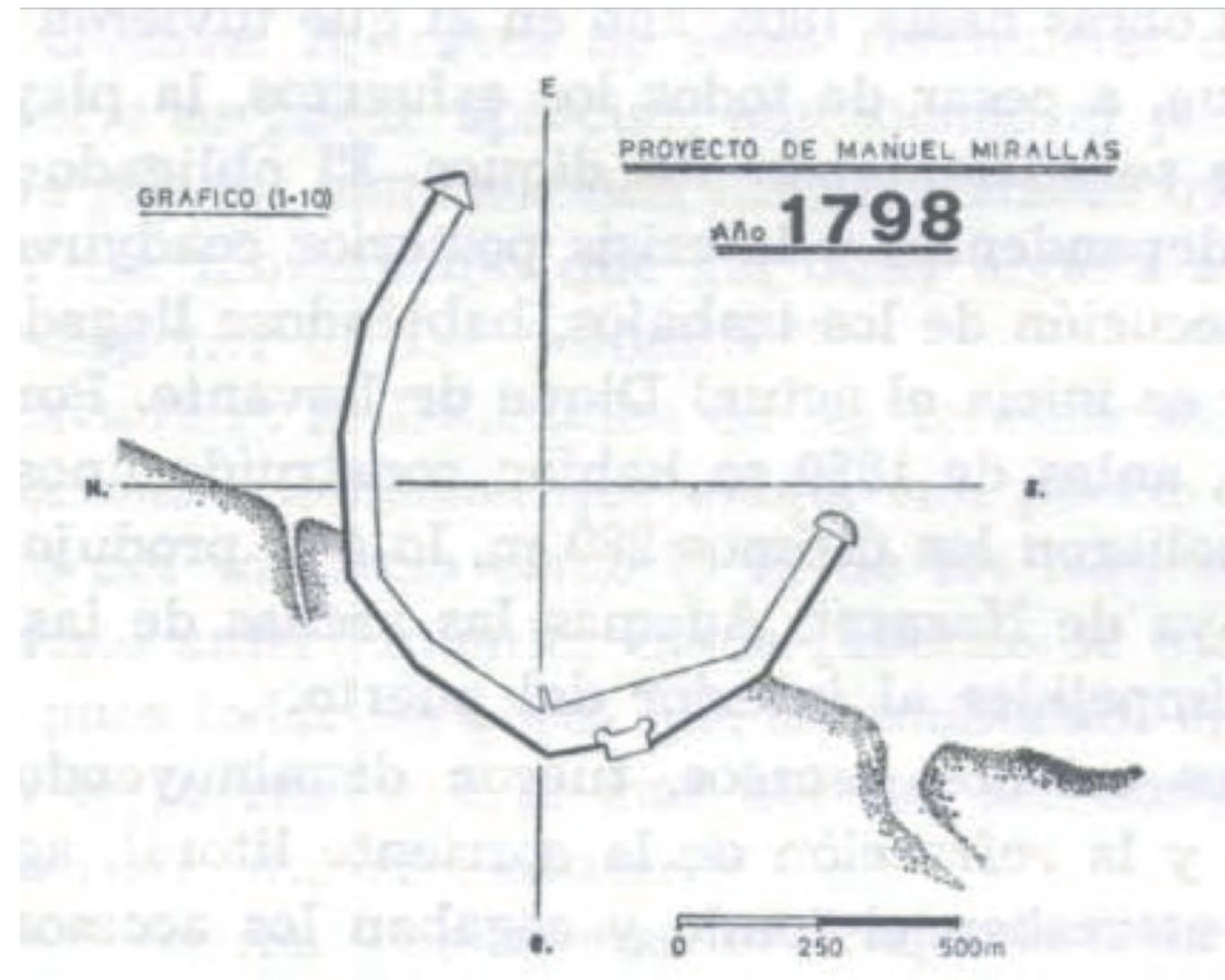


Dique de estacas de madera y cajones de argamasa, de unos 500 metros de longitud y 30 palmos de calado en el extremo, fue destruido por el mar cuando se había llegado próximamente a la mitad. En el año 1688 fue ordenada la demolición del resto por los aterramientos que producía.

El puerto valenciano mantuvo un deficiente acondicionamiento hasta el siglo XVIII, sin embargo, siempre contó con cierto tráfico de importancia.

Ya en 1790, antes de iniciarse las primeras importantes reformas del puerto, hay indicaciones que reflejan el incremento del tráfico portuario. Esta construcción llegaba 17 años después de que Valencia fuera excluida del derecho al libre comercio con América. Además de llegar con varios años de retraso, según el ingeniero Dicenta: «Este proyecto llevaba en sí el pecado original, por falta indudable de visión del porvenir, de ubicar el Puerto en la misma desembocadura del río Turia.

Las obras que fueron suspendidas en 1796, de nuevo el 2 de marzo de 1798 se reiniciaron de manera que debían ajustarse al proyecto de Mirallas. Dicho proyecto (gráfico 1 - 10) trataba de poner el fondeadero al abrigo de los vientos; con las alineaciones de los diques en forma de polígono se ganaba espacio, obligando a la última alineación a que fuese paralela a la playa. Estaba proyectado un contramuelle o Dique del Oeste que impediría la entrada de las aguas del río Turia en el fondeadero.

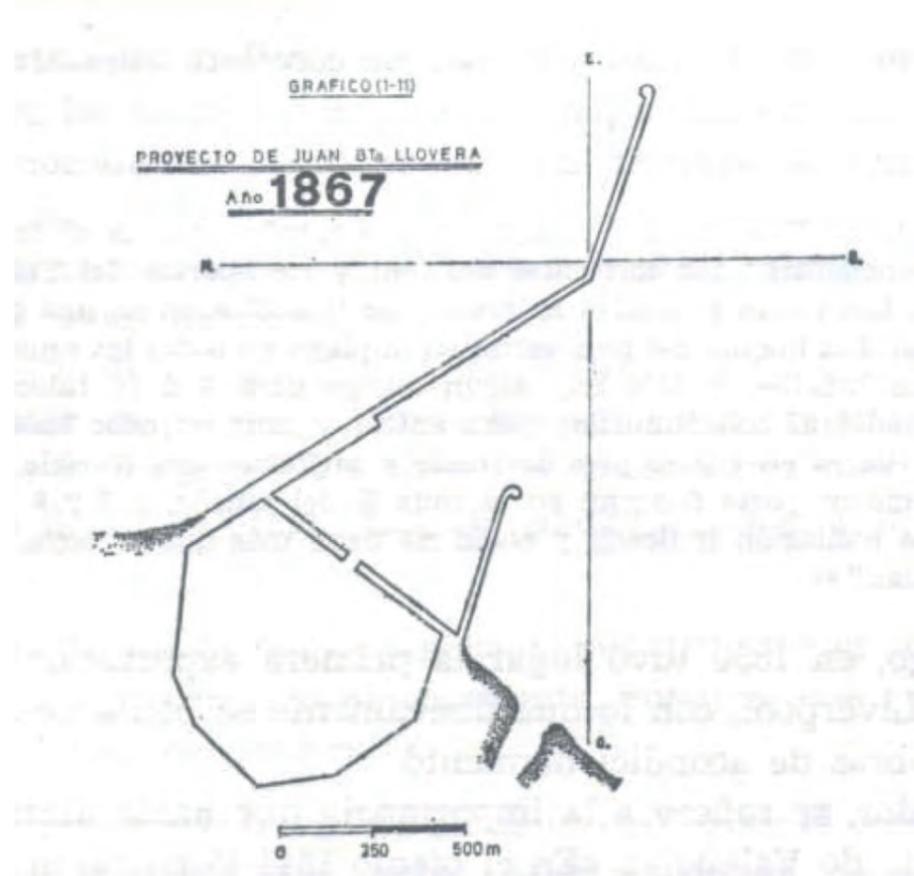


Con arreglo a este proyecto se fueron ejecutando las obras con intermitencias y gran lentitud. A fines del año 1821 la parte de Levante llegaba al punto de arranque del actual transversal. La rama sur, o contramuelle, en 1830 estaba en su mayor parte construida, demoliéndose la mitad, creyendo así evitar los enarenamientos. Las obras quedaron suspendidas en 1833.

El año 1852 fue decisivo en la historia del puerto de Valencia, el primero de enero de 1852, el ingeniero de Caminos Juan Subercase presentó un proyecto que consistía en la construcción de dos diques y un rompeolas aislado, así como los diques transversales para dividir el recinto abrigado en antepuerto y dársena. Previa aprobación superior y adquirida la contrata por José Campo, dieron comienzo las obras de acuerdo con el proyecto de Subercase. La piedra sería transportada por línea férrea que había sido construida expresamente hasta las canteras del Puig.

El primero de diciembre de 1865 se aprobó el proyecto modificado del ingeniero Francisco García San Pedro, sucesor de Juan Subercase. El nuevo ingeniero consideró que el obstáculo fundamental con que tropezaban todas las obras emprendidas, los aterramientos, podría ser evitado si la cabeza del contramuelle no terminara en curva, sino en línea recta y paralela al Dique de Levante. Estimó, asimismo, la conveniencia de establecer un malecón de piedra que, partiendo de la orilla izquierda del río, se prolongara en el mar hasta que llegase a la línea este-oeste que pasa por la cabeza del Dique de Levante.

El 31 de julio de 1867, el piloto Juan Bautista de la Concepción Llovera Lloved presentó un proyecto de reforma en el que proponía que el Dique de Levante se prolongara 500 metros, desviándolo tres cuartas más al este.



En este proyecto se propone la prolongación del Dique de Levante en una extensión de 500 metros, desviándolo hacia el este. Con tal disposición se mejoró la entrada. La Diputación Provincial, que desde 1869 se hizo cargo del puerto, aceptó el proyecto de Llovera. En primero de noviembre se llevaban construidos 160 metros de dique, mas por efecto del temporal acaecido en dicho día, quedaron reducidos a un centenar.

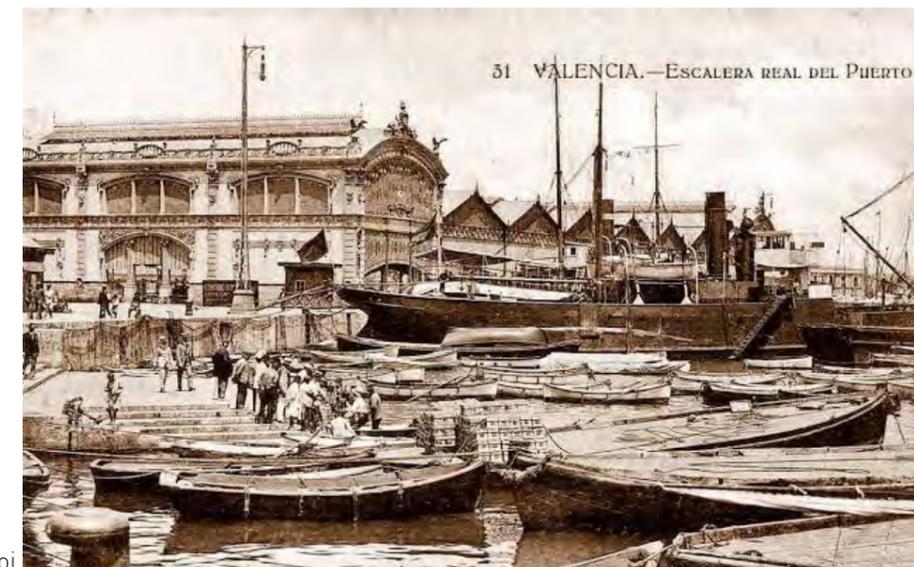
No siempre El Grao formo parte de Valencia hubo un corto periodo de tiempo que estuvo emancipado de la ciudad (1828-1897) con el nombre de Villa-nueva del Grao, fue en 1897 cuando fue definitivamente anexionada junto a otro municipio Pueblo Nuevo del Mar (el Cabañal)



1880. Puerto de Valencia.

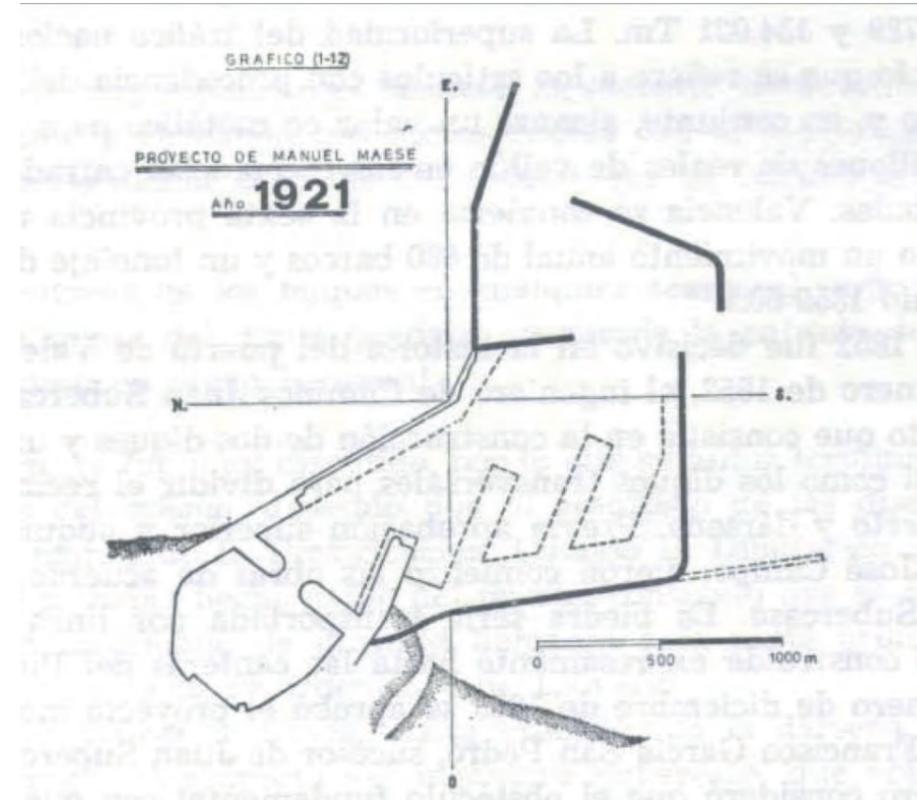


1867 veleros en el puerto



Finales del XIX vista de la escalera real, no se ve el edificio del reloj.

Antes de que acabara el siglo se intentó desviar la desembocadura del río Turia, con la construcción de tres espigones y la iniciación del malecón con escollera, lográndose una ligera mejoría en los aterramientos. No obstante, la solución del preocupante problema de los aterramientos se resolvió con la ejecución de las obras que proyectó Manuel Maese de la Peña en 1921, hasta entonces los dragados fueron constantes.



Encargado de la dirección el ingeniero señor Maese, formula su proyecto de diques. Sustituye los monolitos por pilas de bloques huecos rellenos de hormigón. Aumenta las secciones e introduce el empleo de puzolanas para evitar la destrucción del cemento portland por el agua del mar.



1930. Vista del Puerto

En el período comprendido entre 1932 y 1936 se completaron las obras interiores de pavimentación y urbanización de los nuevos muelles; se mejoraron algunos edificios, se edificaron dos almacenes en el Muelle de Levante y se adquirieron nuevos elementos de trabajo.

Durante la guerra civil (1936-1939), Valencia quedó en zona republicana, por cuyo motivo el puerto, dada su situación geográfica e importancia estratégica al ser un excelente lugar para la recepción y fabricación de material de guerra, se convirtió en objetivo militar de primer orden.

Los muelles y edificios sufrieron grandes daños así como los pavimentos, vías férreas, canalizaciones y elementos de trabajo, por lo que, la Junta de Obras del Puerto, reconstituida una vez concluido el conflicto bélico y dirigida por el ingeniero Justo Vilar, realizó la abrumadora labor de la reconstrucción con gran tesón.

Las obras quedaron totalmente terminadas el año 1953.

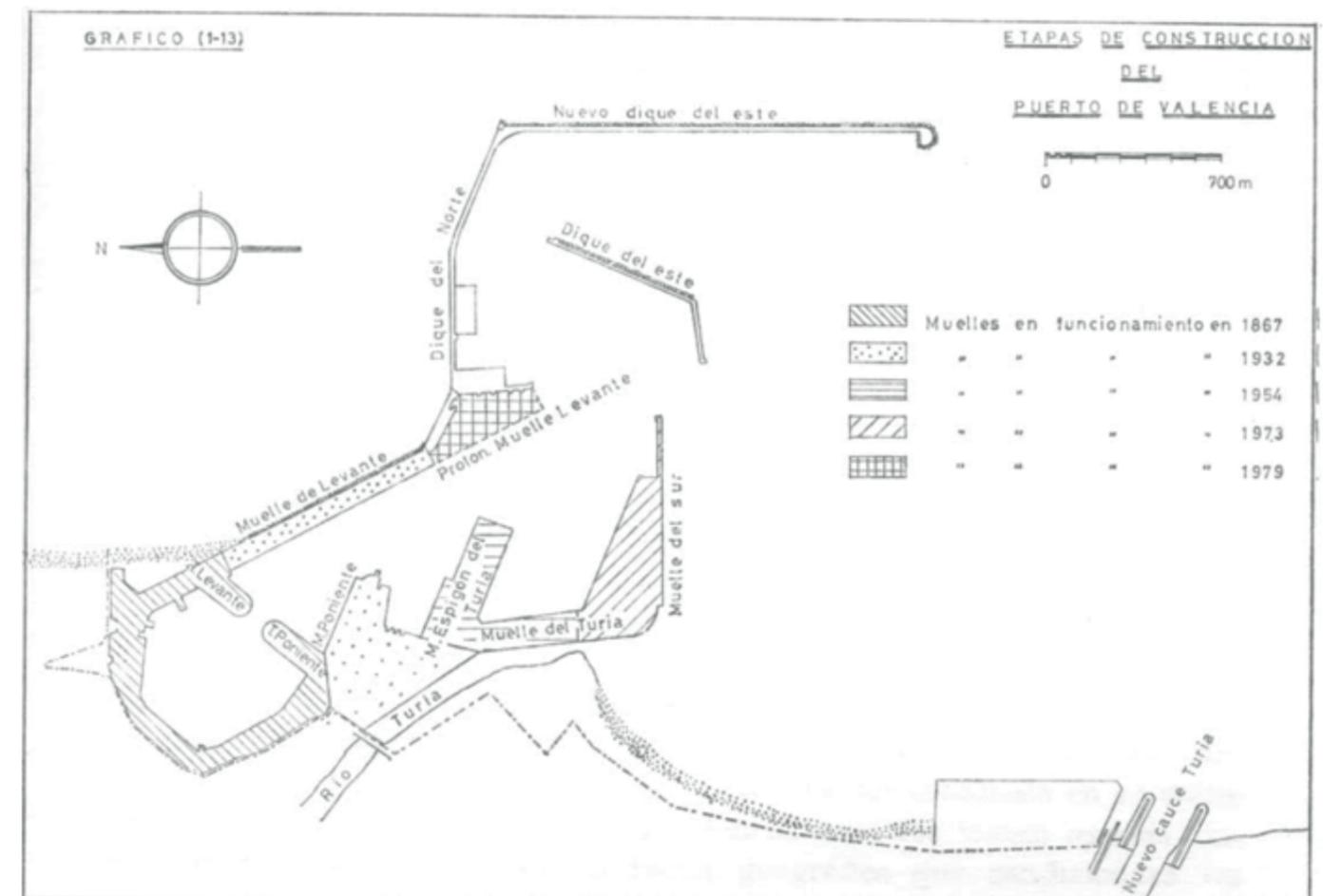


Después de la riada de 1957, al proyectarse el traslado del cauce del río Turia unos kilómetros más al sur que el antiguo, se pensó en la posibilidad de construir un dique (el Dique del Este) que, de hecho, asemeja el Puerto de Valencia a los demás puertos del Mediterráneo, que suelen tener un gran dique de abrigo paralelo a la costa, de este modo se aumentaban las posibilidades de construcción de nuevos muelles en la extensa superficie abrigada, libre del peligro de aterramientos.



Con la construcción del Nuevo Dique del Este el puerto adquirió su configuración actual en la zona Norte. La construcción de este dique, de 1.700 m de longitud, con arranque a la altura del faro y en dirección norte-sur, supuso una mejora sensible tanto del abrigo como del acceso al puerto. Con este nuevo dique paralelo a la costa, el Puerto de Valencia iba adquiriendo la forma de gran puerto artificial en el Mediterráneo

Entre 1969 y 1973 se construyó el Muelle Sur, de 600 m de longitud, 150 m de ancho y 14 m de calado. En 1979 se termina la prolongación del Muelle de Levante, con 495,7 m de largo y 14 m de calado.



Más adelante, en 1988, se llevó a cabo el nuevo acceso Sur por carretera al puerto y en 1998 quedaba terminado el Muelle Príncipe Felipe, donde actualmente está ubicada la Terminal Pública de Contenedores (TPC). Dicho muelle fue inaugurado por S.A.R. el Príncipe Felipe en marzo de 1999 y ha representado una inversión de 250 millones de Euros, entre fondos públicos y privados, habiéndose ganado 100 Has de superficie operativa y de depósitos, con 1.500 m de línea de atraque de 16 m de calado.

Respecto al tráfico, el contenedor hizo su aparición en el Sistema Portuario español a comienzos de los años 70 y el Gobierno decretó que Barcelona, Cádiz (que luego cambió por Algeciras) y Bilbao fueran los únicos puertos con instalaciones para contenedores. El Puerto de Valencia, apoyándose en la iniciativa privada, instaló una miniterminal para este nuevo tráfico que, tras sucesivos traslados, motivados por el constante incremento de tráfico, se convirtió en la Terminal del Muelle Príncipe Felipe en la que actualmente se manipulan el 74 % del tráfico containerizado del Puerto en 2002.





En 2006 se realiza otra reforma en el puerto de Valencia, recibiendo el nombre de Port America's Cup. El Port America's Cup se trata del puerto deportivo construido para la celebración de la Copa América de vela celebrada en 2007 en la ciudad de Valencia.

Este posee las siguientes características:

Diques exteriores Se trata de dos diques exteriores cada uno en una marina.

Diques en talud. Existen dos diques en talud que conforman en su interior tanto la marina norte como la marina sur. Las longitudes de los diques son de unos 900 m y 700 m para la marina norte y sur respectivamente.

Contradique vertical. Se trata de un dique vertical adosado al dique en talud de la marina sur el cual tiene una longitud 350 m y que abriga del oleaje a la bocana.

Canal de acceso.

Se trata de un canal de navegación de unos 600 m de longitud, 80 m de ancho y un calado de 7,5 m. Este canal permite la entrada a los barcos hacia las bases de la Copa America y el muelle donde atracan los superyates. Permite un ahorro de tiempo enorme además de aumentar la seguridad de navegación con la explotación del puerto de Valencia.

Marina norte, Marina Sur, Base Norte y Base Sur.

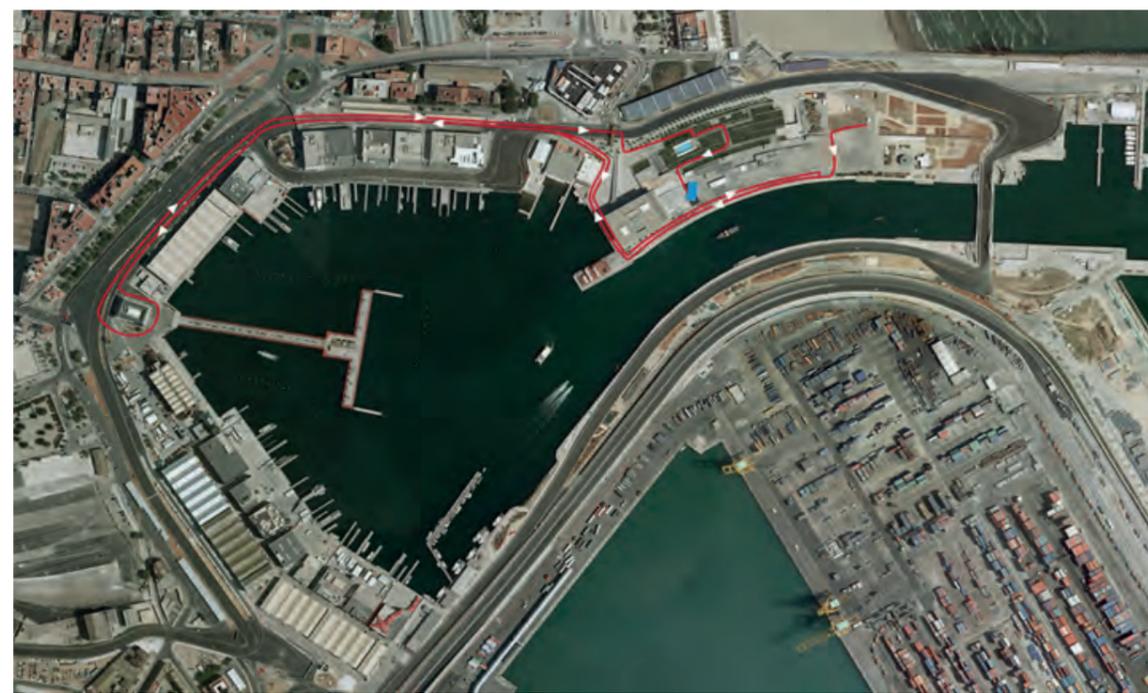
Ambas bases están dedicadas para el emplazamiento de los barcos de los distintos equipos que compiten en la America's Cup.



Situación antigua del puente

Durante ese mismo año, Valencia llega a un acuerdo para la celebración del Gran Premio de Europa de la F-1, con lo que se debe hacer otra modificación más en detrimento de la Americas Cup.

Se trasladará el puente levadizo para poder cerrar el circuito. El traslado de posición de este punto, supondrá el cierre de entrada de agua por este mismo, ya que se une el muelle de levante con el de poniente en ese punto.



PROBLEMAS

Todos estos cambios en el puerto, sobre todo los últimos con la adaptación del puerto a la América's Cup y a la Fórmula 1, han supuesto una serie de problemas de cara al visitante, al espectador, al ciudadano.

Puerto: Lugar en la costa o en las orillas de un río que por sus características, naturales o artificiales, sirve para que las embarcaciones realicen operaciones de carga y descarga, embarque y desembarco, etc.

Puerto deportivo: puerto especialmente construido para el amarre de embarcaciones deportivas y de recreo.

Si se analizan y se investigan estas dos definiciones, podemos pensar, que cuando llegamos al puerto de Valencia, podemos encontrarnos un lugar, donde podremos ver una gran Masa de Agua que se expande hasta el infinito y que servirá de lugar tanto de recreo, como zona de amarre para barcos, etc.

Sin embargo, cuando una persona se acerca y llega a él, se encuentra con una gran barrera arquitectónica infranqueable que no te permite desde ningún punto de la dársena interior disfrutar tanto de la gran masa de agua como se veía en las imágenes más antiguas del puerto, como de las vistas, excepto en la zona norte, accediendo a través de la malvarrosa, haciendo de único punto de acceso, donde si disponemos de un tinglado "vacío", y del edificio Veles E Vents. Es decir, se reducen miles de metros cuadrados en un solo punto.

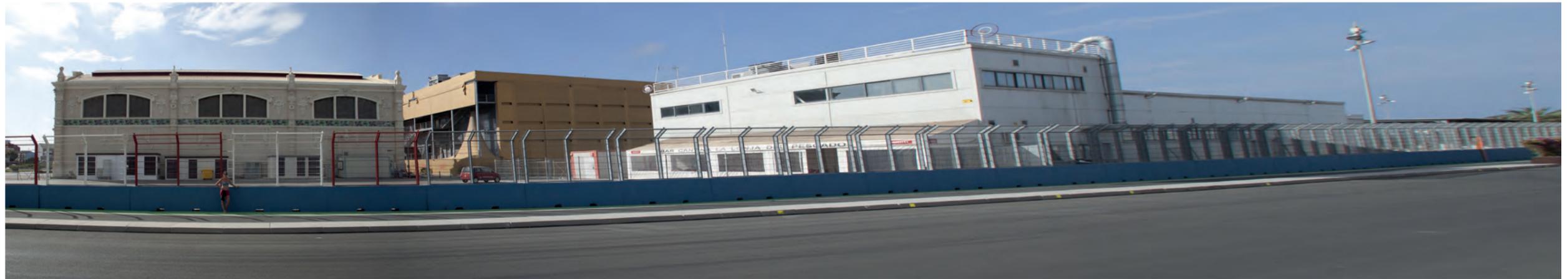
Así pues, se detectan dos problemas:

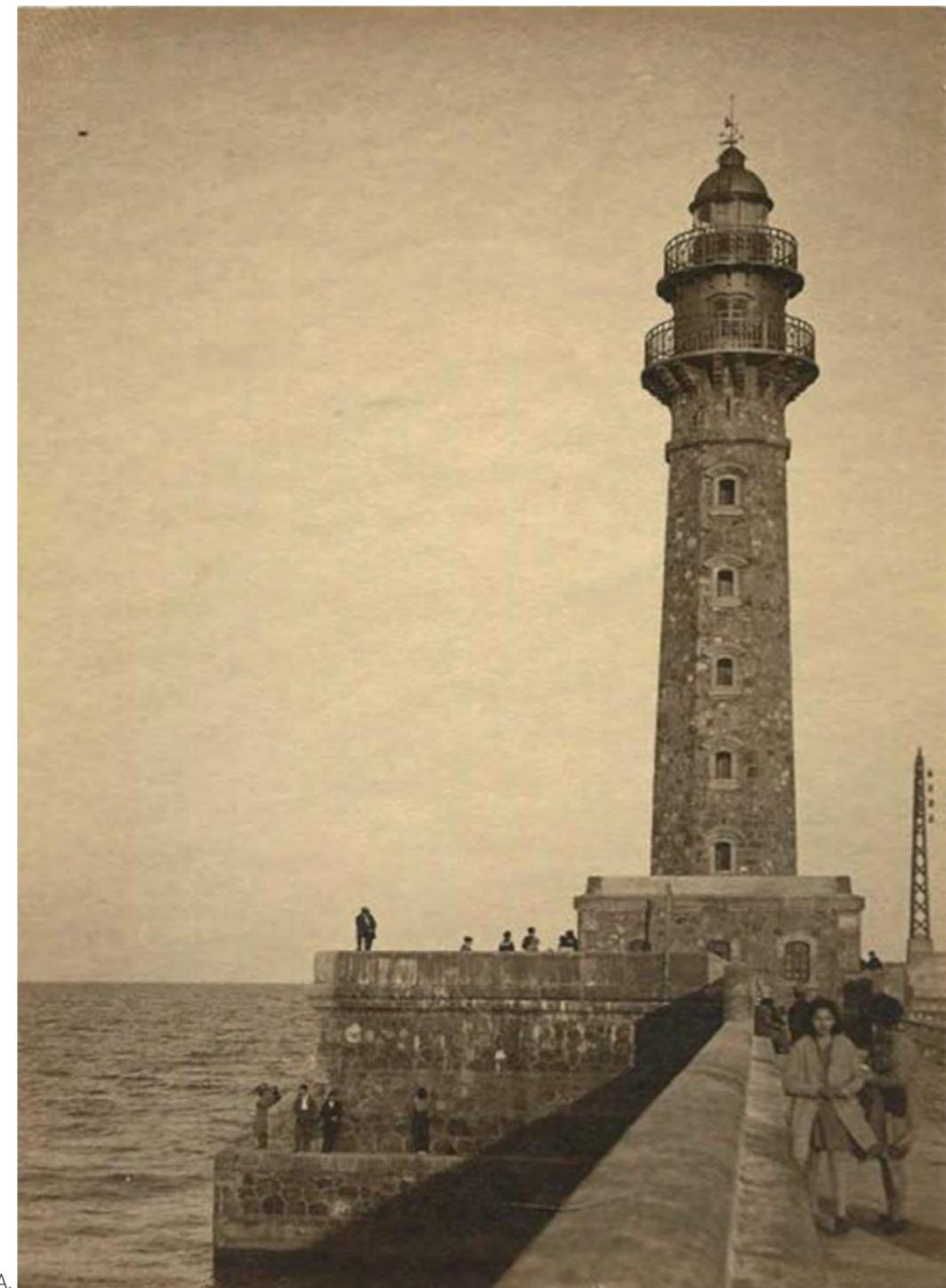
1-. DIFICULTAD PARA EL DISFRUTE DE LA GRAN MASA DE AGUA. En algunos puntos no es ni siquiera posible ver un poco de agua. En los puntos desde los que si se puede, no se es capaz de ver más allá de los bloques de los diques de hormigón.

2-. EDIFICACIÓN INUTILIZADA, sin uso, en mal estado y que actúa como barrera arquitectónica, impidiendo en todo el oeste el acceso a la dársena, eliminando las vistas, y por consiguiente evitando el disfrute y el recreo de los ciudadanos

3-. NECESIDAD de espacios de recreo, deportivas, lúdicas, de VISTAS, etc.







ANTIÜO FARO PUERTO VALENCIA.



ANTIÜO FARO PUERTO VALENCIA.ESTADO ACTUAL. SIN VISTAS ALGUNA

ANTECEDENTES

Para Tiberghien la escultura inorgánica “es una para representación de si misma. La entrega de una presencia desnuda”. Define Land art como obras que son a la vez escultura y arquitectura y que se colocan en el territorio como grandes formas abstractas exentas de cualquier mimetismo.

Referencia: menhir:

-El menhir contiene en si mismo la arquitectura la escultura y el paisaje. De éste modo se comprende por qué la escultura minimalista, con el fin de reapropiarse del espacio arquitectónico, se ha confrontado de nuevo con el menhir para luego tomar la dirección del del land art.
-relación directa entre el cielo y el suelo (el menhir esta empotrado en el suelo).
-vuelto al monolitismo y a la masa
-sustitución de los colores y de los materiales naturales por materiales artificiales, e industriales y por artefactos.

El resultado de todas estas operaciones es un objeto monomatérico emplazado, fijo, inmóvil, inerte, inexpresivo, casi muerto. Sin embargo, es un objeto que impone cierta distancia y que traba unas relaciones nuevas con el propio espacio. Es como un personaje sin vida interior pero que, al mismo tiempo, toma posesión del espacio, obliga al espectador a participar, a compartir una experiencia que va mas allá de lo visible y que afecta, al igual que la arquitectura, a todo su cuerpo, a su presencia en el tiempo y en el espacio.

Antes de levantar el menhir, el hombre poseía una manera simbolica con la cual transformar el paisaje. Esta manera era andar. A traves del andar el hombre empezó a construir el paisaje natural que lo rodeaba. Y a traves del andar se han conformado en nuestro siglo las categorías con las cuales interpretamos los paisajes urbanos que nos rodean.

Errare humanum est...

...Una vez satisfechas las necesidades primarias, el hecho de andar se convirtió en una acción simbólica que permitió que el hombre habitara en el mundo...
Andar es un arte que contiene en su seno el menhir, la escultura, la arquitectura y el paisaje. A partir de este simple acto se han desarrollado las más importantes relaciones que el hombre ha establecido con el territorio.
Siglo XX: Podemos construir una historia del andar como forma de intervención urbana: el errar en tanto que la arquitectura del paisaje...

Antiwalk

1921: Dada: “visitas-excursiones” a los lugares más banales de la ciudad. El arte rechaza los lugares reputados con el fin de reconquistar el espacio urbano.
1924: Los dadaístas parisinos organizan un vagabundeo a campo abierto: se descubre en el andar un componente onírico. Definen la experiencia como de ambulación, una especie de escritura automática en el espacio real capaz de revelar las zonas inconscientes del espacio y las partes oscuras de la ciudad.
1957:Constant: Campamento nómada para los gitanos de Alba. AsgerJorn y GuyDebord presentan las primeras imágenes de una ciudad basada en la dérive. New Babylon – Constant: Ciudad nómada. Sienta las bases de las vanguardias radicales de los años posteriores.

Landwalk

Segunda mitad del siglo XX. Andar: forma que los artistas utilizan para intervenir en la naturaleza.
1966: revista “artforum”. Relato del viaje de Tony Smith por una autopista en construcción. Algunos escultores empiezan a explorar el tema del recorrido, primero como objeto, mas tarde en tanto que experiencia. LAND ART: revisa como a través del andar los orígenes arcaicos del paisajismo de las relaciones entre arte y arquitectura.

1967 Richard Long: A line madebywalking. Su acción deja una traza en el suelo.
Robert Smithson: A tour of themonuments of Passaic: “La relación entre arte y naturaleza ha cambiado; la propia naturaleza ha cambiado; el paisaje contemporáneo anteproduce su propio espacio; en las partes oscuras de la ciudad se encuentran los futuros abandonados, generados por la entropía”.

Transurbancia

1995: Stalker. “Transurbancias” en algunas ciudades europeas. Perdiendose entre las amnesias urbanas encuentra aquellos espacios que Dada define como banales y los surrealistas como el inconsciente de la ciudad. Las transformaciones, los desechos, y la ausencia de control han producido un sistema de “espacios vacios”. Entre los pliegues de la ciudad han crecido espacios de transito, territorios en constante transformación a lo largo del tiempo.

Por una nueva expansión del campo

Recorrido es equivalrnte al acto de atravesar :
-línea que atraviesa el espacio (arquitectura)
-el relato del espacio atravesado (literatura) Tristan Tzara, André Breton y GuyRebord.
Escultores: Carl Andre, Richard Long y Robert Smithson

Dada:
-Bretón: anti arte se convierte en surrealismo. Expansión a la psicología.
-surrealistas: anti arte se convierte en urbanismo unitario.
Últimos años: la disciplina arquitectónica ha expandido su propio campo hacia la escultura y el paisaje,
Acción de recorrer el espacio: Forma estética: Hacer visibles e investigar los espacios públicos metropolitanos.
El andar es un instrumento estético capaz de descubrir y modificar aquellos espacios metropolitanos que debería comprenderse y llenarse de significado más que proyectarse y llenarse de cosas.

ORIGENES

El viaje de Tony Smith

Origenes del Land Art: Viaje de Tony Smith por una autopista en construcción en la periferia de Nueva York. Se plantea un problema de fondo relativo a la naturaleza estética del recorrido.
Calle (espacio publico) es vista como dos posibilidades distintas:
-calle como signo y calle como objeto en el cual se realiza la travesía.
-travesia como experiencia, como actitud que se convierte en forma.
*en realidad no se trataba del fin del arte (tal y como se define en un principio) sino de una improvisada toma de conciencia que, al cabo de poco tiempo, iba a sacar el arte de las galerías y de los museos con el fin de reconquistar la experiencia del espacio vivido y de las grandes dimensiones del paisaje. (ref a los dadaístas readymode) (aquí debe surgir un nuevo movimiento artístico y surge el land art).

REPRESENTANTES

Carl Andre Vs Richard Long =>land art (2)

Carl Andre. Objetos que ocupan el espacio sin llenarlo. Busca una especie de tapiz infinito; un espacio bidimensional para ser habitado (pasa del minimalismo a la experiencia sin objeto) "Para mi la escultura ideal es la calle. La mayor parte de mis obras son en cierto modo las calles: nos obligan a seguirlas, a rodearlas o a subirse a ellas. Obras: 1974 Sixteen Steel Cardinal. 1977 Secant.

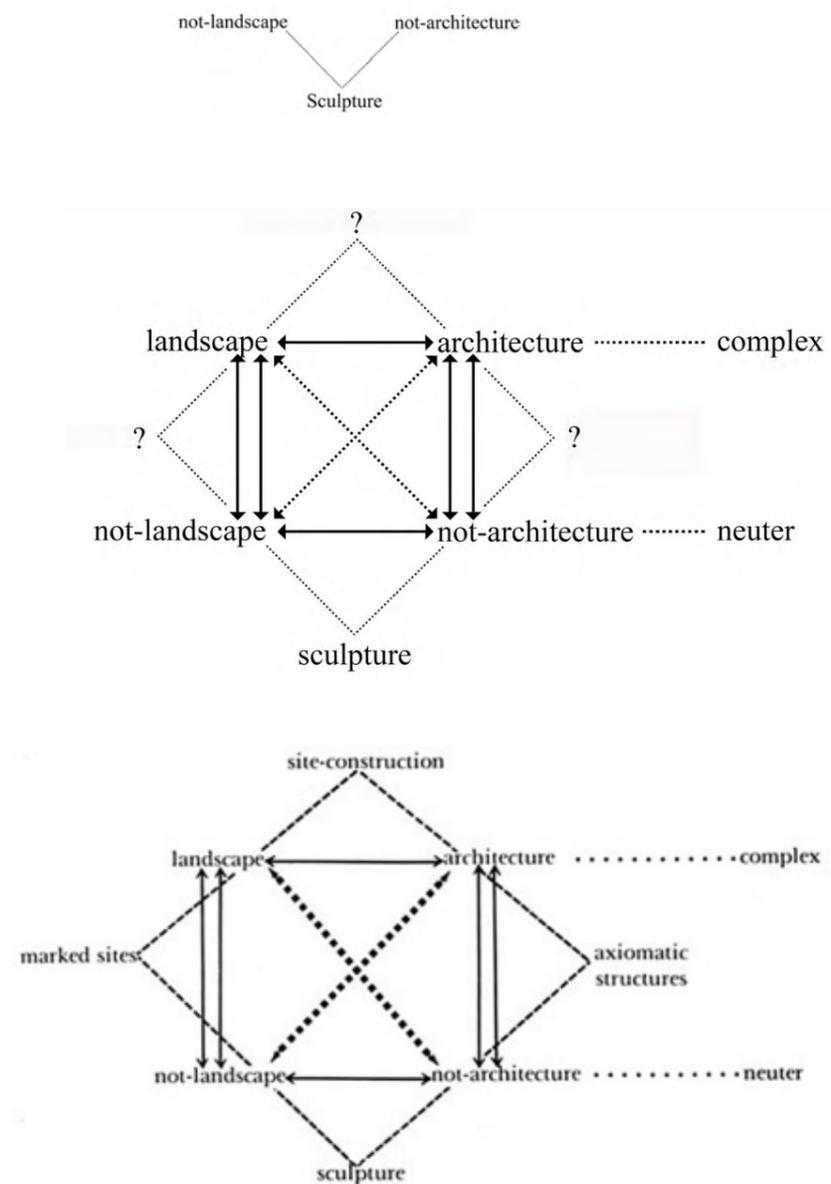
Richard Long. "Carl Andre realiza objetos sobre los cuales es posible andar, mientras que mi arte se materializa andando". Para Long el arte consiste en el propio acto de andar, en el hecho de vivir esa experiencia. Se pasa del objeto a la ausencia de objeto. Obra 1972 Walking line in Perú.

Hegel: Va en busca de aquellas arquitecturas que no traducen de un modo inmediato en su forma exterior un significado interior. Estas obras son al mismo tiempo escultura y arquitectura [esculturas inorgánicas] "Solo en la creación inorgánica el hombre es completamente igual a la naturaleza, y solo en ella crea bajo el impulso de un deseo profundo sin modelos exteriores".

EXPANSIONES DE CAMPO

1967. Michael Fried. Artículo: art and objecthood. Preocupación por la invasión de otras artes en los campos de la escultura y de la pintura. Invoca un retorno de las artes a los límites de sus respectivas disciplinas. La escultura invadía, de un modo cada vez más deliberado, el espacio vivido y, por tanto, el teatro, la danza, al arquitectura y el paisaje.

Rosalind Krauss



Robert Smithson

Smithson es muy conocido por su obra con unprovocativo movimiento de tierras, la Spiral Jetty, realizada en 1970. Se ganó el reconocimiento internacional por su arte innovador, que no se limitaba al género o materiales, así como por sus escritos críticos que desafiaban las categorías tradicionales del arte entre los años de 1964-1973. Su arte y sus escritos han tenido un profundo impacto en la escultura y en la teoría del arte desde hace más de treinta años. Obras de Smithson siguen siendo exhibidas en museos tanto a nivel nacional como internacional. Sus obras son destacadas en las colecciones de museos importantes, como el Museo de Arte Moderno, Nueva York, el Solomon R. Guggenheim Museum, Nueva York o el Museo Nacional de Arte Contemporáneo, Oslo.

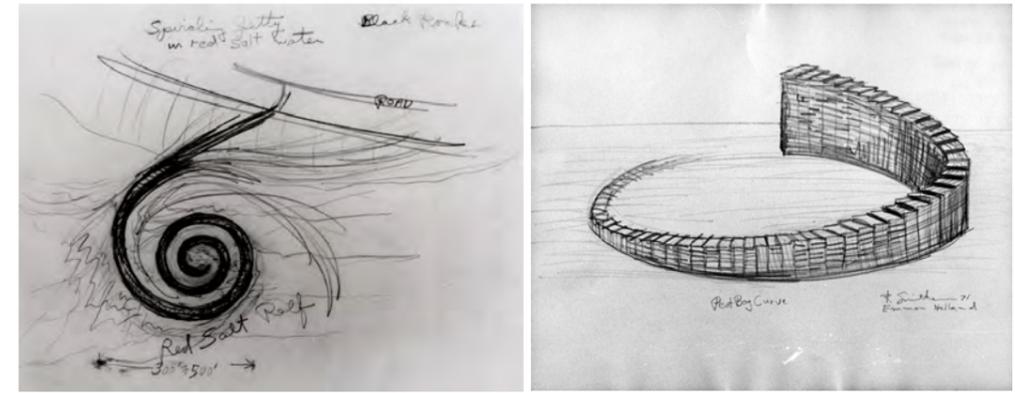
Durante más de treinta años y al inicio del siglo 21, Robert Smithson sigue siendo uno de los artistas más influyentes y originales cuya voz ha tenido un gran impacto en los artistas de su generación, y continúa haciéndolo hoy en día. Sus complejas ideas se manifestaron de muchas formas: planos, proyectos y propuestas, esculturas, obras de tierra, películas y escritos críticos. Las obras más provocativas, realizadas en los años sesenta y a mediados de los años setenta, redefinieron el lenguaje de la escultura.

Fue uno de los fundadores de la forma de arte conocida como movimientos de tierra o LAND ART, Una de sus obras más conocidas es la Spiral Jetty de 1970, situada en el Gran Lago Salado, Utah. Este movimiento de tierras monumental fue inspirado por parte Smithson cuando vio el Great Serpent Mound, un monumento indio precolombino en el suroeste de Ohio.

Todos sus esfuerzos y conocimientos estaban interesados en la entropía, la cartografía, la paradoja, la lengua, el paisaje, la cultura popular, la antropología y la historia natural. Esto es evidente en las obras que él creó como Heap of Language, King Kong Meets the Gem of Egypt, Enantiomorphic Chambers, A Nonsite - Pine Barren's New Jersey, Yucatan Mirror Displacements, Partially Buried Woodshed, Asphalt Rundown and Spiral Jetty.

Smithson desarrolló una importante base trabajo en la que participaban complejidad y oposición: naturaleza / cultura (Aerial Map-Proposal for Dallas - Fort Worth Airport), el lenguaje como material (Heap of Language), el espacio y el tiempo (Spiral Jetty Film), los monumentos y los anti-monumento (earthworks such as the Spiral Jetty), el desplazamiento y la señal (Map of Broken Glass, Atlantis).

El rico legado de las contribuciones Smithson como escritor y artista sigue siendo una fuente inagotable de inspiración.



LAND ART

El land art es una corriente artística surgida a finales de los años sesenta que tiene como fin trasladar el trabajo artístico a los espacios naturales que son transformados por el pensamiento y la acción del artista. El land art se encuentra dentro de esas corrientes que en relación con la desmaterialización del objeto niegan el papel preponderante de los museos y galerías de arte y que desvían la práctica del arte a lugares inéditos hasta su aparición. Este movimiento que utiliza el propio espacio natural como soporte de la obra surge primero en los Estados Unidos a finales de los años sesenta. Los artistas del land art llevan a cabo toda una serie de manipulaciones y transformaciones sobre el paisaje. Generalmente adquiere grandísimas dimensiones y su presentación en las galerías se hace a través de una documentación de fotografías, videos o textos.

Tiene como fin trasladar el trabajo artístico a los espacios naturales, los cuales son transformados por el pensamiento y la acción del artista.

Sus creaciones usan el paisaje como soporte(escenario) o materia prima de la obra. Muchas de estas obras tienen proporciones monumentales.

EL soporte es el propio paisaje existente, tanto urbano como rural, lo mismo montañas, que desiertos.El land art interviene sobre el territorio (medición, orientación, señalización). Dentro de este tipo de arte hay una corriente centrada en las grandes dimensiones (Michael Heizer, Dennis Oppenheim, Walter de Maria o Christo) y otra más intimista como son los casos de Richard Long o Hamish Fulton.

Es un término elegido por Walter de Maria para describir sus primeras intervenciones en el paisaje en la década de los sesenta y extendido para denominar la obra de otros artistas incluso contra su deseo.

“ Un gran artista puede realizar arte simplemente con lanzar una mirada. Una serie de miradas podrían ser tan sólida como cualquier cosa o lugar, pero la sociedad continúa estafándole al artista su arte de mirar, valorando sólo los objetos de arte.”

Writings

Se puede decir entonces que su finalidad producir emociones plásticas en el espectador que se enfrenta a un paisaje determinado.



Existen centros de arte o parques de esculturas que trabajan en la difusión e investigación de este movimiento artístico en algunos países occidentales. En España existen algunos proyectos como el CDAN, Centro de Arte y Naturaleza de la Fundación Beulas (Huesca), la Fundación NMAC (Montenmedio, Cádiz) y SIERRA centro de arte que tienen como referencia principal el Land art.



OBJETIVO: Explorar el recorrido no tanto como objeto sino como experiencia. El Land Art revisita a través del andar los orígenes arcaicos del paisajismo y de las relaciones entre arte y arquitectura, haciendo que la escultura se apropie de los espacios y los medios de la arquitectura.

Es decir, Se debe hacer que esta escultura comience a albergar función. no se apropiará de los medios y recursos de la arquitectura ¡será arquitectura! por tanto convertir el objeto escultórico en una construcción del territorio teniendo muy en cuenta la relación entre arquitectura y paisaje.

El andar es un instrumento estético capaz de descubrir y modificar aquellos espacios metropolitanos que a menudo presentan una naturaleza que debería de comprenderse y llenarse de significado más que proyectarse y llenarse de cosas.

Por eso se parte de la ordenación urbana. de la unión de los puntos clave del puerto y no del objeto en sí mismo.

Así, tendremos 2 modos de entender la arquitectura:

El primero, el espacio de estar: Arquitectura entendida como construcción física del espacio y de la forma. ARQUITECTURA SEDENTARIA.

EL segundo, el espacio de andar: Arquitectura entendida como percepción y construcción simbólica del espacio. ARQUITECTURA NÓMADA.
Obteniendo con esto la noción de recorrido

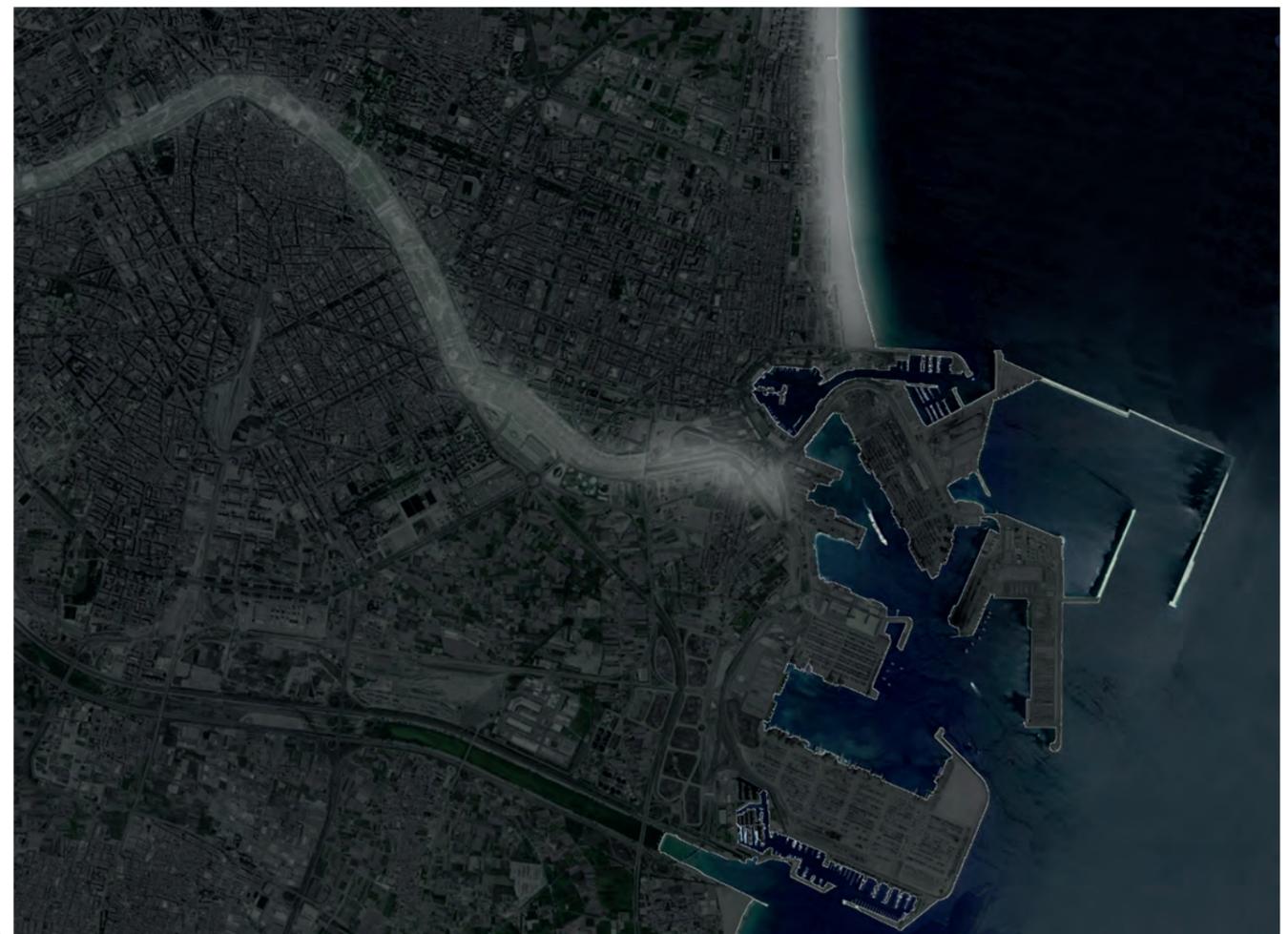
El espacio sedentario es más denso que más sólido y, por tanto, es un espacio "lleno", mientras que el espacio nómada es menos denso, más líquido y, por tanto, es un espacio "vacío". el espacio nómada es un vacío infinito deshabitado y a menudo impracticable. ASI ES NUESTRO ESPACIO ORIGEN.

El territorio ha de leerse en su DEVENIR. el recorrido es el lugar simbólico donde se desarrolla la vida en comunidad.

Ver en el nomadismo, belleza basada en movimiento, el cambio. La ciudad se construye con el propio recorrido y la forma de dicha ciudad es una línea sinuosa dibujado por una serie de puntos en movimiento.

Así como el sedentarismo estudia y da vida a la ciudad y el nomadismo asume el recorrido como lugar simbólico donde se desarrolla la vida en comunidad.

VALENCIA. ESTADO ACTUAL



VALENCIA. PUNTOS RELEVANTES



UNIÓN-TENSIONES-RECORRIDO



La IDEA principal surge de la intención de unir de una manera DIRECTA, CONTINUA Y LINEAL los puntos mas importantes y con mayor trascendencia del puerto y sus alrededores.

Cuando uno PASEA por la zona inferior del puerto, la situada como recorrido adherido al muro de separación entre la dársena deportiva y el puerto comercial, NO CONSIGUE VER LA GRAN MASA DE AGUA que le invade y que baña el puerto y siente la gran necesidad de no solo ver el agua que tiene justo a sus pies, sino su continuidad y como se prolonga hasta el infinito.

Mediante la UNIÓN DIRECTA entre la playa de la malvarrosa, y la zona comercial del puerto, se consigue CONTINUIDAD, UNIDAD, ACTIVIDAD, VARIEDAD, COLECTIVIDAD Y CIRCULACIÓN, mediante la realización de un "parque" urbano: un dinámico organismo que se extiende por todo el puerto con diferentes áreas.

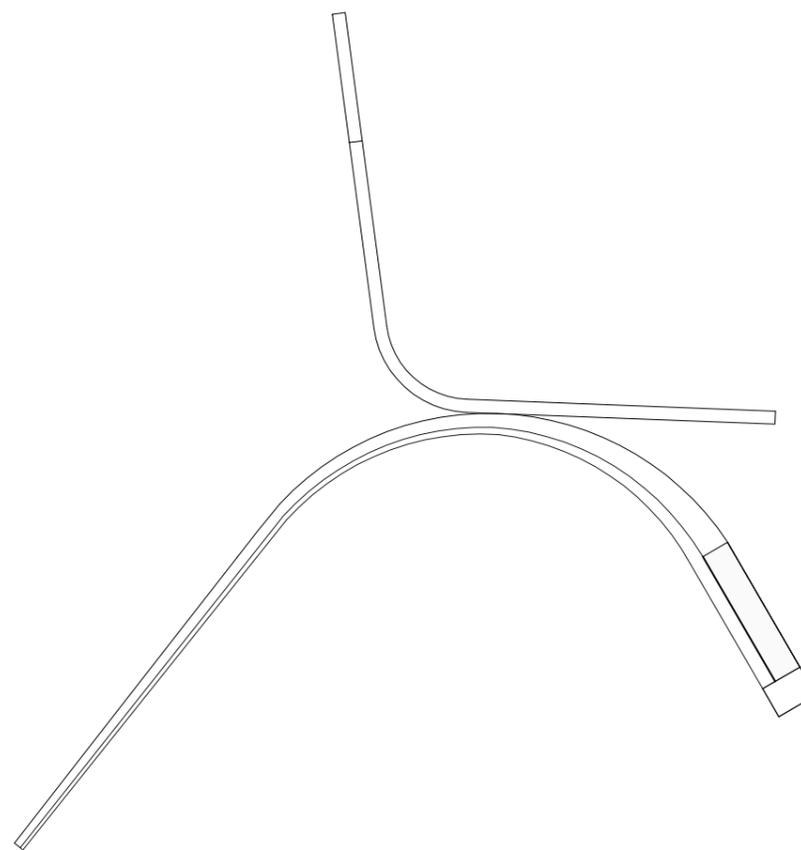




CREACIÓN DENUEVAS TORRES





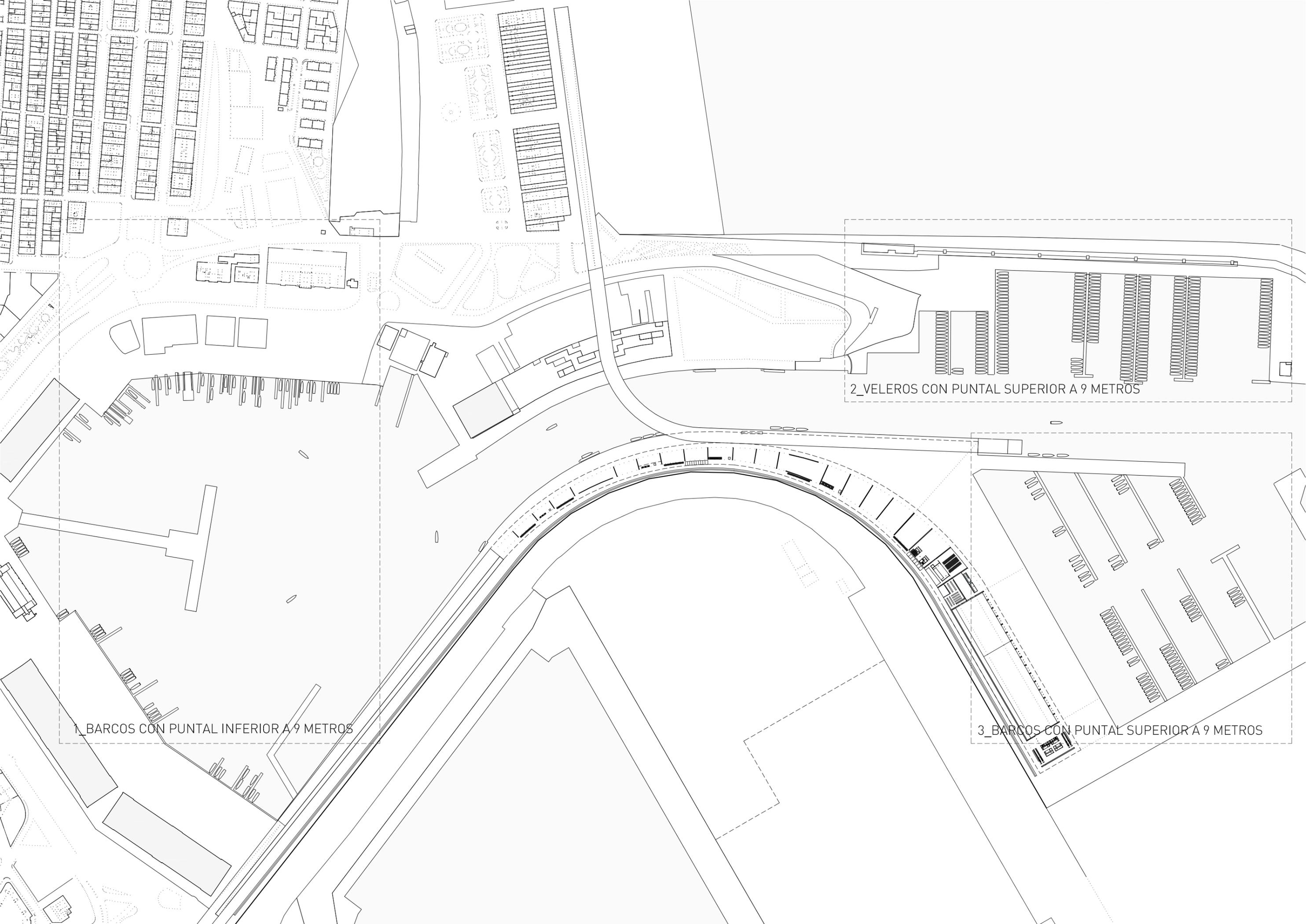


PARA LA REALIZACIÓN DE LA PREOPUESTA, SE DISPONE UNA CUBIERTA, TRANSITABLE QUE EN SU INICIO, SITUADO AL LADO DEL TINGALDO NUMERO 5, TIENE UNA DIMENSIÓN DE 21M DE ANCHO,

1-. DURANTE LOS PRIMEROS 500 METROS CUBRIRÁ LA ZONA APARCAMIENTO. CONFORME AVANZA EN SU RECORRIDO, LA CUBIERTA IRA CRECIENDO EN ANCHO, PASANDO DE LOS 21 METROS INICIALES DE ANCHO HASTA LOS 60 AL FINAL DEL RECORRIDO, SIENDO ESTE LA ZONA MAS ANCHA, COINCIDIENDO CON EL ESPACIO PARA MULTITUDES Y CON EL ACCESO AL MISMO Y A LA TORRE.
PROPUESTA INTERVENCIÓN
DESPUES DE CUBRIR EL APARCAMIENTO, LA CUBIERTA SE ELEVA POCO A POCO, FORMANDO UNA PENDIENTE DEL 1,2 %, PASANDO DE LA COTA +1 METRO INICIAL A UNA ALTURA FINAL DE 10 METROS MEDIDOS EN LA CARA INFERIOR DEL FORJADO POSTESADO QUE LA FORMA. ESTA ALTURA DE 10 METROS, LA MARCA EL INICIO DEL ESPACIO PARA MULTITUDES, SIENDO UNA ALTURA ADECUADA PARA LA CELEBRACIÓN DE EVENTOS, CONCIERTOS, EXPOSICIONES, ETC.

2-. LA ELEVACIÓN CONTINUA Y PROGRESIVA DE LA CUBIERTA SE CONSEGUIRÁ MEDIANTE LA DISPOSICIÓN DE MUROS DE CARGOS CADA 30 METRO, VARIANDO EN SU ESPESOR Y EN SU LONGITUD DURANTE TODO EL RECORRIDO. ESTA DISPOSICIÓN EQUIDISTANTE DE CADA MURO CADA 30 METROS PERMITIRÁ, QUE SE GENEREN DIFERENTES ESPACIOS , DE DIFERENTES DIMENSIONES Y QUE ALBERGARÁN DIFERENTES USOS SEGÚN LA NECESIDAD QUE SE PRESENTE.

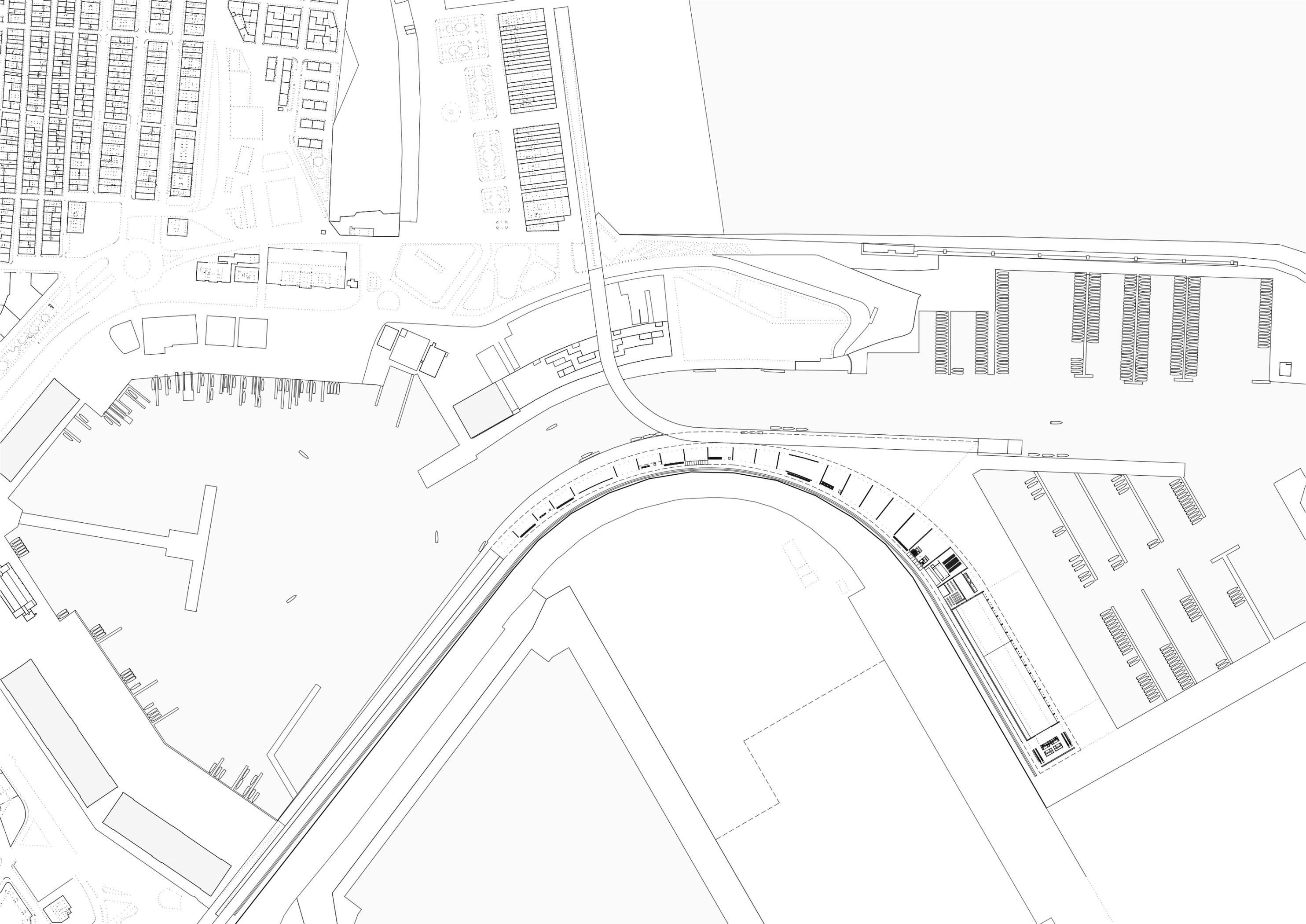
3-. FINALMENTE, DEPUES DE TODOS ESTOS ESPACIO SURGIDOS DE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA, APARECERÁ EL ESPACIO DE MAYOR DIMENSIÓN, EL ESPACIO PARA MULTITUDES Y LA TORRE,ASI PUES, EN DEFINITIVA, NO TENEMOS UN SOLO ESPACIO PARA MULTITUDES, SINO QUE TENEMOS DIFERENTES ESPACIOS, DE DISTINTA DIMENSIÓN, QUE ALBERGARÁN DISTINTOS USOS, O COMPLEMENTARIOS HASTA LLEGAR A UNA DIMENSIÓN DEFINITIVA, Y QUE TODO EN SU CONJUNTO ACTÚA COMO UN ESPACIO PARA ALBERGAR MULTITUD DE PERSONAS.

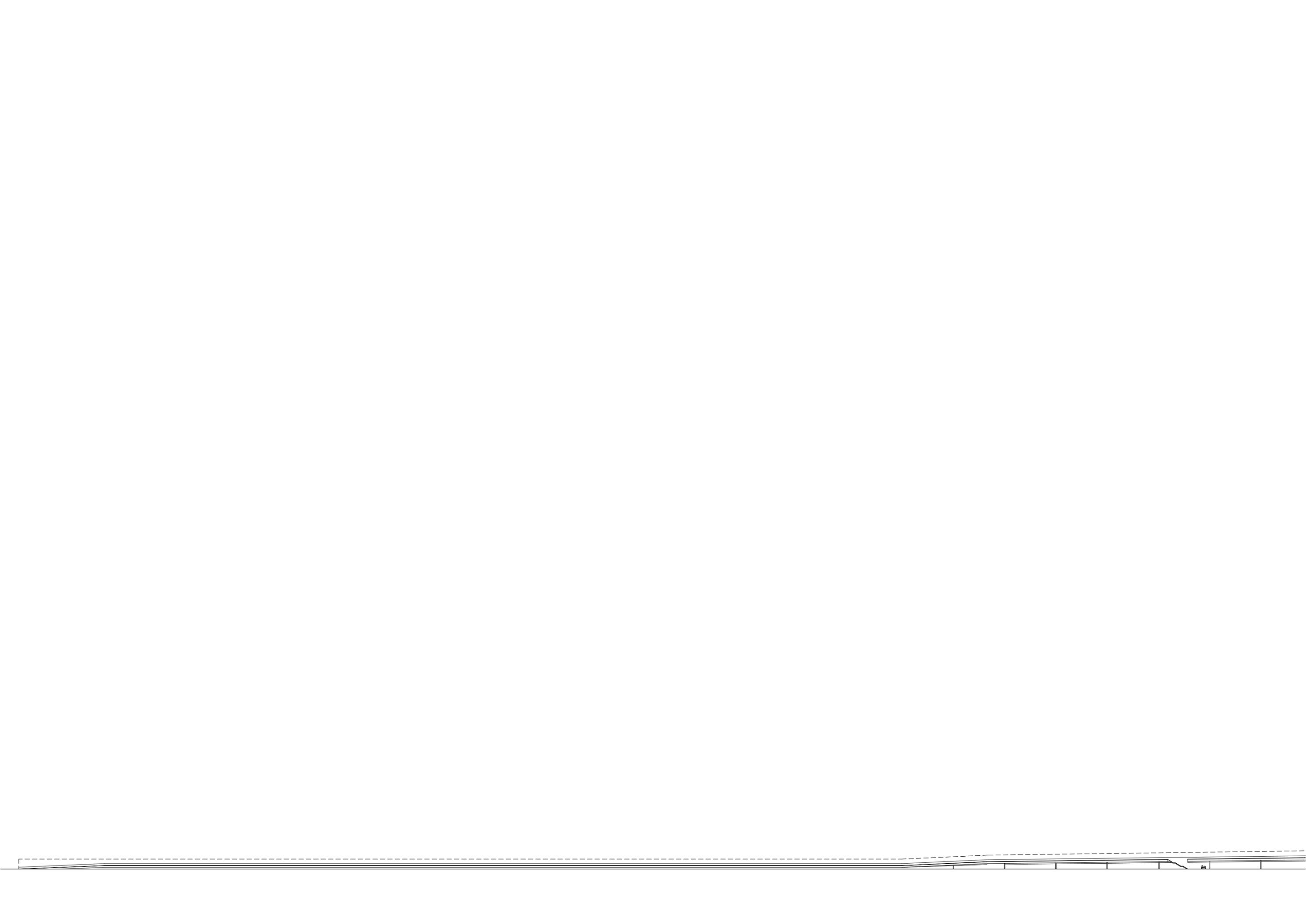


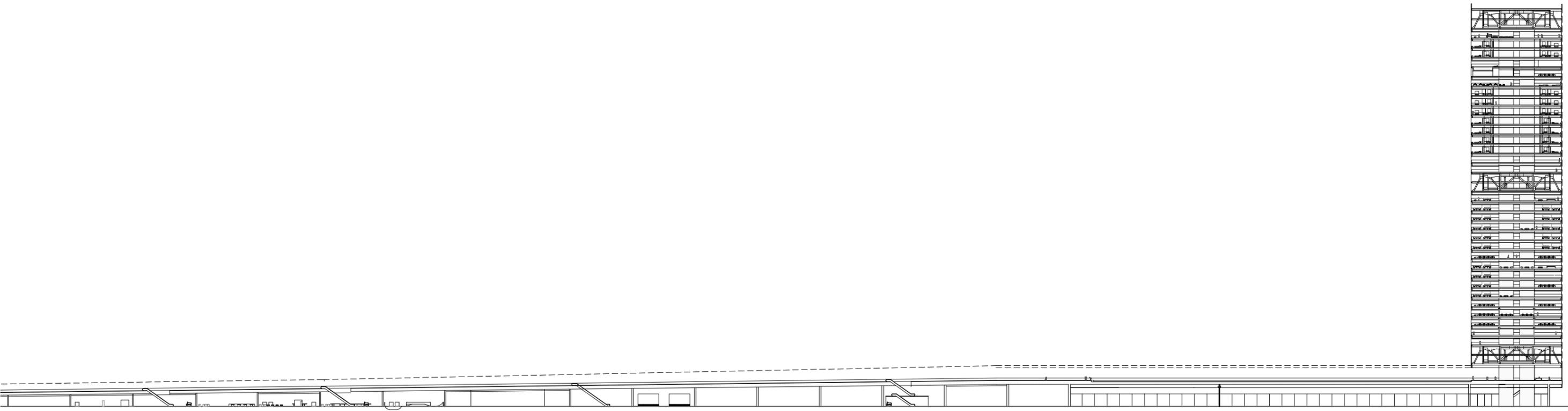
1_BARCOS CON PUNTAL INFERIOR A 9 METROS

2_VELEROS CON PUNTAL SUPERIOR A 9 METROS

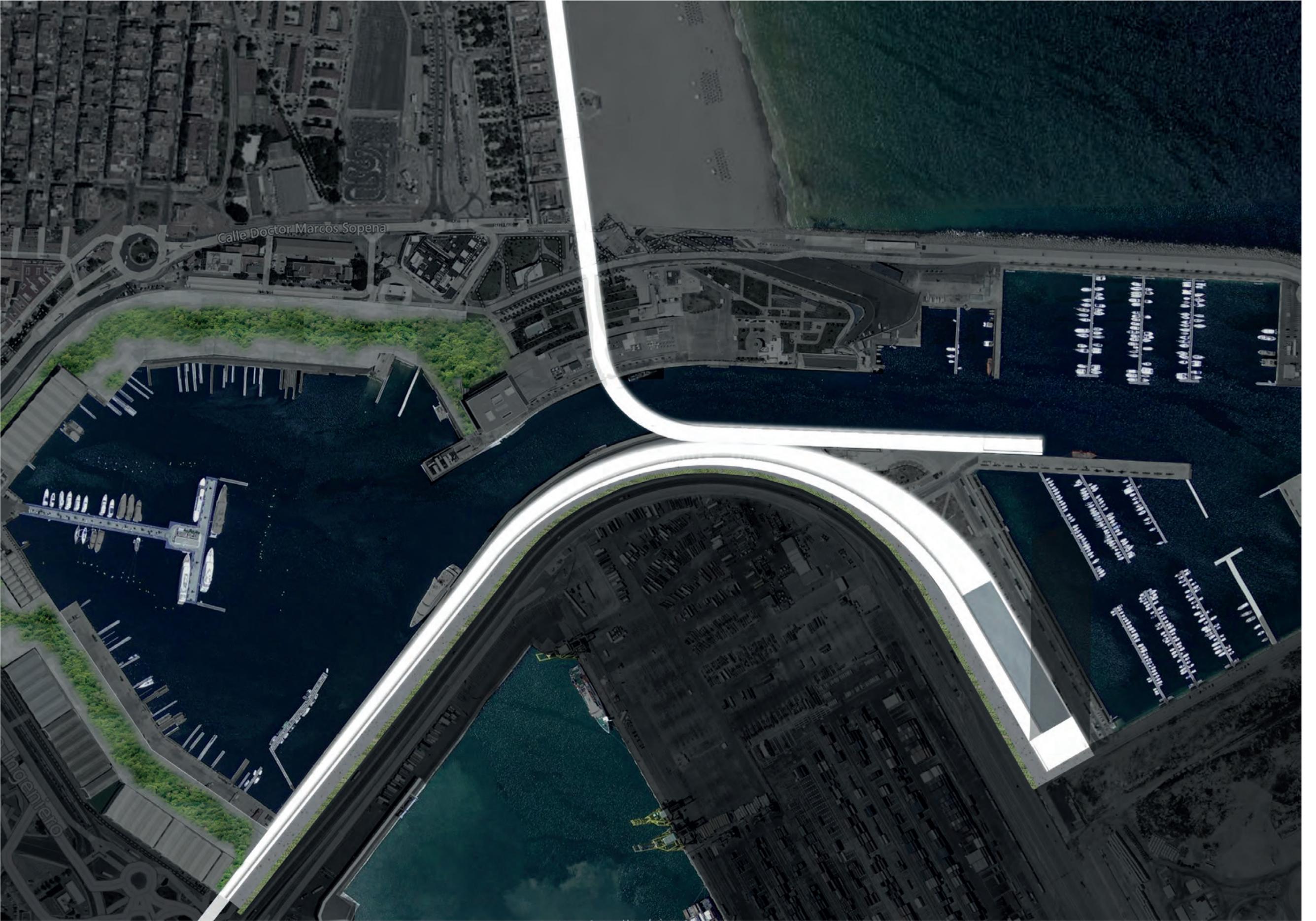
3_BARCOS CON PUNTAL SUPERIOR A 9 METROS







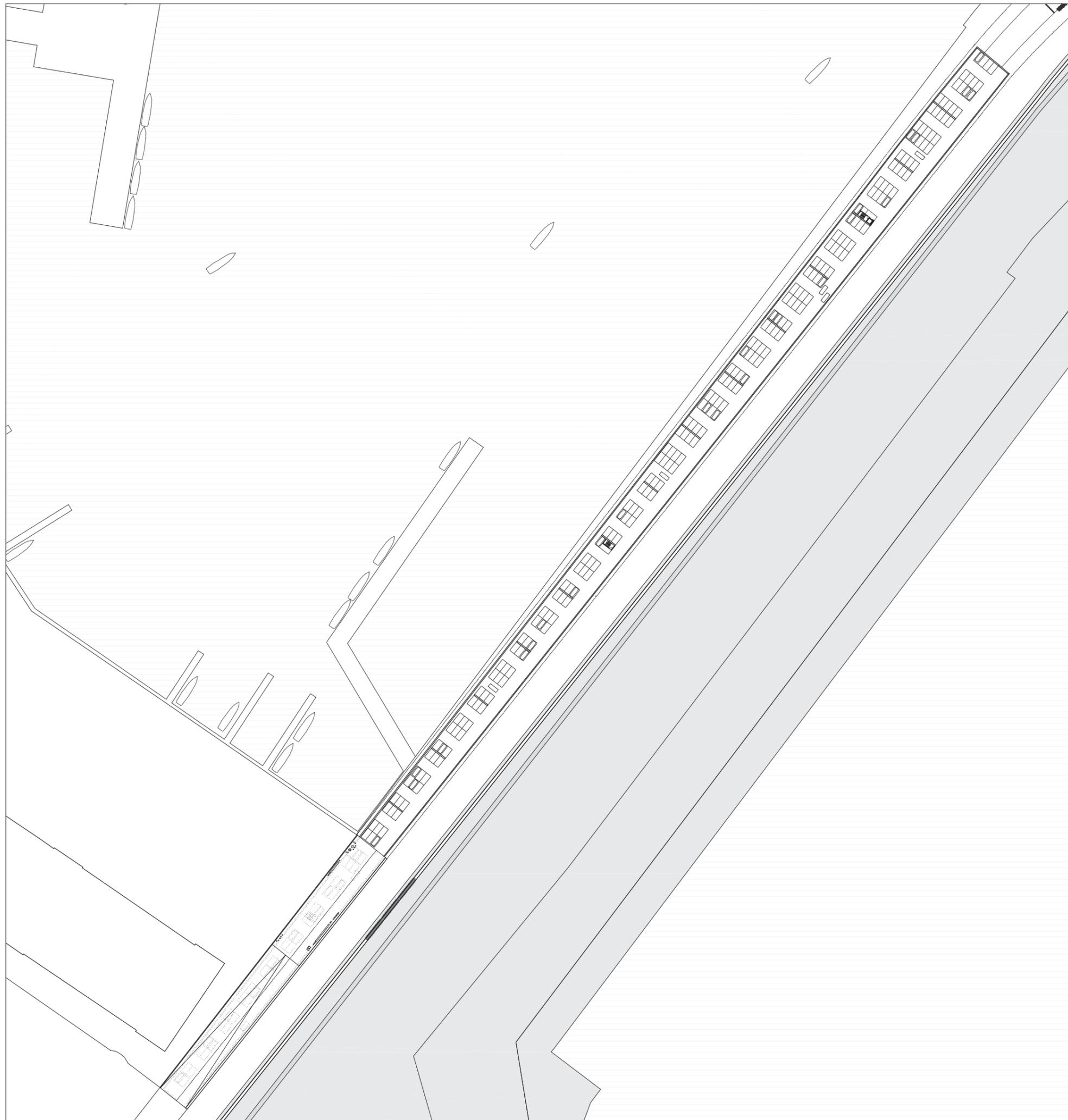
ZONA DE RECORRIDO



Calle Doctor Marcos Sopena

Ingeniero





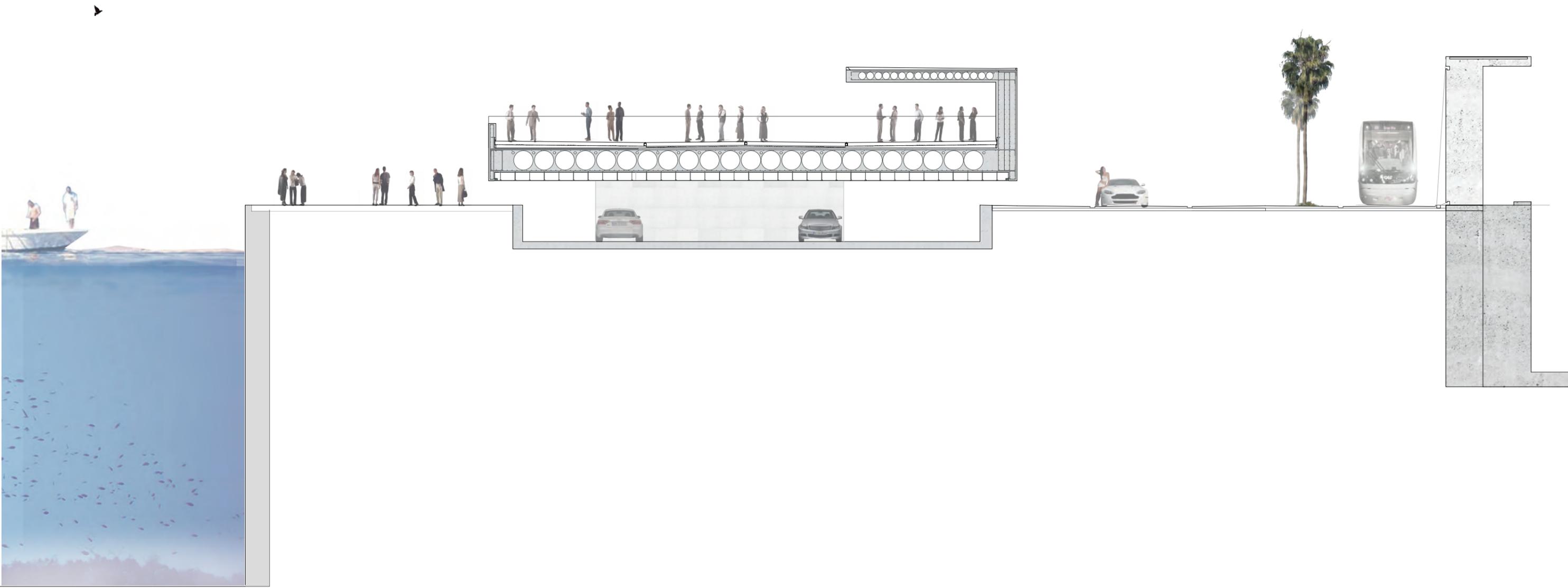
El primer paso para lograr que nuestros sentidos perciban la totalidad de la gran masa de agua existente en la zona marítima de valencia, eliminar todas las posibles barreras arquitectónicas, como son en la dársena deportiva de todos los edificios utilizados tras la america´s cup. Con esta acción se consigue dar un primer paso para la unión directa entre la zona norte, sur y este del puerto, absorbido todo por el oeste, es decir, por el agua.

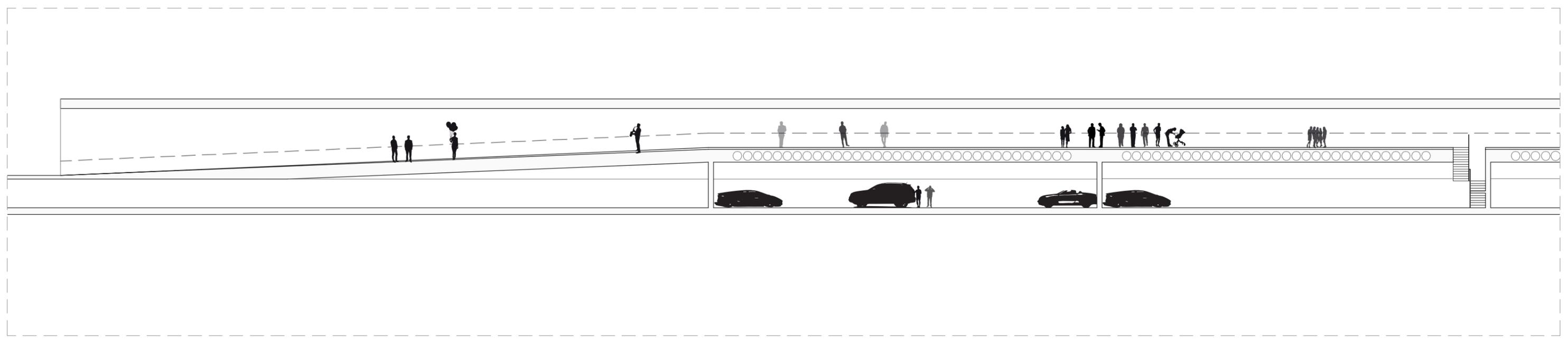
De esta manera, la primera intención de la propuesta del proyecto, es la unir de una manera lineal, continua y directa, los tres puntos clave de la zona marítima de valencia: la playa de la malvarrosa, los tinglados y perteneciente al sector comercial del puerto.

Así, esta unión estará diferenciada en tres elementos:

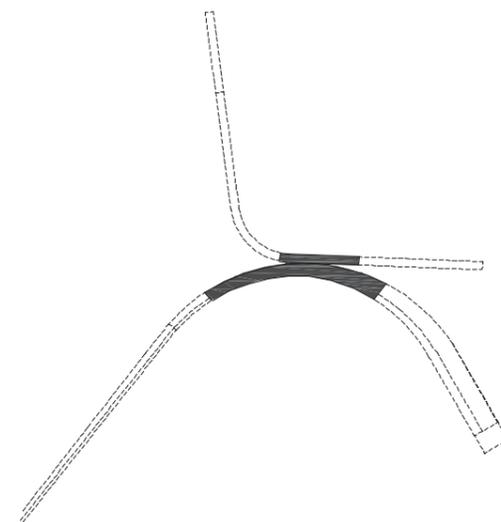
La zona verde, el recorrido de unión entre la malvarrosa y el puerto comercial: Un paseo exclusivamente peatonal cuya única función es de acompañar a la contemplación del paisaje y que en su unión con el segundo recorrido aparecerán algunos servicios. Por último el recorrido que albergara todas las funciones y equipamientos.

El recorrido comienza elevándose 1 metro y provocando la aparición (entre la cota cero y dicha elevación) de un hueco recorrido de 1m que permite la entrada de luz a un aparcamiento semienterrado que se extiende a lo largo de los 650 metros de longitud de este primer tramo.







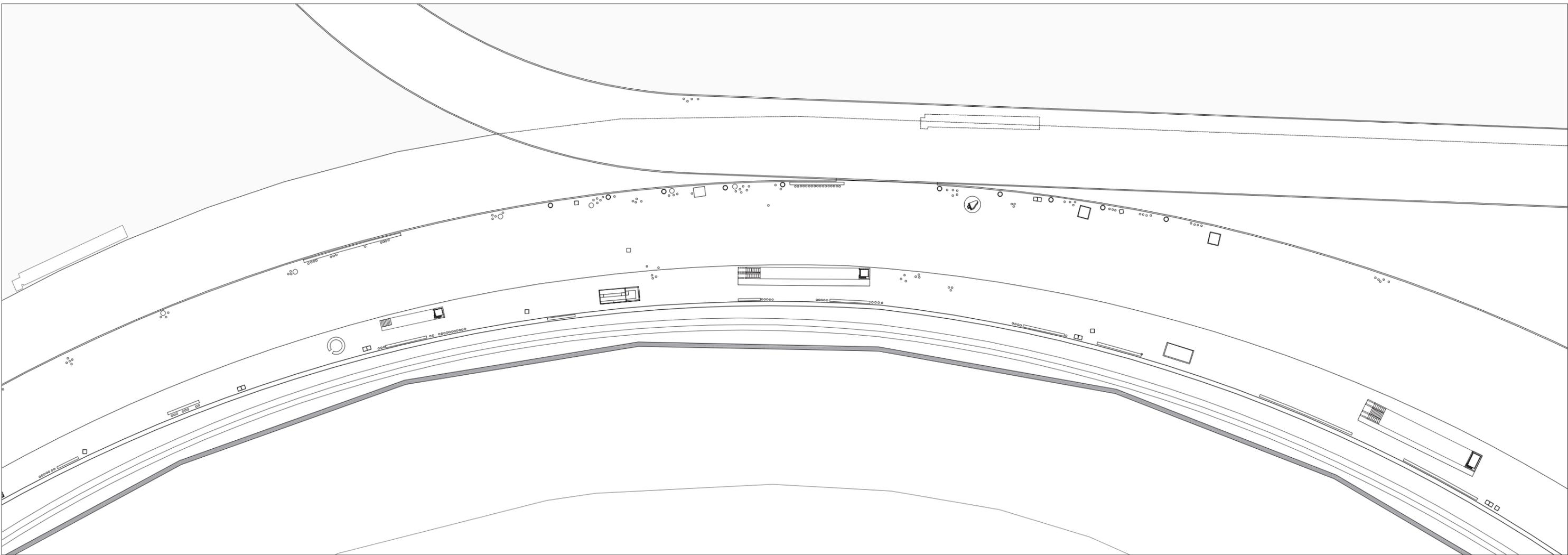


ZONA 2. ESPACIO DE RECORRIDO CON PENDIENTE.



A partir de este punto el recorrido comienza a elevarse hasta alcanzar una cota de 11 metros a lo largo de 750 metros de longitud gracias a una estructura de muros de hormigón de espesor variable y separados cada 30 metros. A lo largo de este ascenso aparecerán diferentes espacios arquitectónicos que cobraran vida gracias a las diferentes funciones y actividades ubicadas en ellos.

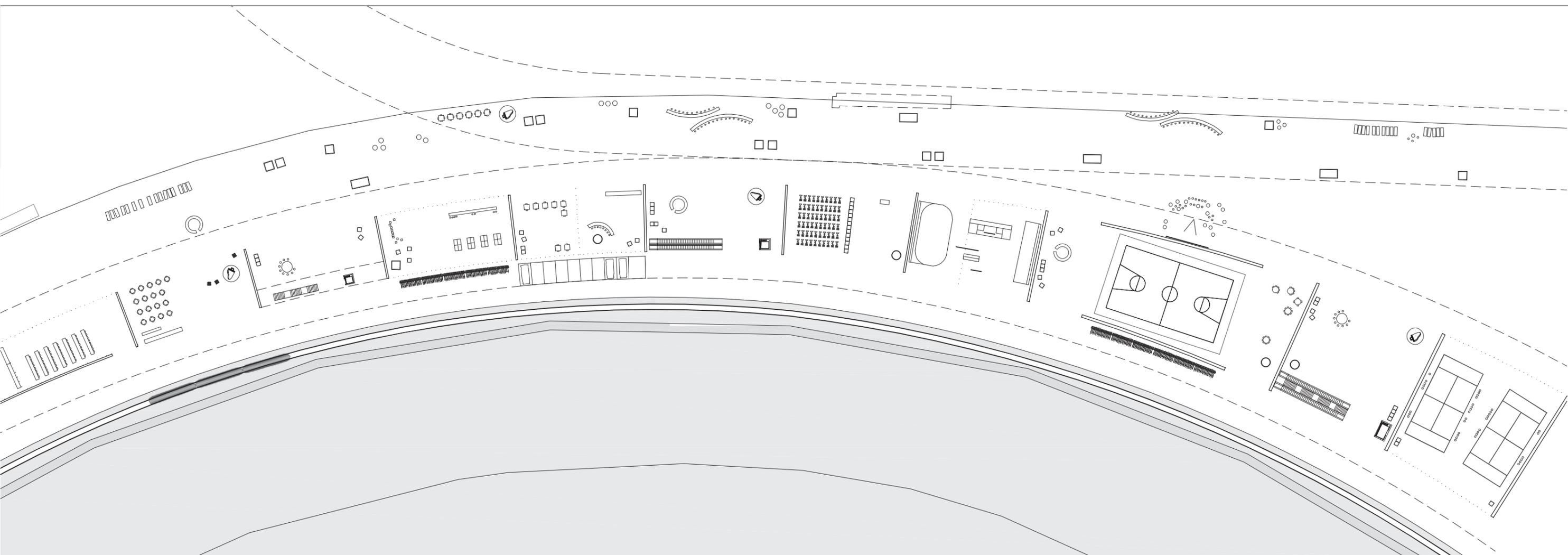
Aparecerán así espacios de cafetería, deportivos, aéreas de recreo, zonas de relajación, zonas de alquiler de bicicletas, elementos de conexión vertical... en espacios abiertos al paisaje que se cubrirán, en caso de que sea necesario (para evitar pérdida de objetos o entrada y salida de personas en determinados momentos) con una malla ligera que podrá ser desmontable y que dota a la propuesta de un carácter EFÍMERO, CAMBIANTE Y FLEXIBLE.



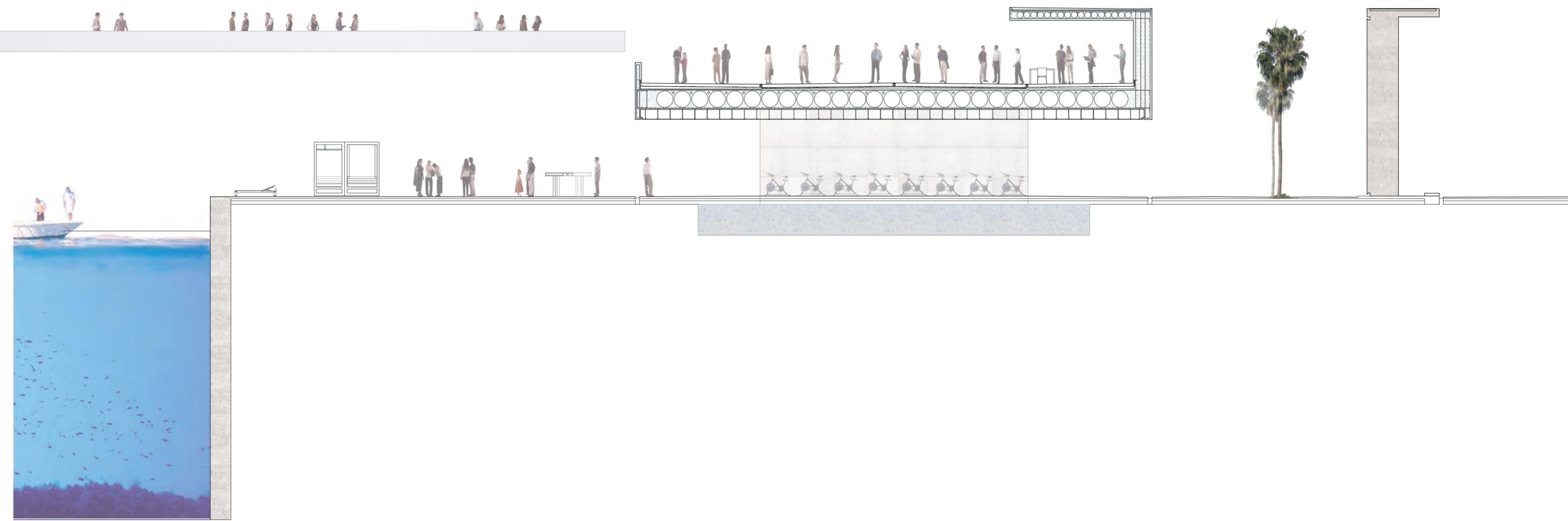
Gracias a la elevación del recorrido todos los usuarios podrán disfrutar de una visión del paisaje dominado por una gran masa de agua que domina el puerto adentrándose en él. Arquitectura al servicio del paisaje, comprometida con la contemplación del mismo desde espacios abiertos, continuos donde aparecen aéreas de descanso con usos terciarios que se abren a la inmensidad del océano.

Al final de este trayecto ascendente, precedido por una gran lámina de agua, elemento principal del proyecto, se ubica el espacio de multitudes. Todas las actividades que se producen a lo largo del recorrido son complementarias a este gran espacio de uso polivalente que servirá de charnela entre el recorrido y el hito que marca el final del mismo, una torre de 190 metros de altura de usos variados (espacios diáfanos, oficina+hotel) que emerge contrapesando con su verticalidad un proyecto con clara vocación lineal.

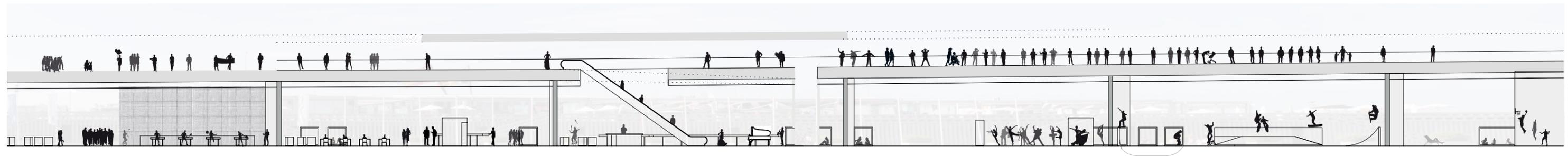
Un elemento escultórico concebido como un faro luminoso identificativo no solo por el puerto sino de toda la ciudad de valencia.





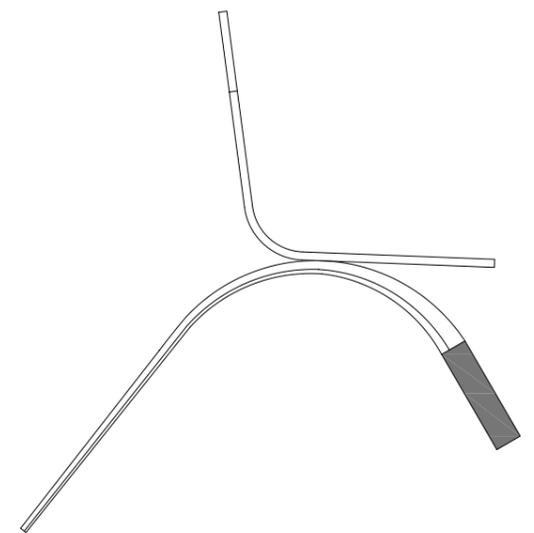




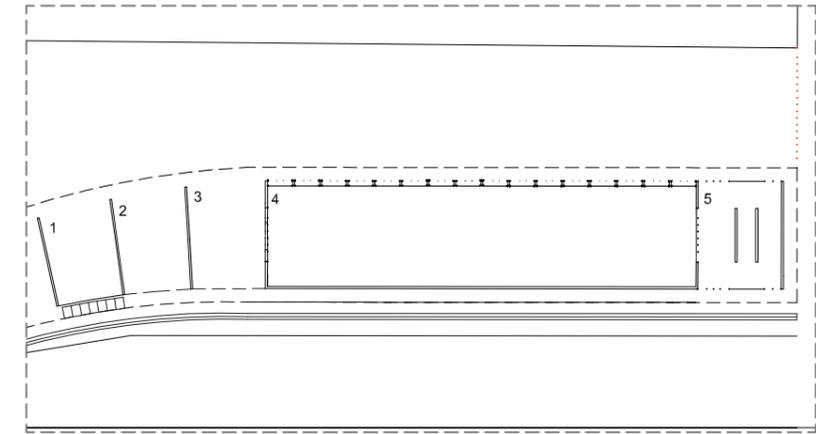




ESPACIO PARA MULTITUDES



ZONA AUDITORIO Y ESPACIO PARA MULTITUDES



ESPACIO PARA MULTITUDES

AL FINAL DEL RECORRIDO HORIZONTAL ENCONTRAMOS EL ESPACIO PARA MULTITUDES. EN SU FINAL, SE ENCUENTRA, COMO ELEMENTO DE CIERRE, CON UNA TORRE DE 190 METROS DE ALTURA, QUE SIGUIENDO SU MORFOLOGÍA VERTICAL, REALIZARÁ LA CONEXIÓN VERTICALMENTE ENTRE LA CUBIERTA Y EL ESPACIO PARA MULTITUDES. ANEXO AL ESPACIO PARA MULTITUDES, Y APROVECHANDO LA POLIVALENCIA Y LA FUNCIONALIDAD DE LOS ESPACIOS BAJO EL RECORRIDO DE LA CUBIERTA APARECERÁN LOS DIFERENTES ESPACIOS AUXILIARES QUE COMPLETAN EL PROGRAMA.

1-. **ZONA BAJADA DE CUBIERTA.** ESTA ZONA COMUNICA DIRECTAMENTE CON EL AUDITORIO, EL ESPACIO EXTERIOR Y EL RECORRIDO DE LA CUBIERTA. ADEMÁS APARECERÁN **ZONAS DE SERVICIO**, ASÍ COMO DIFERENTES PUESTOS PARA LA VENTA DE TICKETS Y UN **GRAN ESPACIO** AMPLIO, PARA LA ESPERA Y EL DISFRUTE DE LAS VISTAS, DEL ENTORNO, DEL ESPACIO, Y DE UNA AGRADABLE SENSACIÓN ACOMPAÑADA DE UN GRAN PIANISTA

2-. **AUDITORIO.** EL ESPACIO PARA MULTITUDES CONTARÁ CON UN AUDITORIO DE 1400 M², CON ACCESO DIRECTO TANTO DEL EXTERIOR COMO DESDE LA ZONA DE ACCESO ANTES DESCRITA. SERVIRÁ TANTO PARA CONFERENCIAS, EVENTOS, ETC PRIVADAS, COMO AUDITORIO COMPLEMENTO A LOS EVENTOS DEL ESPACIO PARA MULTITUDES.

3-. **ZONA DE COCINA, ALMACÉN Y SERVICIO.** EL ESPACIO PARA MULTITUDES CONTARÁ CON UNA COCINA DE 800 M² PARA PODER SUMINISTRAR, COCINAR Y PREPARAR CON TODA COMODIDAD LOS DIFERENTES ALIMENTOS Y BEBIDAS QUE LOS ASISTENTES Y PARTICIPANTES DE LOS DIFERENTES EVENTOS QUE SE CELEBREN. ESTARÁ COMUNICADA DIRECTAMENTE CON EL AUDITORIO Y CON EL ESPACIO PARA MULTITUDES.

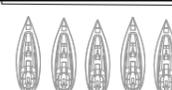
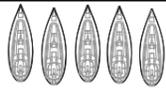
SE DISPONDRÁ TAMBIÉN DE UN **GRAN ALMACÉN** DE 500M² VINCULADO AL ESPACIO DE MULTITUDES. POR ÚLTIMO APARECERÁN LOS ASEOS, ACCESIBLES DESDE EL EXTERIOR.

4-. **ESPACIO DE MULTITUDES.** DISPONE DE UN TOTAL DE 8500 M², QUE A SU VEZ SON DIVISIBLES EN DOS GRANDES ESPACIOS, A TRAVÉS DE UN PANEL MOTORIZADO PLEGADO EN EL FALSO TECHO. AL **DIVIDIR EL RECINTO** EN DOS ESPACIOS NO IGUALES, ÉSTOS TENDRÁN 3200 M² Y 5300 M², QUE PODRÁN USARSE PARA EVENTOS DIFERENTES, COMO PARA UN MISMO EVENTO EN EL QUE ES NECESARIO TENER DISTINGUIDO DOS ZONAS.

ADEMÁS, ADOSADO AL MURO LONGITUDINAL, SE DISPONDRÁ UNA PIEZA DE MUEBLE CONTINUA DE 5.5 METROS DE PROFUNDIDAD, QUE REALIZARÁ LA FUNCIÓN DE ALMACÉN Y QUE ALBERGARÁ EN SU INTERIOR UNAS GRADAS TELESFÉRICAS CON EL FIN DE QUE ÉSTAS PUEDAN SER UTILIZADAS CUANDO EL EVENTO LO REQUIERA Y ASÍ PRESCINDIR DE SERVICIOS EXTERIORES QUE DEBAN MONTAR UNA.

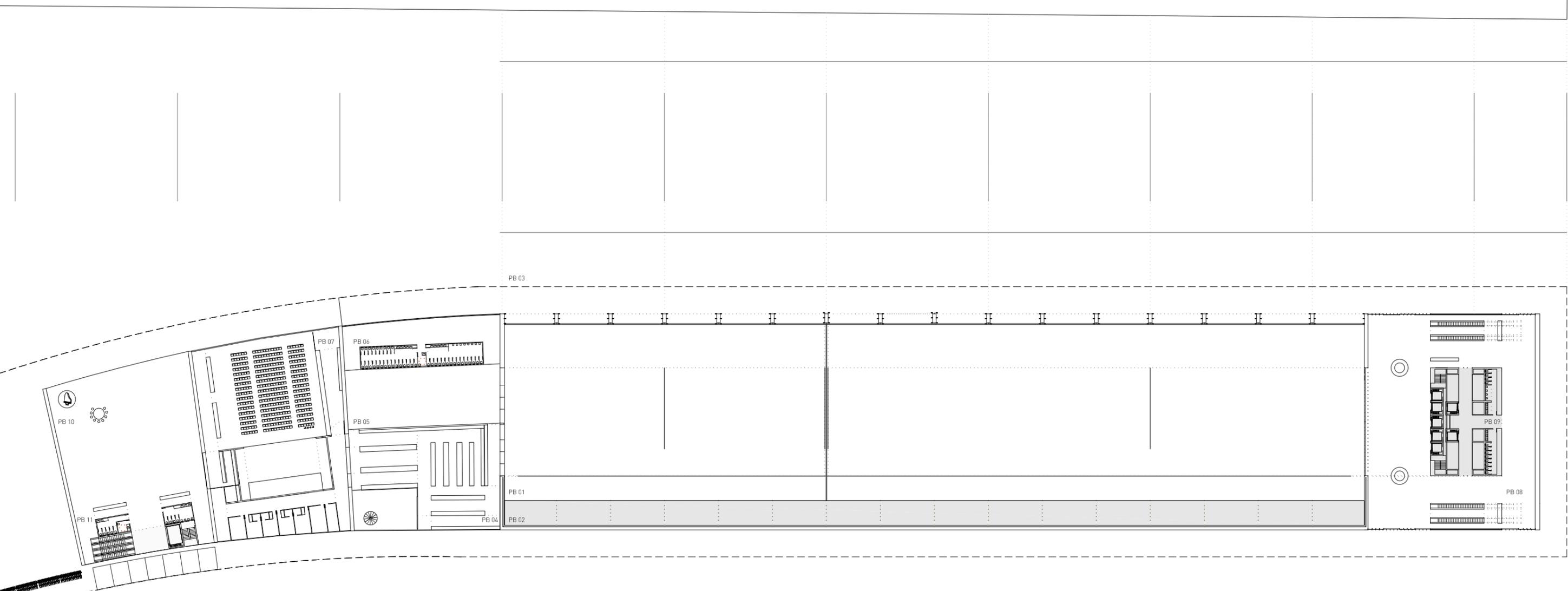
5-. POR ÚLTIMO, EL **ACCESO PRINCIPAL**, AL CUAL SE LLEGA DESDE LA CUBIERTA LONGITUDINAL QUE NOS UNE CON EL PRINCIPIO DEL PUERTO Y QUE A SU VEZ NOS SERVIRÁ COMO ELEMENTO VERTICAL DE COMUNICACIÓN ENTRE LA TORRE Y SUS DIFERENTES USOS, EL RECORRIDO Y EL ESPACIO PARA MULTITUDES

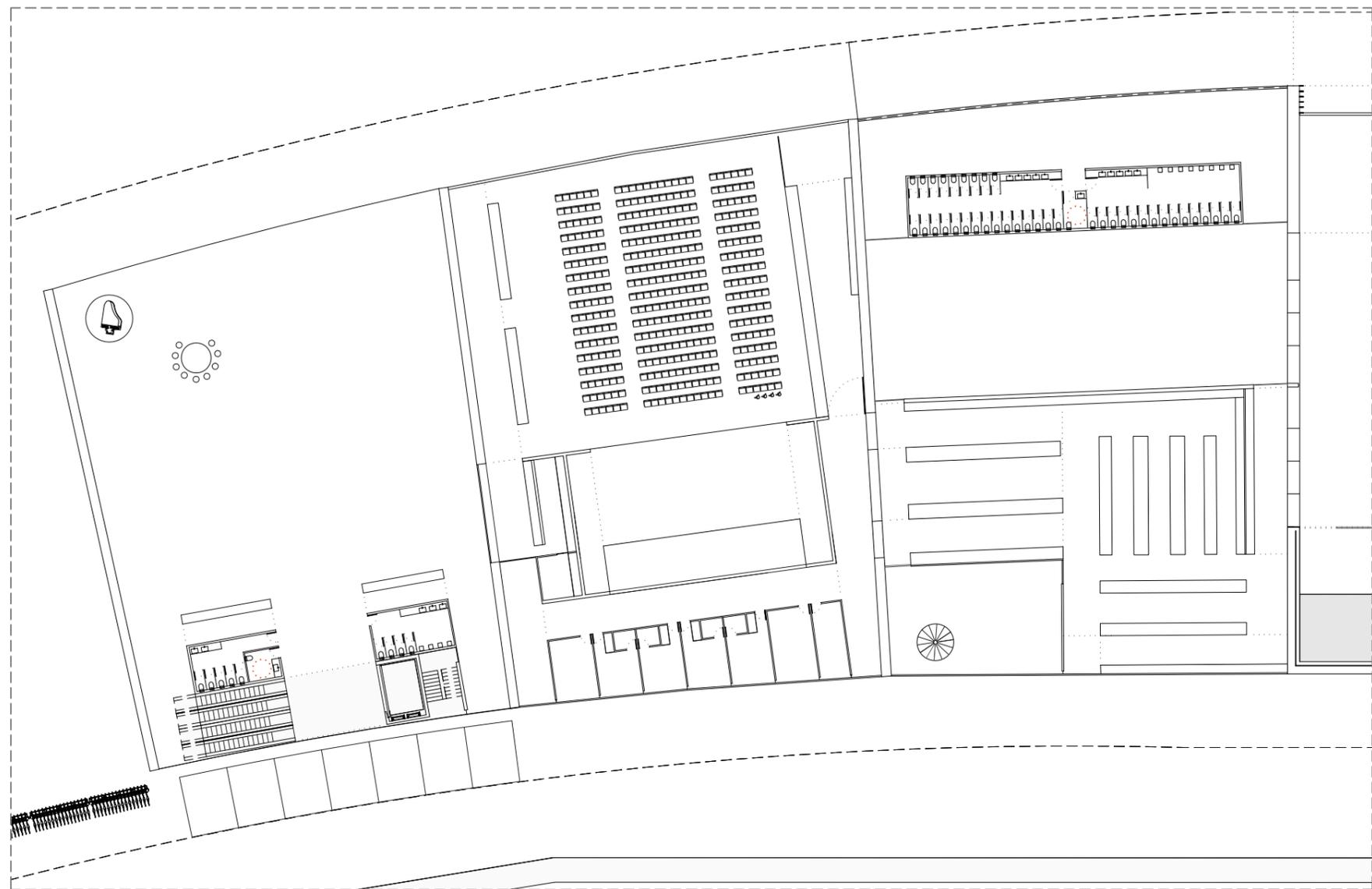


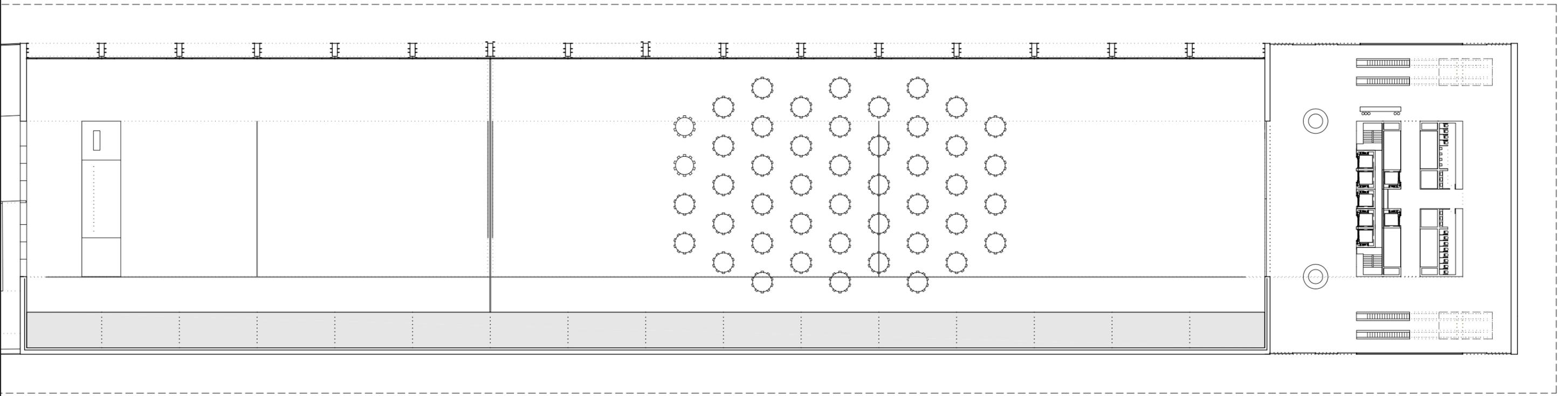
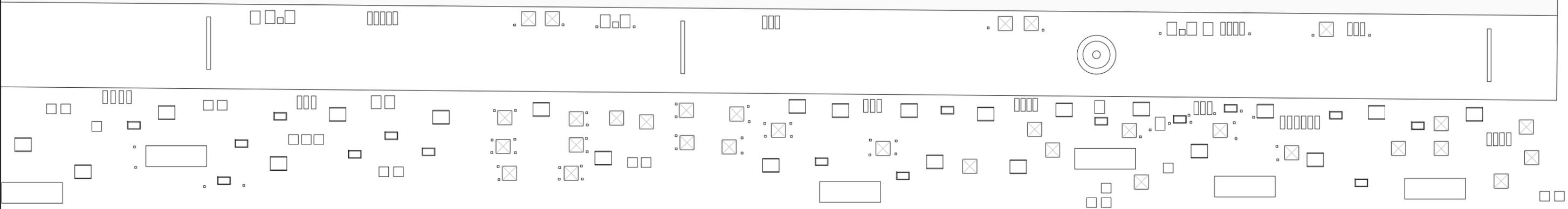


CUADRO DE SUPERFICIES

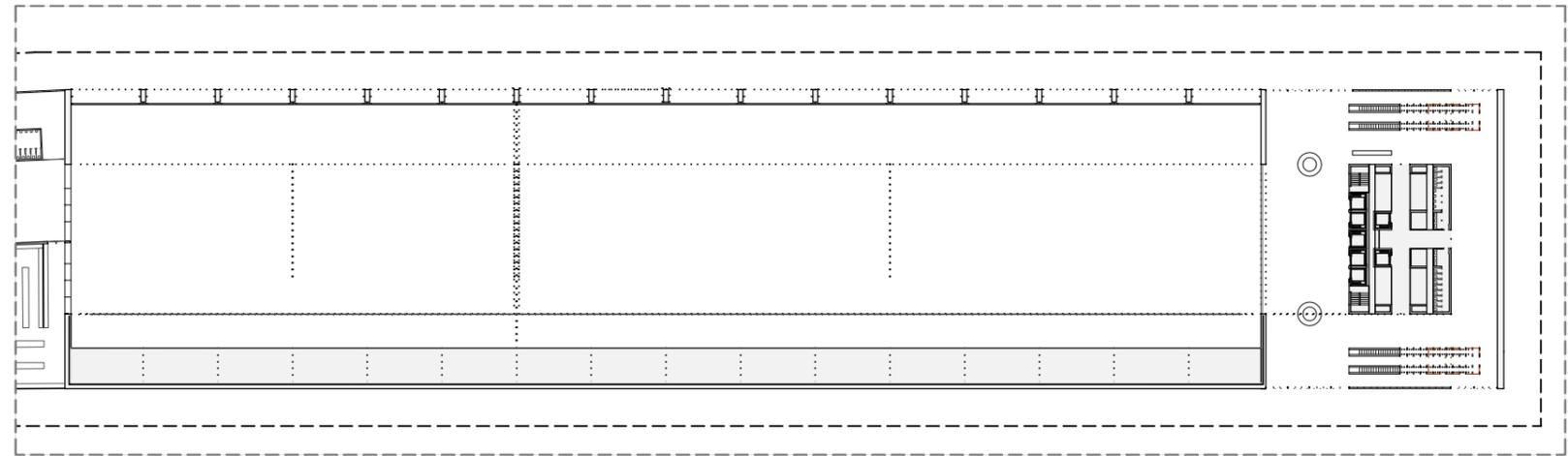
PB_01	ESPACIO PARA MULTITUDES	8530,0
PB_02	ALMACENA GRADAS TELESCOPICAS	1050,0
PB_03	EPM EXTERIOR	15000,0+15000,0
PB_04	COCINA	760,0
PB_05	ALMACEN	450,0
PB_06	BAÑOS	140,0
PB_07	AUDITORIO	1380,0
PB_08	ACCESO PRINCIPAL	1400,0
PB_09	ZONA COMUNICACION	400,0
PB_10	ACCESO SECUNDARIO_DESCANSO	1250,0
PB_11	ASEOS 2	40,0



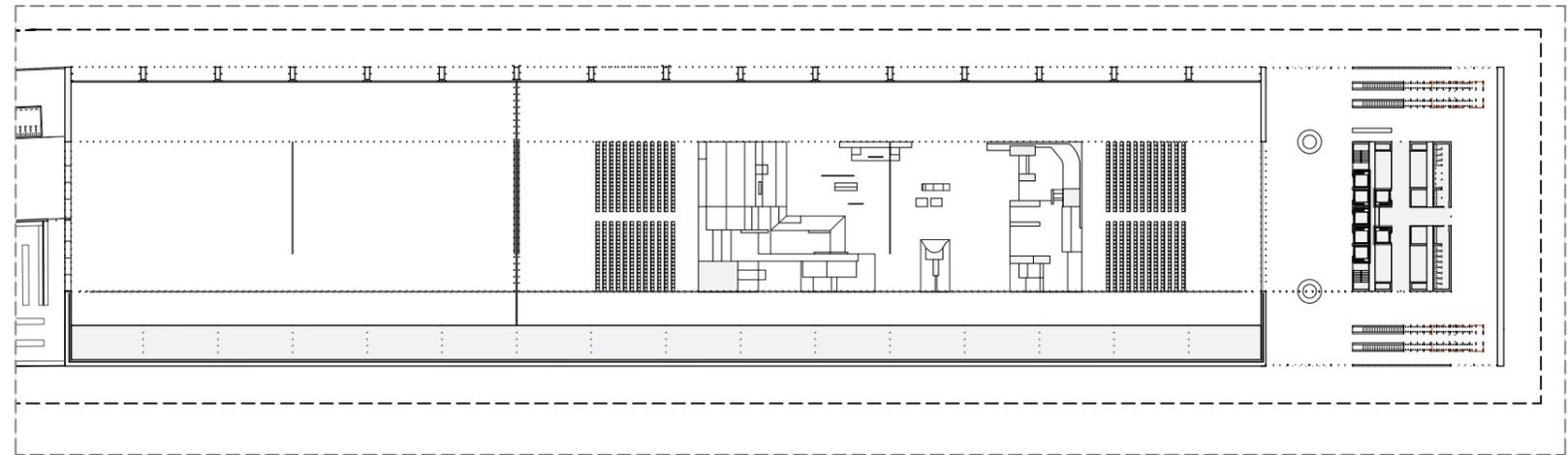




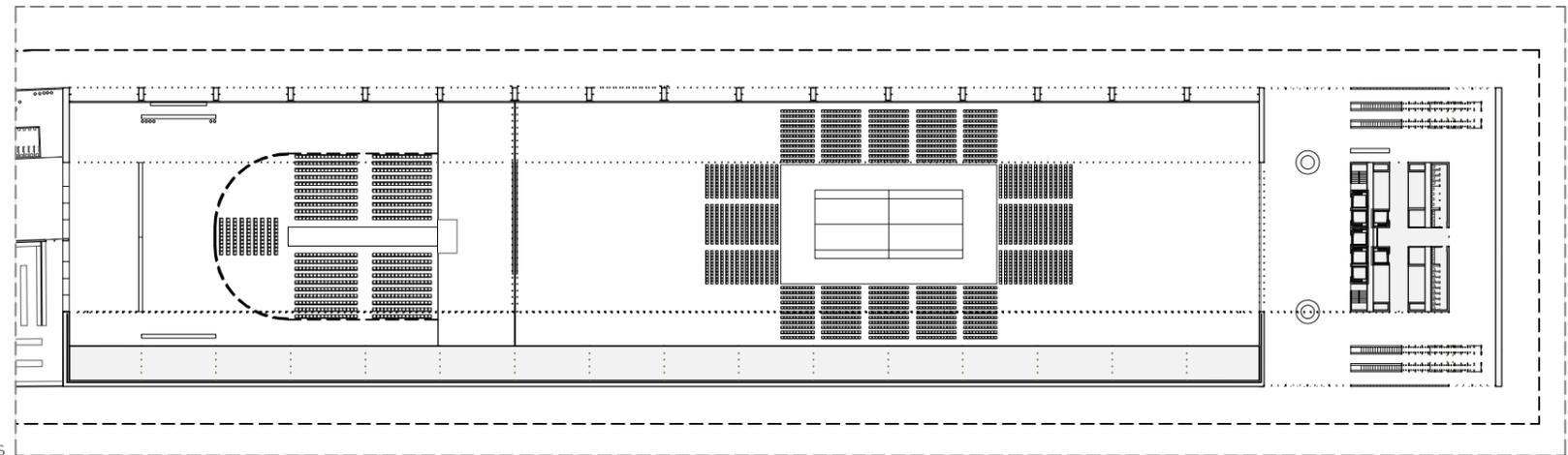
ESPACIO PARA MULTITUDES. ESPACIO SIN DIVIDIR



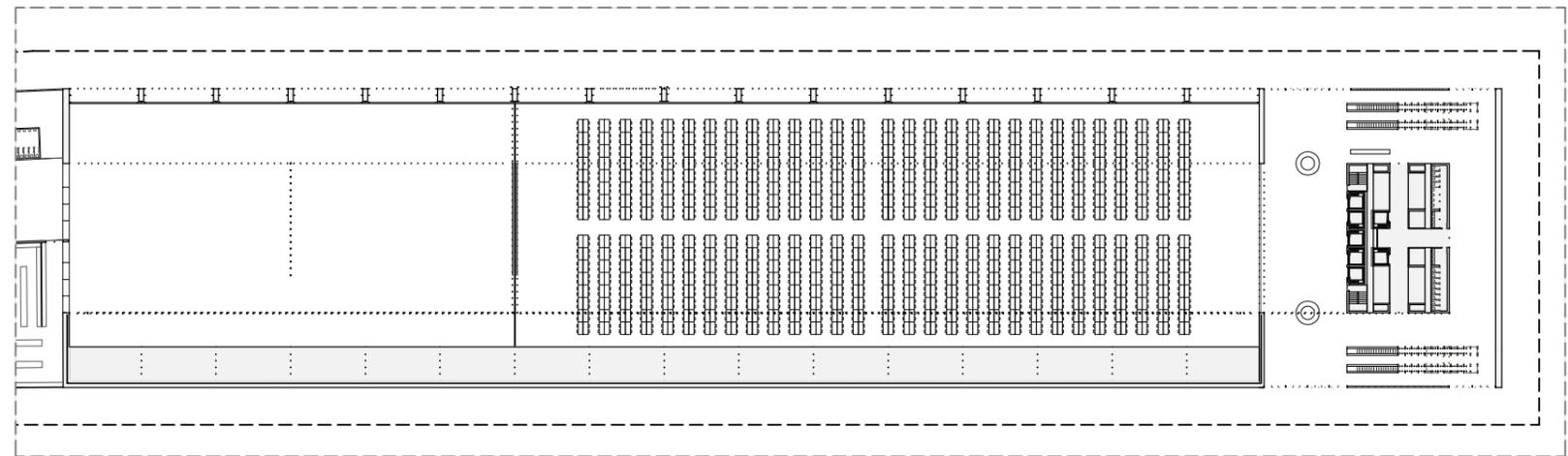
ESPACIO PARA MULTITUDES. CAMPEONATO SKATE



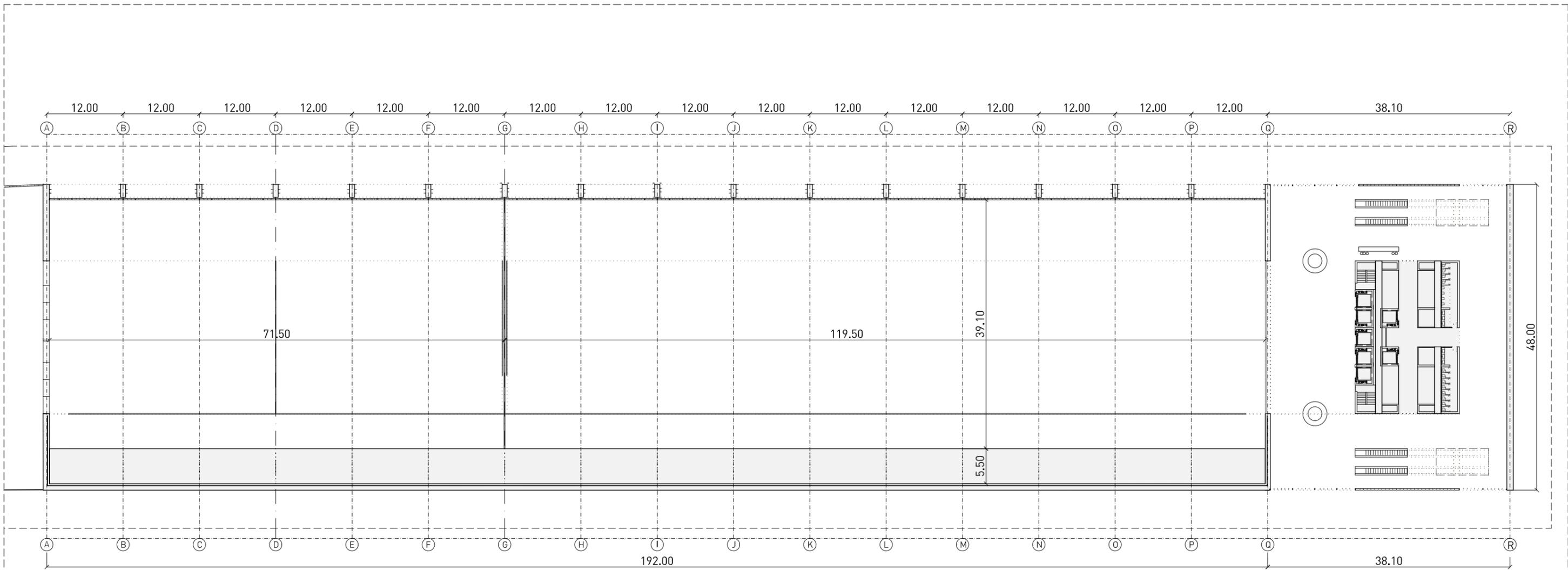
ESPACIO PARA MULTITUDES. DEFILE MODELO Y TENIS



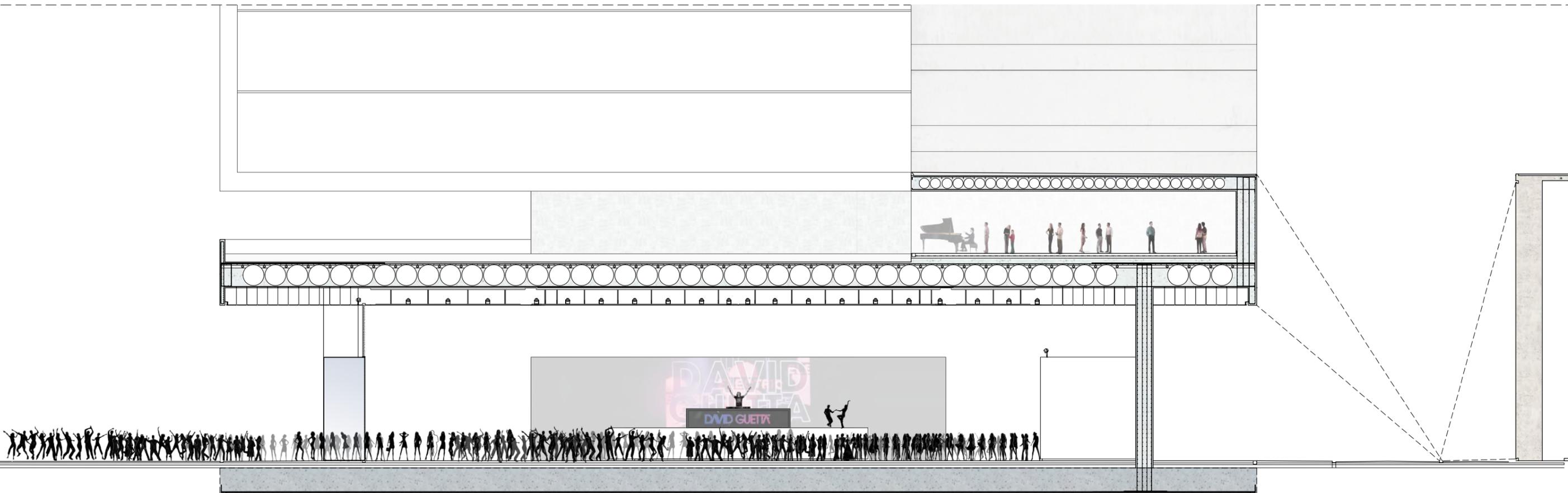
ESPACIO PARA MULTITUDES. CAMPUS PARTY

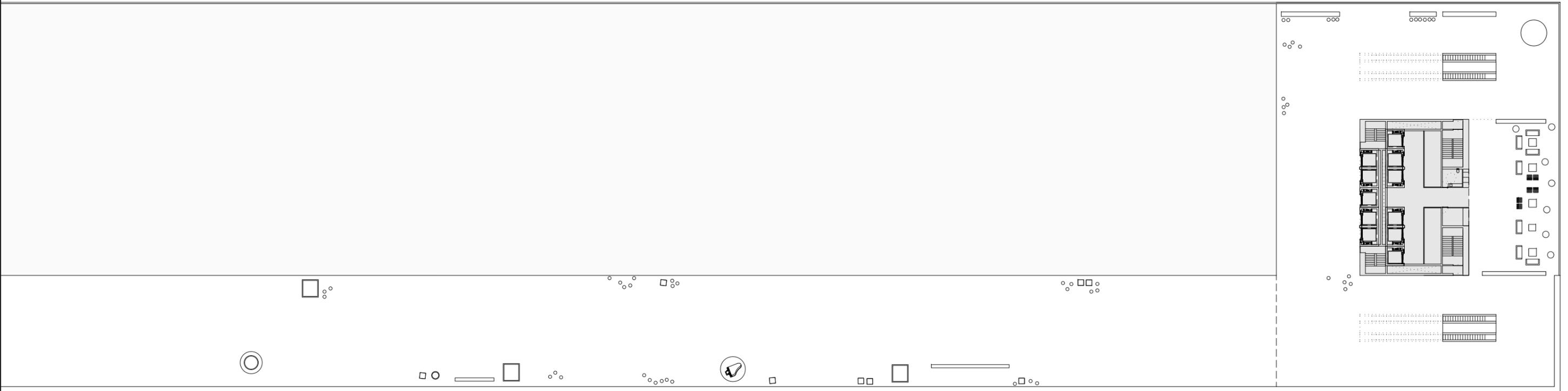






SECCION TRANSVERSAL



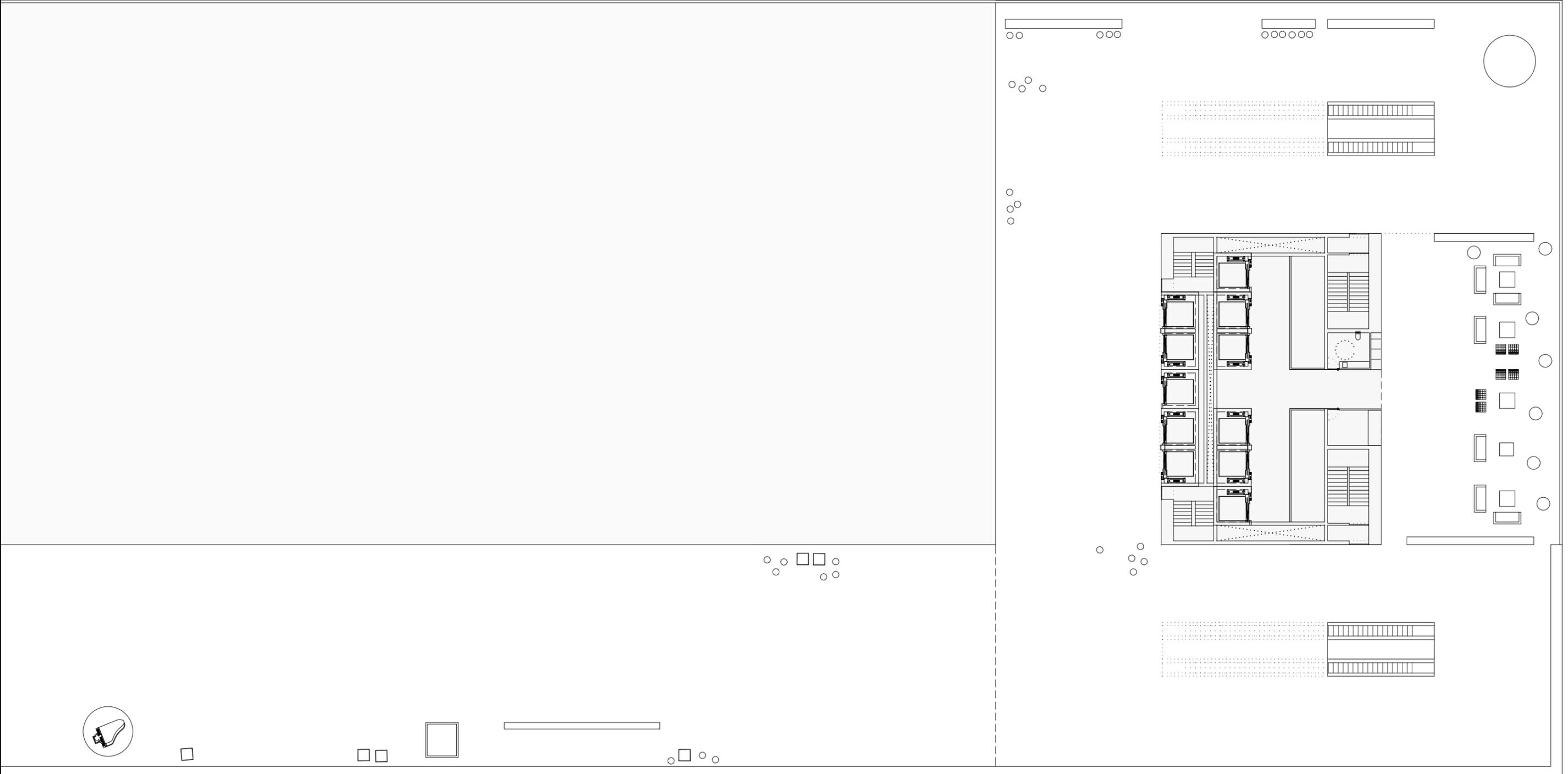




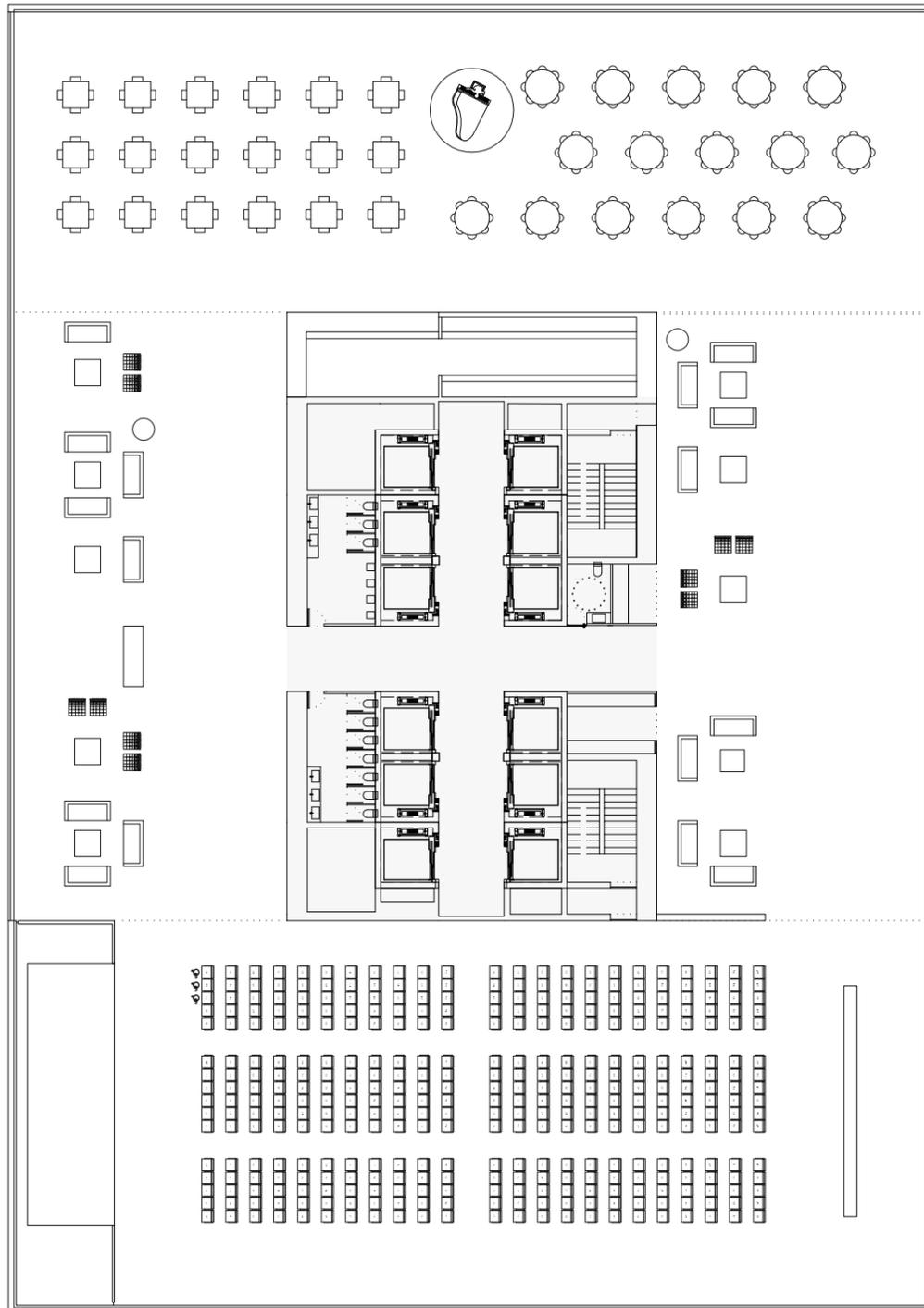
TORRE POLIVALENTE Y MULTIFUNICIONAL. OFICINAS Y HOTEL



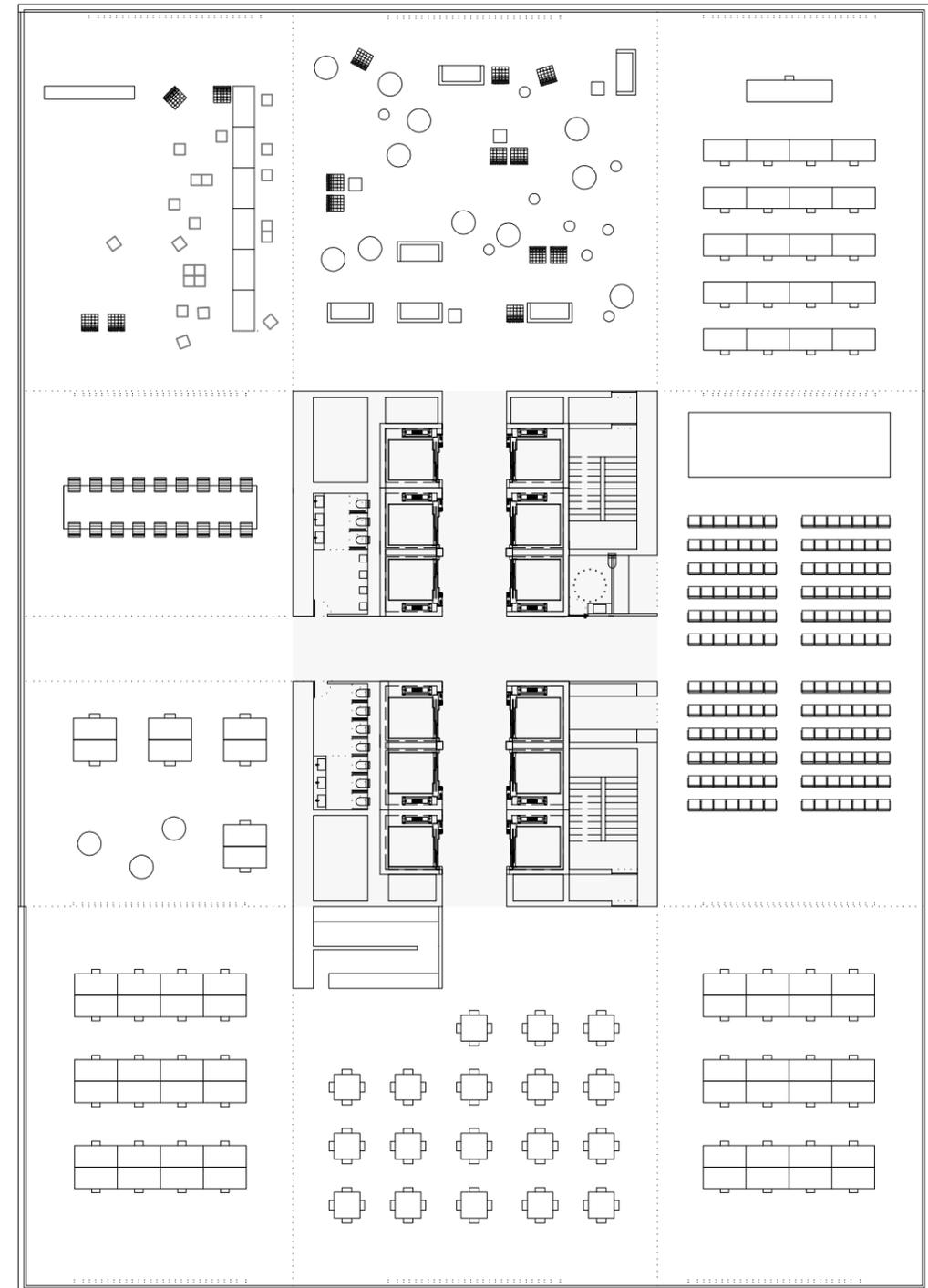




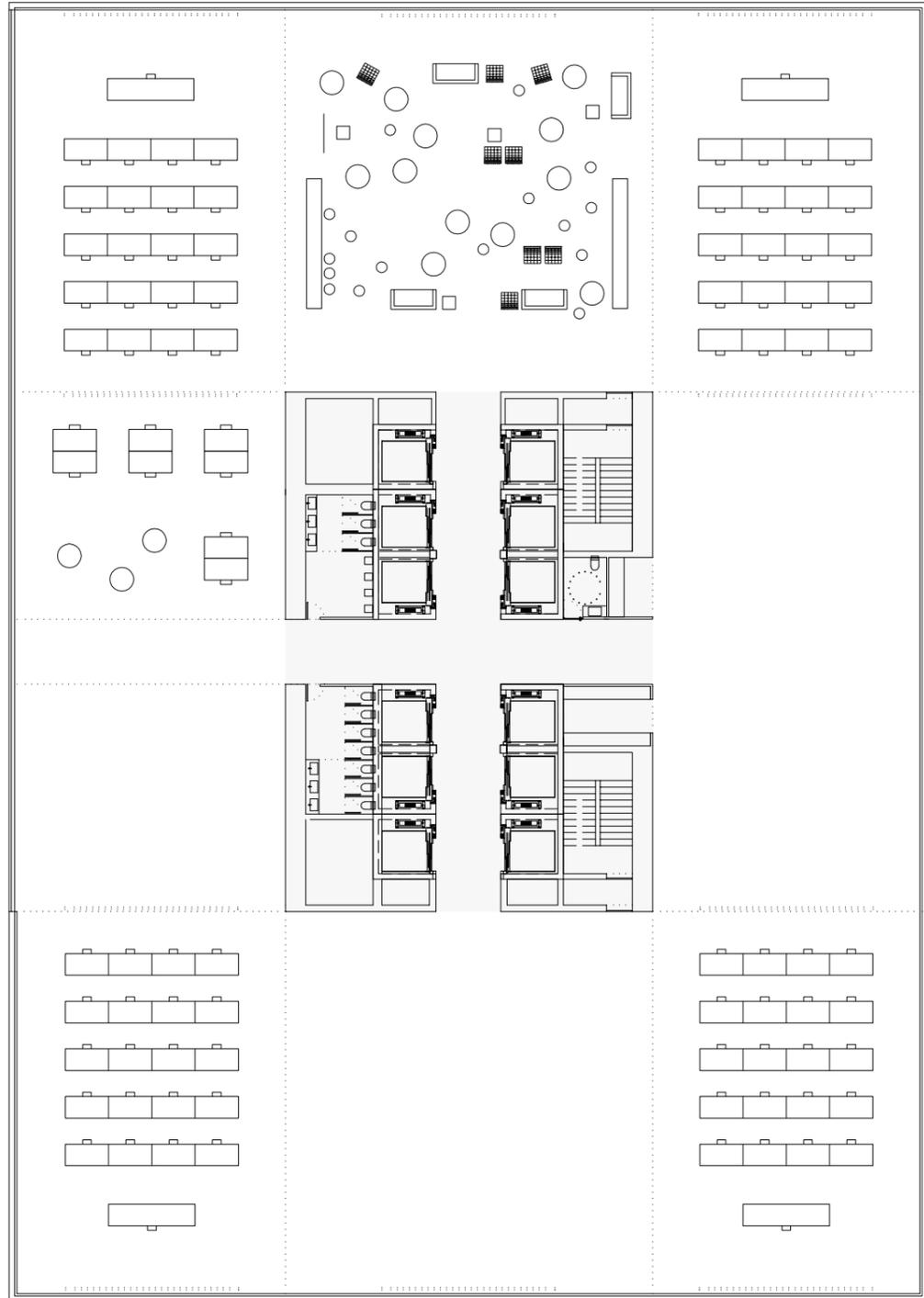
PLANTA ACCESO TORRE Y ESPACIO PARA MULTITUDES. COTA + 12.00 M



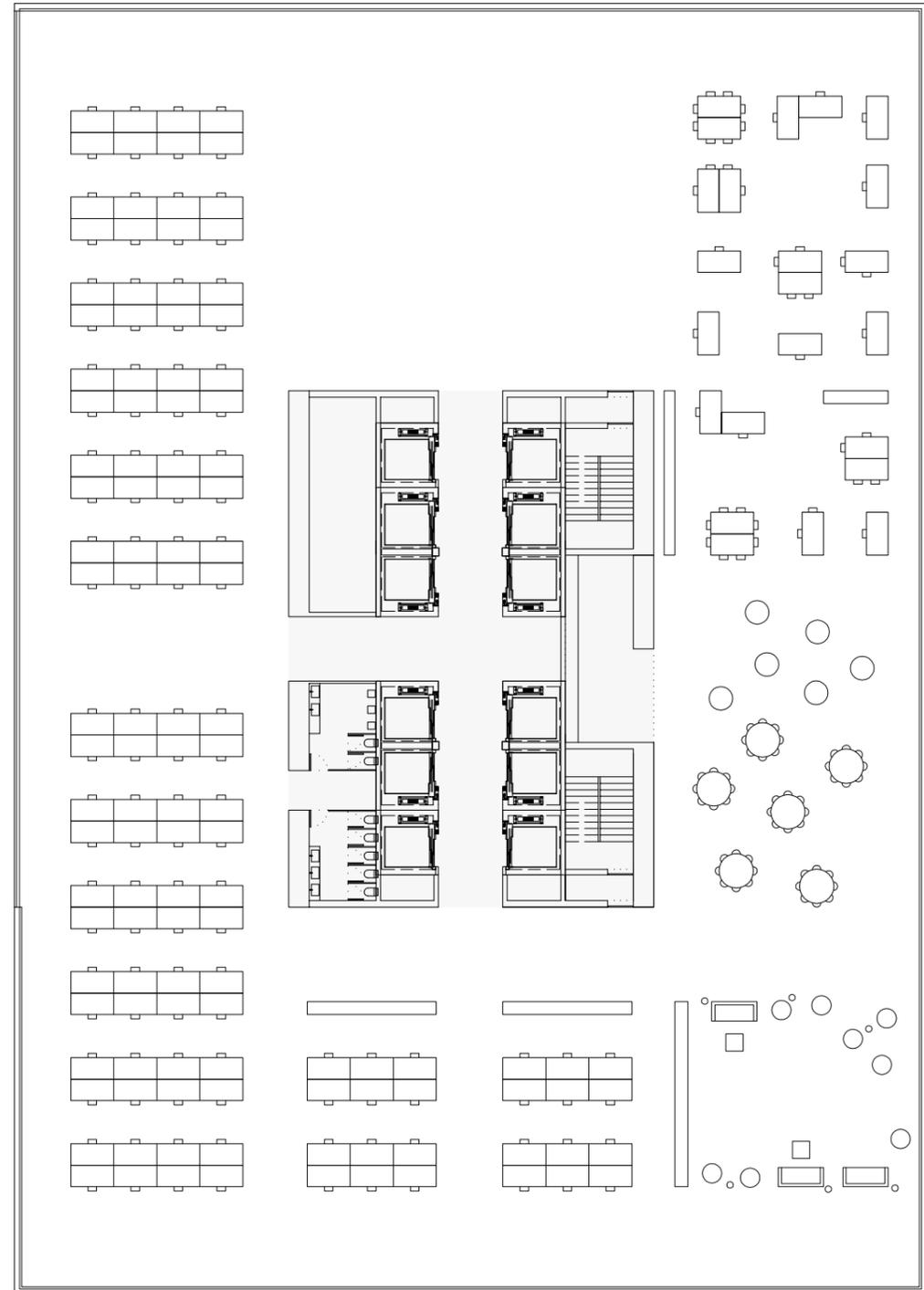
PLANTA AUDITORIO. COTA + 29.50 M



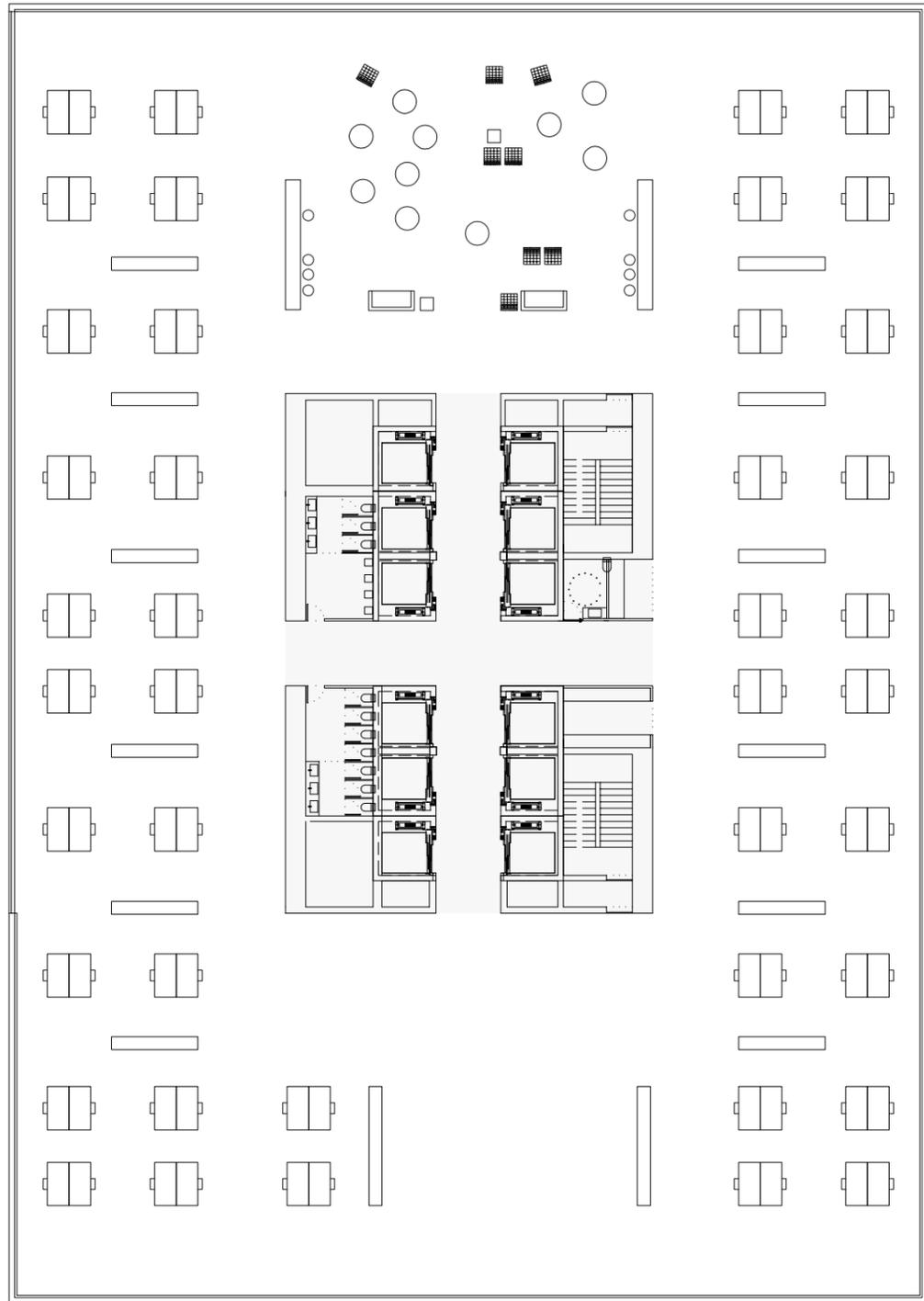
PLANTA POLIVALENTE. COTA + 34.00 M



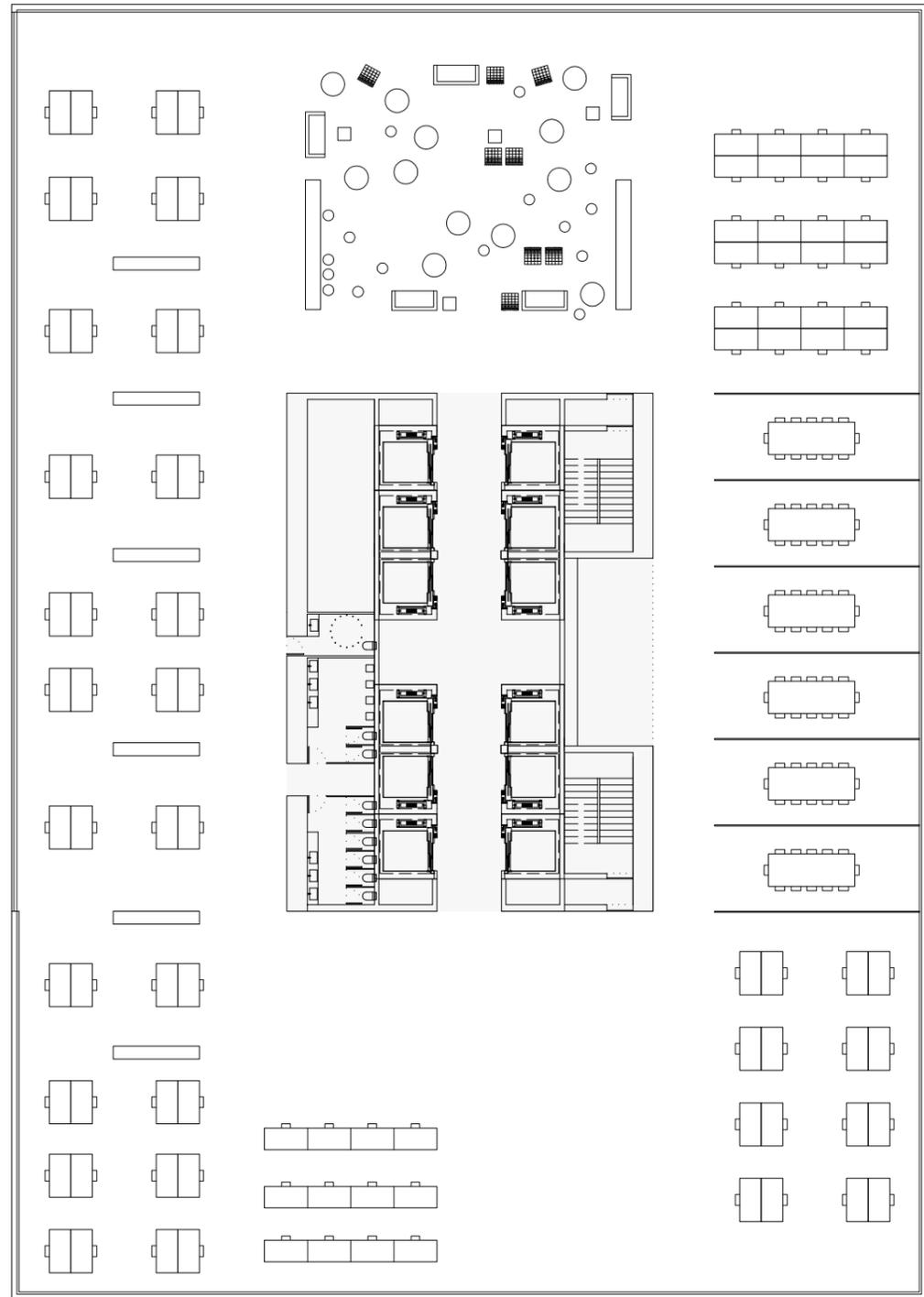
PLANTA POLIVALENTE 2. COTA + 38.50 M



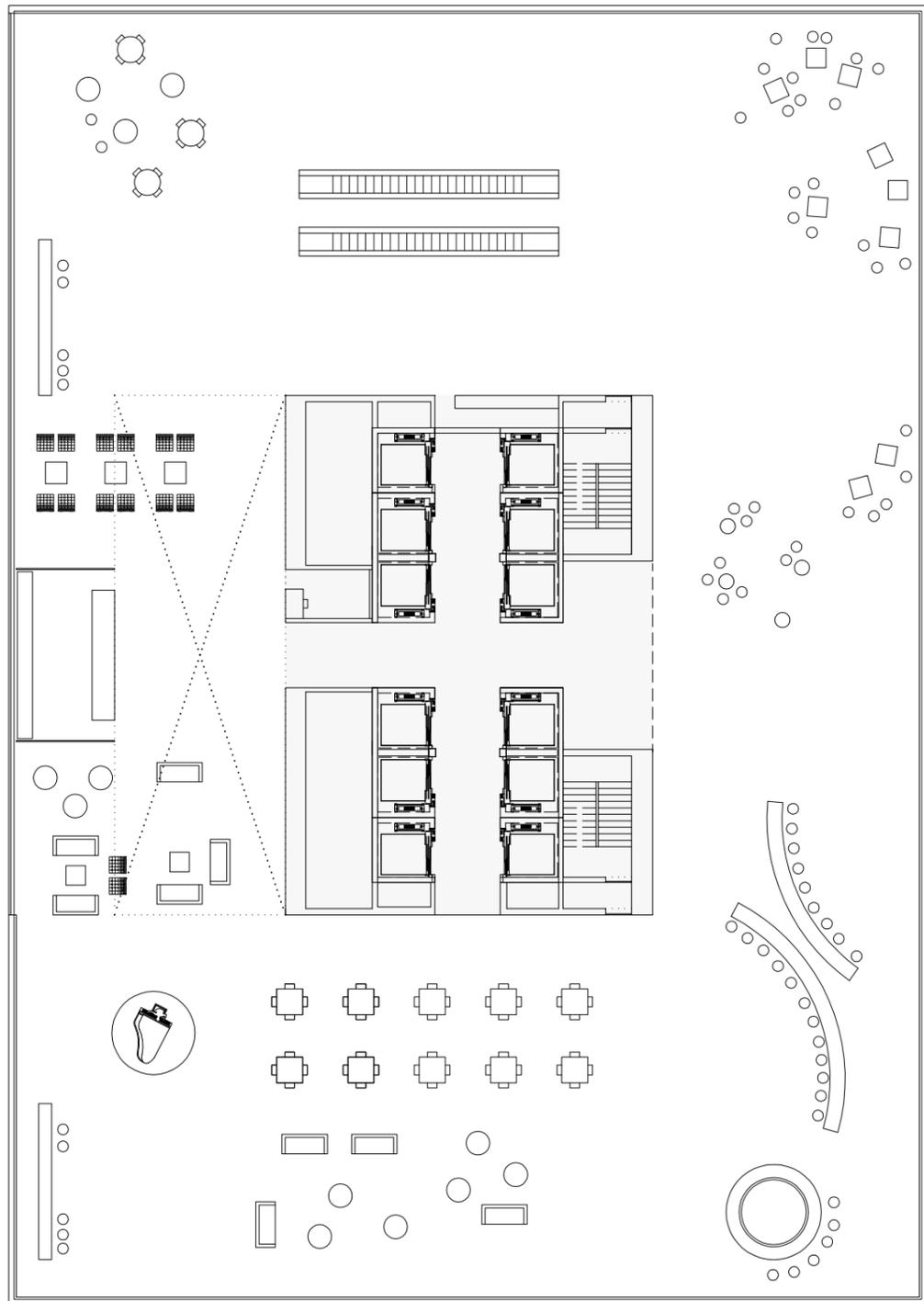
PLANTA BIBLIOTECA Y DESCANSO. COTA + 43.00 M



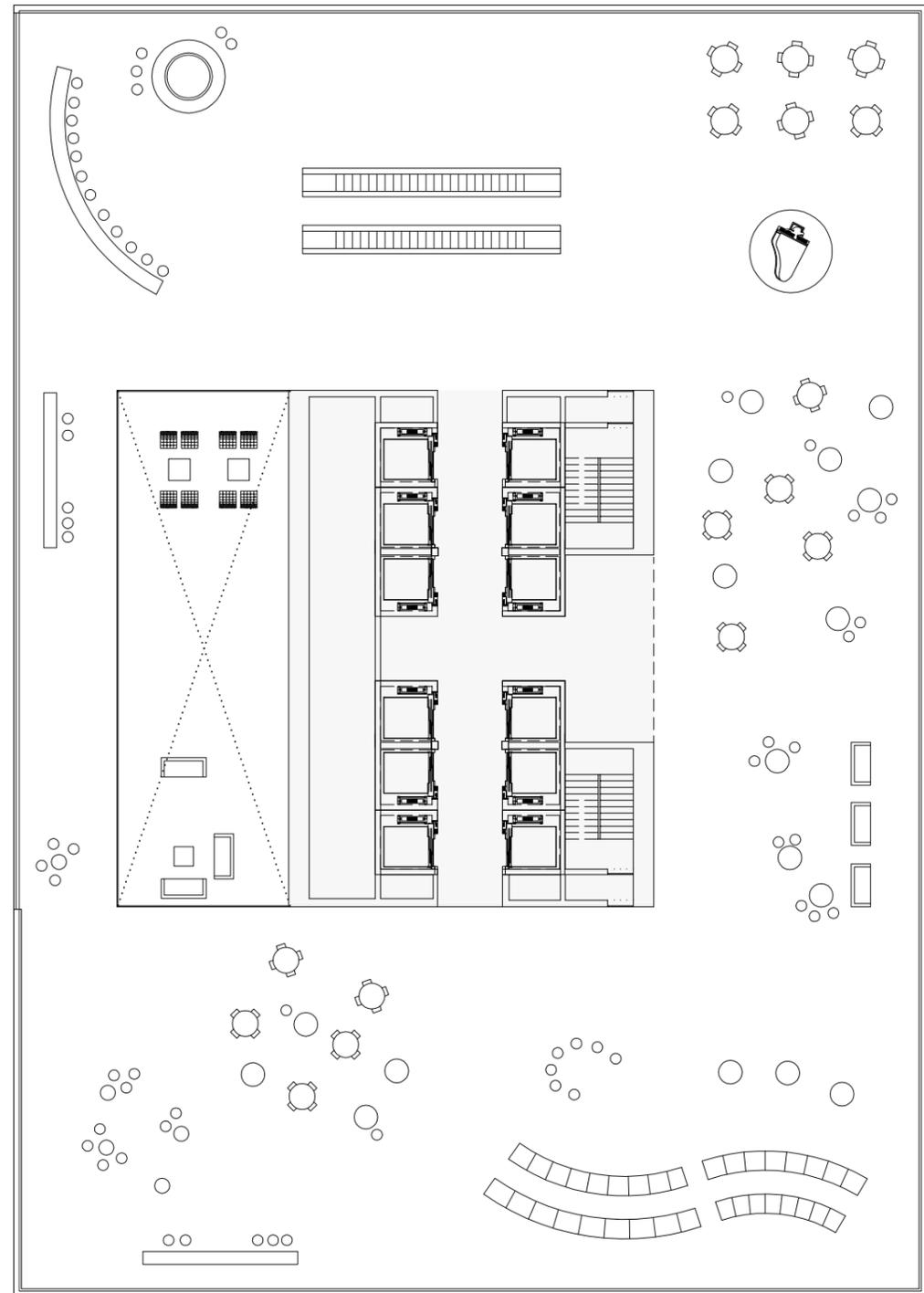
PLANTA OFICINA TIPO A. COTA + 47.50 M. 10 PLANTAS



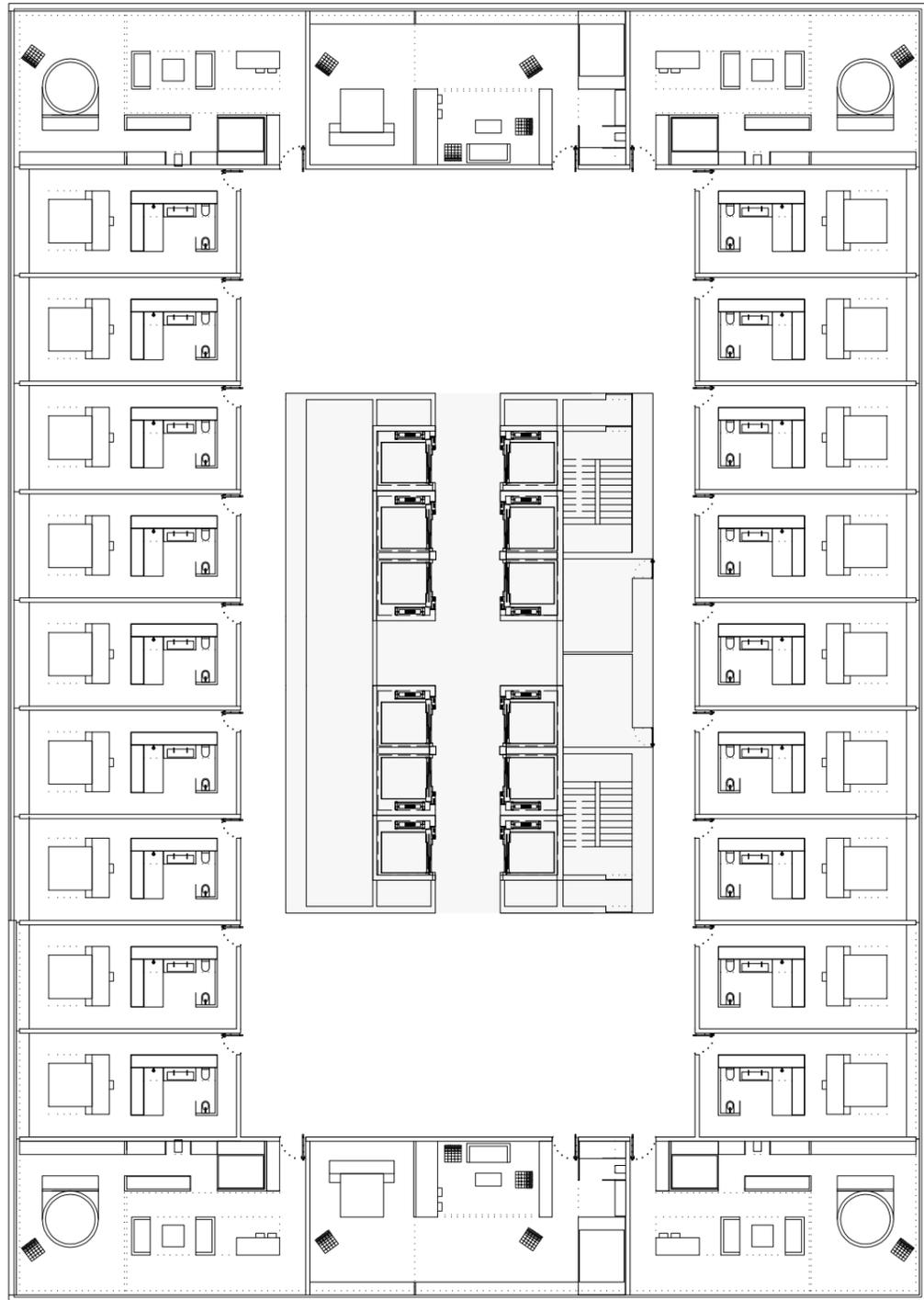
PLANTA OFICINAS TIPO B DESPACHOS. COTA + 92.00 M. 3 PLANTAS



PLANTA RECEPCIÓN HOTEL. COTA + 121.50 M



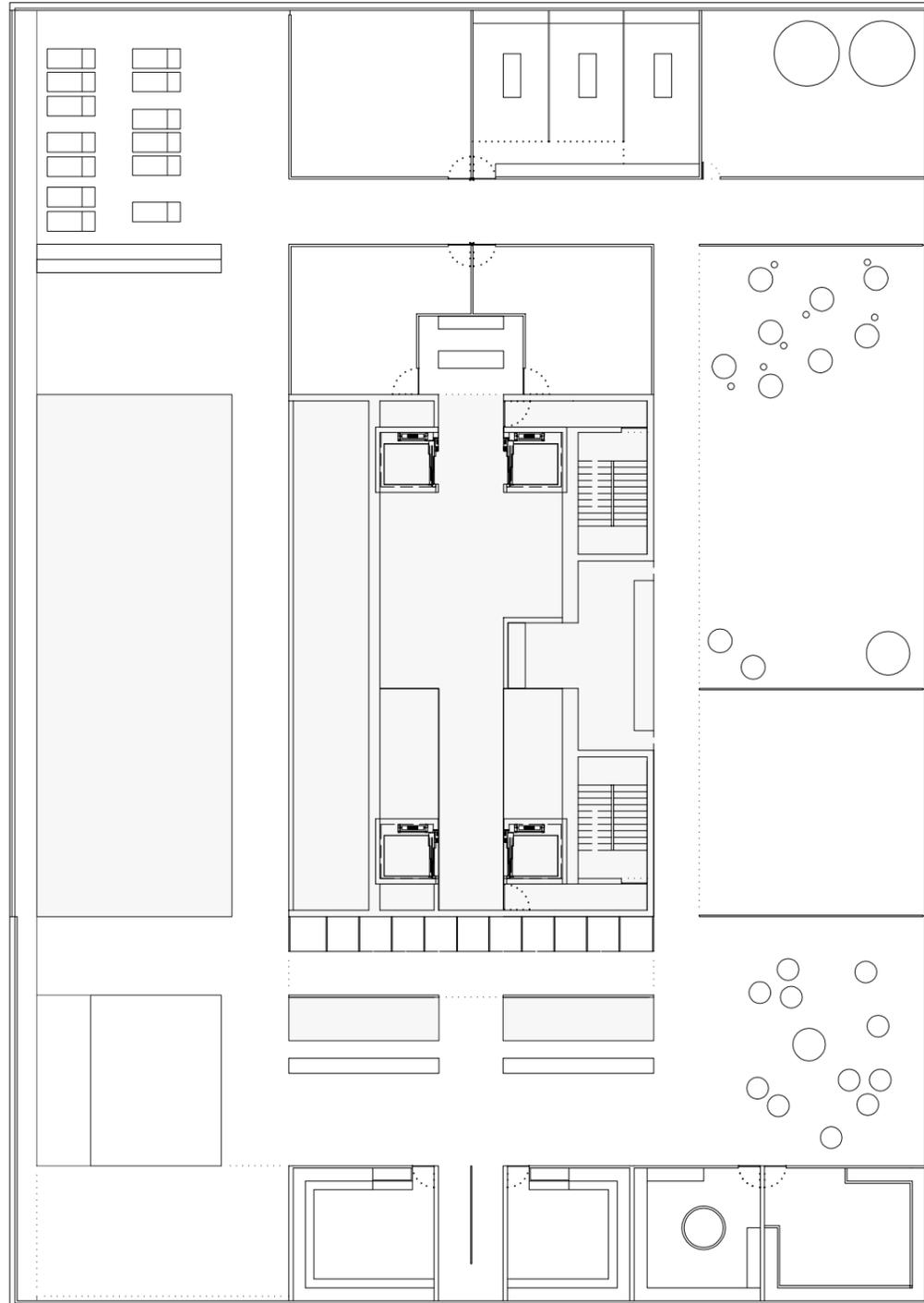
2º PLANTA RECEPCIÓN HOTEL. COTA + 125.00 M



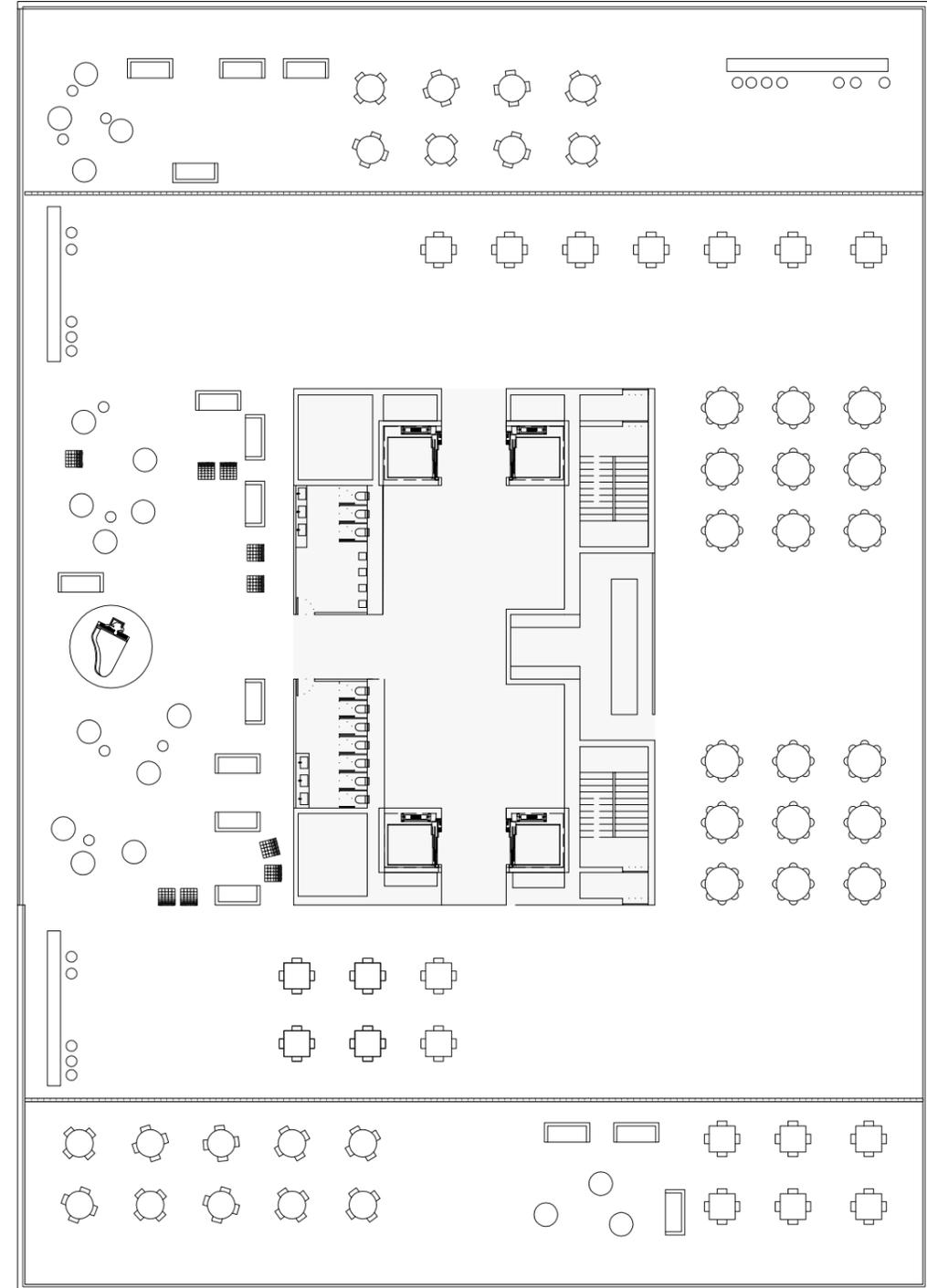
PLANTA TIPO HABITACIÓN A. 6 PLANTAS



PLANTA TIPO HABITACIÓN B. 6 PLANTAS



PLANTA SPA.



PLANTA RESTAURANTE.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

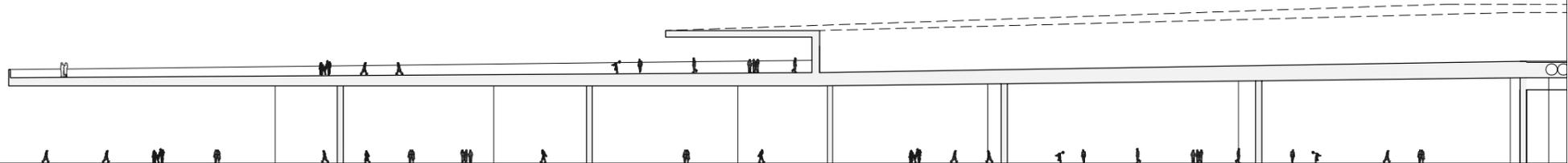
24

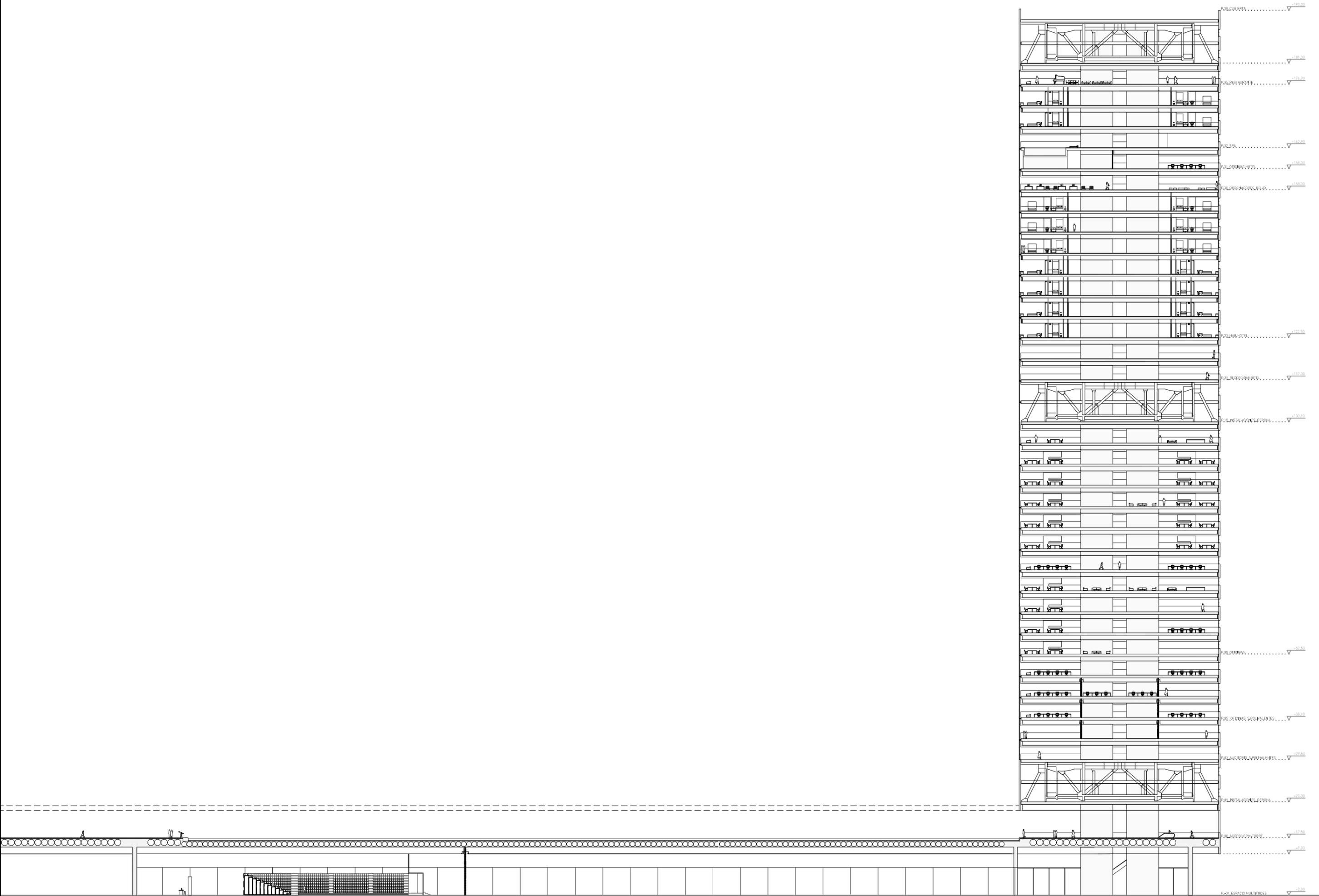
25

26

27

28





LEVELS

+193.00

+182.00

+172.00

+162.00

+158.00

+156.00

+152.00

+142.00

+132.00

+122.00

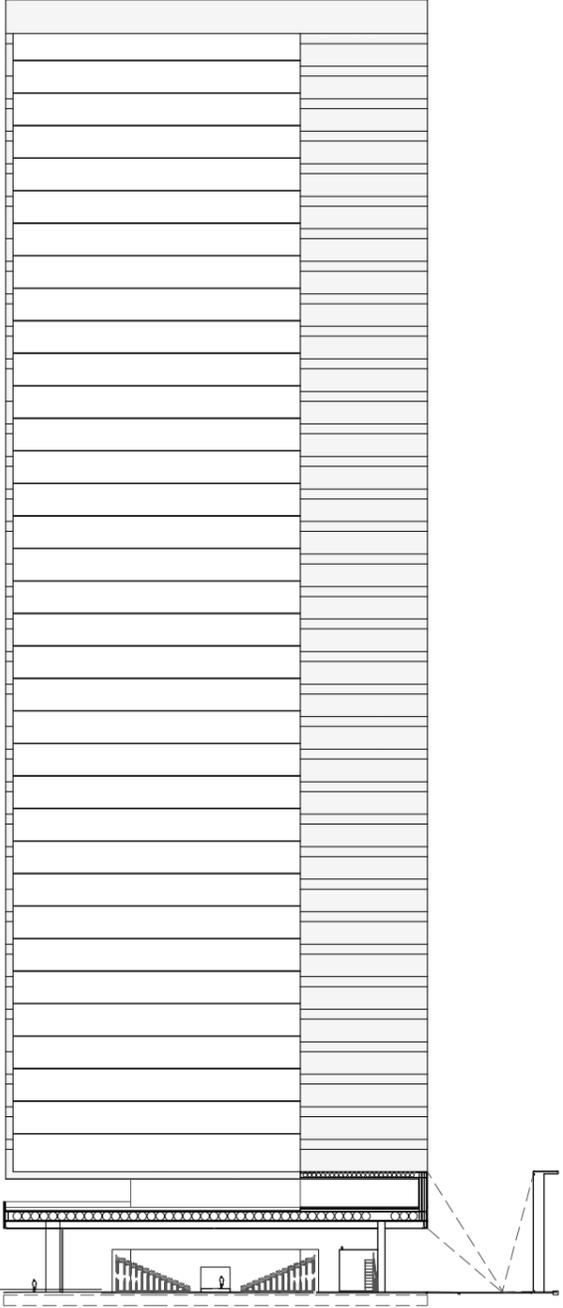
+112.00

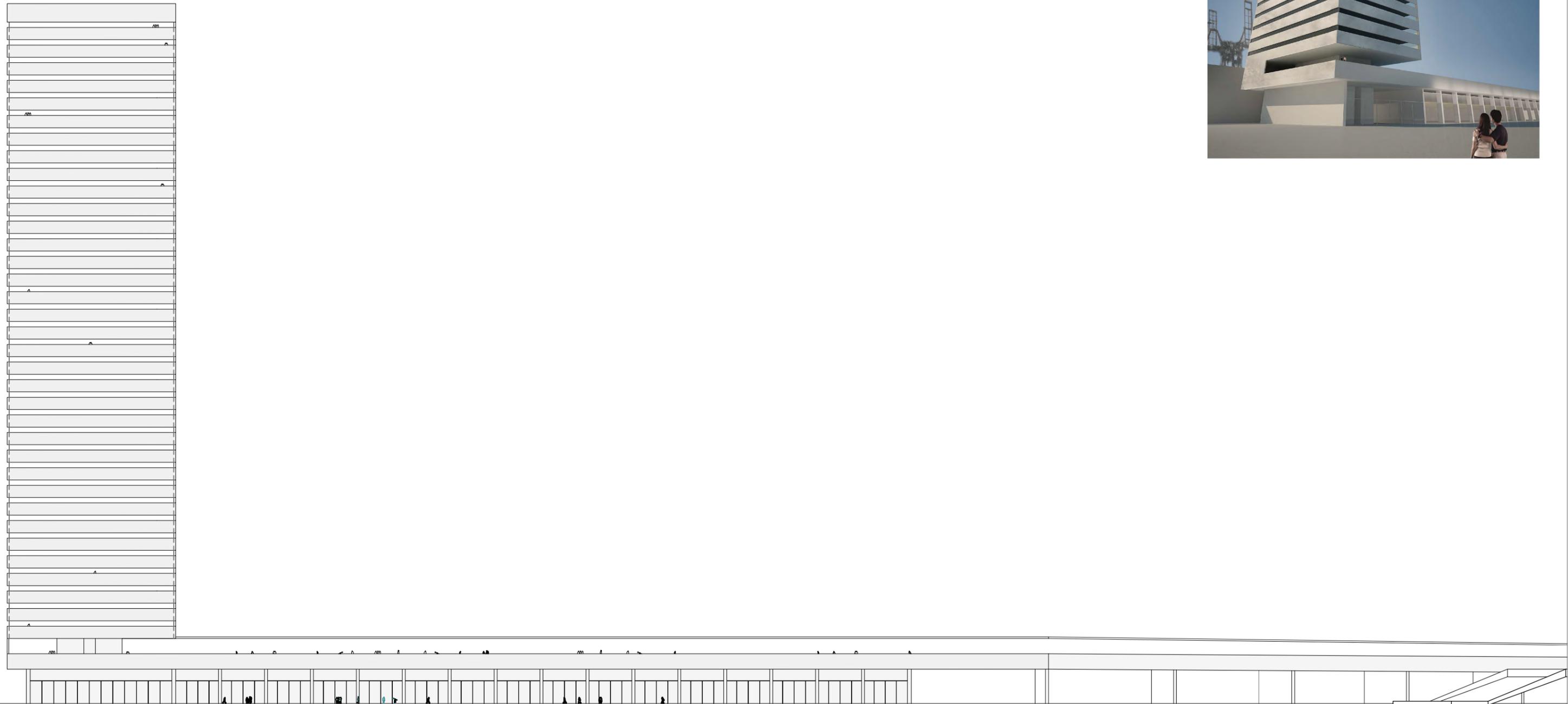
+103.00

+0.00

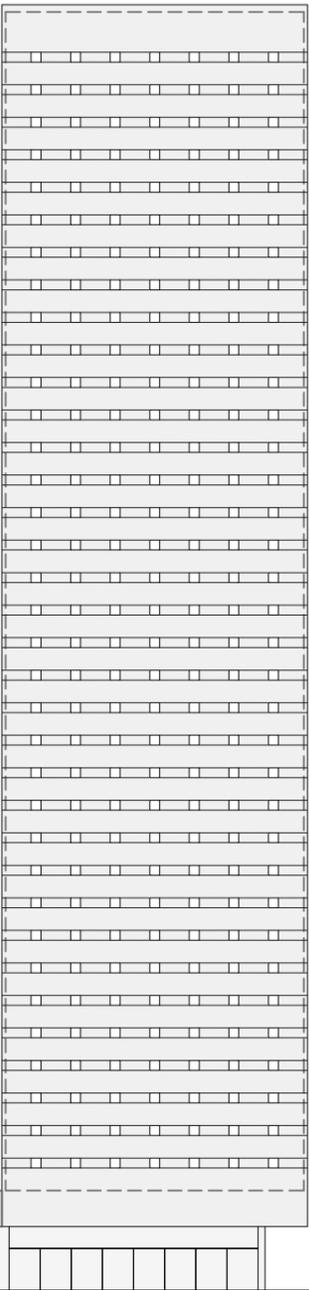
-10.00

P.01 ESPACIO MULTITUDES









FACHADA TORRE

PARA LA REALIZACIÓN DE LAS FACHADAS DE LA TORRE SE OPTA POR LA UTILIZACIÓN DEL HORMIGÓN, AL IGUAL QUE EN EL RESTO DEL PROYECTO, PERO CON LA DIFERENCIA DE QUE EN ESTE CASO SE UTILIZARÁN PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, DE TRES DIMENSIONES DIFERENTES, Y EL VIDRIO, MATERIAL QUE PERMITIRÁ LA ENTRADA DE LUZ EN EL INTERIOR DE LA TORRE, Y QUE EN LA ORIENTACIÓN A NORTE DE LA MISMA, SE DISPONDRÁ UN MURO CORTINA DE VIDRIO.

DIMENSIONES:

PANEL DE HORMIGÓN 1: 1.50 m x 12.00 m

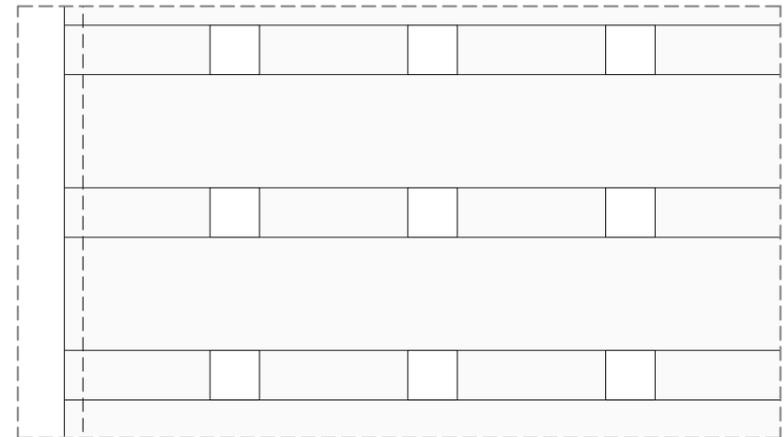
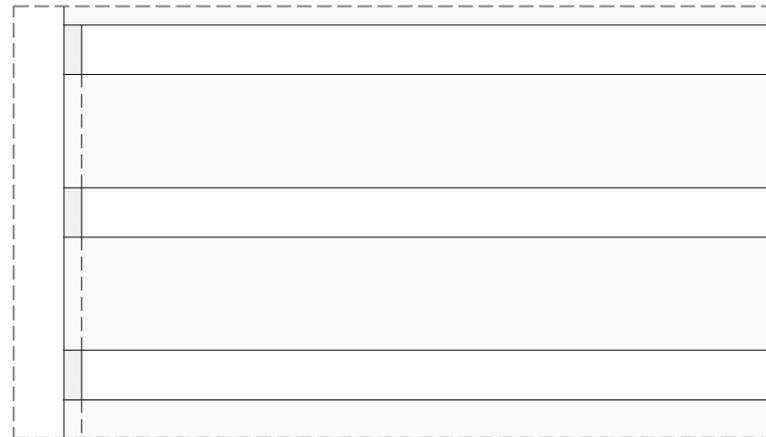
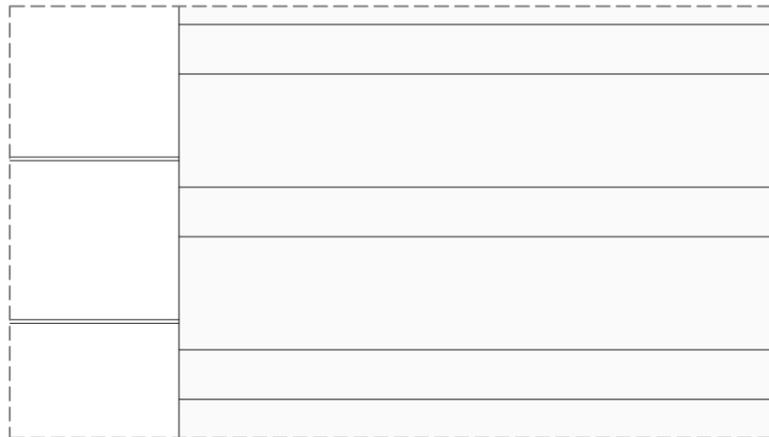
PANEL DE HORMIGÓN 2: 3.00 m x 12.00 m

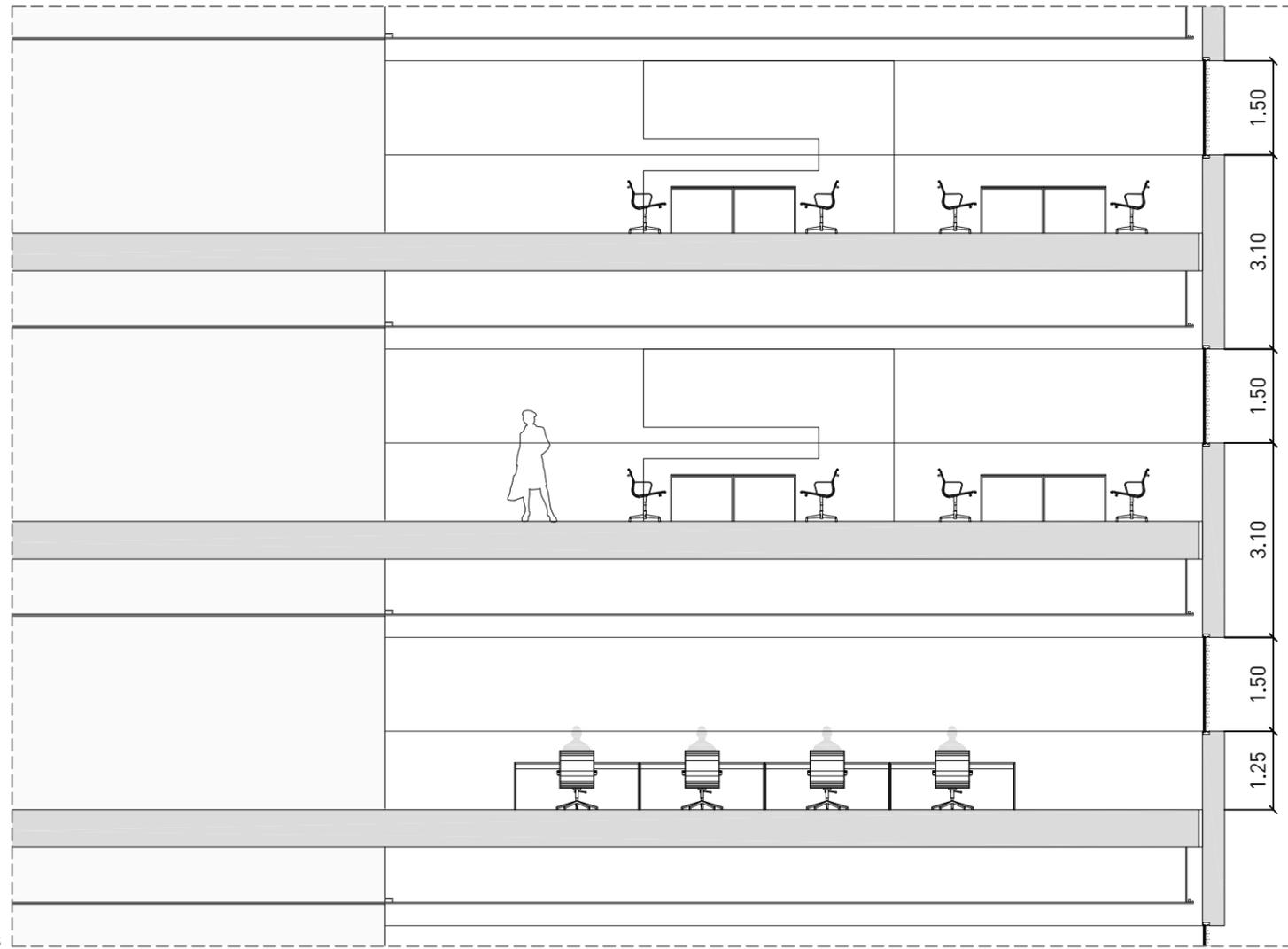
PANEL DE HORMIGÓN 3: 1.50 m x 4.5 m

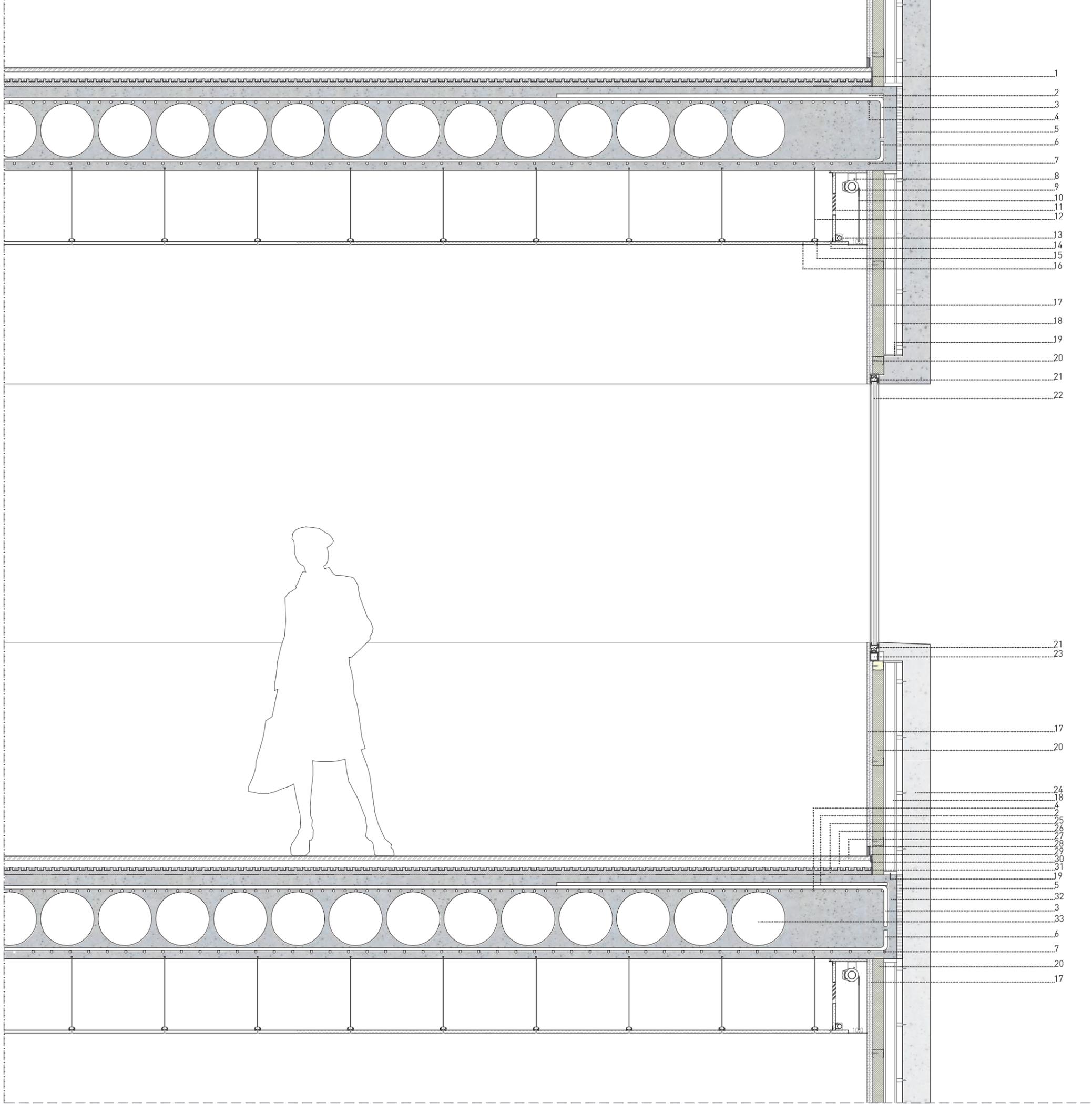
LA FACHADA ORIENTADA A NORTE NACERÁ DE LA CONTINUIDAD DE LA CUBIERTA QUE CUBRE EL ACCESO A LA TORRE Y QUE PROVIENE DEL RECORRIDO DEL PROYECTO, COMPLETANDOLA CON UN MURO CORTINA DE VIDRIO.

CON ESTAS TRES DIMENSIONES Y EL VIDRIO, SE REALIZARÁ LA FACHADA DE MANERA QUE SE DISPONDRAN BANDAS HORIZONTALES DEL PANEL 2, CON BANDAS DE VIDRIO HORIZONTALES CON LAS DIMENSIONES DEL PANEL DE HORMIGÓN 1, REALIZANDO UN RITO ABAB, DE MANERA QUE CUANDO SE PRODUZCAN LOS GIROS, ESTE RITMO SE MANENGA, APRECIANDOLO TANTO EN LAS JUNTAS COMO EN EL VIDRIO.

EN LA FACHADA A NORTE, SE DISPONDRAN LOS PANELES DE HORMIGON TRES, EN LA BANDA CORRESPONDIENTE A LA DIMENSIÓN DEL PANEL 2, SEPARADOS CADA PANEL UNA DISTANCIA DE 1,5 METROS, LA MISMA QUE LA ALTURA DEL PANEL 2, DE MANERA QUE SE FORMEN HUECOS CUADRADOS POR LOS QUE SE FILTRARÁ LA LUZ.







- 1-. JUNTA DE DILATACIÓN
- 2-. ARMADURA DE REFUERZO.
- 3-. ARMADURA DE TRACCION. ANCLADA EN PATILLA.
- 4-. ARMADURA DE TRACCIÓN
- 5-. JUNTA DE UNIÓN Y SELLADO. BADA ELASTOMÉRICA.
- 6-. ARMADURA DE COMPRESIÓN.
- 7-. ARMADURA DE COMPRESIÓN.
- 8-. MOTORIZACION CORTINAS
- 9-. CORTINA FOSCURIT
- 10-. GUÍAS SISTEMA DE OSCURECIMIENTO
- 11-. REJILLA DE VENTILACIÓN.
- 12-. VARILLA ROSCADA
- 13-. ILUMINACIÓN PERIMETRAL LED.
- 14-. PERFIL ANGULAR PERIMETRAL.
- 15-. PERFILERIA ACERO GALVANIZADA.
- 16-. PLACA CARTÓN YESO LAMINADO PINTADO BLANCO
- 17-. DOBLE PLACA CARTÓN YESO LAMINADO PINTADO.
- 18-. PERFIL HEB.
- 19-. PLETINA METÁLICA.
- 20-. AISLANTE TÉRMICO.
- 21-. CARPINTERIA OCULTA VITROCSA.
- 22-. VIDRIO DOBLE TRANSPARENTE.
- 23-. PERFILERÍA CERO GALVANIZADO.
- 24-. PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN.
- 25-. SUELO RADIANTE-AISLANTE TÉRMICO.
- 26-. MORTERO AUTONIVELANTE.
- 27-. PAVIMENTO MARMOL BLANCO IBIZA PULIDO. 2cm
- 28-. RODAPIE EMBUTIDO SILESTONE
- 29-. MORTERO COLA
- 30-. OSCURO PERIMETRAL
- 31-. SUELO RADIANTE-CANALIZACIÓN
- 32-. LOSA DE HORMIGÓN ALIGERADA CON ESFERAS
- 33-. ESFERAS ALIGERAMIENTO

MEMORIA CONSTRUCTIVA

INDICE

01_SISTEMA ESTRUCTURAL	03
1.1_ INTRODUCCIÓN: CONCEPTO ESTRUCTURAL Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	
1.2_ SUSTENTACIÓN	
1.3_ ESTRUCTURA PORTANTE	
1.4_ ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CALCULO	
1.5_ COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
1.6_ COMBINACIONES DE CARGAS PARA EL CÁLCULO	
1.7_ CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	
1.8_ PROCESO GENERAL DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	
02_SISTEMA ENVOLVENTE	34
2.1 CUBIERTA	
2.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES	
2.2.1 PANELES PREFABRICADOS TORRE OFICINAS Y HOTEL. MURO CORTINA	
2.2.2 VIDRIO ESPACIO PARA MULTITUDES	
2.3. COMUNICACIONES	
03_SISTEMA COMPARTIMENTACIÓN	56
3.1 PARTICIONES VERTICALES	
04_ACABADOS	62
4.1 ESPACIO PARA MULTITUDES	
4.2 TORRE	
05_INSTALACIONES Y NORMATIVA	75
5.1 AISLAMIENTO	
5.2 CLIMATIZACIÓN	
5.3 SANEAMIENTO	
5.4 FONTANERIA	
5.5 LUMINOTECNIA	

1.1_ INTRODUCCIÓN: CONCEPTO ESTRUCTURAL Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

La intención principal de un proyecto con esta complejidad formal es expresar en la estructura SINCERIDAD y SENCILLEZ. Este proyecto es, esencialmente, estructura.

CUBIERTA. RECORRIDO-CINTA PEATONAL.

- La estructura es vista puesto que como ya hemos dicho la cinta se concibe como una estructura desprovista de elementos innecesarios.
- El material de las cintas de coches es el hormigón armado, un material tectónico que expresa gracias a su plasticidad el dinamismo de un elemento que sube, baja, se enrosca sobre si mismo...
- Para lograr la el MONOLITISMO de esta estructura todos los elementos de dicha estructura se realizarán con el mismo material. De este modo, los soportes verticales que sustentan las cintas también serán de hormigón armado. En ellos se alojará el núcleo de comunicaciones y los pasos de instalaciones.

TORRE

La intención principal de la estructura de la torre es la de permitir que la cubierta del recorrido así como se sección lleguen a la torre de manera continua sin que se interrumpa, así como permitir un acceso totalmente libre de "estructura" y que ningún elemento nos interrumpa las increíbles vistas que esta nos ofrece. Es decir, llevar la sección en C hasta el final. También conseguir espacios totalmente diáfonos y libre de pilares.

Para ello, se realiza un NUCLEO CENTRAL PORTANTE, del que nacerán unas plantas técnicas con una altura correspondiente a dos pisos, donde se concentrarán todas las instalaciones. De este mismo núcleo central parten las bandejas de forjados empotrados al núcleo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

-En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos de Código Técnico de Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad Estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación.
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

-Además se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor.

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general edificación.

1.2_SUSTENTACIÓN

La intención principal de un proyecto con esta complejidad formal es expresar en la estructura SINCERIDAD y SENCILLEZ. Este proyecto es, esencialmente, estructura.

1.2.1-ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se han considerado los siguientes datos en cuanto al esquema estratigráfico del suelo:

- 1.- 0 ___ 1/1.5 m: Tierra vegetal.
- 2.- 1/1.5 ___ 5/6m: Arcillas y limos, $q_n = 1.5\text{KPa}$.
- 3.- 5/6 ___ 8/9m: Gravas y arenas (compacidad nula).
- 4.- 8/9 ___ 15m: Arcillas, $q_n = 250\text{KPa}$.
- 5.- 15 ___ 35m: Gravas y arenas (compacidad densa).

El nivel freático se encuentra a menos de siete metros de profundidad.

1.2.2-MATERIALES DE LA CIMENTACIÓN.

En base a estos datos la cimentación escogida será profunda y se resolverá mediante los siguientes elementos: losa cimentación de hormigón y pilotes de hinca tipo TERRA, capacitados para absorber esfuerzos verticales de compresión en el entorno de los $12,5\text{ N/mm}^2$.

- Hormigón: HA-45; $f_{ck} = 45\text{ MPa}$; $\rho_c = 1.30$ a 1.50
- Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500\text{ MPa}$; $\rho_s = 1.00$ a 1.15 .
- Asimismo se emplea siempre cemento I 52,5 N/SR (RC-03), que hace que los pilotes sean resistentes a los sulfatos y al agua de mar.

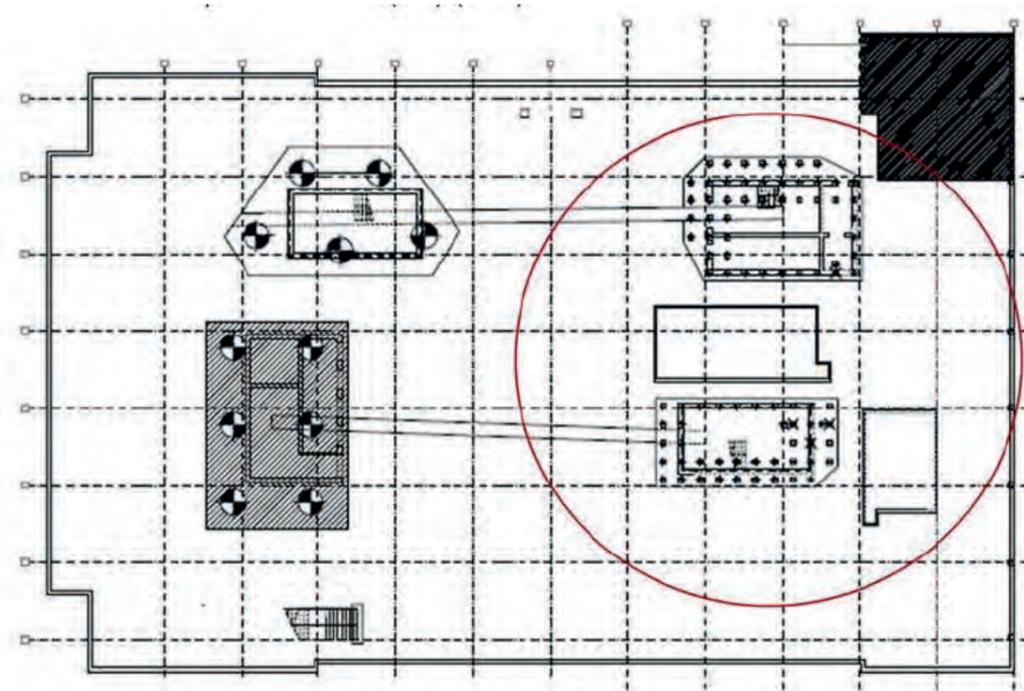
La cimentación escogida tiene como referencia la del edificio Veles e Vents de David Chipperfield. En esta planta observamos en detalle la planta de cimentación

1.2.3. DIMENSIONES SECCIONES Y ARMADOS

- La sección escogida en este caso será la T-400 de la casa Terratest.
Estos pilotes de sección cuadrada van armados en toda su longitud, y en sus esquinas, con cuatro u ocho barras de acero corrugado de calidad B 500 S (límite elástico 510 N/mm^2). Zunchados también a lo largo de toda su longitud mediante una armadura transversal en acero AE-215L (límite elástico 320 N/mm^2), de 8mm de diámetro. El paso es de 12cm, reduciéndose a 8cm en los 0,80m próximos a los extremos y en la zona de los ganchos de izado.

Sus características técnicas son las siguientes:

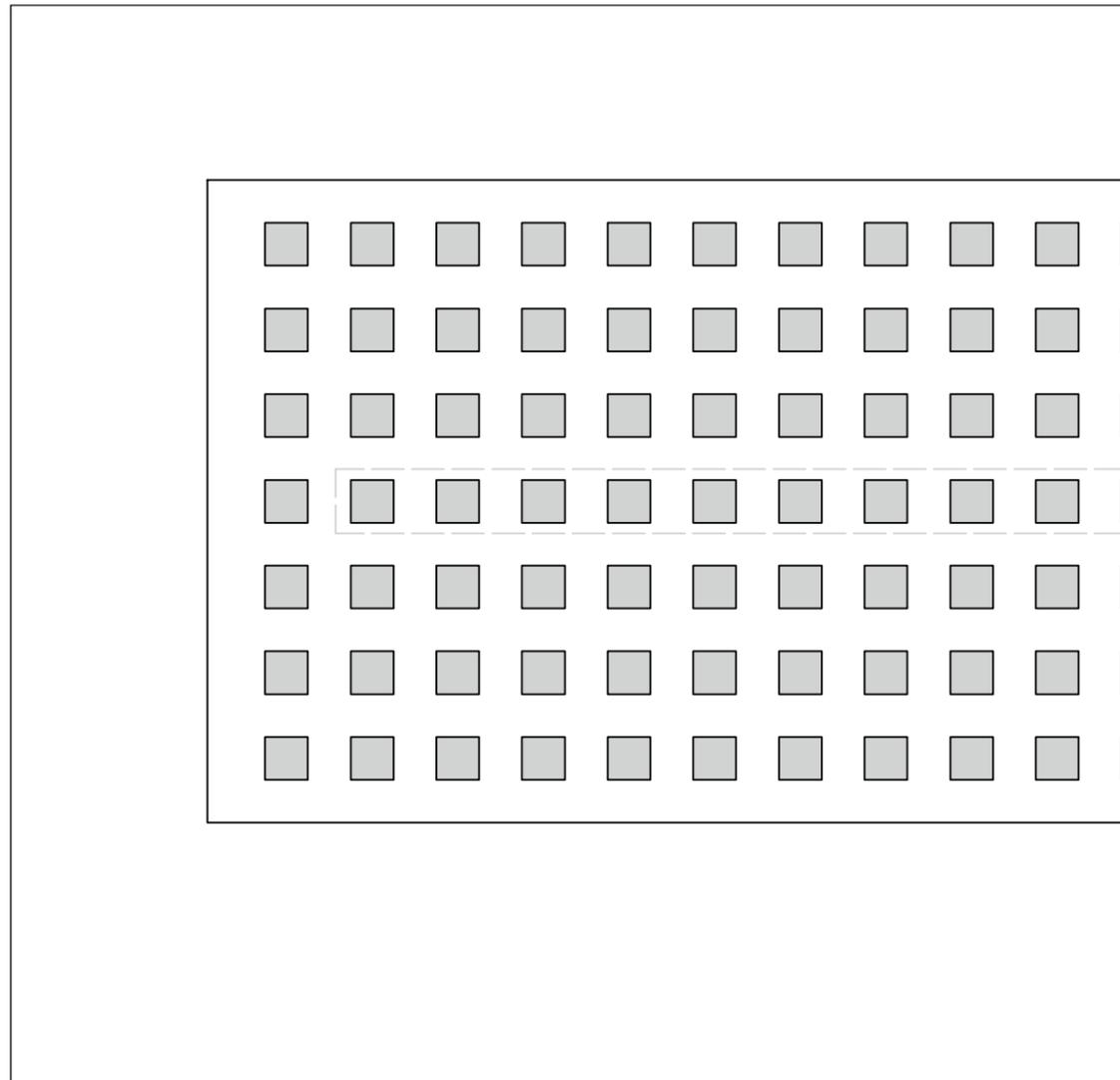
- Sección teórica cm^2 : 1600.
- Armadura Longitudinal (AEH-400)-(AEH-500) $8\text{Ø}20$.
- Armadura Transversal (hélice) (AE 215 L) $\text{Ø} 8$ a 12 cm .
- Tope estructural (Tn.) (CTE) 217 Tn.



1.2_SUSTENTACIÓN.

1.2.4-ESQUEMA DE ENCEPADO:

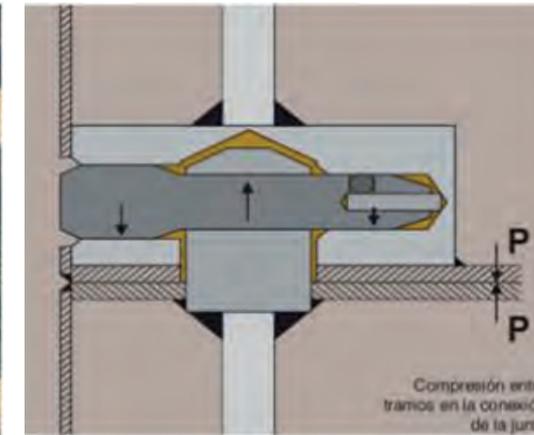
En esta planta aportamos un esquema aproximado de como se realizaría el encepado y la disposición de los pilotes de un núcleo vertical.



IMAGENES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.



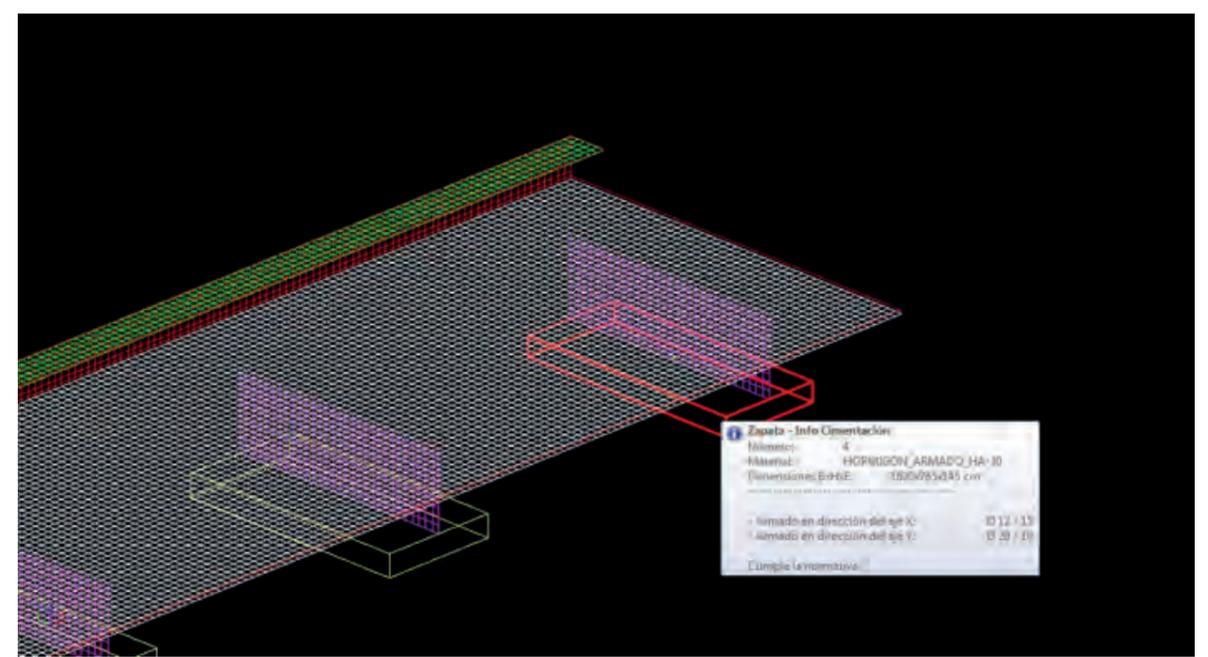
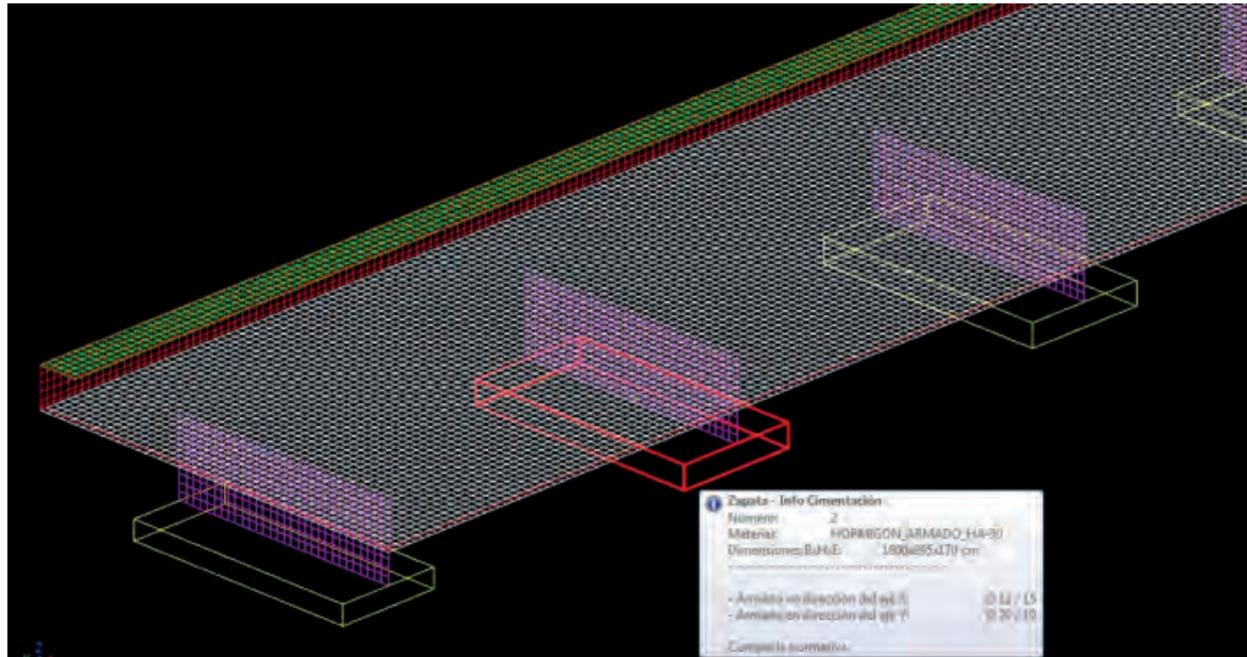
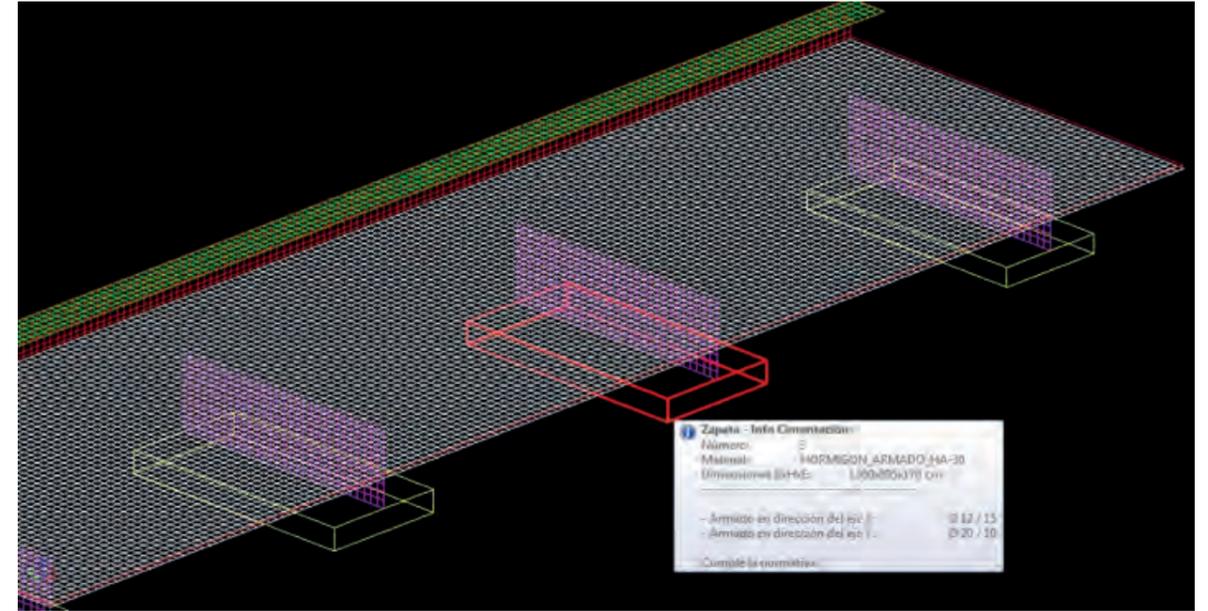
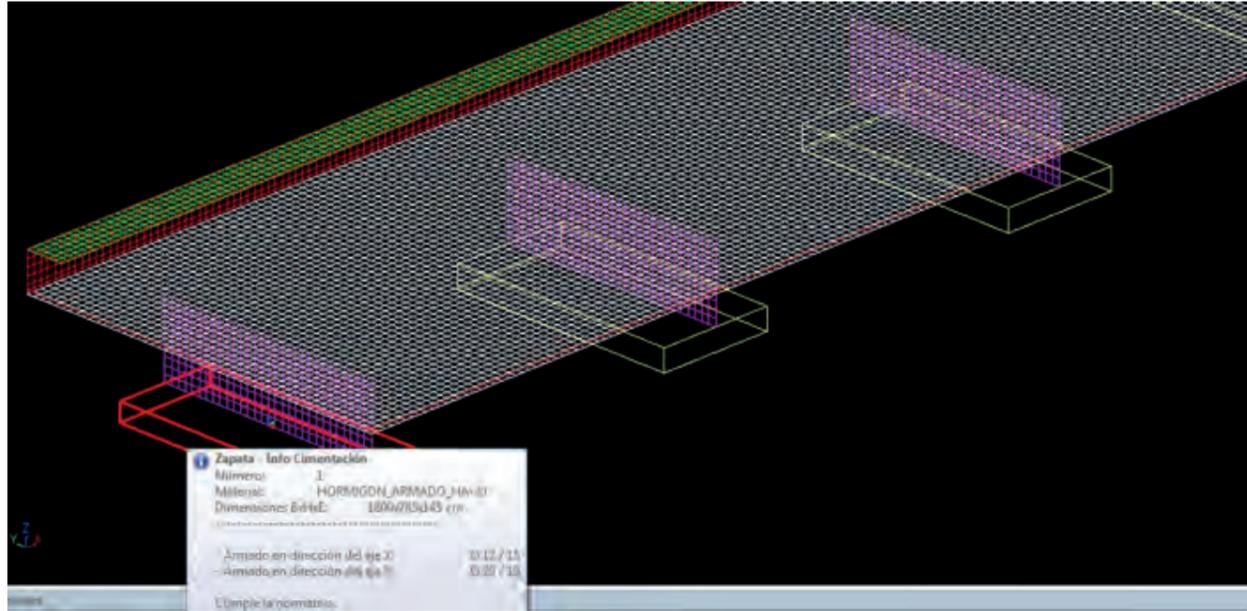
Proceso de hincado de un pilote



Unión de diferentes tramos de un pilote (junta ABB)



Ejemplo de una cimentación por pilotes hincados



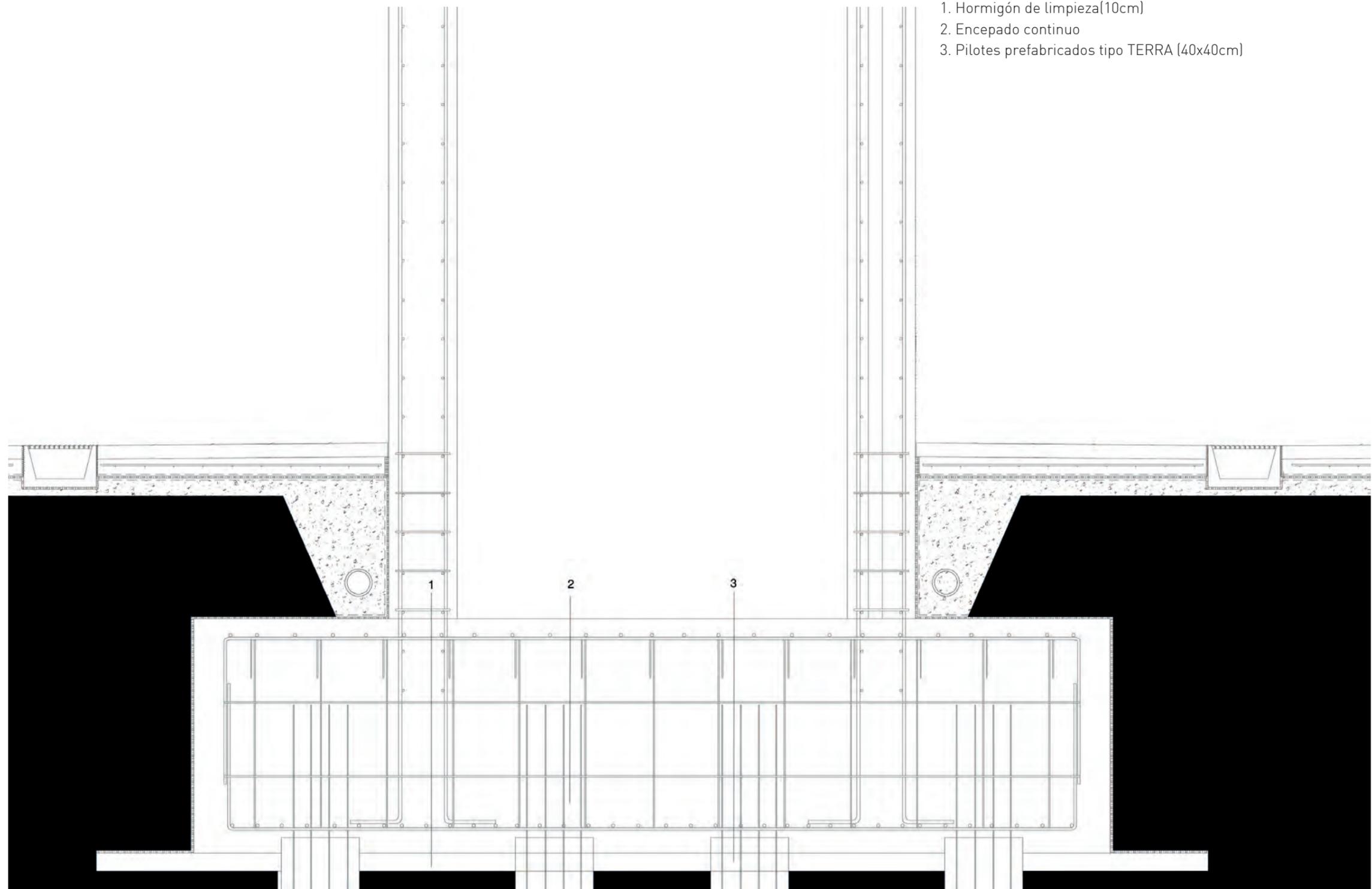
1.2_SUSTENTACIÓN.

SECCIÓN e1/25

1.2.5-DETALLE CONSTRUCTIVO

TIPOLOGIA:

Dadas las características del terreno y de la estructura que se va a construir se opta por escoger la CIMENTACIÓN PROFUNDA: pilotaje hincado.



1.3_ ESTRUCTURA PORTANTE

La intención principal de un proyecto con esta complejidad formal es expresar en la estructura SINCERIDAD y SENCILLEZ. Este proyecto es, esencialmente, estructura.

1.2.1-DEFINICIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

CUBIERTA. CINTA-RECORRIDO PEATONAL.

OBJETIVOS

- Reducir:
 - Número de apoyos.
 - Canto del forjado.
- Proyectar una estructura maciza, tectónica pero a la vez que exprese la fluidez que caracteriza el proyecto.
- Conseguir el monolitismo del elemento estructural.
- Las luces del proyecto han de ser las máximas posibles, las que se corresponden con las distancias máximas de evacuación establecidas por normativa: 35m (CTE DB-SI3). En el proyecto se establecen los muros cada 30 metros.

FORJADO:

Para la construcción del forjado empleamos el sistema BUBBLE DECK.

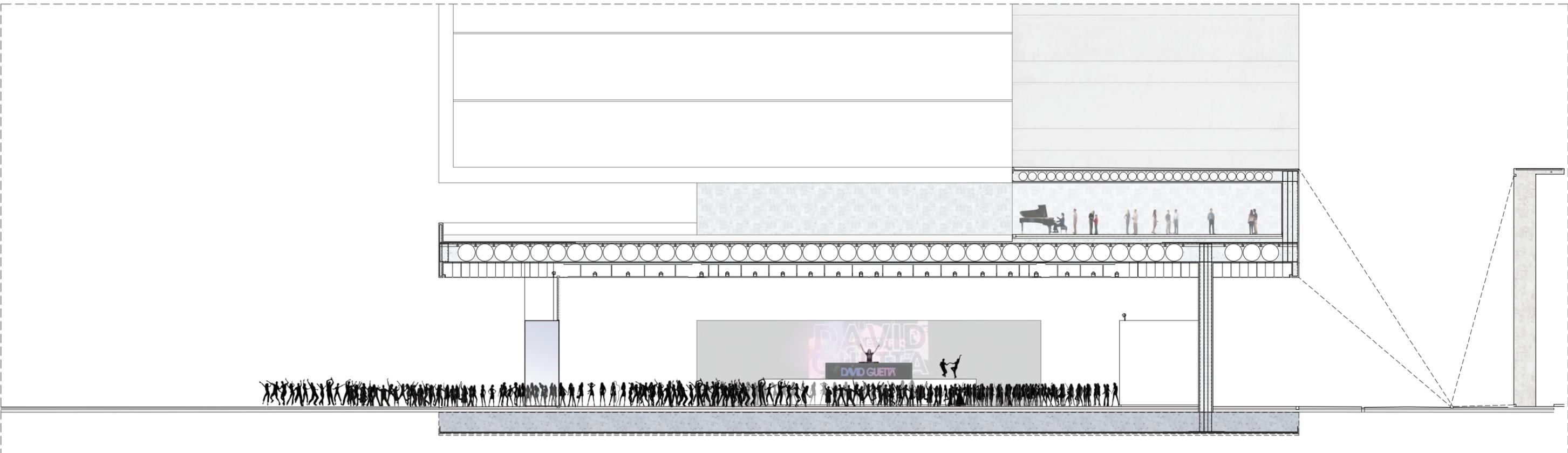
Características:

- Se aligera la losa para poder reducir el canto.
- Relación Canto/Luz=1/28.Para luces de 30 metros conseguimos espesores de losa de aproximadamente 1 metro.
- Entre las redes de armado superior e inferior, se interponen cuerpos huecos de polietileno de alta densidad reciclado que desplazan el hormigón de las zonas en las que resulta menos eficaz.
- Se conseguirá una reducción del peso de hasta 35% manteniendo el mismo espesor de losa, produciendo un efecto positivo para toda la estructura de carga.

SOPORTES:

- Los soportes serán muros de hormigón armado de longitud y espesor variable, que conformarán diferentes espacios complementarios o independientes al espacio para multitudes.





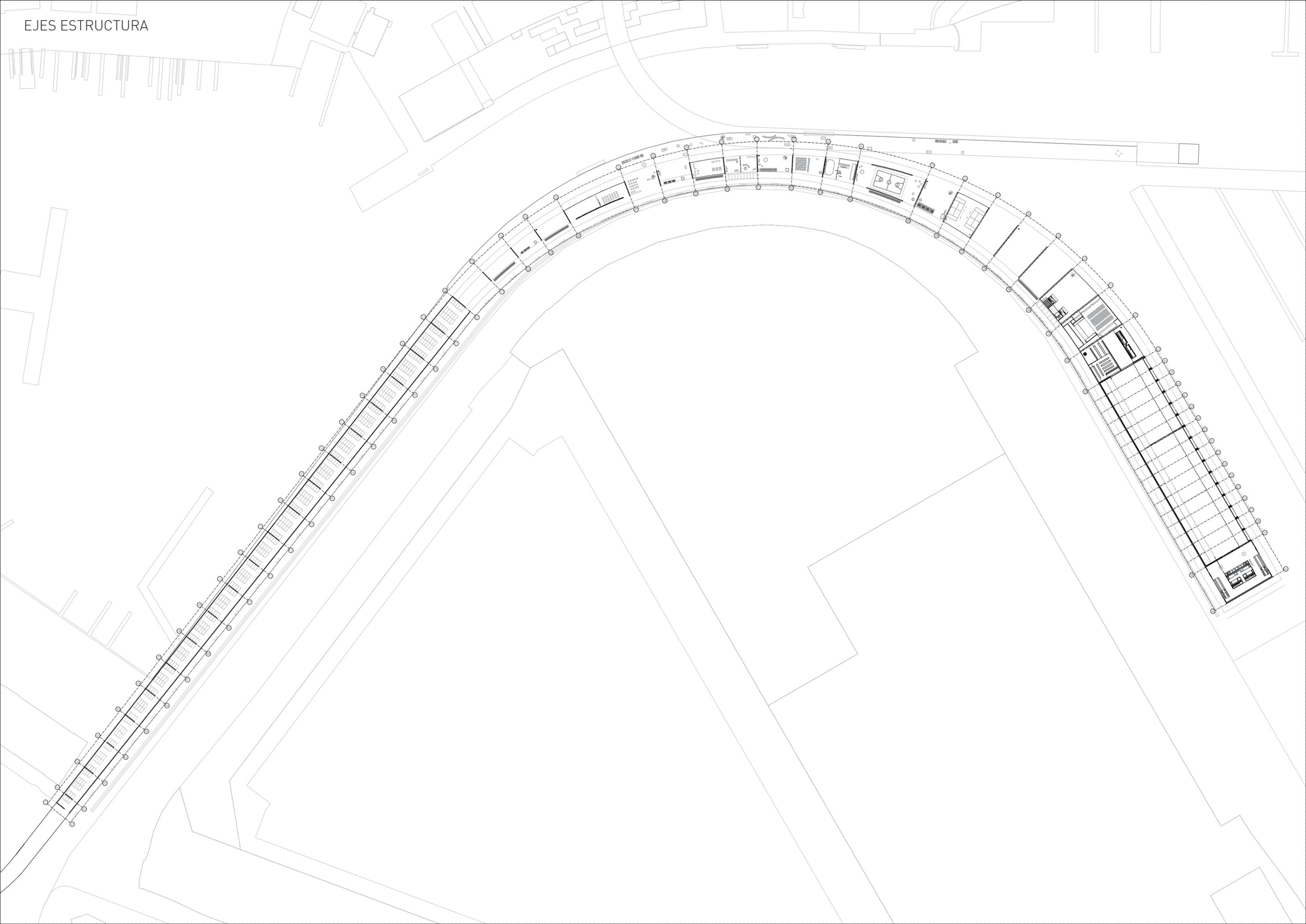
TORRE

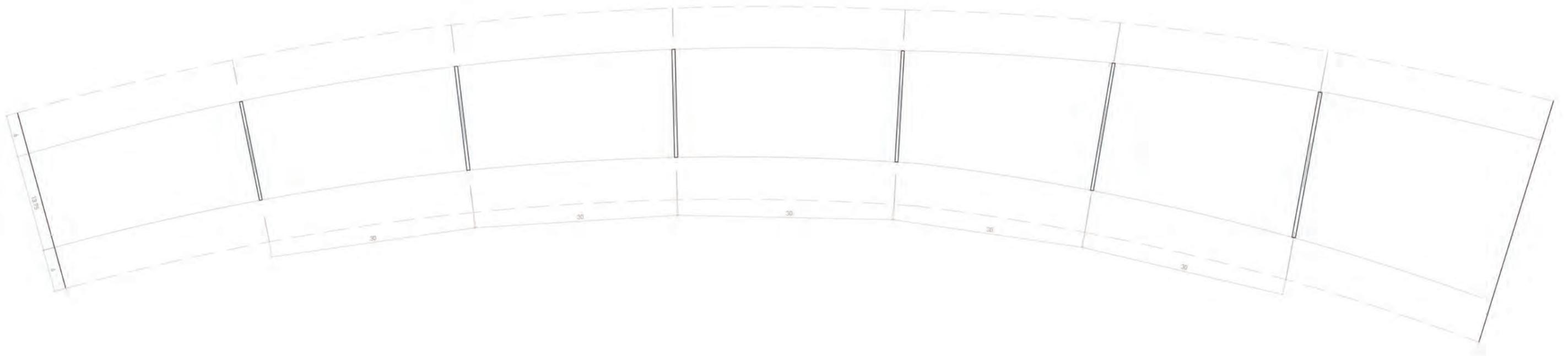
La intención principal de la estructura de la torre es la de permitir que la cubierta del recorrido así como se seccion llguen a la torre da manera continua sin que se interrumpa, así como permitir un acceso totalmente libre de "estructura" y que ningún elemnto nos interrumpa las increíbles vistas que esta nos ofrece. Es decir, llevar la sección en C hasta el final. También conseguir espacios totalmente diáfonos y libre de pilares.

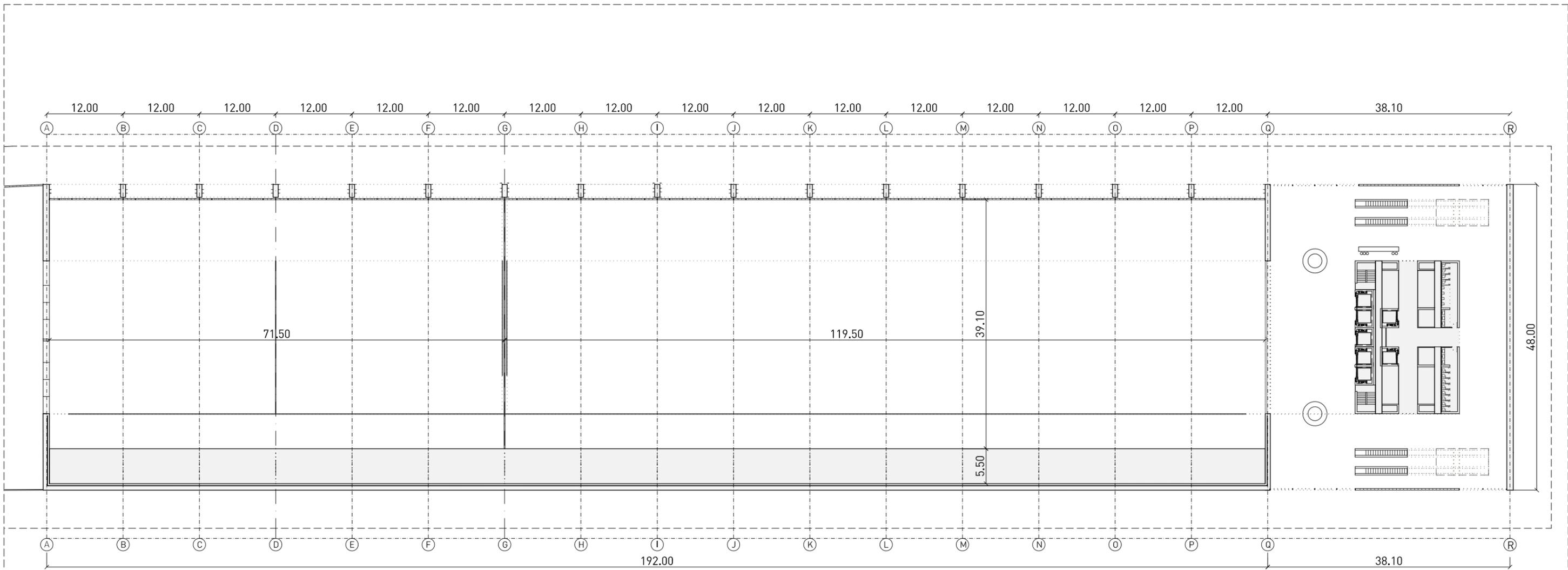
Para ello, se realiza un NUCLEO CENTRAL PORTANTE, del que naceran unas plantas tecnicas con una altura correspondiente a dos pisos, donde se concentrarán todas ls instalaciones. De este mismo núcleo central parten las bandejas de forjados empotrados al nucleo.



EJES ESTRUCTURA







1.4_ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CALCULO

1.- ACCIONES PERMANENTES:

Peso propio de la losa: $0.35 \times 25 = 8.75$; $(25-8.75) \times 1.2 = 19.5$ kN/m².

2.- ACCIONES VARIABLES: Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Sobrecarga de uso: Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros

(peso total < 30 kN) _____ 2 kN/m².

Viento:

CTE DB SE-AE

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal
La acción del viento se calcula a partir de la presión estática que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta.

$$q_{ep} = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 16.25 \times 0.77 \times 0.8 = 10 \text{ kN/m}^2.$$

$$q_{es} = 16.25 \times 0.77 \times -0.7 = -8.75 \text{ kN/m}^2.$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo-D.

$$q_b = 0.5 \cdot \bar{v} \cdot v_b = 0.5 \times 1.25 \times 26 = 16.25 \text{ kN/m}^2$$

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$$F = k \ln (\max (z, Z) / L) = 0.22 \ln (10 / 0.3) = 0.77$$

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

c_p (presión) = 0.8

c_p (succión) = -0.7 (en el plano X, el plano Y tienen sentido contrario)

Acciones térmicas: No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve: Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

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

Sismo:

Provincia: VALENCIA Término: VALENCIA

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia especial.

1.-Aceleración sísmica básica (ab): 0.060 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K): 1.00

2.-Aceleración sísmica de cálculo (ac = S x p x ab): 0.081 g

Coeficiente adimensional de riesgo (ρ): 1.3

Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

3.-Coeficiente de respuesta: (estructura de hormigón armado diáfana) β=0,5.

4.-Coeficiente espectral (αi=1+1.5 T/Ta): 2.04

Tf: 0.09s. = Ti

Tb (K x C/2.5): 0.52s.

Ta (K x C/10): 0.13s.

T ← Ta.

5.-Factor de distribución nik: 1

Masa de la planta: M1= 3616 kN.

$$19.5 \text{ kN/m}^2 \times 6 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 3400 \text{ kN} \text{ Forjado}$$

$$2 \text{ kN/m}^2 \times 6 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 216 \text{ kN} \text{ Uso}$$

Coeficiente de forma:

$$\Phi 1k = \text{sen}[(2i - 1) \pi h_k / 2H] = 1$$

6.-Coeficiente sísmico Sk((ac/g) x αi x βx nik): 0.09.

7.-Fuerzas sísmicas Fk (Sik x PK x γa): 328.6 kN.

1.5_COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD

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, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán: E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales.

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma. En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + ψ_2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

1.6_COMBINACIONES DE CARGAS PARA EL CÁLCULO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- SITUACIONES NO SÍSMICAS:

- Con coeficientes de combinación:

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación:

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- SITUACIONES SÍSMICAS:

- Con coeficientes de combinación:

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación:

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente.

Q_k Acción variable.

A_E Acción sísmica.

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes.

γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal.

γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento.

(i > 1) para situaciones no sísmicas.

(i ≥ 1) para situaciones sísmicas.

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica.

ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal.

ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento.

(i > 1) para situaciones no sísmicas.

(i ≥ 1) para situaciones sísmicas.

1.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

FORJA POSTESADO

HORMIGON BLANCO

CUBIERTA. CINTA-RECORRIDO PEATONAL.

FORJADO POSTESADO:

Se denomina hormigón postensado o postesado a aquel hormigón al que se somete, después del vertido y fraguado, a esfuerzos de compresión por medio de armaduras activas (cables de acero). Podríamos afirmar que el postesado es una modalidad del hormigón pretensado, en el que las armaduras se tensan una vez que el hormigón ha adquirido su resistencia característica.

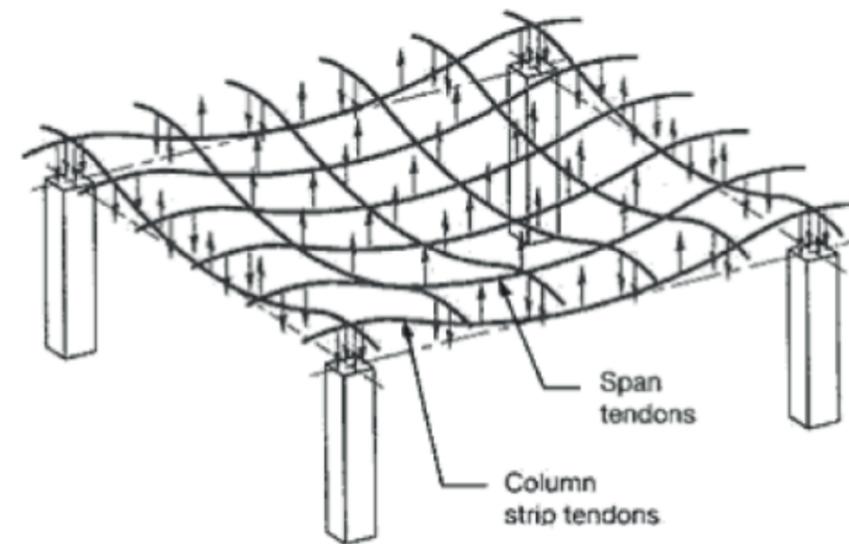
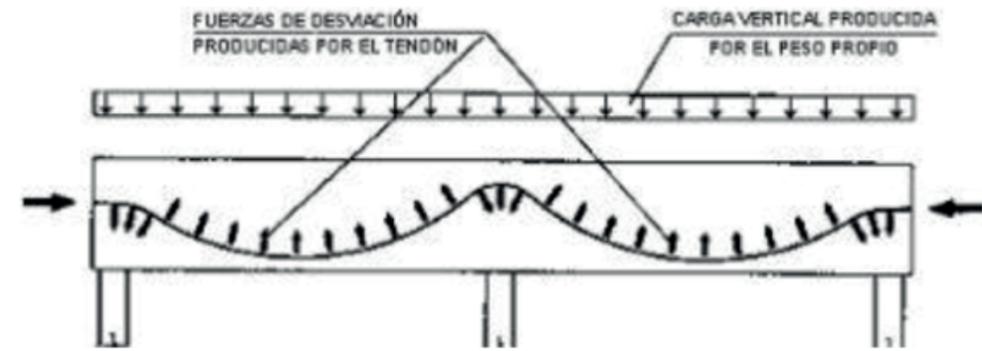
A partir del momento de su aparición, la técnica del hormigón pretensado tuvo una gran difusión por todo el mundo, destacándose su aplicación en la ingeniería civil y fundamentalmente, en la construcción de puentes.

Una de las consecuencias del desarrollo del hormigón pretensado ha sido la notable evolución en el diseño de formas de los puentes, en los que se han aplicado nuevas técnicas constructivas que han aumentado las posibilidades para salvar vanos de grandes luces, acortando los tiempos de ejecución y proporcionando una serie de ventajas relativas a la durabilidad, seguridad y economía. En definitiva, podríamos afirmar que la evolución del aspecto de los puentes de hormigón construidos en los últimos decenios ha sido motivada e impulsada por el desarrollo del pretensado.

En la edificación el proceso ha sido diferente, debido sin duda a que la estructura resistente queda integrada y "oculta" en un conjunto constituido por elementos de diversa naturaleza y por tanto, sus formas suelen ser consecuentes con los criterios derivados del diseño global del edificio. En el proyecto de un puente, por el contrario, las formas de la estructura adquieren importancia, hasta tal punto que, cuando se trata de disponer vanos de gran luz, el puente queda identificado con la propia estructura, exenta prácticamente de elementos accesorios.

Son muchas las ventajas que ofrece el hormigón pretensado a la hora de diseñar la estructura de un edificio.

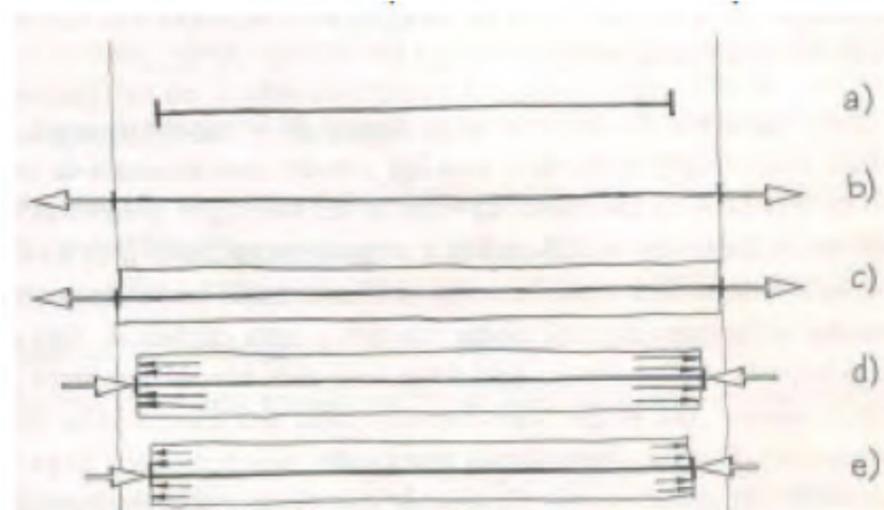
El hormigón pretensado ha surgido de la búsqueda consciente de una alternativa que permitiera superar ciertas limitaciones encontradas por la técnica del hormigón armado. Actualmente el pretensado es una técnica altamente probada que ofrece soluciones fiables, económicas y estéticas en el diseño de estructuras.



El hormigón armado es un material mixto donde cada uno de sus componentes, hormigón y acero, cumple su misión específica.

Por el contrario, el hormigón pretensado no es un material mixto: en esencia, se trata de hormigón que, gracias a un tratamiento mecánico inicial (una presolicitación del hormigón a compresión), podrá resistir un estado de tensiones que de otro modo lo hubiera agotado.

En cada uno de los pasos tenemos que:



- a) La armadura de acero está sin tensión alguna.
- b) Se tesa la armadura hasta una fracción elevada de su límite elástico.
- c) Manteniendo externamente la tensión de la armadura, la pieza se ha hormigonado; el hormigón aún no está sometido a tensiones.
- d) El hormigón ha fraguado. La armadura ha sido liberada de sus coacciones exteriores anclándola en la pieza de hormigón. Como sólido elástico que es, tiende a acortarse, intentando recuperar su longitud inicial, pero sus anclajes y la adherencia con el hormigón coartan su desplazamiento. De forma que el esfuerzo de tracción que soporta la armadura se transfiere al hormigón circundante, comprimiéndolo. El hormigón se ha pretensado.
- e) Bajo la compresión a la que está sometido, el hormigón se acorta por fluencia. Como consecuencia del secado y endurecimiento se produce un acortamiento adicional de retracción. El acortamiento total se traduce en una pérdida de tensión de la armadura, y consecuentemente una pérdida de compresión del hormigón.

Para obtener un pretensado eficaz será necesario mantener estas pérdidas a un nivel reducido. Para ello se utilizan aceros especiales, de alto límite elástico, que admitan una deformación elástica varias veces mayor que el acortamiento total del hormigón, de modo que se conserve un alto porcentaje de la fuerza inicial de pretensado.

De acuerdo con la instrucción española EHE, y siguiendo una tradición que data de los orígenes de esta técnica, se diferencian dos tipos de armaduras en el hormigón pretensado:

- Armaduras activas, son las de acero de alta resistencia mediante las cuales se introduce el esfuerzo de pretensado;
- Armaduras pasivas, son las armaduras habituales del hormigón armado, asociadas a las anteriores.

Esta distinción semántica se establece por la siguiente razón: las armaduras dichas pasivas sólo comienzan a trabajar cuando la pieza entra en carga, iniciándose su deformación; por el contrario, las armaduras dichas activas están trabajando continuamente, independientemente del estado de cargas de la pieza.

Según la fase del proceso de ejecución en la que se introduce el esfuerzo de pretensado en las armaduras activas, se distinguen dos tipos de hormigón pretensado:

- Hormigón pretensado con armadura pretesa, es decir hormigón en el que las armaduras se tesan antes de hormigonar.

- Hormigón pretensado con armadura postesa, es decir hormigón en el que las armaduras se tesan después de hormigonar, en el que a su vez se distinguen dos variedades, según la situación de la armadura:

Con pretensado interior, cuando los conductos que contienen la armadura activa se encuentran embebidos en el seno de la sección de hormigón.

Con pretensado exterior, cuando los conductos que contienen la armadura activa se encuentran en el exterior de las paredes de la sección de hormigón, permitiendo el acceso a la misma.



Manteniendo la validez de los conceptos en losas de hormigón armado, la idea del pretensado o postesado es la de introducir un estado de tensión, previo a la carga de la estructura, de manera tal que anule, o disminuya, las tensiones de tracción en el hormigón.

Así el postesado de las losas consiste en tesar una armadura activa una vez fraguado el hormigón cuando ha alcanzado la resistencia necesaria para resistir las tensiones inducidas por las armaduras.

Las armaduras activas introducen en la estructura una serie de fuerzas que inducen tensiones, por lo general de signo opuesto a las producidas por las acciones gravitatorias aplicadas (peso propio, sobrecargas), obteniendo una mejora de la capacidad resistente y comportamiento.

Las cargas transmitidas por las armaduras activas se descomponen en fuerzas concentradas en los extremos de la estructura donde se sitúan los anclajes, que precomprimen el hormigón, y fuerzas de desviación, inducidas por el trazado curvo de los tendones, que pueden llegar a equilibrar el peso propio de la estructura e incluso las cargas permanentes y parte de las sobrecargas.

Fundamentos del sistema postesado en elementos de edificación.

Tipologías estructurales.

Los criterios más usuales a la hora de realizar una clasificación de losas postesadas son: la disposición en planta de la armadura activa y su sistema de transmisión de cargas, y la forma de las losas.

Tipología según la disposición de la armadura activa y el sistema de transmisión de cargas

La transferencia de cargas desde el interior de una losa plana hacia los pilares se realiza de la siguiente manera: los tendones de vano trasladan las cargas a los tendones sobre pilares y éstos a los apoyos.

A partir de este concepto se plantean 4 soluciones para la disposición en planta de los tendones.

- Concentrados en dos direcciones
- Distribuidos en dos direcciones
- Concentrados en una dirección y distribuidos en la otra
- Disposiciones mixtas

Elementos del postesado.

- Armadura activa/pasiva
- Anclaje activo/pasivo
- Vainas
- Otros accesorios
- Hormigón
- Inyección





1.7.CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.7.2_RECORRICOLORACIÓN DEL HORMIGÓN: HORMIGÓN BLANCO

El hormigón es el material que se forma mezclando cemento, árido grueso y fino y agua y que se origina por la hidratación de la pasta de cemento; además de estos compuestos básicos también puede tener aditivos o adiciones.

El hormigón por si mismo es capaz de resistir de manera eficiente los esfuerzos de compresión,

sin embargo su comportamiento a tracción es malo. Por este motivo, al hormigón en masa se le incorporará una armadura metálica en los lugares donde existan esfuerzos de tracción. Para el cálculo de los elementos de hormigón del proyecto se tendrá en cuenta la norma EHE-08



El cemento blanco representa **el punto de equilibrio entre belleza y resistencia** tan difícil de alcanzar para conseguir un resultado perfecto en cualquier construcción.

Sus increíbles cualidades estéticas, unidas a sus altas resistencias mecánicas similares a las de los cementos grises, lo convierten en un material idóneo para **situar cualquier proyecto en la vanguardia** de la arquitectura actual. Además, al tratarse de un material con alta capacidad lumínica y de pigmentación, es el producto más adecuado para resaltar cualquier elemento constructivo.

Nuestra posición como primer productor de cemento blanco del mundo, con **más de 70 años de experiencia**, nos ha permitido desarrollar una tecnología exclusiva capaz de obtener **los más altos índices de blancura** en todos nuestros productos blancos.

Cada vez son más los arquitectos y prescriptores que eligen el cemento blanco para dar forma a sus diseños, no sólo por sus demostrables características técnicas, sino también por su gran versatilidad, originalidad y belleza.



CEMENTOS BLANCOS UNE 80305:2001

DESIGNACIÓN	RESISTENCIAS A COMPRESIÓN (MPa)	APLICACIONES RECOMENDADAS
BL I 52.5 R	2 días \geq 30,0 28 días \geq 52,5	Hormigón armado y pretensado. Prefabricación muy cuidada de piezas o elementos de color blanco o coloreado.
BL II / A-LL 52.5 R	2 días \geq 30,0 28 días \geq 52,5	Hormigón armado. Hormigón visto blanco o coloreado. Prefabricación elementos de color blanco o coloreado no pretensados. Morteros blancos o coloreados.

DESIGNACIÓN	RESISTENCIAS A COMPRESIÓN (MPa)	APLICACIONES RECOMENDADAS
BL II / B- LL 42.5 R	2 días \geq 20,0 28 días \geq 42,5 \leq 62,5	Hormigón en masa o armado. Prefabricación de piezas o elementos de color blanco o coloreado no pretensados con o sin tratamiento higrotérmico. Morteros blancos o coloreados.
BL 22.5 X	7 días \geq 10,0 28 días \geq 22,5 \leq 42,5	Morteros de albañilería. Juntas de color blanco o coloreado. Enlucidos blancos o coloreados.

CARACTERISTICAS CEMENTO BLANCO:

El Cemento Portland Blanco de CEMEX posee características superiores que se traducen en una gran belleza arquitectónica para la industria de la construcción:

Es ideal para un amplio rango de aplicaciones estructurales y arquitectónicas en interiores y en exteriores, además de un ingrediente clave para diseños en hormigón y morteros.

Tiene las mismas propiedades físicas que el Cemento Portland Gris.

Posee excelente blancura (la más alta entre los cementos blancos del mundo).

Se puede obtener toda la gama de colores (con el agregado de pigmentos), acentuando el color y la textura de agregados, gracias a su blancura uniforme.

Asegura la consistencia en color y desempeño de bolsa a bolsa y de lote a lote, gracias a sus avanzadas técnicas de manufactura y un estricto control de calidad.

Cumple con los requerimientos de especificación estándar para Cementos Portland Tipo I, dado que está elaborado conforme a la norma ASTM: C-150.

Acabado blanco y brillante de alta reflectividad.

Por su alta resistencia a la compresión (superior al cemento gris), tiene los mismos usos estructurales que el Cemento Portland Gris.

Dado su bajo contenido de álcalis en su composición química, es posible la utilización de agregados tales como el vidrio volcánico, y algunas rocas que normalmente reaccionan con los álcalis del cemento, y que traen consigo agrietamientos que desmerecen la apariencia y durabilidad del concreto.

No contiene agregados. Es Cemento Portland Blanco 100% puro.

PROPIEDADES DEL CEMENTO BLANCO

Cuando el cemento portland blanco se mezcla con agua, se inician las reacciones de hidratación, que consisten en la reacción entre el cemento y el agua, donde se produce una disolución de los componentes y se forman unos nuevos componentes que producen el endurecimiento de la pasta. En general se necesita una cantidad de agua del orden del 27% del peso del cemento.

La reacción de hidratación abarca dos periodos: el tiempo de fraguado y el tiempo de endurecimiento. El tiempo de fraguado es aquel durante el cual la pasta de cemento-agua tiene consistencia plástica y es trabajable. Su duración es de pocas horas contando desde el momento del mezclado y normalmente estos tiempos son menores a los de los cementos grises. El tiempo de endurecimiento comienza a partir del momento en que la pasta está fraguada y pierde su trabajabilidad. En el tiempo de endurecimiento se desarrollan las resistencias y se mide en días.

Los cementos portland blancos pueden tener la misma o mayor resistencia que los cementos grises. Esto se debe destacar porque todavía se cree que los cementos blancos no pueden tener alta resistencia, o que no son aptos para estructuras. La resistencia no es una característica que dependa del color del cemento portland sino de su composición.

Los cementos blancos según la norma IRAM 50000/2000, deben tener un índice de blancura superior al 75%, determinado de acuerdo con la norma IRAM 1618.

PRECESO EJECUCIÓN

Preparación de Materias Primas

Las materias primas minerales para la fabricación de cemento blanco son: piedra caliza y arcilla blanca de caolín. En la fabricación del cemento blanco, la selección de las materias primas es mucho más crítica que en la fabricación del cemento gris. Deben ser minerales muy puros, que deben estar libres de hierro y otros elementos cromóforos, para asegurar la blancura del cemento.

Estos materiales se trituran y almacenan en naves o áreas reservadas para tal fin; se mezclan en dosificaciones preestablecidas de acuerdo a su análisis químico y se muelen hasta convertirlas en un producto pulverulento homogéneo (harina cruda) del que se controla la composición química y la granulometría.

Clinkerización

Los hornos modernos tienen un sistema de precalentamiento donde los gases calientes de la combustión van preparando la harina para su cocción hasta que alcanza la temperatura de clinkerización de 1450 C donde se producen las reacciones que transforman los minerales en el clinker de cemento. Finalmente el clinker pasa por un sistema de parrillas de enfriamiento.

Las principales reacciones químicas que intervienen en el proceso de producción de clinker dan lugar a la formación de minerales sintéticos diferentes: FASES de silicatos, aluminatos y ferritos de calcio que le darán las propiedades hidráulicas al cemento.

En el clinker blanco, el contenido en ferro-aluminato tetracálcico es muy pequeño, por el bajo contenido de hierro en las materias primas.

Molienda de Clinker

El clinker es una piedra sintética con formas esféricas de tamaño variable, que por molienda se transforma en el producto final: cemento portland. El cemento está formado por clinker (blanco o gris) y yeso, que regula el fraguado. Sin esta adición de yeso, el cemento produciría un fraguado instantáneo con la mezcla de agua, por lo que impediría su trabajo en las etapas iniciales de la preparación de morteros y hormigones.

El resultado de la molienda del clinker con el yeso es el polvo de cemento; en este caso se trataría de un cemento sin adición. En los cementos con adiciones, se agrega durante la molienda caliza blanca, en proporciones controladas y normalizadas.

Finalmente el cemento se almacena en silos, quedando listo para su expedición a granel o en bolsas.

FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN BLANCO

MEZCLADO

Los hormigones blancos deben fabricarse siempre en máquinas mezcladoras. Sus componentes deben dosificarse por peso, y en especial los aditivos y colorantes con precisión adecuada.

La secuencia de carga de los componentes a la mezcladora, la velocidad y tiempo de mezclado deben ser constantes. La adición del agua a la mezcla se debe ajustar de acuerdo a las variaciones de la humedad de los áridos.

TRANSPORTE Y COLOCACION

El transporte desde la mezcladora al punto de vertido se debe realizar en recipientes que se utilicen solo para hormigón blanco, limpios y sin óxido.

El tiempo de transporte debe ser lo más constante posible. Si en el momento del vertido, el hormigón ha perdido parte de su plasticidad, nunca se debe adicionar agua, y debe ser rechazado.

El hormigón debe ser vertido de modo que no se produzcan segregaciones.

ENCOFRADO Y COMPACTADO

La función del encofrado es transmitir la forma geométrica y textura superficial que se desea al hormigón durante su periodo de fraguado y endurecimiento inicial. Tanto la naturaleza de los materiales empleados en el encofrado (madera, metal, plástico, etc.) como su textura (liso o rugoso), determinan el aspecto superficial deseado. Los moldes deben estar limpios cada vez que son utilizados, eliminando cualquier resto de hormigón y suciedad y su estanqueidad comprobada. Con encofrados de madera debe también controlarse el número de veces que se utilizan.

La compactación del hormigón produce hormigones más densos, resistentes e impermeables, con menor retracción y mayor protección de las armaduras y adherencia a ellas, facilitando la expulsión de aire al exterior y el acoplamiento geométrico de los áridos y la pasta. Es imprescindible en los hormigones de consistencia seca. La compactación del hormigón puede realizarse por compresión, vibrado o mezcla de ambas técnicas. En cualquier caso hay que asegurarse que no se producen fenómenos de segregación. Si el elemento vibrador está muy próximo a las armaduras, estas actuarán como núcleos secundarios de vibración, creando zonas de distinto tono y textura alrededor de la armadura. El tiempo de llenado y las condiciones de vibrado deben ser las mismas para cada elemento constructivo.

La aplicación del desencofrante se debe realizar formando una película muy fina y homogénea en toda la superficie del encofrado, y la pulverización el método más adecuado. En las paredes verticales del molde hay que evitar la tendencia al goteo que puede producir burbujas y en cualquier caso si se producen concentraciones de desencofrante hay que eliminarlas.

Los productos para desencofrar normalmente son sustancias orgánicas (aceites o ceras). Las ceras son, en general, más recomendables que los aceites.

Las patologías más frecuentes por utilización de productos no adecuados son la aparición de manchas, huellas de burbujas o coqueas en la superficie.

Para conseguir determinados acabados superficiales, se pueden utilizar ciertos aditivos que se aplican como un desencofrante o sobre la superficie del hormigón. Los más utilizados son los retardantes, que alargan el tiempo de fraguado del hormigón superficial, de tal manera que al desmoldar se puede trabajar el mortero de la superficial otorgándole un acabado especial (piedra lavada).

Las armaduras deben estar limpias de óxido, con un espacio mínimo de separación entre ellas y la superficie mayor de 3 cm, con las uniones dirigidas hacia el interior y con sus extremos finales protegidos de la oxidación mediante películas de plástico o recubrimientos especiales.

CURADO

El curado debe proveer al hormigón de suficiente agua para que la hidratación del cemento sea correcta. Para ello lo idóneo es disponer de cámaras o naves cerradas provistas con sistemas de humidificación. Cuando no se dispone de cámaras, el hormigón debe curarse protegido del frío, calor, sol y de las corrientes de aire, recurriendo a riegos con agua, materiales aislantes (plásticos, lonas, etc.) o aplicando aditivos filmógenos de curado cuya misión es evitar la evaporación del agua del hormigón.

En algunos prefabricados no estructurales el tiempo de curado se disminuye en algunos casos para dar más agilidad a la producción. Independientemente de la problemática en cada caso concreto, el fabricante debe ser siempre consciente que acortar el tiempo de curado es un riesgo de patologías posteriores.

En prefabricados se trabaja también con curados acelerados, en los que la temperatura suele estar sobre 50-60 C y la presión puede ser la atmosférica o superior. Este método requiere un estudio previo para fijar los gradientes de temperatura, siendo recomendable en todo caso que la elevación de la misma comience después de que haya comenzado el proceso de fraguado.

Si eventualmente se fabrican elementos de gran espesor, el propio calor de hidratación del cemento tenderá a elevar la temperatura de la masa de hormigón, sobre todo en las partes internas de la masa, originándose zonas con diferente temperatura que producen riesgos de fisuración. Con este tipo de elementos debe cuidarse el calor de hidratación del cemento y la temperatura de los áridos y el agua, siendo necesario en algunos casos enfriar estos componentes.

Un mal curado puede originar fisuración y un desarrollo parcial de la resistencia de cualquier hormigón. En los hormigones blancos además producirá alteraciones del color en la superficie en función del grado de humedad. (tonos diferentes y eflorescencias).

ENCOFRADO:

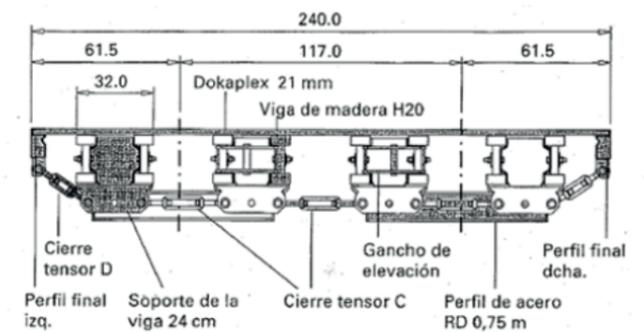
Cuanto más intenso es el carácter absorbente del encofrado, más lisa y compacta resultará la superficie del hormigón, dado que los encofrados están en condiciones de absorber el agua y las burbujas de aire excedentes del hormigón fresco apenas puesto en uso.

Para este proyecto en el que las superficies serán vistas se utilizará siempre la misma serie de paneles de madera, dado que el poder absorbente de la madera disminuye con cada uso, confiriendo al hormigón una particular sombra cromática. Las tablas comunes deberían ser saturadas con pasta de cemento antes de su primer uso. De esta forma se podría uniformar en parte las desigualdades de la madera como también eliminar parcialmente los azúcares contenidos que perturban el fraguado y la hidratación del cemento.

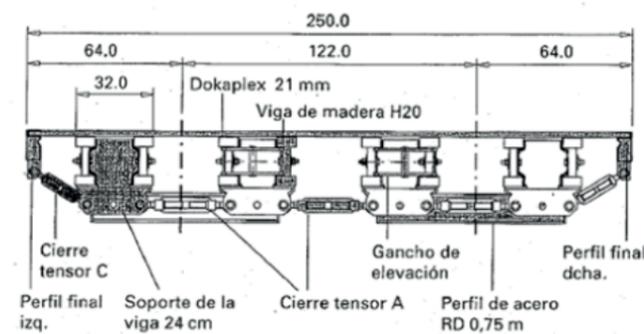
MUROS ELEMENTOS VERTICALES:

Para el encofrado de los muros circulares de los soportes se ha utilizado el sistema de encofrado circular H20 de la casa DOKA.

ANCHOS:



Panel interior: 2.4m.



Panel exterior: 2.5m.

1.7.2 ESTRUCTURA CINTA-RECORRIDO PEATONES: HORMIGÓN ARMADO BLANCO

FORJADO:

Para el encofrado del forjado de las cintas se ha utilizado un sistema de encofrado recuperable para losas de la casa GALITEC.

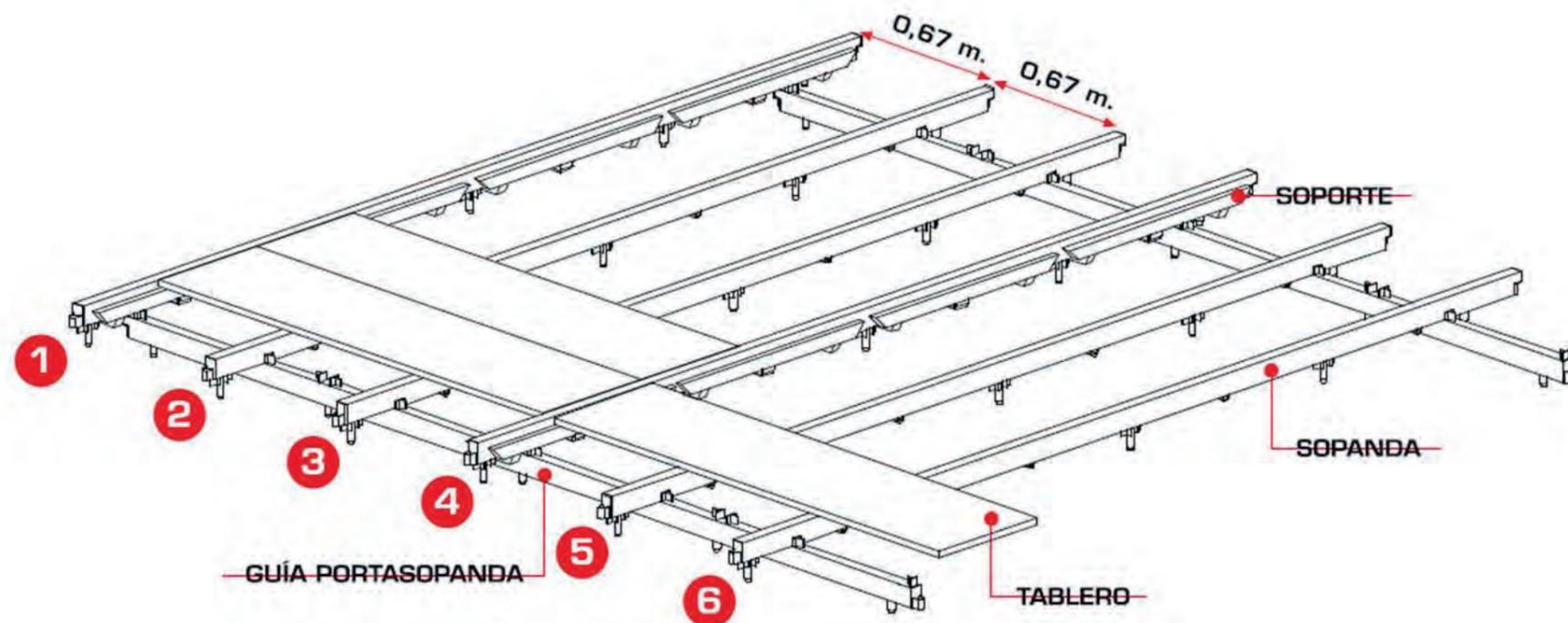
Su especial configuración permite recuperar los elementos que lo componen, para montarlos de nuevo en las plantas sucesivas. Todos los elementos encajan entre sí formando una estructura rígida y sin necesidad de herramientas específicas ni golpeado de las piezas, garantizando así el buen estado del material y un número de puestas ilimitadas.

Cuando el hormigón alcanza la resistencia suficiente, se recuperan las 3/4 partes del material; únicamente los cruceros apean el sistema. En condiciones normales esta operación se realiza a los tres días de haber hormigonado. Para efectuar de nuevo el proceso en la planta superior, será necesario que la planta anterior haya alcanzado la resistencia necesaria, generalmente 7 días tras el hormigonado.

ACABADO SUPERFICIAL

Con el fin de conseguir una textura rugosa que exprese la condición tectónica de este material el acabado superficial escogido es el tratamiento con CHORRO DE ARENA.

Para ello aplicaremos un ligero chorreado con arena y agua con el fin de conseguir una superficie ligeramente más rugosa.



1.8_ PROCESO GENERAL DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

DESARRO CUBIERTA-RECORRIDO:

1.8.1 MODELO DE CÁLCULO EMPLEADO

Para el cálculo de la losa utilizaremos el método de los ELEMENTOS FINITOS consistente en discretizar el modelo en un número finito de nodos a partir de los cuales obtenemos los valores necesarios para el cálculo estructural.

El cálculo se realizará con el programa CID CAD. El cálculo del recorrido parece el más adecuado al tratarse del elemento más extenso y se repite a lo largo del proyecto

1.8.2 REQUISITOS:

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad

1.8.3 MÉTODOS DE COMPROBACIÓN: ESTADOS LÍMITE.

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS:

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas. En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \geq S_d$ donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_d, estab \geq E_d, desestab$

donde:

$E_d, estab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_d, desestab$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO:

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquellos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d \geq E_d$

donde:

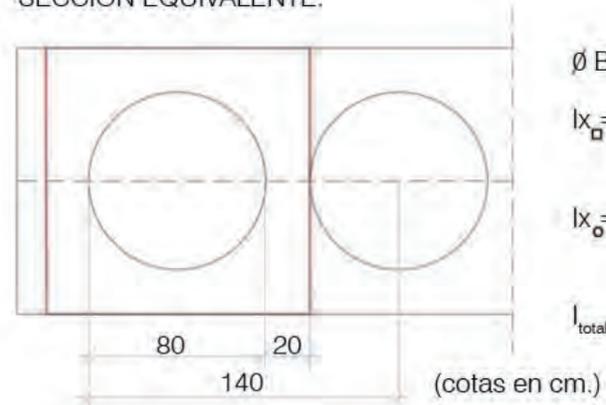
C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

1.8.4 CÁLCULO DE LA DENSIDAD EQUIVALENTE

Con el fin de que el modelo sea lo más preciso posible se procede al cálculo de la densidad equivalente de un forjado Bubble deck.

SECCIÓN EQUIVALENTE:



\varnothing Bola = 80cm. _____ 1 bola cada metro.

$$I_{x_{\square}} = (100 \times 100^3) / 12 = 8,3 \cdot 10^6 \text{ cm}^4.$$

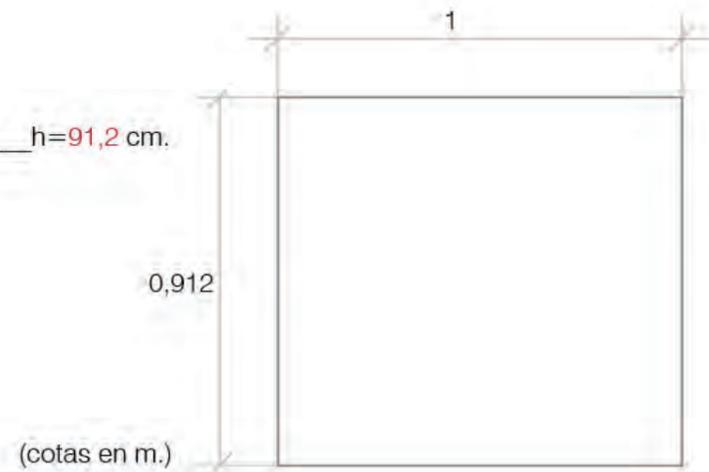
$$I_{x_{\circ}} = (\pi (80/2)^4) / 4 = 2,01 \cdot 10^6 \text{ cm}^4.$$

$$I_{total} = 8,3 \cdot 10^6 - 2,01 \cdot 10^6 = 6,3 \cdot 10^6 \text{ cm}^4.$$

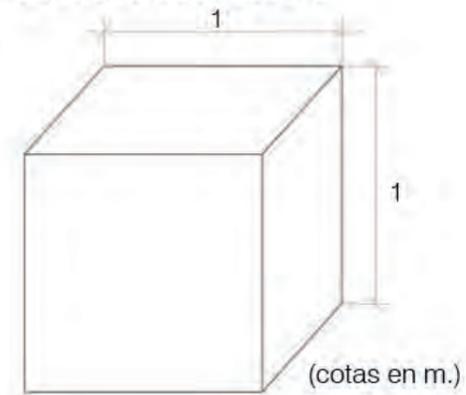
La sección equivalente en una losa maciza es:

$$I_{x_{\square}} = I_{total} = 6,3 \cdot 10^6 \text{ cm}^4.$$

$$100 \times h^3 / 12 = 6,3 \cdot 10^6 \text{ cm}^4 \quad \underline{h = 91,2 \text{ cm.}}$$



DENSIDAD EQUIVALENTE:



$$V_{\square} = 1 \text{ m}^3.$$

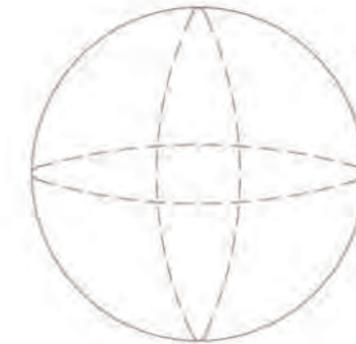
$$V_{\circ} = (4 \pi (0,4)^3) / 3 = 0,26 \text{ m}^3.$$

$$V_{total} = 1 - 0,26 = 0,74 \text{ m}^3.$$

$$P_{total} = 25 \text{ KN} \times 0,74 = 18,5 \text{ KN}$$

$$V_{equivalente} = 1 \times 1 \times 0,92 = 0,92 \text{ m}^3.$$

$$\rho_{total} = 18,5 / 0,92 = 20,3 \text{ KN/m}^3.$$



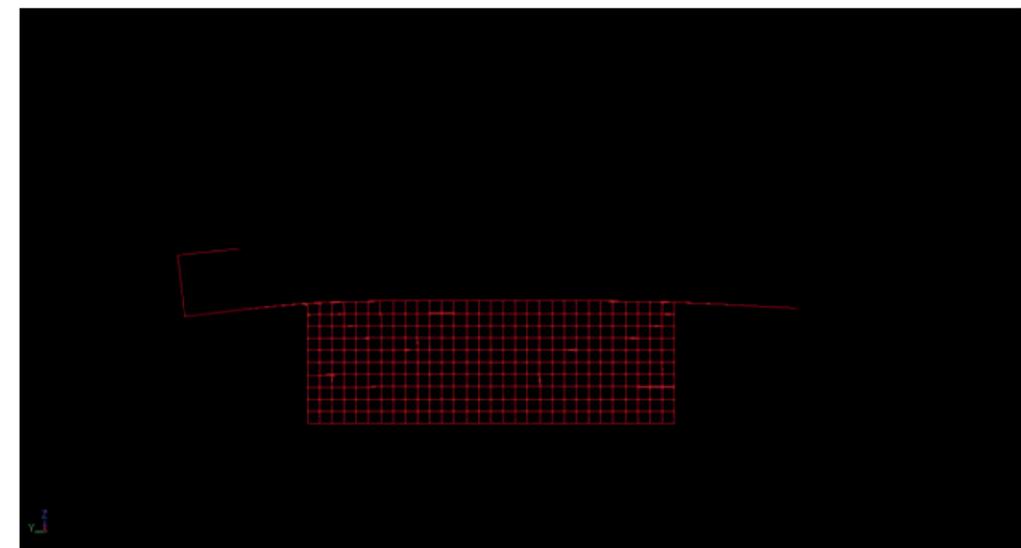
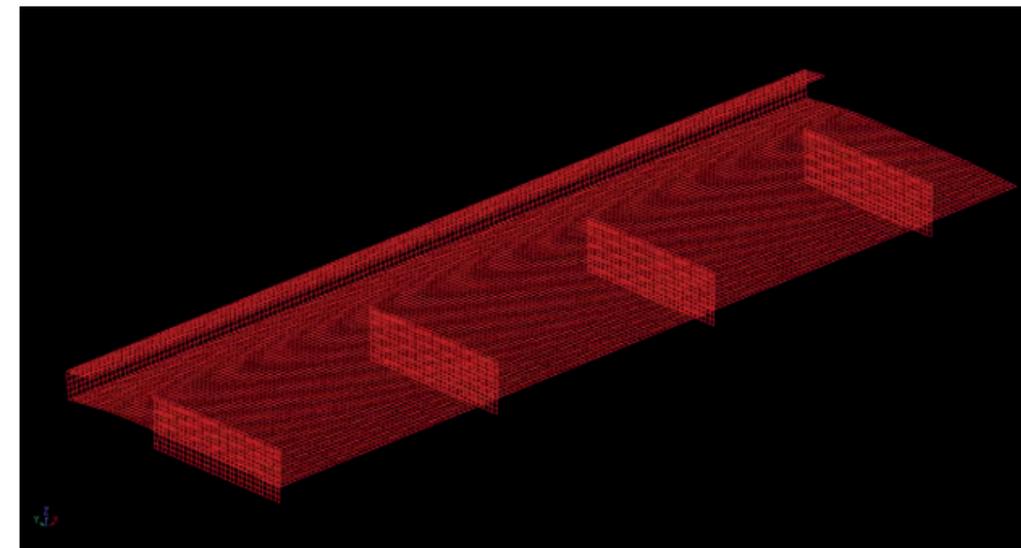
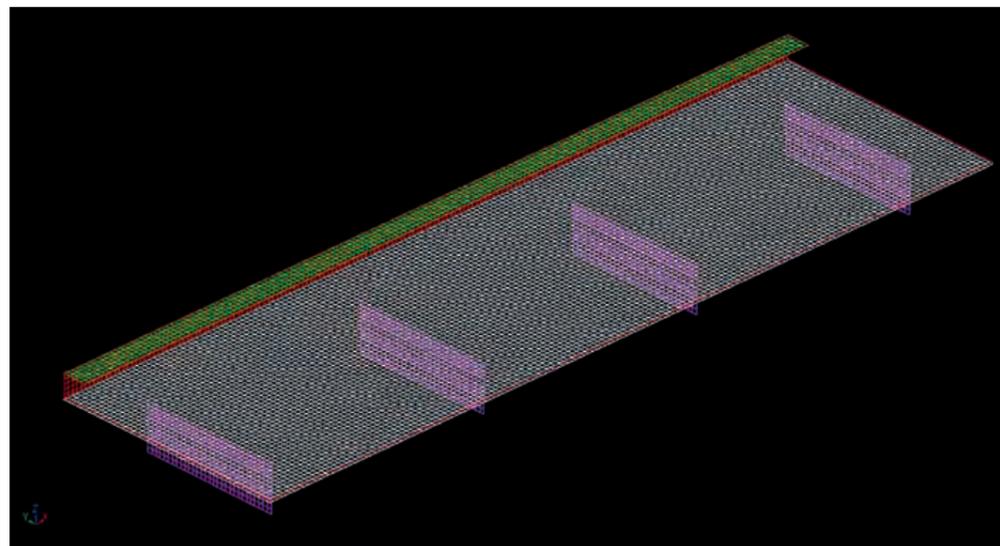
1.8.5 DEFORMACIONES dz:

COMB.(E.L.S)1_ DEFORMACIONES Dz (cm).

Analizamos las deformaciones máximas que se producen en los forjados, para asegurar que estos cumplen a flecha.

Para ello, sabemos que trabajamos con cargas en estados últimos de servicio (ELS), por lo que los coeficientes de las cargas permanentes y las cargas de uso será en ambos de 1. Calculamos en el programa la deformación y nos da el siguiente resultado:

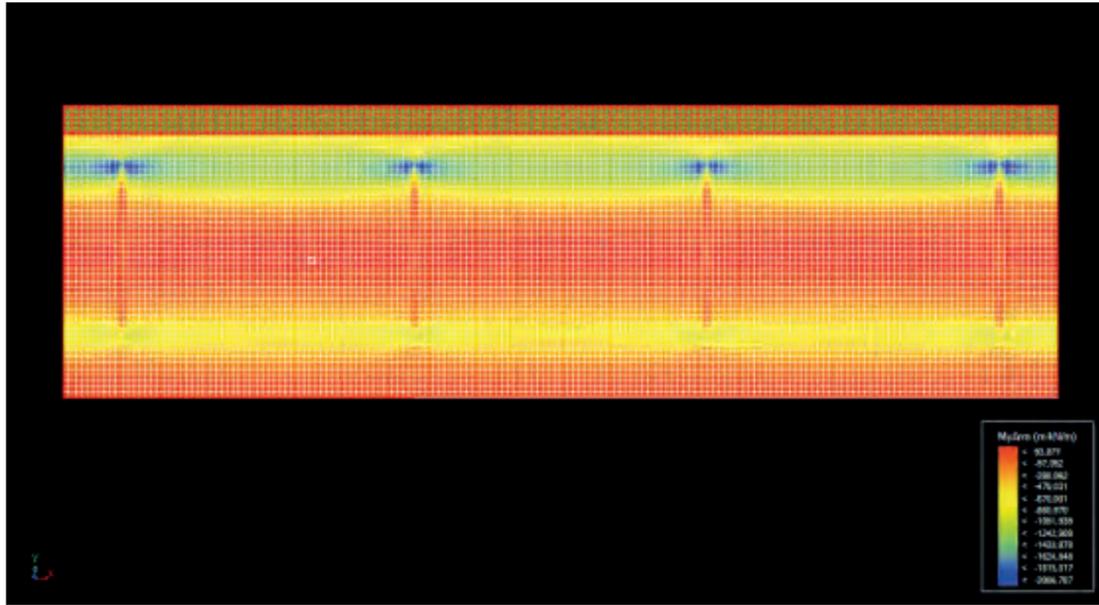
Real



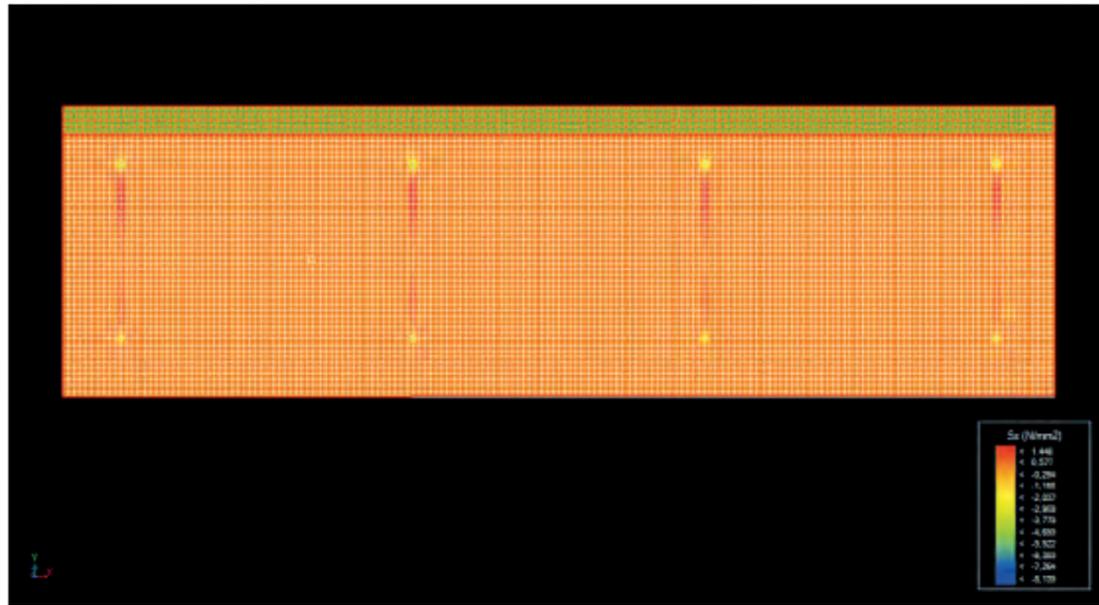
Deformada Nudo	
Número:	1291
DespX:	0,000 cm
DespY:	0,036 cm
DespZ:	-2,732 cm
GiroX:	-0,004264 rad
GiroY:	0,000000 rad
GiroZ:	0,000000 rad

Para determinar si cumple o no con la deformación máxima que permite la norma sustituimos en la siguiente expresión:
 $F_{\max} = L/400 = 3000/400 = 7'5 \text{ cm} > 2'732 \text{ cm}$; CUMPLE

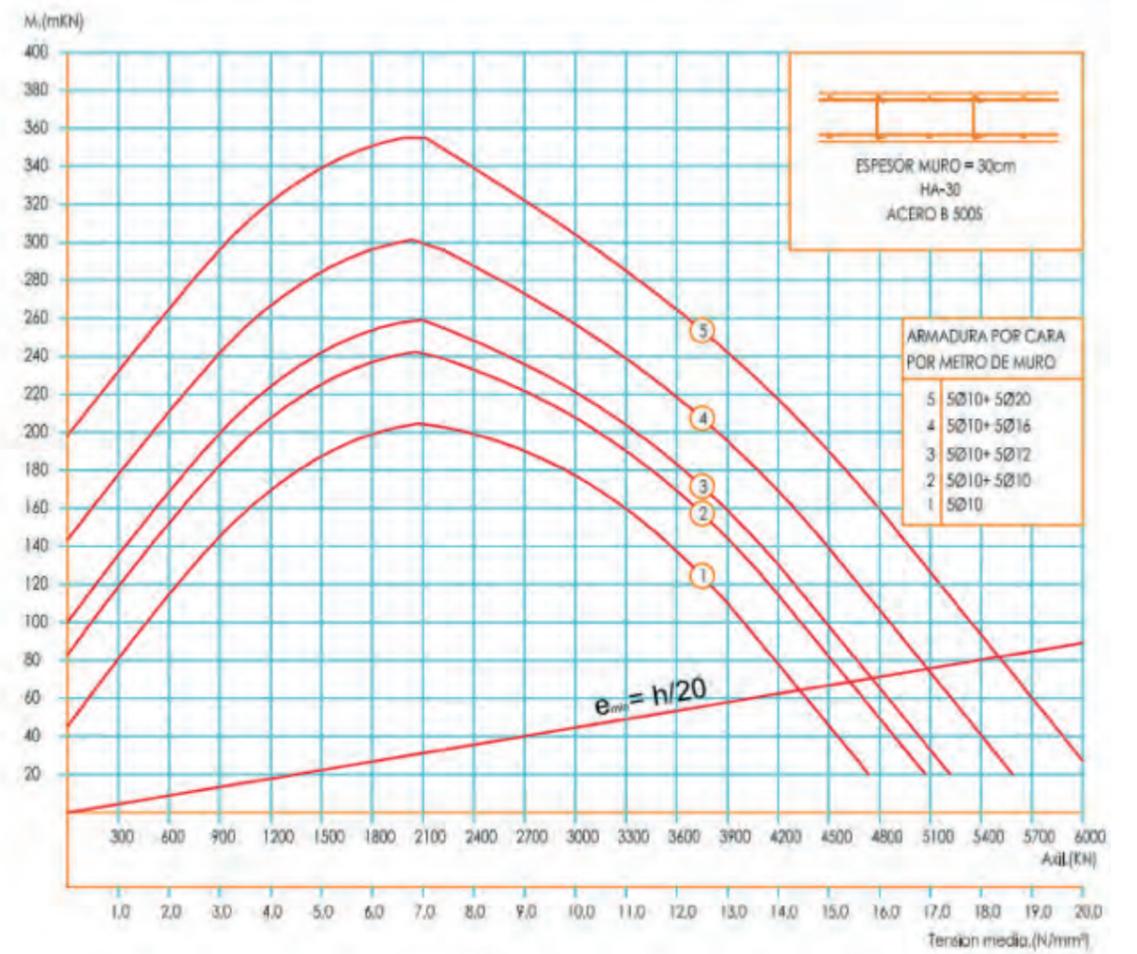
MOMENTOS PARA ARMAR



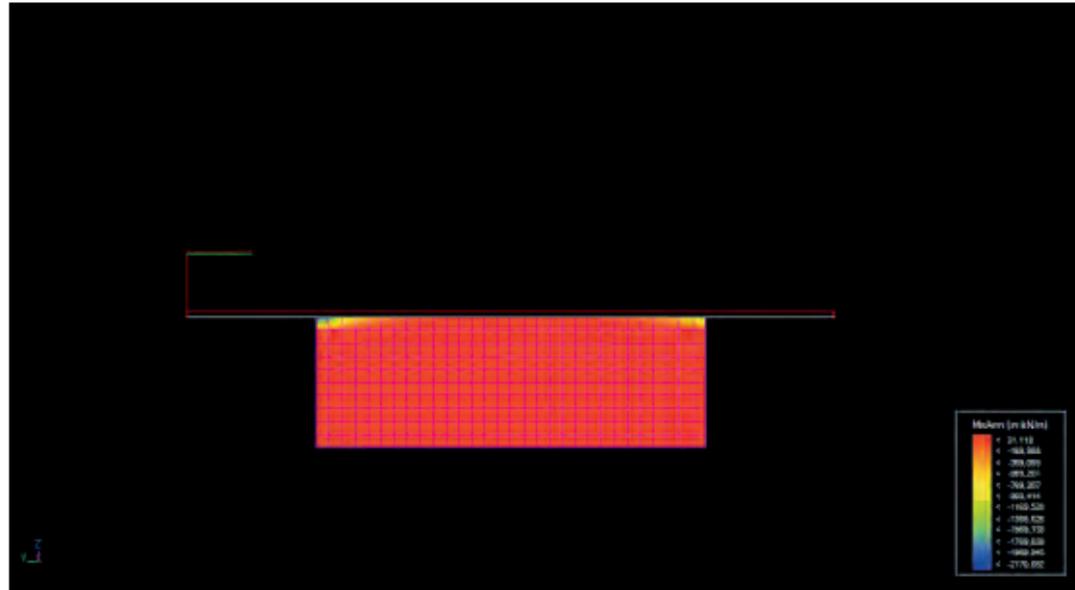
Nudo
 Número: 4941
 X: 1128,642 m
 Y: 206,459 m
 Z: 6,000 m
 Sx: 0,049 N/mm²
 Sy: 0,247 N/mm²
 Sxy: -0,003 N/mm²
 SxPrin: 0,247 N/mm²
 SyPrin: 0,000 N/mm²
 VM Membrana: 0,22602 N/mm²



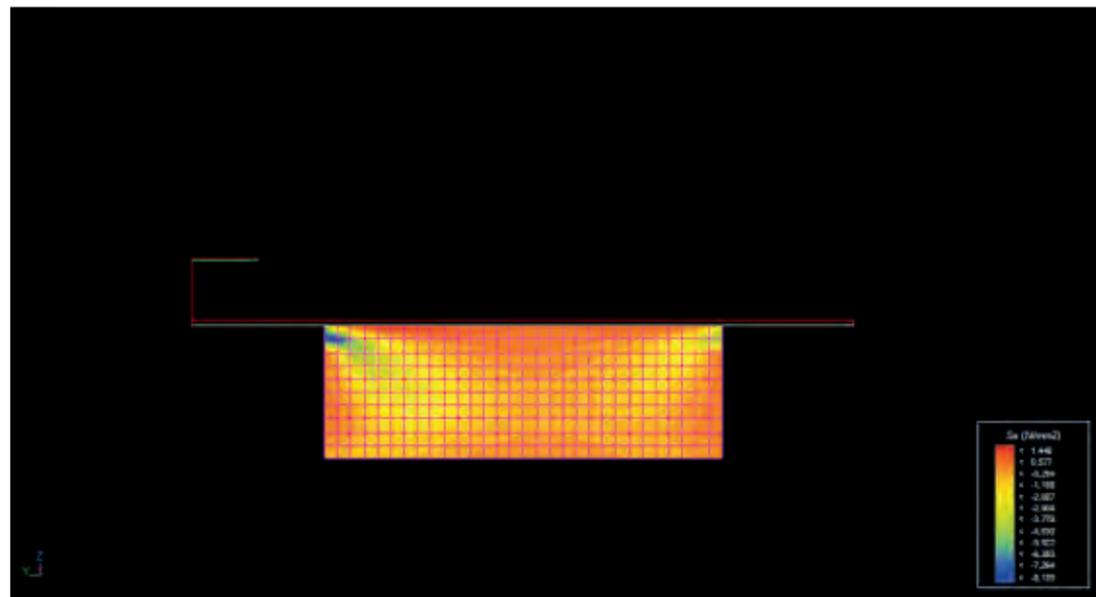
Nudo
 Número: 4941
 X: 1128,642 m
 Y: 206,459 m
 Z: 6,000 m
 Sx: 0,049 N/mm²
 Sy: 0,247 N/mm²
 Sxy: -0,003 N/mm²
 SxPrin: 0,247 N/mm²
 SyPrin: 0,000 N/mm²
 VM Membrana: 0,22602 N/mm²



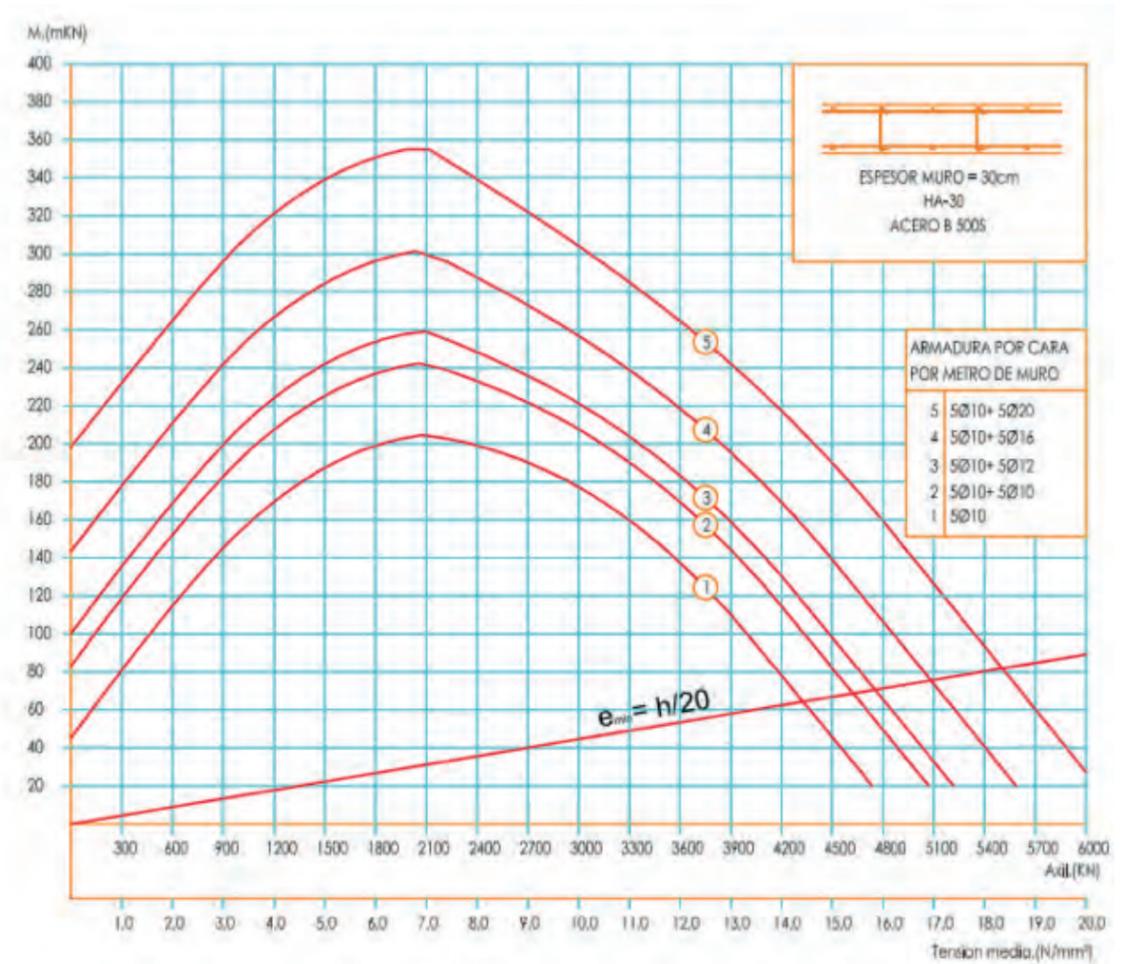
MOMENTOS PARA ARMAR



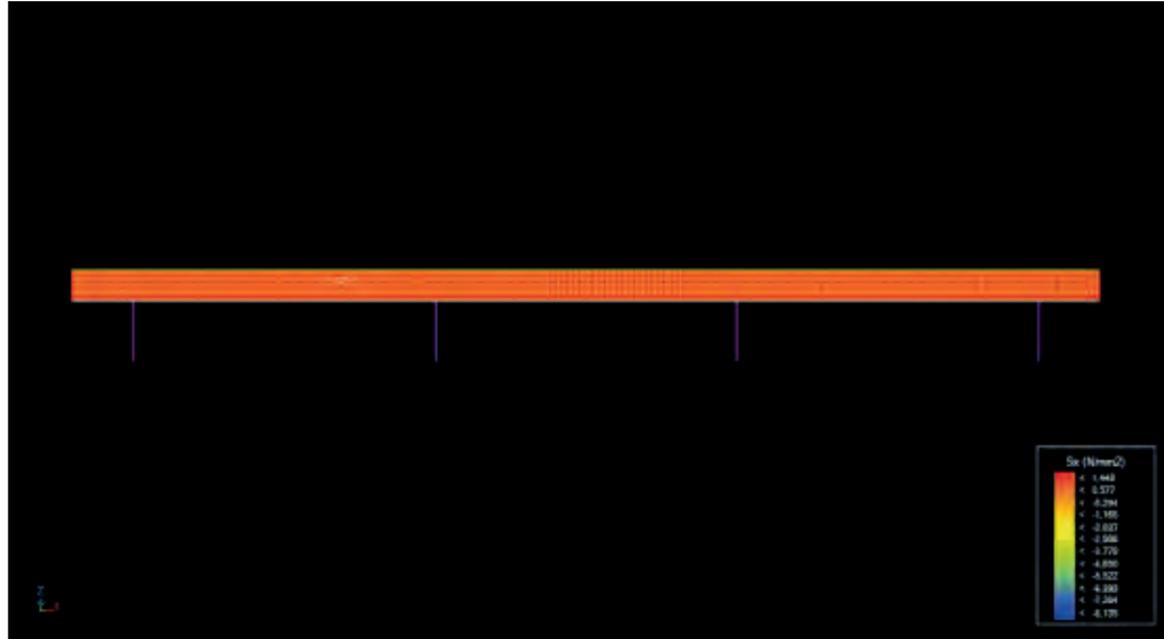
Nudo
 Número: 1281
 X: 1085,442 m
 Y: 213,659 m
 Z: 6,000 m
 MxArm: -267,533 m-kN/m
 MyArm: -1468,954 m-kN/m
 Vxy: 253,934 kN/m
 Von Mises: 10,24291 N/mm2



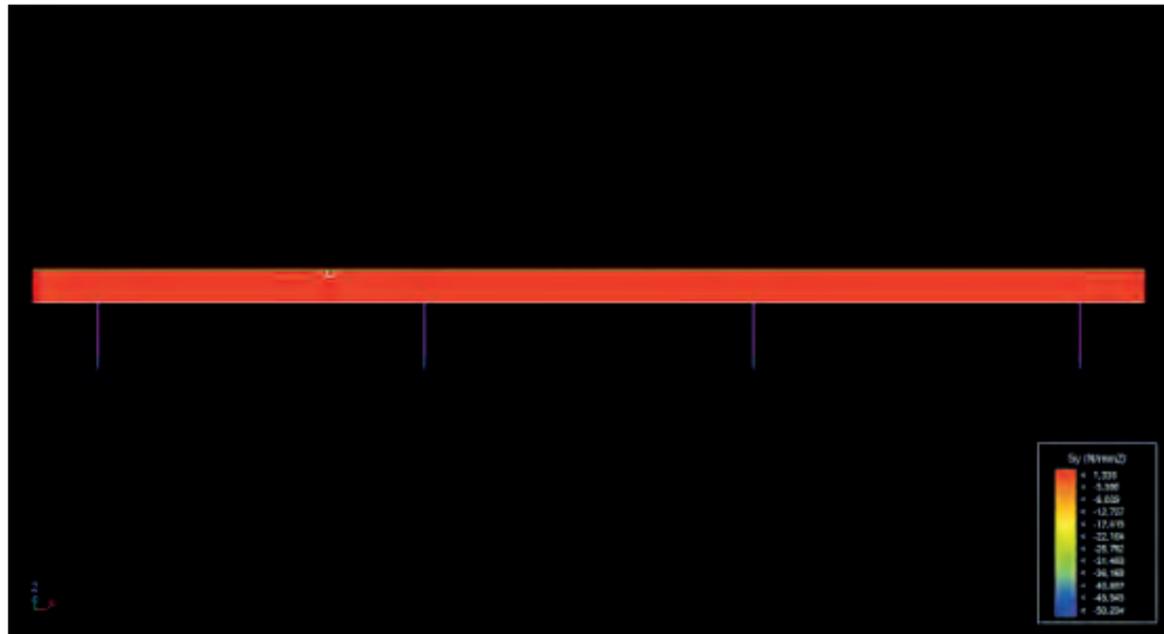
Nudo
 Número: 1147
 X: 1091,442 m
 Y: 213,659 m
 Z: 5,400 m
 Sx: -8,081 N/mm2
 Sy: -48,506 N/mm2
 Sxy: -8,446 N/mm2
 SxPrin: 0,000 N/mm2
 SyPrin: -50,199 N/mm2
 VM Membrana: 47,32979 N/mm2



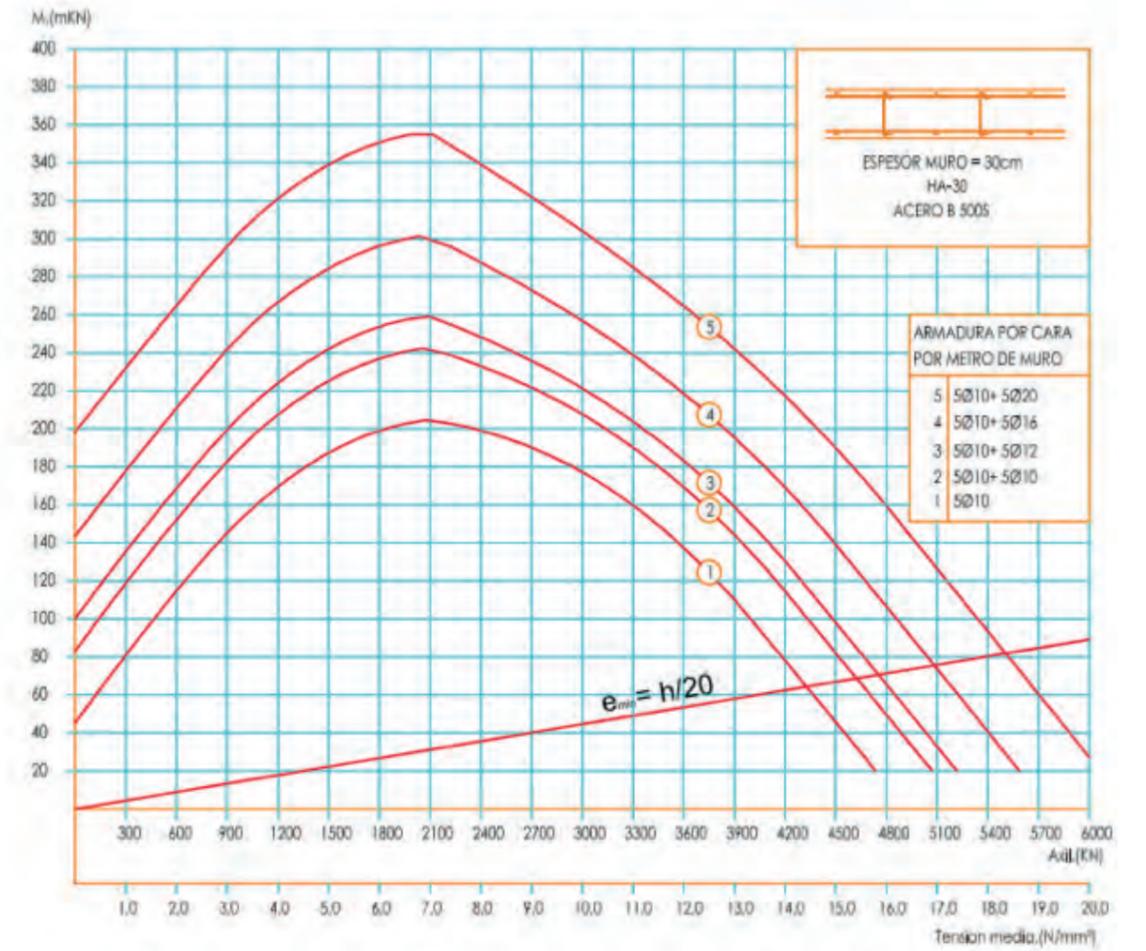
MOMENTOS PARA ARMAR



Nudo
 Número: 10385
 X: 1134,042 m
 Y: 219,659 m
 Z: 7,800 m
 MxArm: 17,070 m·kN/m
 MyArm: 85,252 m·kN/m
 Vxy: 21,754 kN/m
 Von Mises: 0,73650 N/mm²



Sx: -0,653 N/mm²
 Sy: -3,049 N/mm²
 Sxy: 0,085 N/mm²
 SxPrin: 0,000 N/mm²
 SyPrin: -3,052 N/mm²
 VM Membrana: 2,78414 N/mm²



2_ SISTEMA ENVOLVENTE

En el edificio está previsto un Sistema Envolvente y un Sistema de Acabados, con elementos lo suficientemente aislados, impermeabilizados, rígidos, seguros y estables, que determinan una construcción fija, hecha con materiales resistentes, y lo suficientemente aislados e impermeables, para albergar los usos y actividades previstos (en ningún caso se destina al habitar de las personas).

Esta funcionalidad se preservará en la utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los acabados interiores y exteriores faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El Sistema de Acabados será suficiente para, en caso de incendio, asegurar que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y el Sistema de Envolvente lo haga de los edificios colindantes y además permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. También tiene en cuenta que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

El Sistema de Envolvente y el Sistema de Acabados, se proyecta de tal forma que se alcanzan las condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El Sistema de Envolvente y el Sistema de Acabados previsto garantiza que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Asimismo, se prevé que el mencionado Sistema de Envolvente confiera un ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Y para finalizar, contendrán los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Con ello, el Sistema Envolvente y el Sistema de Acabados cumplen los objetivos:

Del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» que consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del presente proyecto, y posterior construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, ambos Sistemas del edificio se han proyectado, y posteriormente se deberán construir, mantener y utilizar de forma que, en caso de incendio, se e cumplan las exigencias básicas que se establecen en el CTE -CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

contempla los parámetros objetivos y procedimientos, del Documento Básico DB-SI, cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

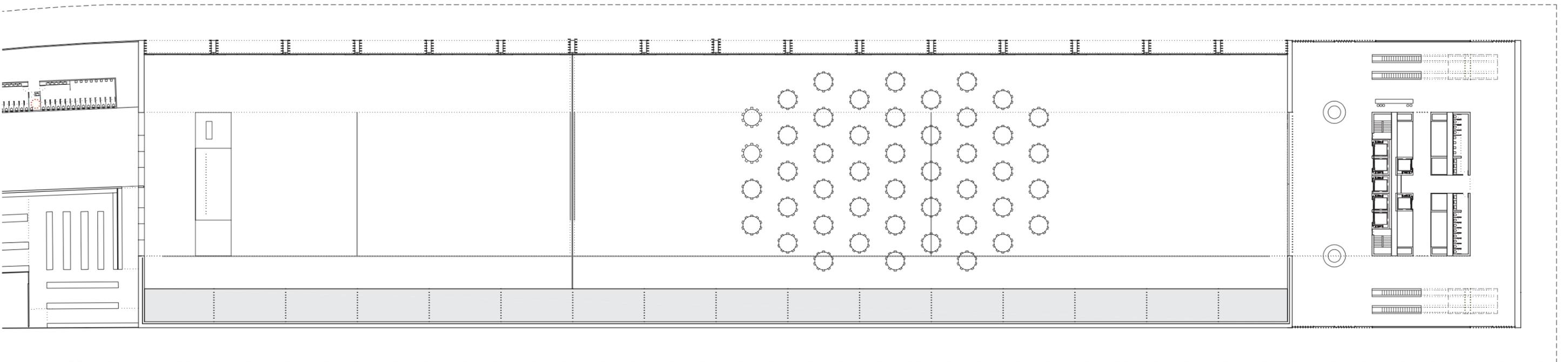
Del requisito básico «Seguridad de Utilización» que consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del presente proyecto, y posterior construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, ambos Sistemas del edificio se han proyectado, y posteriormente se deberán construir, mantener y utilizar de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en el CTE -CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. Este proyecto contempla los parámetros objetivos y procedimientos, del Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización», cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de

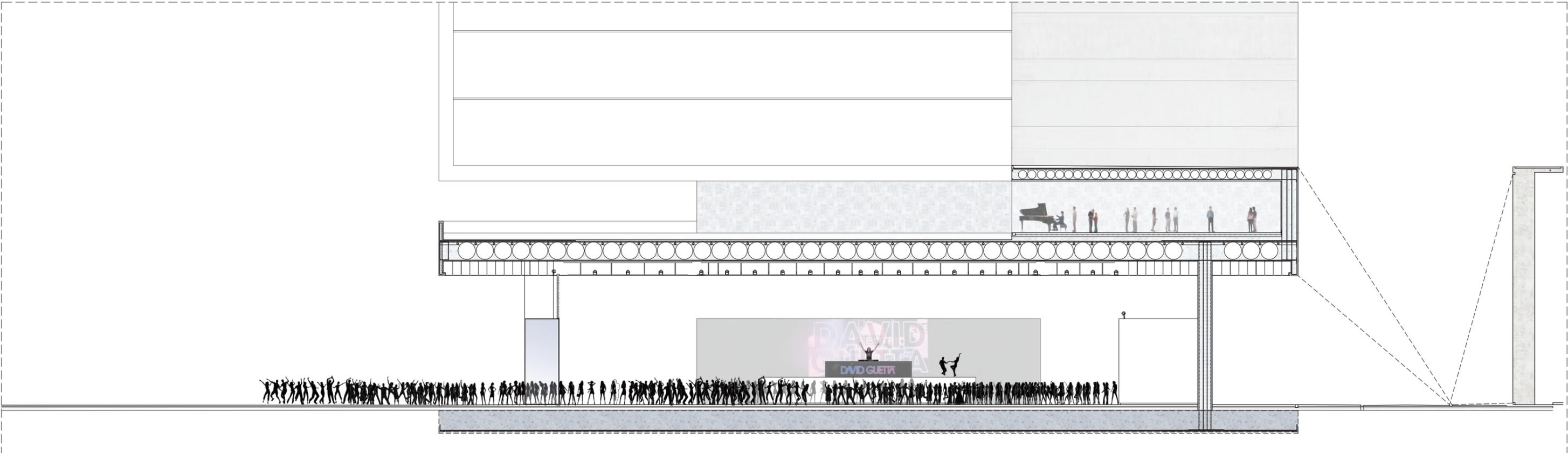
utilización. Del requisito básico «Ahorro de energía» que consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo, como consecuencia de las características del proyecto, y posterior construcción, uso y mantenimiento.

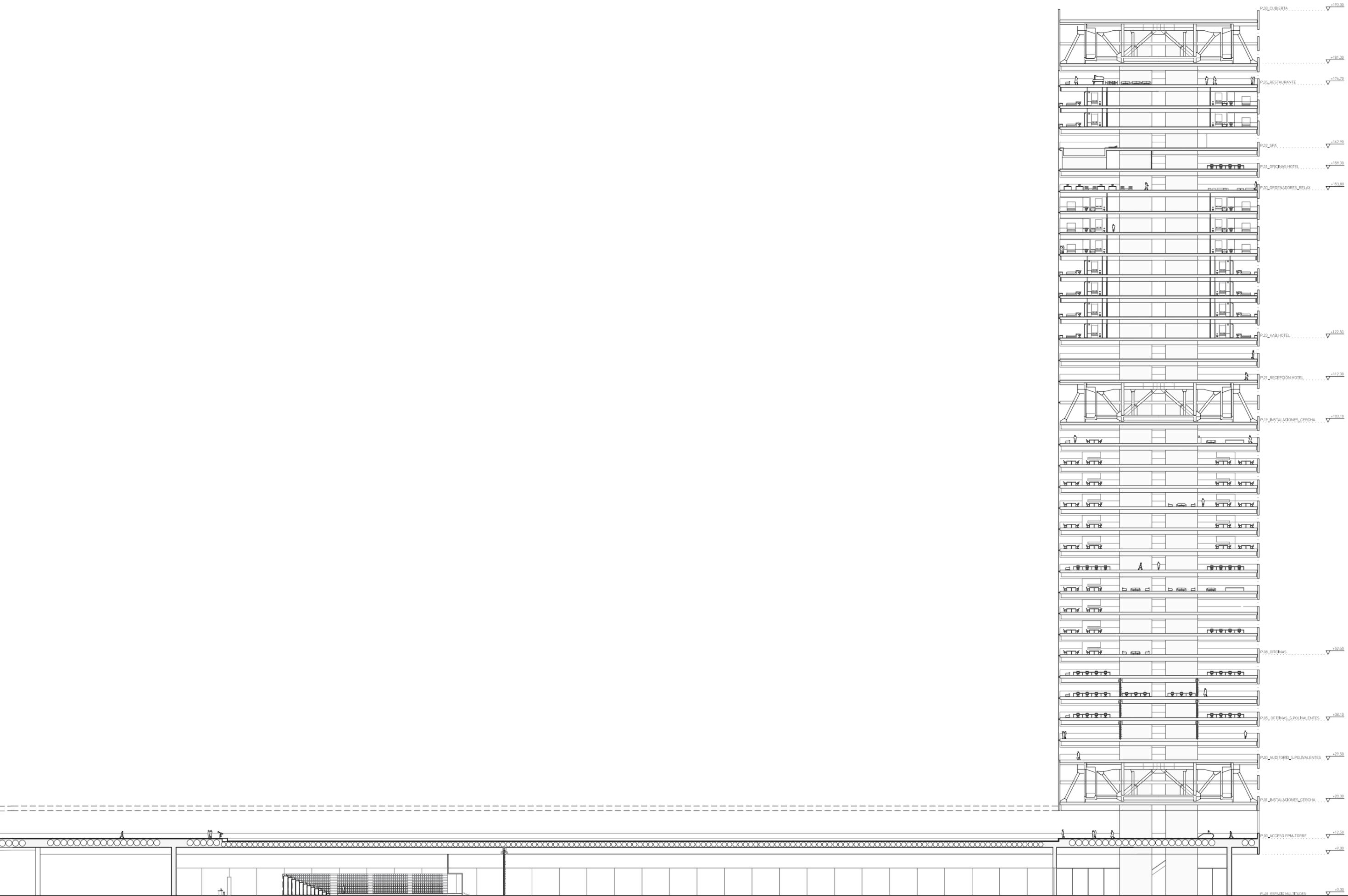
Asimismo, se cumplen los requisitos que son de aplicación marcados en el los DB HS-salubridad, y SE-seguridad estructural.

2_ SISTEMA ENVOLVENTE

Nos centraremos en el espacio para multitudes



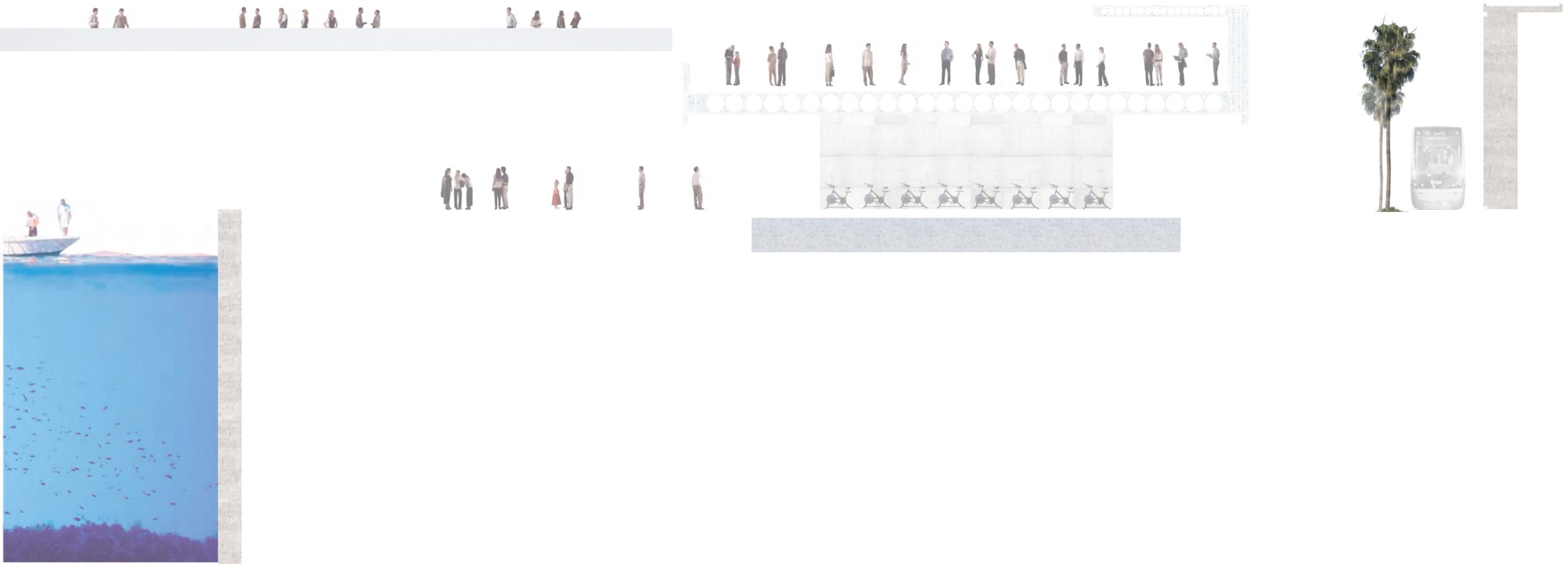




P.01 ESPACIO MULTIFUNCIÓN ▽ +0.00
P.00 ACCESO EPIM-TORRE ▽ +12.50
P.00 INSTALACIONES CERCHA ▽ +20.30
P.00 AUDITORIO S-POLVALENTES ▽ +29.50
P.05 OFICINAS S-POLVALENTES ▽ +38.10
P.08 OFICINAS ▽ +52.00
P.10 INSTALACIONES CERCHA ▽ +103.10
P.10 RECEPCIÓN HOTEL ▽ +112.30
P.20 HAB HOTEL ▽ +122.50
P.30 ORDENADORES RELAX ▽ +153.80
P.31 OFICINAS HOTEL ▽ +158.30
P.32 SPA ▽ +162.00
P.34 RESTAURANTE ▽ +176.70
P.36 CUBIERTA ▽ +193.00

2.1 CUBIERTA

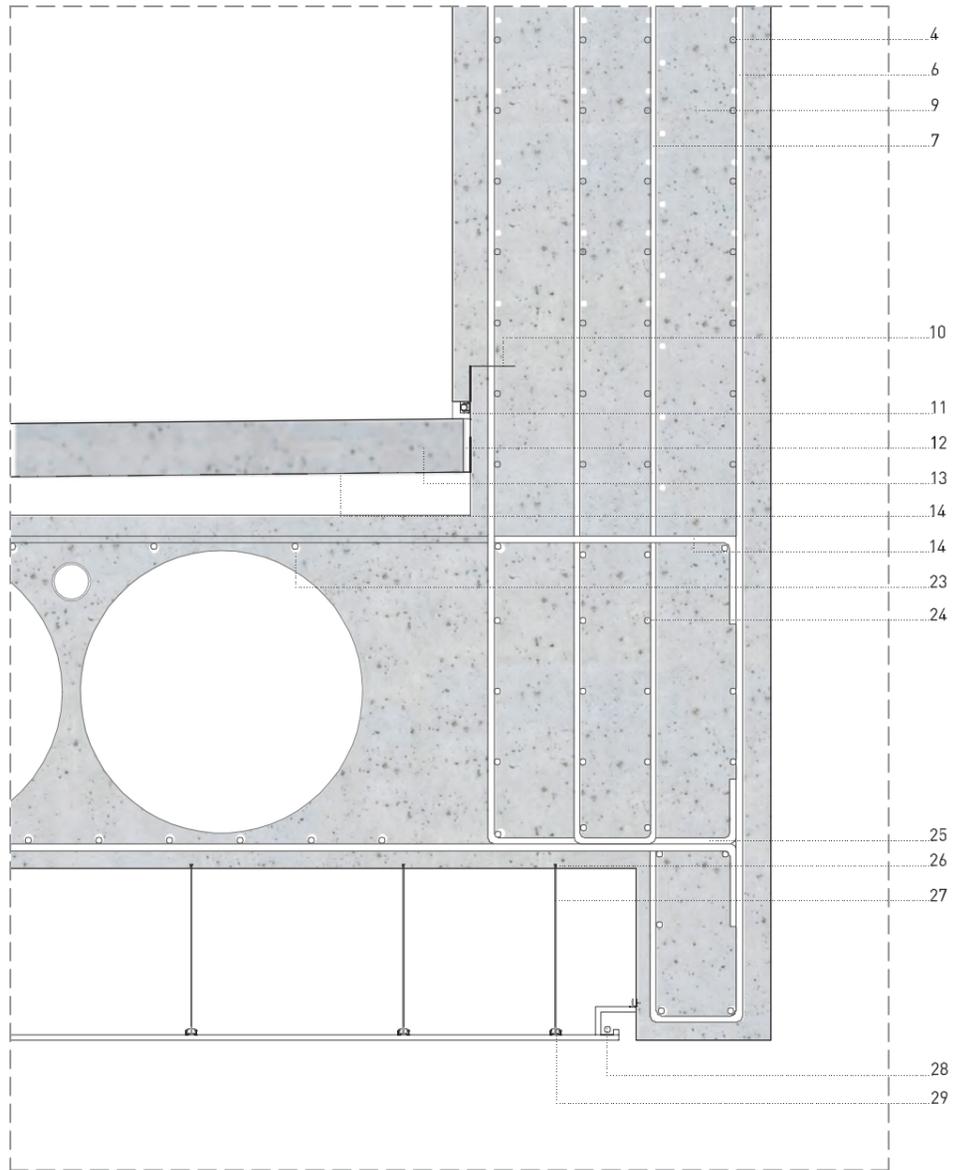
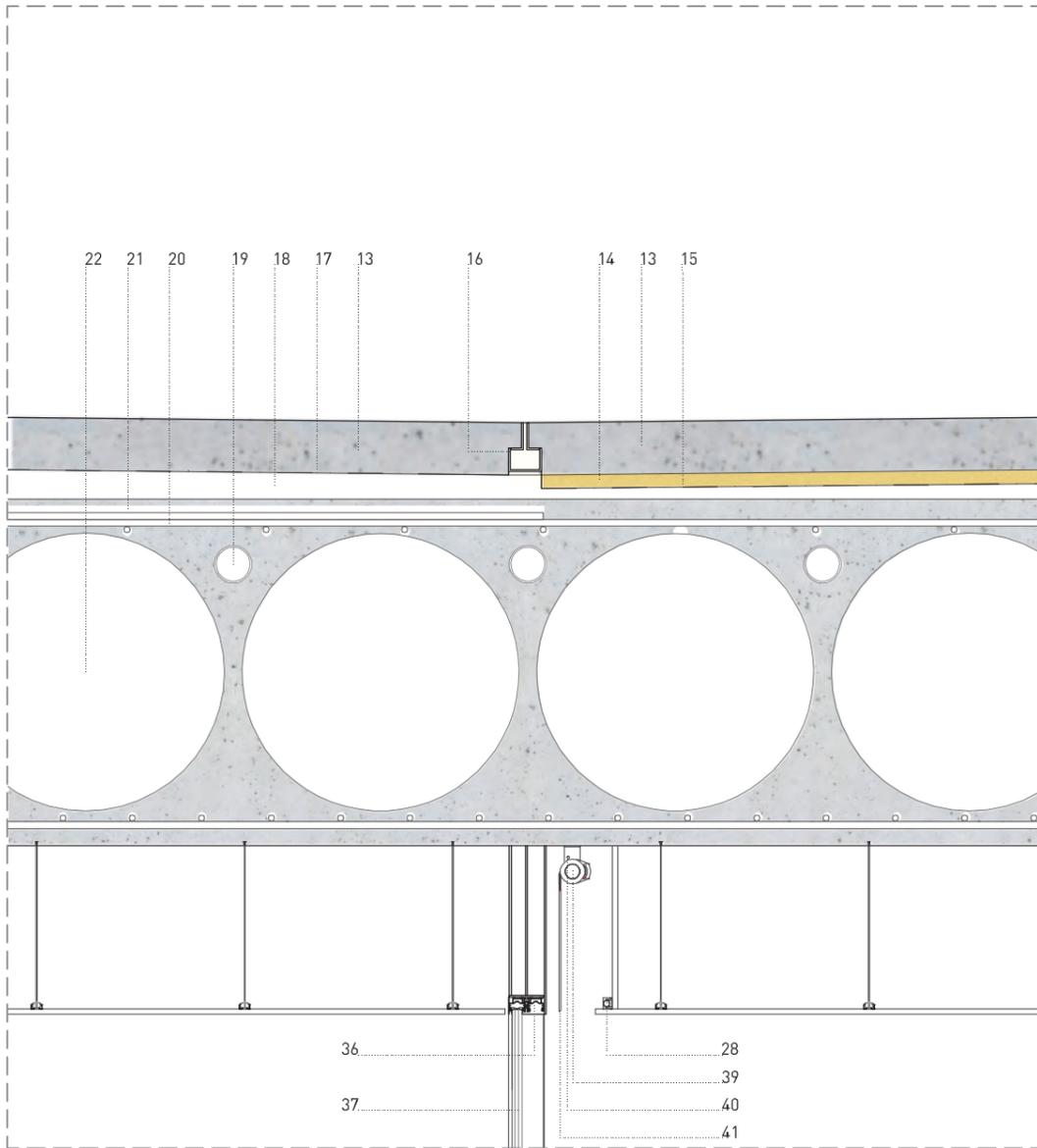
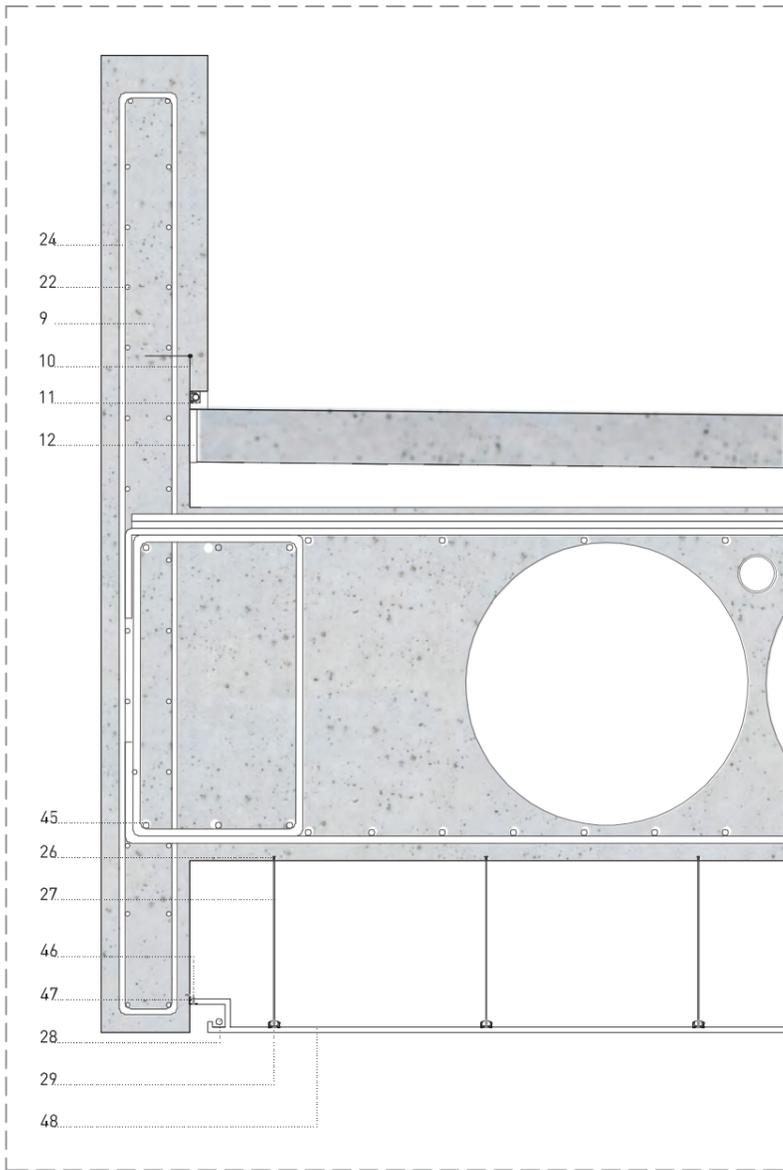
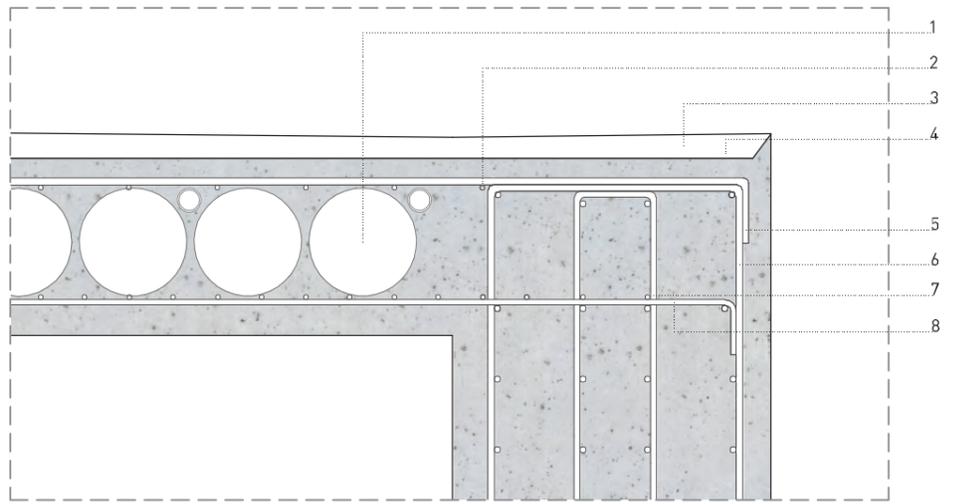
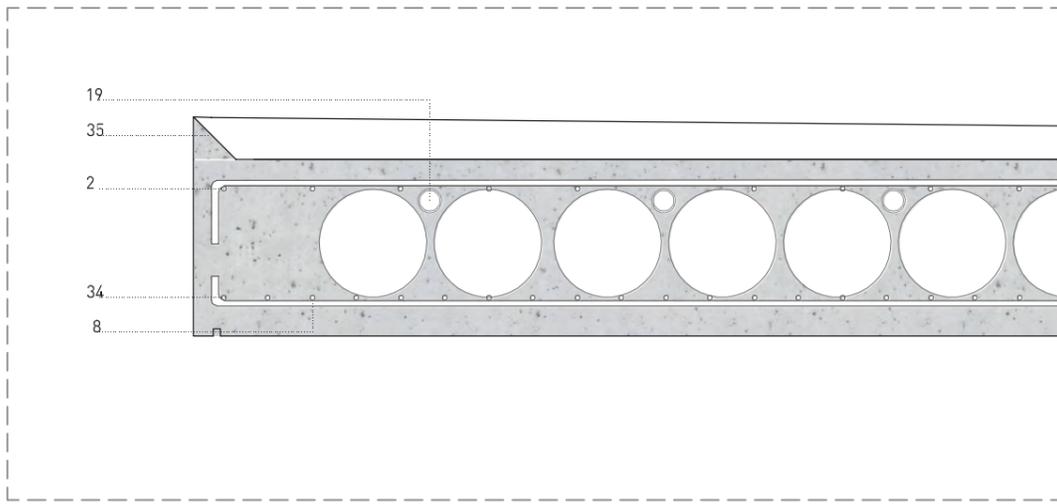
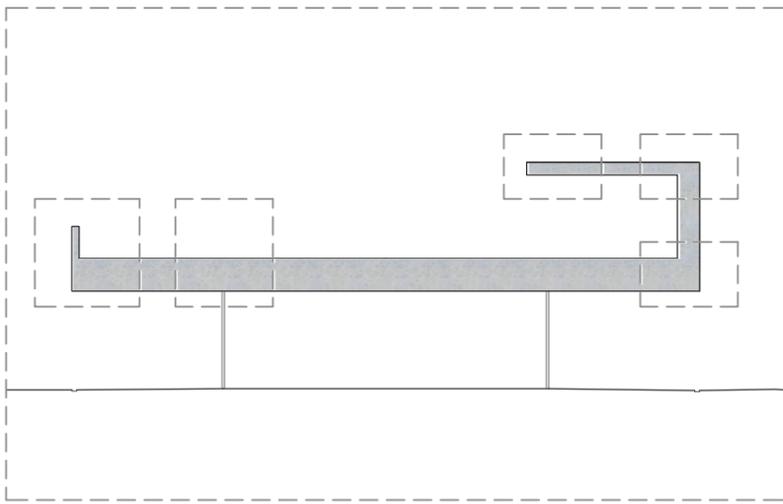
El proyecto se trata como una cubierta que sirve como recorrido peatonal para conectar dos puntos de la ciudad. esta cubierta, al final del recorrido cubrira el espacio para multitudes cerrándose éste mediante muros de hormigón y mediante una serie regular de vidrios transparentes



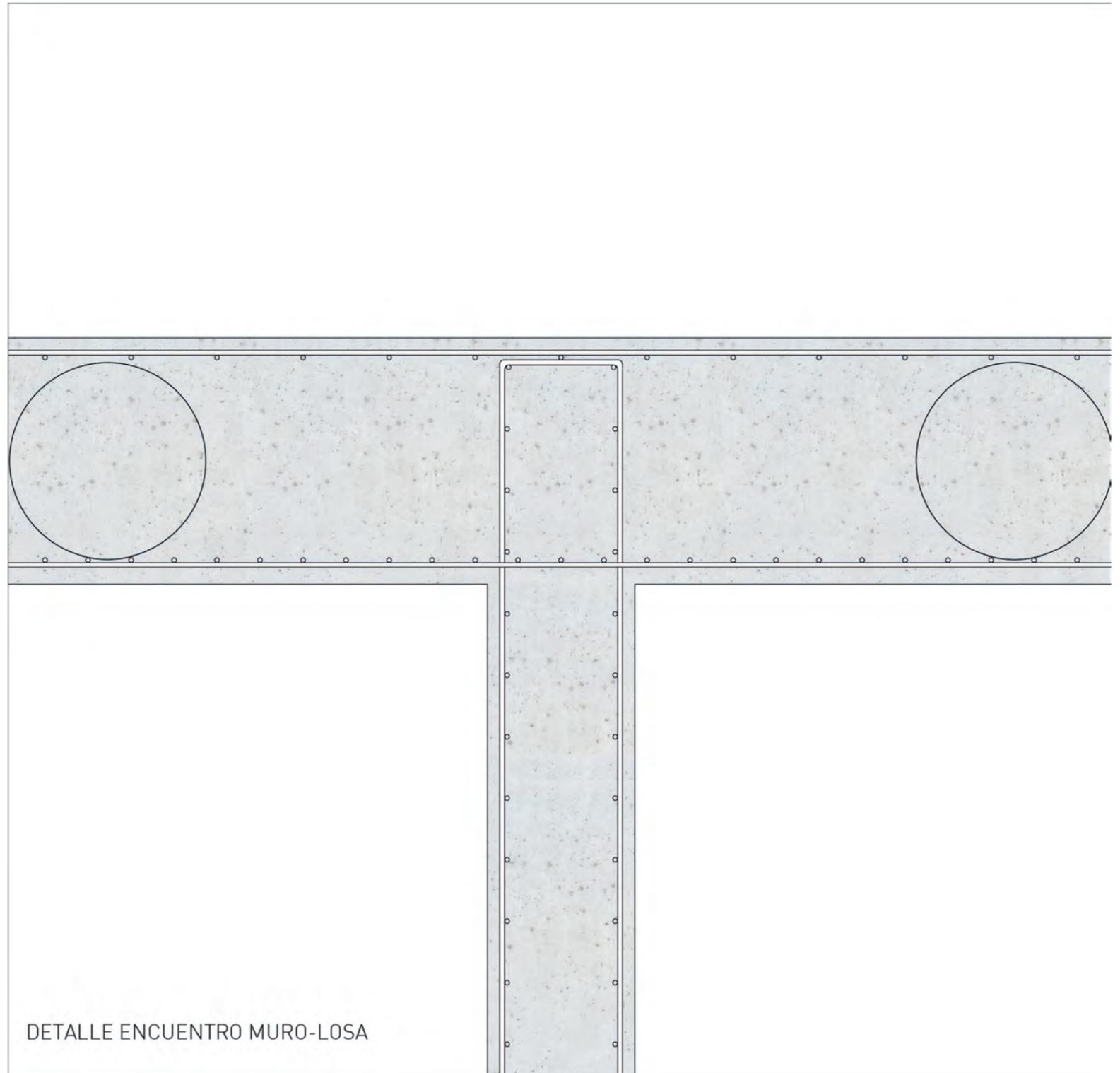
- 1-. ESFERAS ALIGERAMIENTO PRENOVA.
- 2-. ARMADURA DE TRACCIÓN
- 3-. HORMIGÓN POROSO BLANCO
- 4-. IMPERMEABILIZANTE DE PVC INYECTADA. 4mm
- 5-. ARMADURA TRANSVERSAL TRACCIÓN.
- 6-. ARMADURA
- 7-. ARMADURA
- 8-. ARMADURA LONGITUDINAL..
- 9-. HORMIGÓN ARMADO HA-500
- 10-. LÁMINA IMPERMEABLE
- 11-. LUMINARIA LED CONTINUA.IP 65
- 12-. JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIETILENO. 2cm
- 13-. PAVIMENTO DE HORMIGÓN. 15cm
- 14-. AISLANTE TÉRMICO.
- 15-. RECOGIDA DE AGUAS.

- 16-. CAJA-RECOGIDA DE AGUAS
- 17-. LÁMINA IMPERMEABLE.
- 18-. HORMIGÓN CELULAR. FORMACIÓN DE PENDIENTES. 1,5 %
- 19-. CORDONES POSTESADO
- 20-. ARMADURA DE TRACCIÓN. Ø 20mm
- 21-. ARMADURA DE REFUEZO
- 22-. ESFERA ALIGERAMIENTO PRENOVA
- 23-. ARMADURA
- 24-. ARMADURA
- 25-. ARMADURA
- 26-. TACO DE ANCLAJE
- 27-. VARILLA ROSCADA
- 28-. LUMINARIA PERIMETRAL CONTINUA LED
- 29-. PERFILERIA ACERO GLVANIZADO
- 30-. REJILLA DESAGÜE.

- 31-. PAVIMENTO HORMIGÓN BLANCO FRATASADO.HA-200. 15 cm
- 32-. GRAVA G12.5cm
- 33-. GRAVA G20. 20cm
- 34-. LUMINARIA LED PERIMETRAL CONTINUA.
- 35-. PERFILE METALICO IPE
- 36-. CARPINTERIA CORREDERA ALUMINIO PANORAMA
- 37-. VIDRIO DOBLE TRANSLUCIDO.
- 38-. PERFIL ANGULAR ALUMINIO PERIMETRAL.
- 39-. MOTOR
- 40-. DIPOSOTIVO MOTORIZADO.
- 41-. CORTINA FOSCURIT MOTORIZADA.
- 42-. PERFILERIA ACERO GALVANIZADO
- 43-. DESAGÜE CARPINTERIA ALUMINIO
- 44-. LAMINA IMPERMEBALE
- 45-. ARMADURA



2.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES



2.2.1 PANELES PREFABRICADOS TORRE OFICINAS Y HOTEL

Toda edificación necesita una piel que le proteja y le aporte identidad y diferenciación frente a las demás. Las fachadas de hormigón arquitectónico ofrecen la solución a estas necesidades además de reunir excelentes cualidades estéticas.

Las FHArq se conforman con paneles prefabricados de hormigón, destacando por la libertad que ofrece al proyectista gracias a la gran adaptabilidad de formas y tamaños, así como por reunir toda una serie de ventajas y cualidades como son:

- Durabilidad de la fachada
- Variedad en los acabados
- Rapidez de ejecución
- Flexibilidad en el diseño
- Sostenibilidad de la solución
- Resistencia al fuego
- Aislamiento acústico
- Inexistencia de escombros
- Reducción de oficios
- Seguridad en obra
- Eliminación de andamios
- Mantenimiento reducido

Las fachadas de hormigón arquitectónico presentan todas las ventajas que ofrece el hormigón:

Resistencia mecánica

El hormigón armado resiste las solicitaciones de compresión, tracción y flexión, siendo la resistencia que presenta a compresión la mayor de todas.

Los paneles se arman para resistir los esfuerzos a los que van a estar sometido durante su vida útil.

Además la resistencia a compresión del hormigón es una referencia del nivel de otras características como su comportamiento al impacto, al ruido, a los ciclos de hielo-deshielo, al envejecimiento y a la abrasión, entre otras.

Resistencia al fuego

Los paneles de hormigón constituyen una excelente barrera de protección contra al fuego al estar clasificados como A1 de reacción al fuego. La resistencia al fuego de los paneles de hormigón satisface los criterios de integridad (E) y aislamiento (I) en función de su espesor.

En la siguiente tabla se muestra la resistencia al fuego de los paneles en función de su espesor mínimo.

Espesor mínimo (mm)	Resistencia al fuego
60	EI 30
80	EI 60
100	EI 90
120	EI 120
150	EI 180
175	EI 240

Además la esbeltez geométrica, relación entre la altura del panel y su espesor, debe ser inferior a 40.

Aislamiento acústico al ruido aéreo

Las fachadas de hormigón arquitectónico debido a su alta densidad poseen un excelente comportamiento frente al ruido aéreo.

Una de las características que define la capacidad del aislamiento acústico es la masa del elemento de cerramiento.

En la siguiente gráfica se muestra el índice global de reducción acústica de los paneles, ponderado A (RA) en función del espesor de los paneles (e), para un hormigón de densidad 2.400 Kg/m³.

e (m)	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)
0,060	144	40,9
0,080	192	44,7
0,100	240	48,4
0,120	288	51,3
0,150	360	54,9
0,175	420	57,1

$m \leq 150 \text{ kg/m}^2 \quad R_A = 16,6 \cdot \lg m + 5 \text{ (dBA)}$
 $m \geq 150 \text{ kg/m}^2 \quad R_A = 36,5 \cdot \lg m - 38,5 \text{ (dBA)}$

Comportamiento frente a las heladas

Los paneles de hormigón al estar fabricados bajo estrictos controles, permiten obtener un hormigón de alta calidad, muy compacto, con áridos y granulometrías estudiadas, que se traduce en un excelente comportamiento frente a las heladas.

Para evitar crear zonas horizontales donde el agua pueda estar en reposo, es conveniente darle a éstas una pequeña pendiente, crear drenajes o emplear hormigones aún más impermeables. Con todo esto se evita zonas de agresión al hormigón y de envejecimiento diferencial que perjudican el aspecto del edificio.

Estanqueidad al agua y viento

Las FHArq han solucionado los tradicionales problemas de humedad y posibles entradas de aire al constituir en sí mismo un material homogéneo.

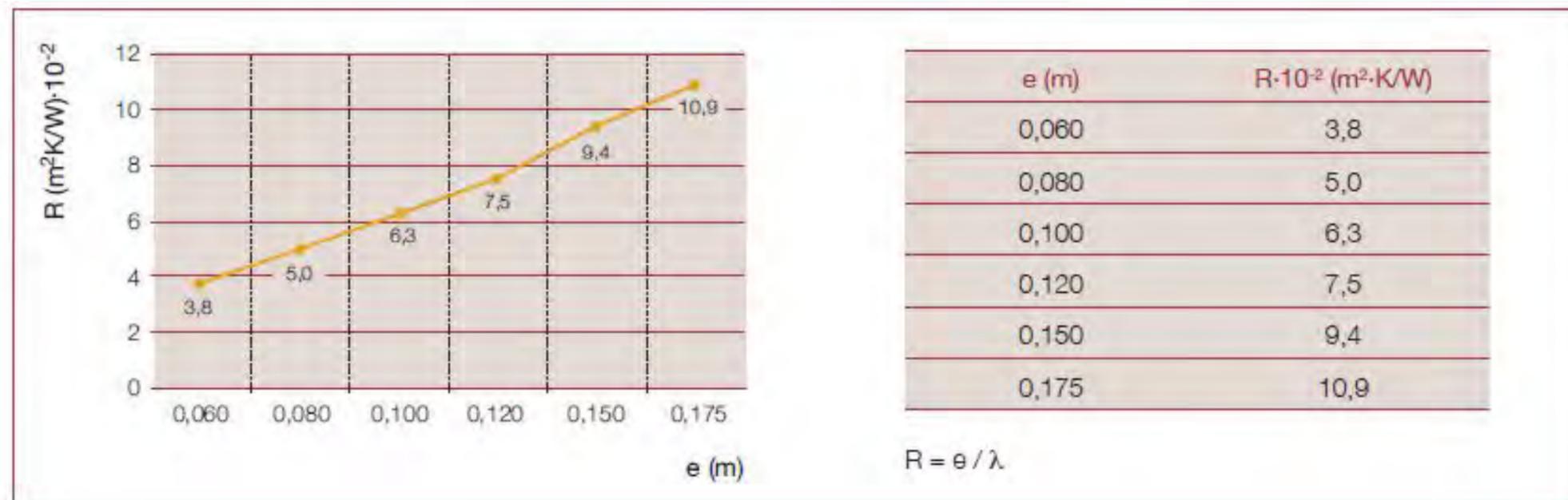
Para garantizar el total cerramiento de la fachada, la junta de unión entre los paneles se obtura mediante un sellado elástico que garantiza su hermetismo y evita que se puedan producir entradas de aire o agua.

Propiedades térmicas

La resistencia térmica de los paneles viene establecida por el espesor (e) y la conductividad térmica de los paneles (λ).

La conductividad térmica de un panel de hormigón de densidad 2.400 Kg/m³, en condiciones secas es de aproximadamente 1,6 W/mK.

En el siguiente gráfico se muestra la resistencia térmica (R) en función del espesor de los paneles (e). La resistencia térmica (R) de las fachadas de hormigón arquitectónico se complementa y mejora con el trasdosado interior.



Durabilidad

Los paneles de hormigón se proyectan para que resistan las acciones mecánicas a las que van a estar sometidos y además para que sean duraderos a las acciones ambientales de tipo físico y químico.

Un hormigón bien elaborado presenta una buena durabilidad al desgaste y una buena protección frente a la corrosión de las armaduras en condiciones ambientales normales.

En condiciones ambientales extremas, los paneles de hormigón son una excelente solución al admitir multitud de tratamientos superficiales o en masa, que permiten dar la protección específica a cada circunstancia en particular.

En la siguiente tabla se muestran los recubrimientos mínimos en función de la clase de exposición.

Clase de exposición	Normal con humedad alta	Normal con humedad media
Recubrimiento mínimo (mm)	20	25

RACIONALIZACIÓN

A la hora de plantearse el diseño de las FHArq hay dos criterios básicos para lograr una optimización en su utilización:

- **IGUALDAD ENTRE PANELES:** Cuanto mayor sea el número de paneles repetitivos, en las dos o en una de las dimensiones, mayor rentabilidad de los moldes necesarios para fabricarlos.
- **SUPERFICIE MEDIA ELEVADA:** Cuanto mayor sea el tamaño medio de los paneles, menor número de moldes y tiempos se necesitan en su fabricación y mejor es el rendimiento a la hora del montaje.

Como recomendación S_{media} de panel $\geq 10 \text{ m}^2$

Estos criterios reducen los costes y también los plazos de ejecución de la obra.

LA RACIONALIZACIÓN EN EL DISEÑO DE LOS PANELES OPTIMIZA RECURSOS

Es aconsejable para lograr la racionalización, proyectar un panel base de dimensiones máximas a partir del cuál se obtienen el resto de los paneles, realizándose las modificaciones correspondientes en el molde.

FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL

Las FHArq están, generalmente formadas por elementos autoportantes que soportan como cargas de diseño las propias y las acciones exteriores de viento, nieve y térmicas.

También puede recibir las cargas de los elementos de carpintería que puedan soportar y las acciones exteriores sobre los mismos.

El peso y las acciones de cálculo que se ejercen sobre la fachada se deben transmitir íntegramente a la estructura soporte del edificio, a excepción de las soluciones con paneles portantes.

ANCLAJES

El sistema habitual de anclaje de los paneles de fachada a la estructura es mediante conectores metálicos.

- La unión puede ser:
 - Soldadura
 - Atornillado

La unión se realiza entre la placa metálica embebida en el trasdós de la pieza prefabricada y el elemento metálico en la estructura.

Este elemento puede ser una placa prevista en la estructura, o bien colocada a posteriori mediante un anclaje de tipo químico o mecánico.

Todos los elementos de sujeción de los paneles deben estar amparados por el cálculo estructural

- Deben estar ejecutados por personal cualificado
- El cálculo del anclaje se realizará para el panel más desfavorable de obra y con él se realizarán el resto de las uniones
- Las uniones deben de ser simétricas en los paneles, estableciéndose como norma general que los puntos de anclaje se sitúen a $1/5$ de la luz del panel, zona de momento nulo, de forma y manera que los esfuerzos en los conectores se reduzcan a un esfuerzo cortante. En caso de no ser así, para el cálculo del conector se deberán tener en cuenta el resto de los esfuerzos que soporta.

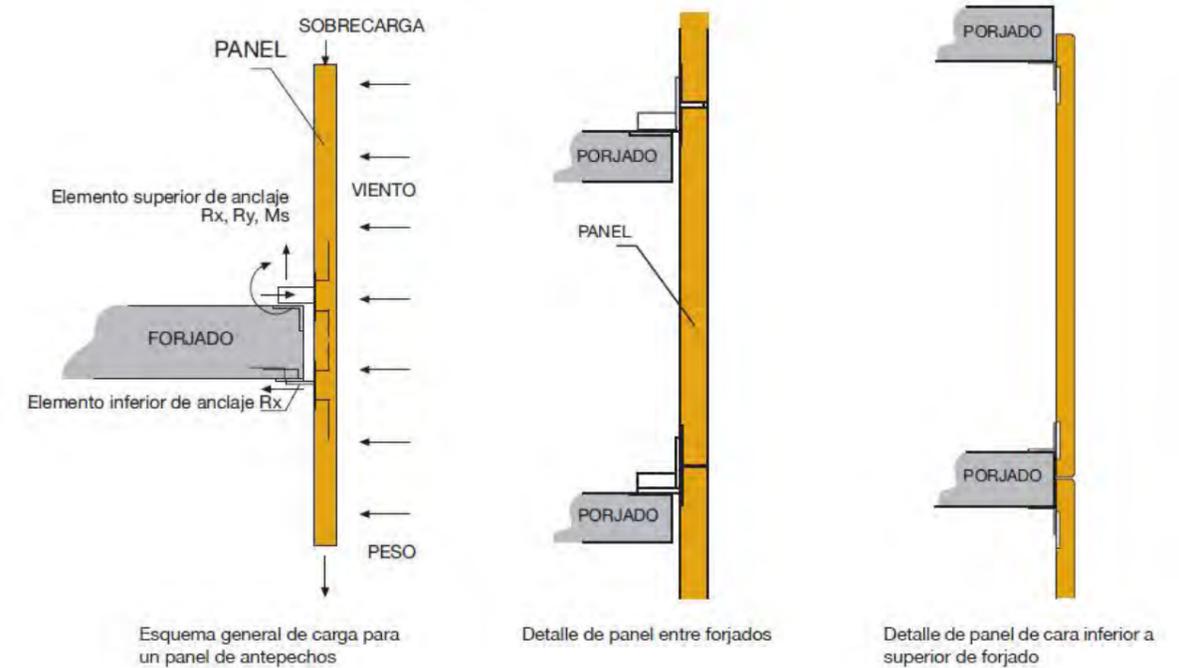
Los casos especiales se estudiarán uno a uno verificando, en cualquier caso, el anclaje de los paneles a la estructura.

ESTANQUEIDAD

Las fachadas prefabricadas de hormigón aseguran su estanqueidad al agua y viento mediante el sellado de las juntas de desarrollo vertical y horizontal entre paneles.

El sellado siempre se debe realizar por la cara exterior de los paneles.

En ningún caso se debe confiar la estanqueidad de las fachadas mediante el sellado de los paneles por su cara interior.



Para transportar, acopiar y montar las piezas es fundamental un correcto manejo de los paneles, debiéndose tener unos conocimientos adecuados.

Se deben seguir las siguientes recomendaciones para garantizar las óptimas condiciones de los paneles:

MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y ACOPIO

La manipulación de los paneles se realiza mediante elementos de izado embebidos, que pueden ser de varios tipos, como bulones y casquillos roscados.

Se debe consultar al fabricante para realizar el tiro transversal de los paneles.

En la siguiente tabla se indica el número mínimo de elementos de izado necesarios en función del tamaño de los paneles.

Longitud del panel (m)	Elementos de izado
≤ 4	2
$4 < L \leq 7$	3
≥ 7	4

Se debe utilizar durante toda la obra la misma solución de izado

Para el izado de los paneles se utilizan también: balancines, eslingas, cadenas y útiles de diversas formas. Se debe comprobar previamente que estén en buenas condiciones y sean adecuados para los trabajos a realizar.

Hay que prestar especial atención al viento mientras se manipulan los paneles, utilizando siempre todos los puntos de izado existentes en dichas piezas.

El transporte de los paneles se realiza, generalmente en vertical, apoyados lateralmente en un caballete metálico y su borde inferior en madera o rastreles, con protecciones de goma o similar.

Se deben respetar las restricciones actuales de transporte en cuanto a carga y dimensiones, esto es un peso máximo orientativo de 24 t y un galibo máximo de 4,5 m.

Se debe prestar atención a las pendientes longitudinales y transversales durante el transporte, al estado del terreno, a posibles concentraciones de agua y a la existencia de bordillos.

En obra es fundamental que los accesos sean adecuados para el paso de camiones y grúas

El acopio de los paneles en obra se realiza normalmente en vertical sobre elementos metálicos diseñados específicamente para ello, que son de dos tipos:

- Caballetes. Los paneles se colocan apoyados en el canto inferior sobre maderas y unas gomas para su protección. Se evita su movimiento mediante cuñas. Los caballetes se deben cargar con paneles a ambos lados para compensar y evitar su vuelco
- Peines-jácenas. Los paneles se mantienen verticales o ligeramente inclinados apoyados en los travesaños o jácenas metálicas. Entre cada panel y travesaño se coloca una cuña.

Se debe tener cuidado con acumular cargas hacia un mismo extremo o en un mismo lado del peine.

Los dos sistemas anteriores deben estar preparados para que los paneles no sufran ninguna deformación durante su acopio.

En el acopio de paneles de grandes longitudes para evitar deformaciones se tienen que:

- Aplomar
- Acuñar convenientemente
- Apuntalar el extremo suelto, si es necesario

SELLADO

El proceso de sellado de las juntas de desarrollo vertical y horizontal entre paneles es el siguiente:

- 1) Colocación de un elemento de elevación acorde con las condiciones de la obra en ese momento, teniendo en cuenta que el sellado se realiza desde el exterior de la fachada.
- 2) Limpieza de los bordes de las juntas
- 3) Imprimación de las juntas con puente de unión
- 4) Instalación de un cordón obturador de polietileno del diámetro adecuado al ancho de junta
- 5) Sellado final por extrusión con silicona neutra o masilla de poliuretano de color a elegir

Puntualmente puede haber zonas que presenten pequeñas roturas o desconchones ocasionados durante la manipulación, que serán corregidas realizando las correspondientes reparaciones.

RENDIMIENTOS

En condiciones normales y dependiendo del tipo de obra, los rendimientos de montaje suelen ser de 6 a 8 paneles diarios por equipo.

SEGURIDAD

En líneas generales el uso de paneles de fachadas de hormigón arquitectónico aporta seguridad a la obra a partir de:

- Reducción de personal
- Ejecución desde el interior del edificio con personal cualificado
- Reducción del plazo de cierre de la fachada con eliminación de riesgo de caída en altura
- Eliminación de andamios
- Inexistencia de escombros

SOSTENIBILIDAD

Las fachadas de hormigón arquitectónico constituyen una solución contra el derroche energético que caracteriza a las sociedades avanzadas de nuestro tiempo.

El ahorro energético que implica la utilización de paneles de hormigón arquitectónico tiene lugar desde su fabricación hasta su demolición.

Desde la fabricación hasta el montaje

La energía que consume la confección de elementos de hormigón es la suma de la que ha consumido la producción de sus componentes más la necesaria en el proceso de fabricación y montaje. Aproximadamente esta magnitud en términos de coste, en euros del año 2006 es 5,50 €/m² de fachada arquitectónica.

Comportamiento del producto instalado

El comportamiento aislante de la fachada de hormigón arquitectónico de cara al ahorro de energía a lo largo del tiempo es el siguiente:

CONSIDERACIONES:

Resistencia térmica superficial del aire exterior para cerramientos verticales

$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Panel de hormigón armado

$e_{\text{hormigón - armado}} = 0,100 \text{ m}$ $\lambda_{\text{hormigón - armado}} = 1,6 \text{ W/mK}$

Aislante

$e_{\text{aislante}} = 0,050 \text{ m}$ $\lambda_{\text{aislante}} = 0,026 \text{ W/mK}$

Cámara de aire

$R_{\text{cámara - aire}} = 0,16 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

FACHADAS DE HORMIGÓN ARQUITECTÓNICO

Ladrillo hueco simple

$e_{\text{ladrillo-hueco-simple}} = 0,05 \text{ m}$

$\lambda_{\text{ladrillo-hueco-simple}} = 0,49 \text{ W/mK}$

Cartón yeso

$e_{\text{cartón-yeso}} = 0,01 \text{ m}$

$\lambda_{\text{cartón-yeso}} = 0,19 \text{ W/mK}$

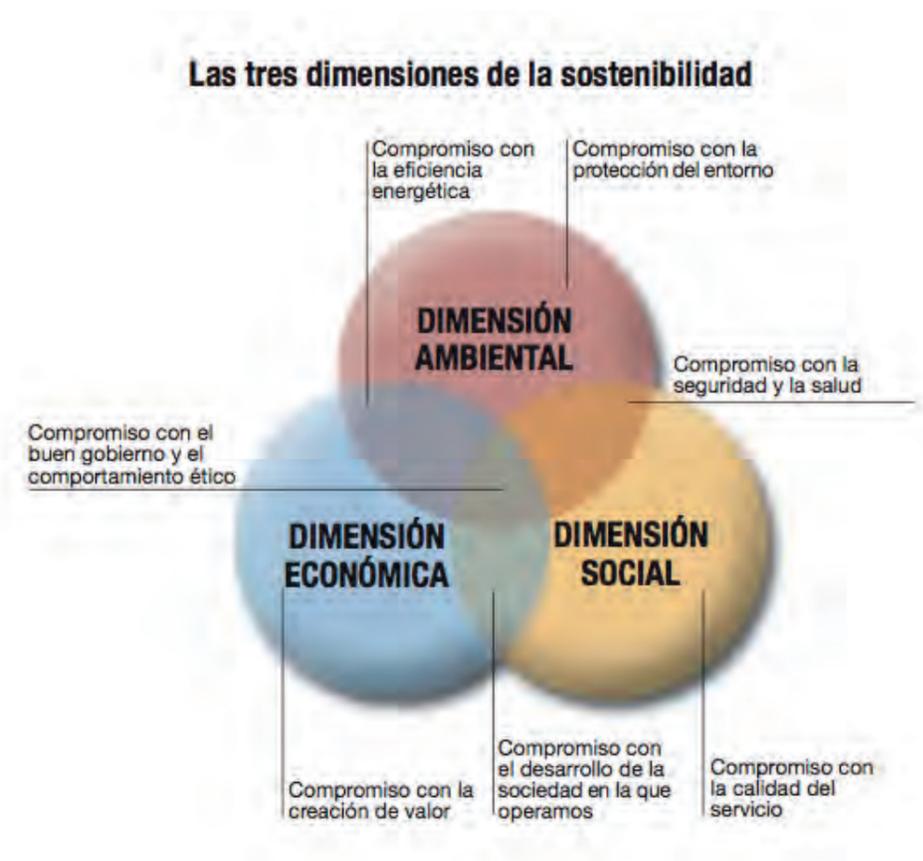
Resistencia térmica superficial del aire interior para cerramiento vertical

$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

RESISTENCIA TÉRMICA (m² K/W): 2.47

CONCLUSIÓN:

Las FHArq permiten alcanzar con gran facilidad altos niveles de aislamientos.





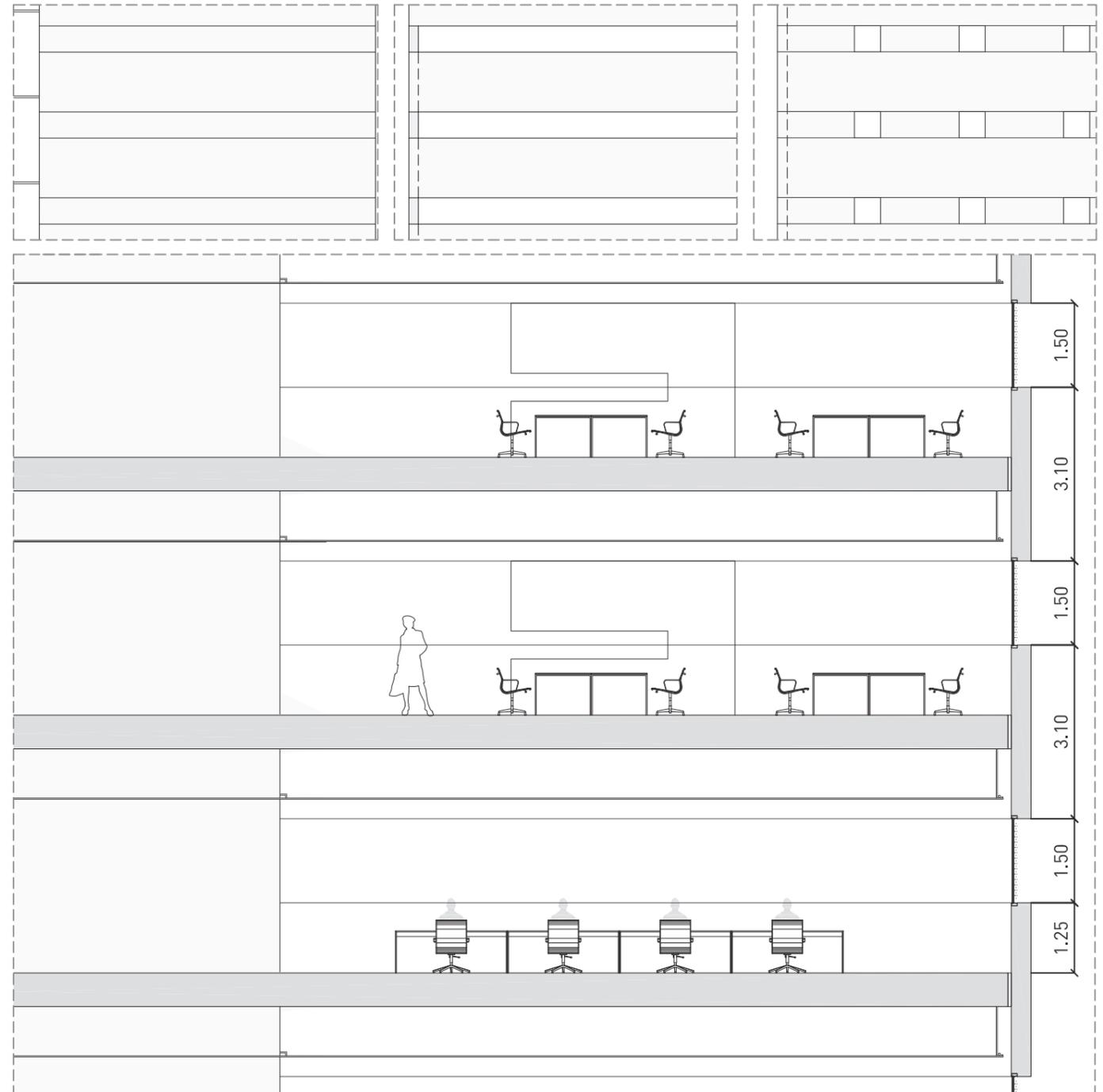
Fachada torre

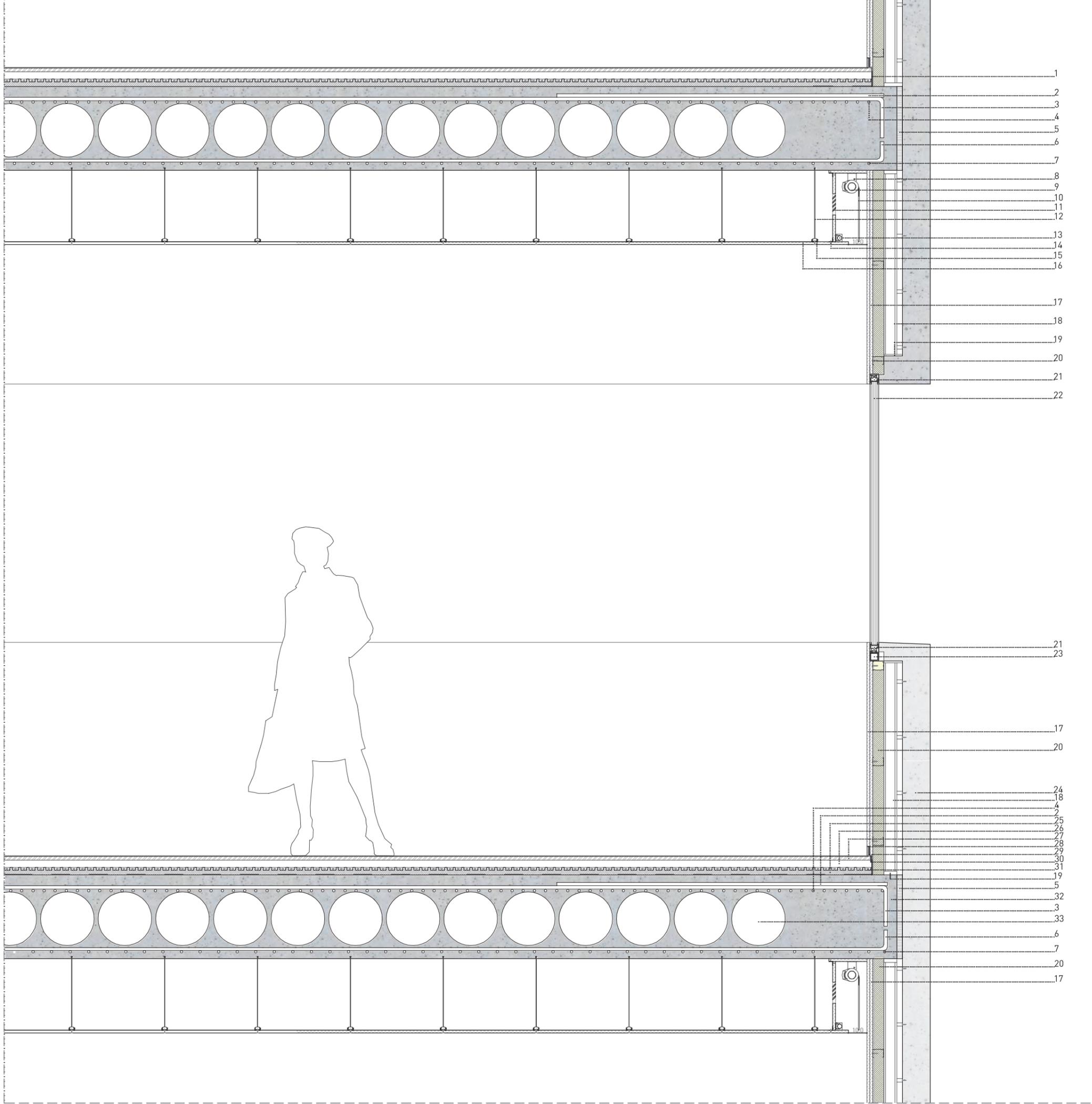
Para la realización de las fachadas de la torre se opta por la utilización del hormigón, al igual que en el resto del proyecto, pero con la diferencia de que en este caso se utilizarán paneles prefabricados de hormigón, de tres dimensiones diferentes, y el vidrio, material que permitirá la entrada de luz en el interior de la torre, y que en la orientación a norte de la misma, se dispondrá un muro cortina de vidrio.

Dimensiones:

Panel de hormigón 1: Panel de hormigón 2: Panel de hormigón 3:

La fachada orientada a norte nacerá de la continuidad de la cubierta que cubre el acceso a la torre y que proviene del recorrido del proyecto, completandola con un muro cortina de vidrio. con estas tres dimensiones y el vidrio, se realizará la fachada de manera que se dispondran bandas horizontales del panel 1, con bandas de vidrio horizontales con las dimensiones del panel de hormigón 2, realizando un ritmo abab, de manera que cuando se produzcan los giros, este ritmo se manenga, apreciandolo tanto en las juntas como en el vidrio. en la fachada a norte, se dispondran los paneles de hormigon tres, en la banda correspondiente a la dimensión del panel 2, separados cada panel una distancia de 1,4 metros, la misma que la altura del panel 2, de manera que se fomren huecos cuadrados por los que se filtrará la luz.



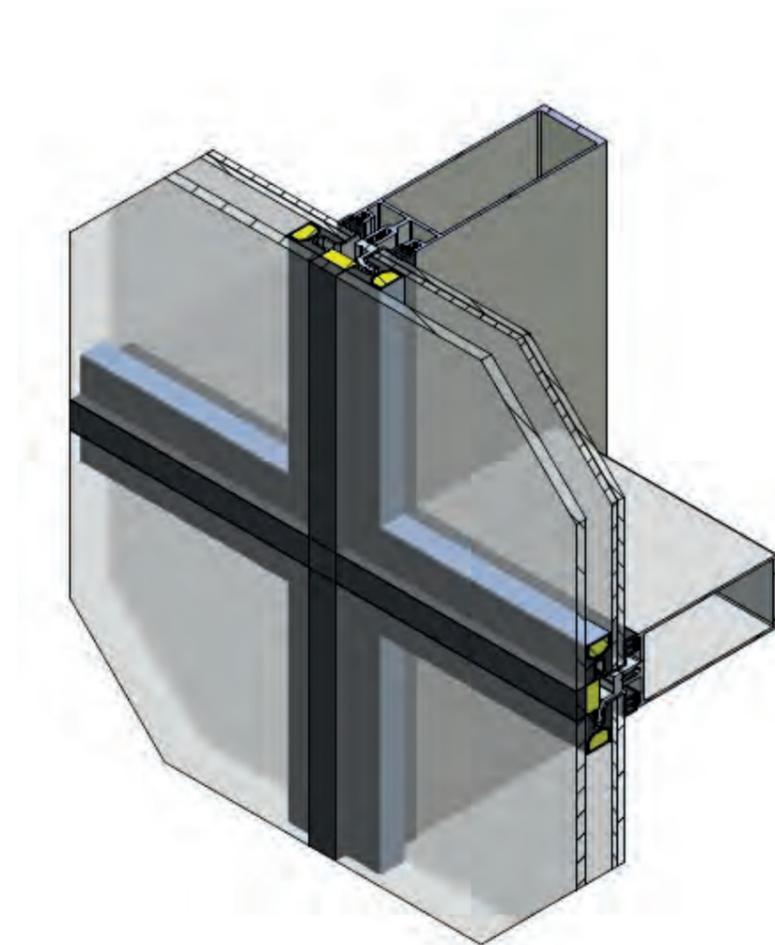


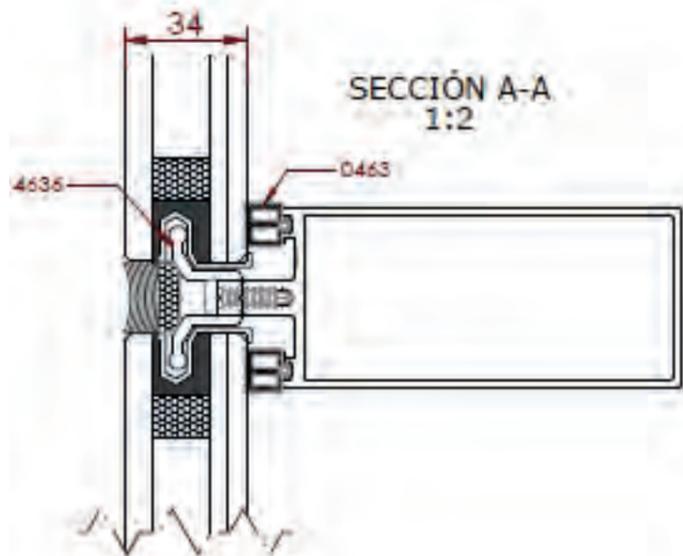
- 1-. JUNTA DE DILATACIÓN
- 2-. ARMADURA DE REFUERZO.
- 3-. ARMADURA DE TRACCION. ANCLADA EN PATILLA.
- 4-. ARMADURA DE TRACCIÓN
- 5-. JUNTA DE UNIÓN Y SELLADO. BADA ELASTOMÉRICA.
- 6-. ARMADURA DE COMPRESIÓN.
- 7-. ARMADURA DE COMPRESIÓN.
- 8-. MOTORIZACION CORTINAS
- 9-. CORTINA FOSCURIT
- 10-. GUÍAS SISTEMA DE OSCURECIMIENTO
- 11-. REJILLA DE VENTILACIÓN.
- 12-. VARILLA ROSCADA
- 13-. ILUMINACIÓN PERIMETRAL LED.
- 14-. PERFIL ANGULAR PERIMETRAL.
- 15-. PERFILERIA ACERO GALVANIZADA.
- 16-. PLACA CARTÓN YESO LAMINADO PINTADO BLANCO
- 17-. DOBLE PLACA CARTÓN YESO LAMINADO PINTADO.
- 18-. PERFIL HEB.
- 19-. PLETINA METÁLICA.
- 20-. AISLANTE TÉRMICO.
- 21-. CARPINTERIA OCULTA VITROCSA.
- 22-. VIDRIO DOBLE TRANSPARENTE.
- 23-. PERFILERÍA CERO GALVANIZADO.
- 24-. PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN.
- 25-. SUELO RADIANTE-AISLANTE TÉRMICO.
- 26-. MORTERO AUTONIVELANTE.
- 27-. PAVIMENTO MARMOL BLANCO IBIZA PULIDO. 2cm
- 28-. RODAPIE EMBUTIDO SILESTONE
- 29-. MORTERO COLA
- 30-. OSCURO PERIMETRAL
- 31-. SUELO RADIANTE-CANALIZACIÓN
- 32-. LOSA DE HORMIGÓN ALIGERADA CON ESFERAS
- 33-. ESFERAS ALIGERAMIENTO

FACHADA NORTE TORRE.
MURO CORTINA ESTRUCTURAL

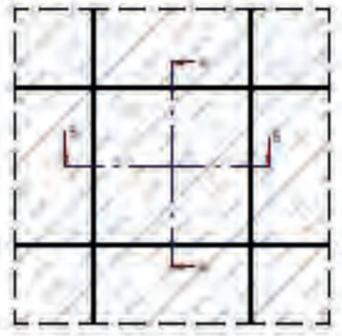
CARACTERÍSTICAS DEL MURO CORTINA (MC50)

- Perfiles extruidos de aluminio en aleación EN AW-6063 y tratamiento T5.
- Propiedades físicas y mecánicas:
 - Peso específico.....2,7 g/cm³
 - Carga de Rotura (Rm).....215 N/mm²
 - Límite Elástico (Rp 0,2).....175 N/mm²
 - Alargamiento (A 5,65).....14 %
 - Límite de fatiga.....150 N/mm²
 - Dureza Brinel.....60 HB
 - Módulo elástico.....70000 N/mm²
 - Coeficiente de dilatación a 100°C.....23,5 x 10⁻⁶
 - Conductividad térmica.....200 W/mK
- Tolerancias dimensionales según norma UNE-EN 755.
- Montantes de 50mm de canto y diferentes largos (desde 52 a 182mm) para disponer así de diferentes momentos de inercia. Además, permiten el alojamiento de tubos de aluminio o acero tratado para mayor refuerzo según las necesidades de la obra.
- Travesaños de 50mm, con largos que van desde los 21 a los 181mm. Se pueden conectar a los montantes mediante tornillos o antivuelcos fijos o de pulsador.
- Posibilidades de acristalamiento entre 4 y 46mm.
- Disponibilidad de varios perfiles separadores para la rotura, los cuales pueden ser de PVC o de EPDM.
- Juntas de estanqueidad de EPDM.
- Admite diferentes acabados superficiales: Anodizado, anodizado color, lacado color, acabado imitación madera mediante sublicromía o "EZY"® madera (polvo sobre polvo, único en el mercado español). Todos ellos con sus respectivos certificados de calidad (Seaside, Qualicoat, Asesan), para garantizar un acabado superficial excelente.

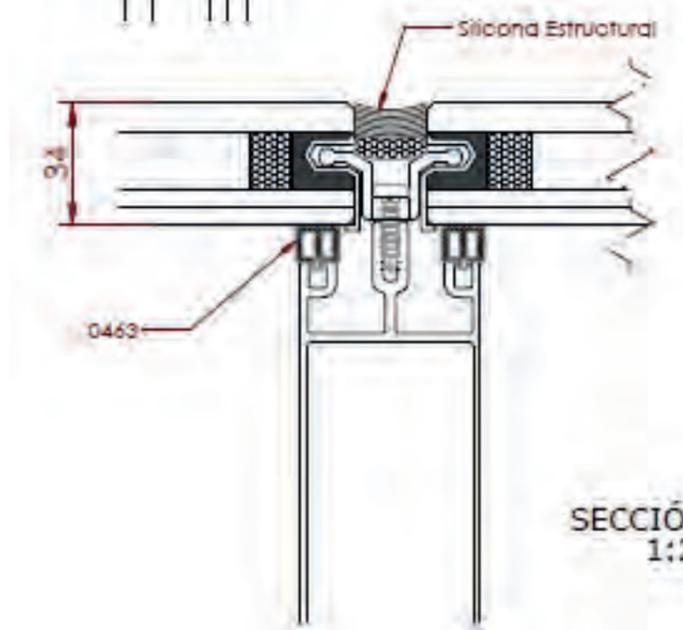
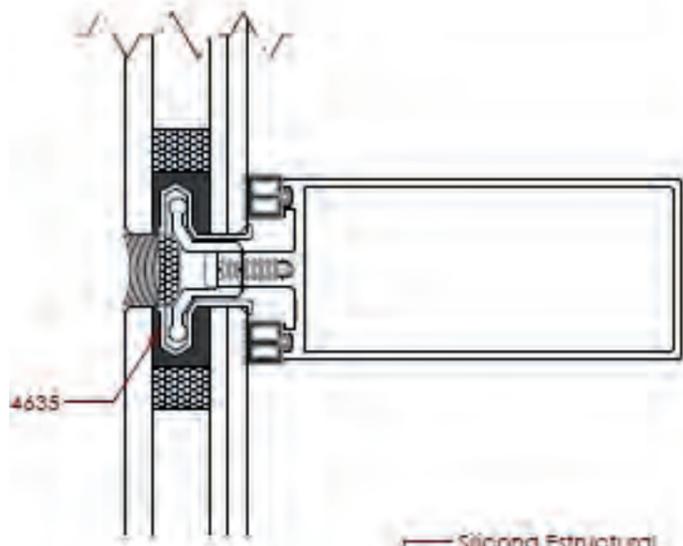




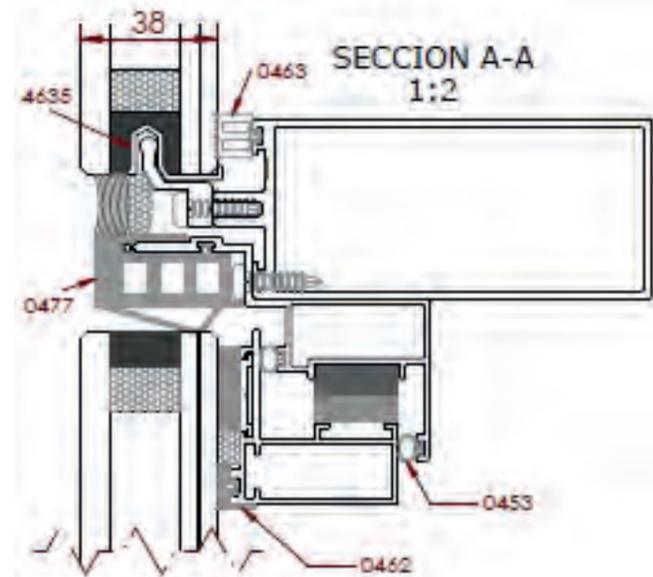
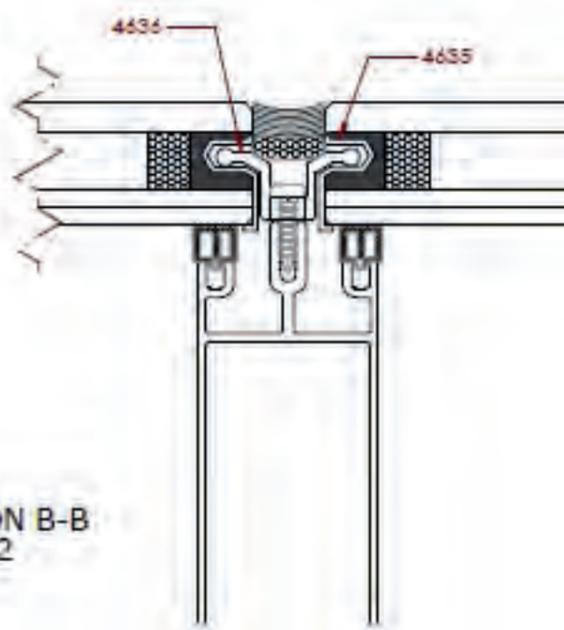
SECCIÓN A-A
1:2



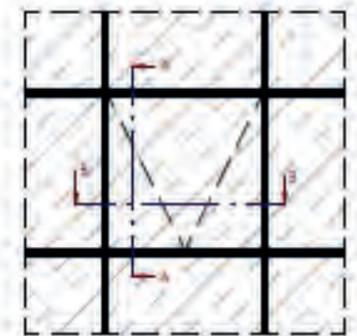
MURO CORTINA ESTRUCTURAL
VIDRIO DE 34mm



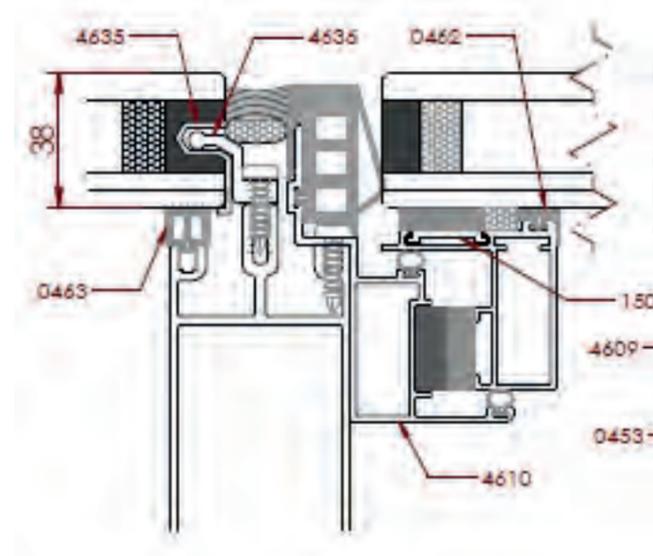
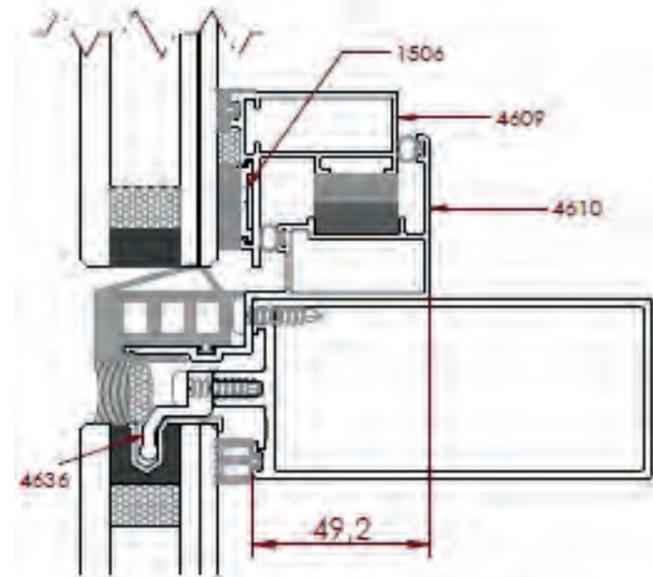
SECCIÓN B-B
1:2



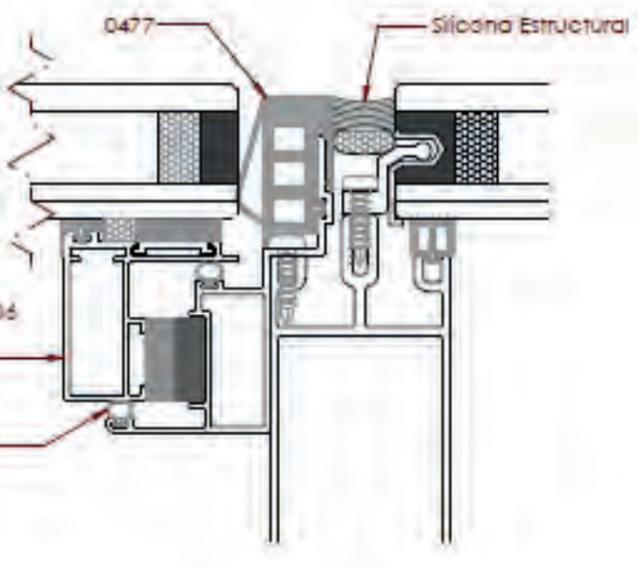
SECCIÓN A-A
1:2



MURO CORTINA ESTRUCTURAL
HOJA OCULTA - VIDRIO DE 38mm



SECCIÓN B-B
1:2



2.2.2 VIDRIO ESPACIO PARA MULTITUDES

SILVERSTAR® COMBI Neutral 61/32 vereint höchstes technisches Niveau mit ästhetischer Brillanz.

Una innovación en el campo del vidrio, concebida como protección solar y aislamiento térmico.

Características técnicas

El acristalamiento aislante en la composición SILVERSTAR COMBI Neutro 61/32 6 mm / intercalador 16 mm argón / flotado 4 mm tiene los valores siguientes:

Transmisión luminosa (TL)	61 %
Reflexión luminosa (RL)	13 %
Transmisión energética directa (TED)	31 %
Reflexión energética (RE)	28 %
Absorción energética (AE)	41%
Transmisión energética secundaria hacia el interior (TES)	3 %
Factor solar g según DIN 67 507	32 %
Factor solar g según DIN EN 410	34 %
Factor b (factor solar g según DIN 67 507 / 0,8)	40
Índice de selectividad (S)	1,79
Índice de rendimiento de los colores R _a	94
Coefficiente U _g según DIN EN 673	1,1 W/m ² K

Resumen de una tecnología revolucionaria

El coeficiente U_g, sorprendentemente bajo, con un valor de 1,1 W/m²K, observado en el caso de una estructura de acristalamiento aislante 6 / 16 argón / 4 mm.

Grado de transmisión energética total muy reducido, con un factor solar g según DIN EN 67 507 del 32 %.

Excelente característica de selectividad.

Reducción ventajosa de los costes de calentamiento y de climatización, así como de los gastos de iluminación.

La luz del día y del sol puede aprovecharse de manera óptima gracias a una gran transparencia.

Una excelente neutralidad cromática y un índice natural de restitución de los colores proporcionan una arquitectura transparente.

Ambiente interior confortable.

Revestimiento interior del vidrio protegido de forma duradera contra las influencias del entorno.

Absorción de energía muy baja que permite, con carácter general, proceder al montaje sin templado del vidrio.

El vidrio para el antepecho SWISSPANEL BD 98 (revestimiento Sunstop Azul 55) está disponible en colores armonizados

2.3. COMUNICACIONES

PUERTAS

Como los acristalamientos ya se han definido anteriormente, en este apartado nos ocuparemos de las puertas.

Puertas			
Material	U_{puerta}	g_{\perp}	$R_w (C;C_v)$
De cristal	2.50	0.50	21(-1;-2)
Abreviaturas utilizadas			
$EI_2 t-C5$	<i>Resistencia al fuego en minutos</i>	g_{\perp}	<i>Factor solar</i>
U_{puerta}	<i>Coefficiente de transmisión (W/m²K)</i>	$R_w (C;C_v)$	<i>Valores de aislamiento acústico (dB)</i>

El edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y el Sistema de Envoltente lo haga de los edificios colindantes y además permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

También tiene en cuenta que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

El Sistema de compartimentación, se proyecta de tal forma que se alcanzan las condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El Sistema de compartimentación, previsto garantiza que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

PRT. 01 _Oficinas - Camerinos

Particiones verticales mediante el sistema de entramado autoportante 78/400(48) formado por una placa PPH15 Placo Phonique de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 78 mm. Incluso lana mineral. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales, encuentros según planos de proyecto. Paramentos totalmente terminados y listos para imprimir, pintar o decorar. (TB1_PlacoPhonique)
Aislamiento Acústico: $R_w = 45$ (-2;-9) dB / $RA = 43$ dBA

PRT. 02 _Aseos con otras zonas no húmedas

Particiones verticales mediante el sistema de entramado autoportante 180/400(150) (en tabique de alojamiento de cisterna empotrada) o 78/400(48) formado por una placa PPM15 en zona húmeda y placa BA 15 en la otra cara, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 150mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 180 mm o 78 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales, encuentros según planos de proyecto. Paramentos totalmente terminados y listos para imprimir, pintar o decorar. (TB2 – TB4_Normal + Hidrófugo)

PRT. 03 _Aseos

Particiones verticales mediante el sistema de entramado autoportante 78/400(48) formado placa PPM15 en las dos caras, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 78 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales, encuentros según planos de proyecto. Paramentos totalmente terminados y listos para imprimir, pintar o decorar. (TB3_Hidrófugo a dos caras)

PRT. 04 _Otras estancias

Particiones verticales mediante el sistema de entramado autoportante 78/400(48) formado placa BA 15 en las dos caras, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 78 mm. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales, encuentros según planos de proyecto. Paramentos totalmente terminados y listos para imprimir, pintar o decorar. (TB5_Normal a dos caras)

PRT. 04 _Carpintería Interior

Formada por puertas de suelo a techo de DM lacado blanco

3.1 PARTICIONES VERTICALES

ESPACIO PARA MULTITUDES

Reiter Skyfold es un Muro Móvil Acústico totalmente automático de integración vertical. La solución más avanzada del mercado.

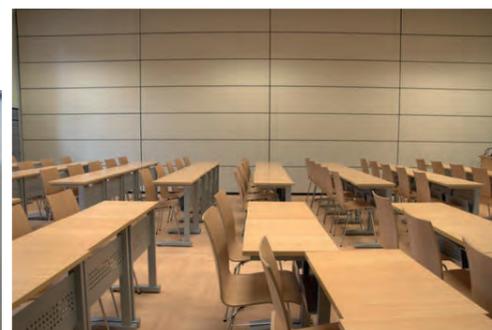
Simplemente pulsando un botón, Reiter Skyfold desciende del techo y en pocos segundos crea una pared acústica. A voluntad del usuario aparece y desaparece.

Es silencioso, rápido, eficiente, cómodo y de muy fácil manejo se integra perfectamente en cualquier espacio y decoración ofreciendo un alto aislamiento acústico de hasta 57 dB.

Reiter Skyfold al almacenarse verticalmente es la única solución móvil acústica que permite aprovechar el 100% de la superficie, no se pierde un solo metro cuadrado.

Reiter Skyfold es ideal para salones, auditorios, centros de convenciones, oficinas, bancos, gimnasios, escuelas, universidades, hoteles, teatros, bibliotecas, museos...El único límite lo pone su imaginación.

IMAGENES DE EJEMPLOS DE SISTEMA REITER



DESCRIPCION

Espesor: 260 mm
Altura máxima: 9.145 mm
Longitud mínima: 3.050 mm
Alimentación: energía trifásica 380 50 Hz.
Peso: 35 Kg/m²
Aislamiento acústico: 51 STC
Velocidad de funcionamiento: 0,05 m/s

CONCEPTO:

Sistema de Tabique Móvil Acústico Automático de almacenamiento vertical, constituido por dos planos verticales de paneles horizontales separados por una cámara con material de aislamiento acústico de lana de roca. No se precisan de guías en el suelo ni en las paredes.

FUNCIONAMIENTO

El sistema funciona de forma automática mediante el giro de una llave, accionando el sistema de pantógrafos que soportan la estructura de paneles y que, de manera similar a un acordeón, recogen o extienden todos los paneles simultáneamente.

El funcionamiento se pone en marcha con el interruptor de llave mediante un proceso de tres posiciones: apagado, subir y bajar. Es posible durante el proceso abrir o cerrar parcialmente, detener y luego invertir la situación.

El ciclo completo se realiza una vez que se ha realizado el sellado contra el suelo y las paredes, sin la necesidad de intervención manual.

La velocidad nominal aproximada es de 3 metros por minuto.

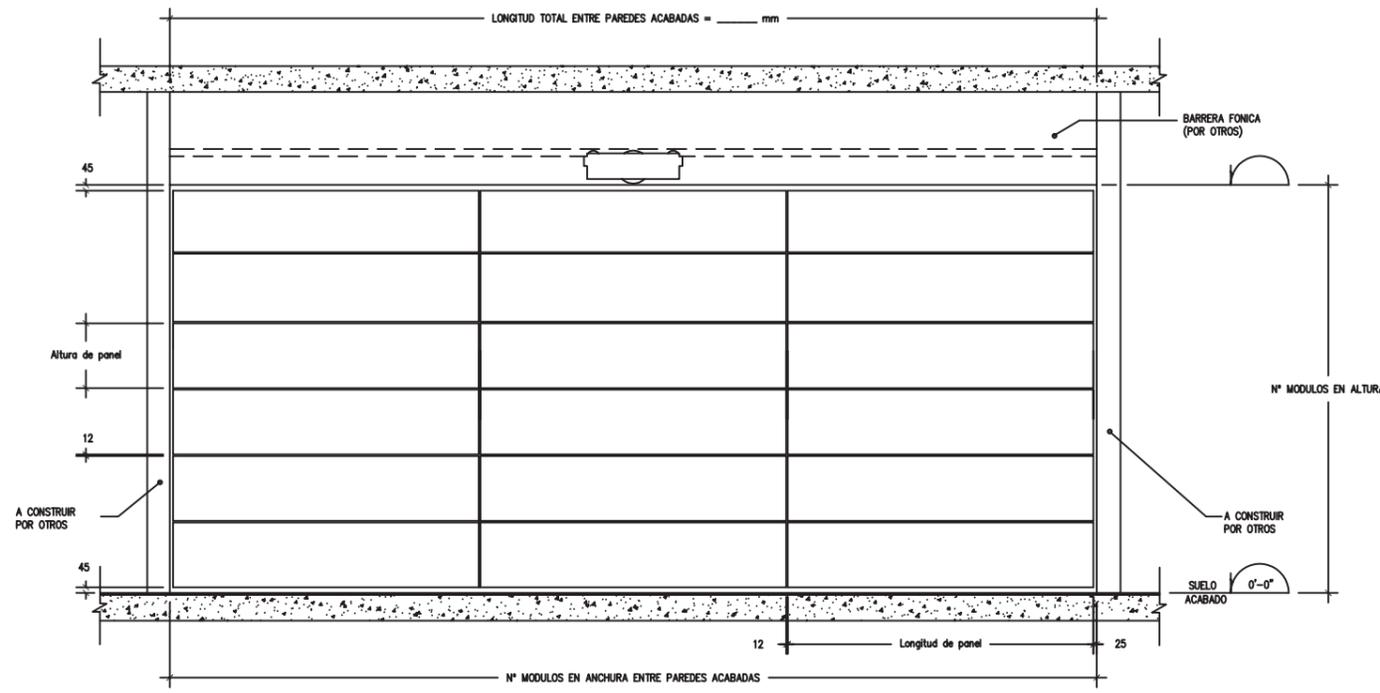
SISTEMA DE MOTORIZACIÓN

	Altura máxima	Longitud máxima
MICRO	2740 mm	10973 mm
COMPACT	3685 mm	18288 mm
REMOTE	9145 mm	Sin límite

CAJON DE ALMACENAJE

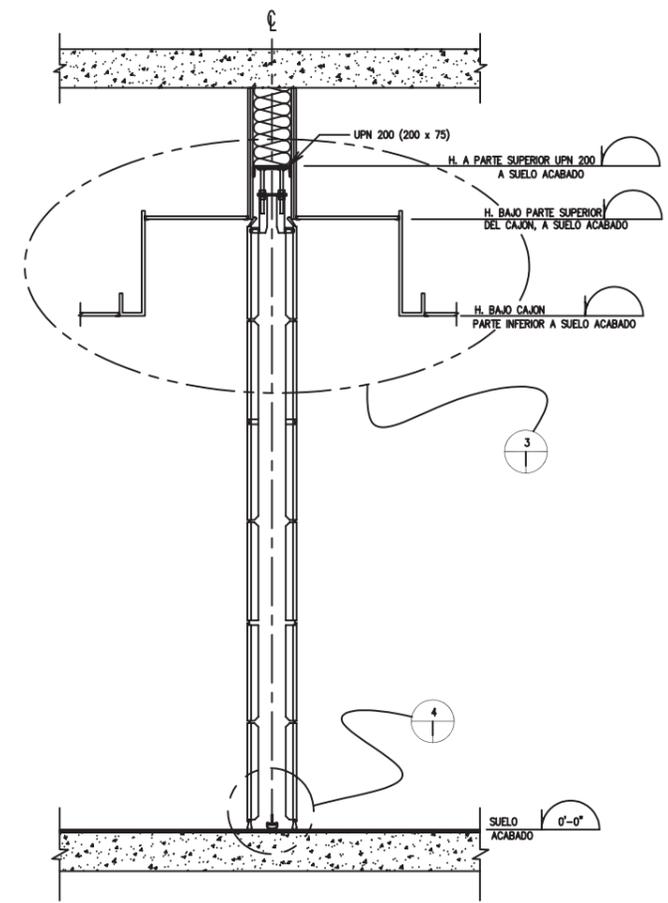
Una vez recogidos todos los paneles verticalmente, se esconden en el cajón situado en la parte superior. La medida del cajón es variable dependiendo de la altura del muro.

Los paneles acústicos rectangulares horizontales están constituidos en su cara exterior por acero y construidos por un núcleo de nido de abeja. En su interior incluyen 40 mm de material de aislamiento acústico. Se admite el revestimiento de estos paneles mediante revestimientos vinílicos, papel mural, pintura, madera noble, etc. Incorporan doble junta acústica de sellado contra suelo y paredes.

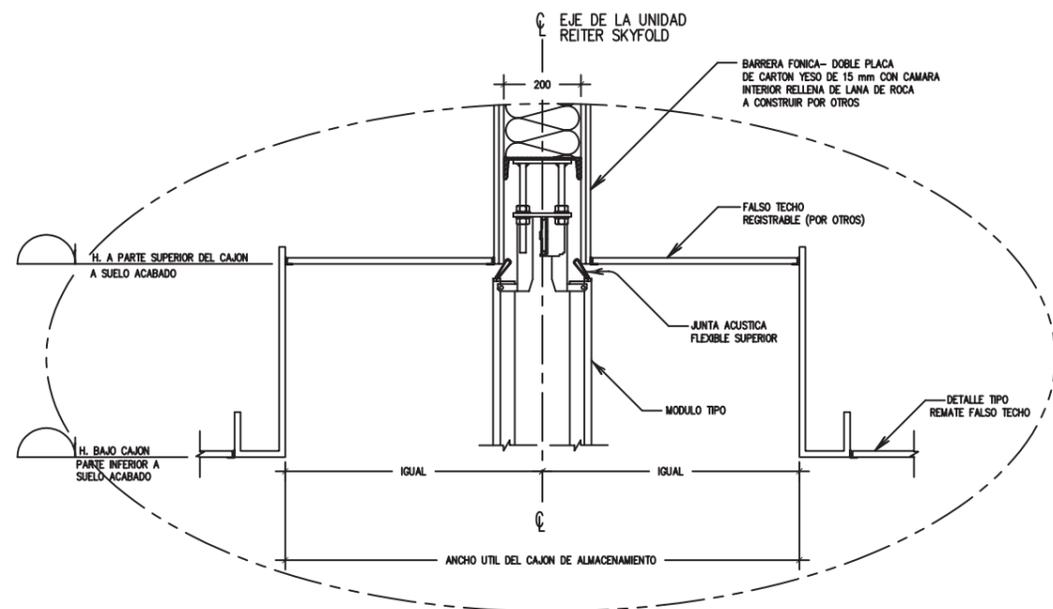


NOTA: SUELO ACABADO +/- 5 mm DE LA COTA DE NIVEL DEL SUELO
 PARED ACABADA +/- DE LA COTA DEL PLANO VERTICAL DE LA PARED

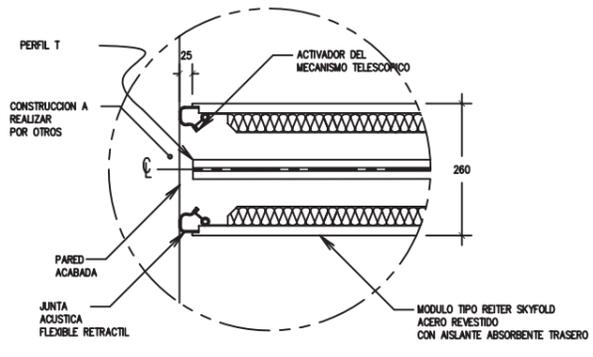
ALZADO TIPO - UNIDAD CERRADA C
 880643



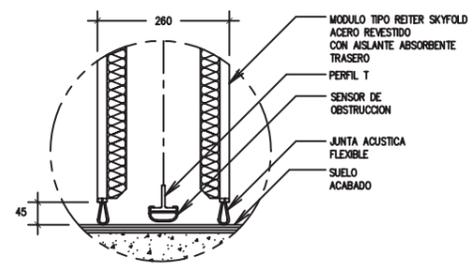
SECCION VERTICAL-UNIDAD CERRADA D
 880643



DETALLE CAJON ALMACENAMIENTO 3



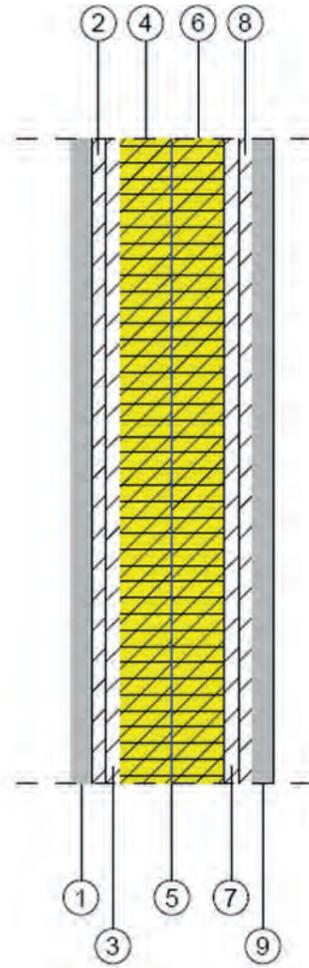
DETALLE-AJUSTE LATERAL A PARED 2
 880643



DETALLE-AJUSTE INFERIOR AL SUELO 4

3.1 PARTICIONES VERTICALES

TABQUERA DE LOS NÚCLEOS HÚMEDOS



Listado de capas:

1 - Azulejo cerámico.	2 cm.
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900.	1.3 cm.
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900.	1.3 cm.
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]].	4.8 cm.
5 - Acero Inoxidable.	0.1 cm.
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]].	4.8 cm.
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900.	1.3 cm.
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900.	1.3 cm.
9 - Azulejo cerámico.	2 cm.
Espesor total:	18.9 cm
Limitación de demanda energética	Um: 0.35 W/m²K
Seguridad en caso de incendio Resistencia al fuego	EI 180

3.1 PARTICIONES VERTICALES

MOBILIARIO OFICINAS



4.1 ESPACIO PARA MULTITUDES

Para el desarrollo de este apartado nos centraremos en la zona del espacio para multitudes (el desarrollado para el cálculo de instalaciones).

SUELO. PAVIMENTO HORMIGÓN FRATASADO.

Es el sistema tradicional por excelencia de Pavimentación industrial. Su realización en tres fases, tales como vertido y extendido del hormigón, dotación de los materiales necesarios como cemento, cuarzo, y en ocasiones corindón coloreado, y por último la aplicación de la maquinaria especializada, que nos da la obtención de una superficie uniforme, resistente, lisa y duradera. Este sistema se utiliza tanto en interiores: viviendas, garajes, naves, como en exteriores: patios, pistas, pasillos exteriores de naves... Este mismo pavimento puede tener acabado semifino, gracias a su rugosidad nos permite obtener un acabado anti-deslizante, por lo que es especialmente utilizado en zonas de pendiente.

Posee una gran resistencia con respecto a los demás pavimentos de hormigón, su capa de rodadura es tratada mediante el proceso de fratasado mecánico junto a la pigmentación en masa de áridos seleccionados tales como: Sílice, Cuarzo, Corindón, Basalto, Partículas Metálicas, Vidrio, etc, todos ellos premezclados con cemento y por supuesto podemos dar una terminación en color, siendo los más usuales el Verde, Rojo, Gris y Amarillo, existiendo una amplia carta de colores.

El pavimento continuo de hormigón fratasado o pulido, es el sistema de pavimentación basado en la realización de una solera de hormigón de características técnicas adecuadas y elaborado en planta, que una vez vertido y nivelado se le aplica sobre la superficie fresca un mortero compuesto por áridos, minerales y cemento, con pigmentos de color para darle el acabado deseado.

Existen varios tipos de hormigón que irá en función de los requerimientos o uso para los que se destine, dependiendo de factores como resistencia necesaria se utilizarán distintos tipos de áridos y capa de rodadura, cuando existan este tipo de requerimientos se deberá previamente haber colocado una capa de malla electro soldada solapada entre sí para reforzar la resistencia que pueda tener el hormigón por sí sólo, o según el tipo de superficie sobre el que estemos trabajando se utilizan también distintos tipos de fibras que otorgan mayor resistencia a la aparición de fisuras por retracción. Luego se incorpora la capa de rodadura de cuarzo endurecedor mezclado con los distintos colores que se deseen aplicar.

PAREDES.

MURO DE HORMIGÓN ARAMDO, REVISTIDO EN EL INTERIOR CON AISLANTE Y PLADUR DE 3CM.

a) Cerramiento de muro de hormigón armado de 100 cm de espesor, revestido en su cara interior con yeso laminado de 1,5 cm de espesor. El revestimiento exterior del muro se realizará con un sistema COTETERM o similar: el aislamiento se fija al soporte mediante adhesivo especial COTETERM-M, y anclajes mecánicos mediante cotespigas. Sobre el aislamiento se colocan dos capas de adhesivo COTETERM-M de 1,5 mm de espesor cada una, y entre las dos capas un tejido de malla de fibra de vidrio de 4x4 mm con impregnación SBR para evitar la acción de los álcalis. Una vez aplicada la segunda capa de COTETERM-M colocar como imprimación una mano de COTETERM-FONDO y sobre ésta el COTETERM ACABADO.

Cerramientos en contacto con el terreno:

Cerramiento de muro de hormigón armado de 100 cm de espesor revestido en su cara interior con yeso laminado de 3cm de espesor. Sobre la cara en contacto con el terreno se realizará una impermeabilización compuesta por una imprimación y membrana impermeable y capa protectora de fieltro geotextil.

AISLAMIENTO

Fachadas

Revestimiento exterior tipo COTETERM o similar con planchas de aislamiento de poliestireno expandido de especial fabricación y sedimentación, con una densidad de 15 kilos por metro cúbico y de un espesor de 5 cm en frentes de fachada en revestimiento de techos en contacto con ambiente exterior.

Cubiertas

Se colocará sobre lámina impermeabilizante un aislamiento de planchas de poliestireno extrusionado de 5 cm de espesor.

Cumplimiento del CTE y otras normativas

Conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son requisitos básicos los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos. Las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE son:

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD: DE UTILIZACIÓN

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Se prevén todos los servicios básicos.

DE ACCESIBILIDAD

Toda la zona de uso público se encuentra a nivel de calle.

DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

Quedan garantizados los servicios de telecomunicación de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

DE FACILITACIÓN PARA EL ACCESO DE LOS SERVICIOS POSTALES

No procede.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD: DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, coherencia constructiva y modulación, así como facilidad del montaje y el desmontaje.

DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se ha previsto el edificio de forma que los ocupantes puedan desalojarlo en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

El uso exclusivo en el ámbito del proyecto es el de Pública Concurrencia, no existe ninguna incompatibilidad de usos, ni le será de aplicación ninguna otra normativa específica a parte del DB-SI del CTE.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes. Se ha atendido siempre a los criterios del DB-SI, para establecer la resistencia mínima de los cerramientos según su posición y función dentro del sector de incendios.

Todos los elementos estructurales serán resistentes al fuego durante el tiempo requerido en las tablas 3.1 y 3.2.

Los viales de aproximación al local cumplen con lo previsto en el artículo 1 del SI 5, de manera que se dan las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios, poseyendo redes y tomas de hidrantes en un radio inferior a 100m.

DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalarán en el edificio, se han proyectado de manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de los límites temporales establecidos a tal fin, y de las limitaciones de uso del propio edificio que se describirán más adelante sin que suponga riesgo de accidente para los usuarios del mismo.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

El local reúne los requisitos de habitabilidad: salubridad, protección frente al ruido, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso, que a continuación se describen:

DE SALUBRIDAD

El local, y en particular las áreas destinadas a servicios higiénicos y a despachos de producción y camerinos reúnen los requisitos de salubridad exigidos para este uso. En particular se dispone: de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños; de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida; de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes; de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua; de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas

DE AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

El edificio se proyecta de manera que se consiga un uso racional de la energía para la adecuada utilización del mismo.

El local proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Valencia, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, (el edificio se encuentra siempre protegido por la carcasa del Tinglado...) permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, (colocando sensores de presencia en las zonas de uso público), así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

4.2 TORRE

SUELO

Solados de piedra natural

Pavimento con baldosas de mármol de 2 cm de espesor a partir de muestras a presentar por el constructor y según el diseño que a tal fin defina la dirección facultativa, tomadas con mortero de cemento M-40a (1:6), rejuntando con lechada coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, con acabado pulido y abri-llantado. Este pavimento se colorará en las zonas interiores de vivienda marcada en los planos de proyecto, con acabado pulido, y en el exterior con acabado abujardado. El rodapié también será del mismo tipo de piedra de 7 cm tomados con mortero de cemento M-40a (1:6), también con relleno de juntas con lechada coloreada con la misma tonalidad.

PAREDES

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Partición 1: Tabique yeso laminado

Descripción del sistema:

La compartimentación interior del edificio se realiza mediante tabique autoportante de yeso laminado formado por estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, a base de montantes y canales, a los que se atornillará a ambos lados las placas de cartón yeso disponiendo en su interior aislamiento térmico de lana de roca de espesor 40mm y densidad nominal 40 Kg/m³.

Partición 2: Puertas abatibles.

Descripción del sistema:

La carpintería interior del edificio se realiza mediante hojas abatibles de tablero DM lacado.

Parámetros (todas las particiones):

- Protección frente al ruido: Para la adopción de esta compartimentación se tendrá en cuenta la consideración del aislamiento exigido para una partición interior entre áreas de igual uso, conforme a lo exigido en el DB HR.

Revestimiento Interior 1

Descripción del sistema:

La pintura de los paramentos, tanto verticales como horizontales del interior será a base de pintura plástica mate lavable de alta adherencia.

Todos los elementos metálicos (perfiles, angulares...) llevarán una protección mediante pintura de esmalte a base de resinas especiales de poliuretano, sobre superficies metálicas, previa limpieza del soporte, compuesto por mano de primera penetración en color gris, mano de capa intermedia en color rojo y mano de acabado en color a determinar por la DF, aplicado a pistola, según instrucciones y rendimiento de la casa suministradora.

Revestimiento Interior 2

Descripción del sistema:

Guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso de alta dureza proyectado, acabado manual con llana de espesor 1.5 cm.

Revestimiento Interior 3

Descripción del sistema:

Revestimiento de paramento vertical en tablero DM de 15 mm de espesor lacado (color a elegir) calidad M2, con oscuro inferior de altura según planos de detalle, fijado al paramento mediante pegado o rastrelado.

Parámetros (todos los revestimientos):

- Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Piedra

Los paramentos verticales de cuartos de baño y cocina en contacto con piezas húmedas se revestirán mediante aplacado de mármol o sylestone con el despiece especificado en planos.

TECHO

Los falsos techos se ejecutarán mediante placas lisas de cartón-yeso colgadas de los forjados a través de estructura de acero galvanizado. Falso techo continuo formado por placas de yeso laminado ancladas a soporte mediante subestructura de acero galvanizado. Formación de oscuro perimetral para colocación de iluminación lineal. Tratamiento de juntas y encintado, totalmente terminado a falta de imprimir y pintar.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad: Zona Pluviométrica IV. Zona Eólica A.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos: Existe recogida de residuos con contenedores de calle.

HS 3 Calidad del aire interior

SISTEMA DE SERVICIOS

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

El edificio está dotado de los servicios que se describen a continuación con sus particularidades

SS-ABASTECIMIENTO DE AGUA

El edificio dispone de este servicio: Abastecimiento directo con suministro público y presión suficiente.

SS-EVACUACIÓN DE AGUA

El edificio dispone de este servicio. Los puntos de evacuación de aguas residuales se encuentran ya fijados.

SS-SUMINISTRO ELÉCTRICO

El edificio dispone de este servicio.

SS-TELEFONÍA

El edificio dispone de este servicio: Redes privadas de uno o varios operadores.

SS-TELECOMUNICACIONES

El edificio dispone de este servicio: Redes privadas de uno o varios operadores.

Cumplimiento del CTE y otras normativas

Conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son requisitos básicos los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos. Las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE son:

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

DE UTILIZACIÓN

De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Se prevén todos los servicios básicos.

DE ACCESIBILIDAD

De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Será de aplicación el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. El edificio dispone de ascensor que conecta el nivel de planta baja con el nivel de acceso de la vivienda objeto de proyecto, no existiendo desniveles dentro de la misma.

DE ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

De tal forma que se garanticen los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

De conformidad con el artículo 2 del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el inmueble objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación.

La edificación dispondrá de instalaciones de telefonía y audiovisuales.

DE FACILITACIÓN PARA EL ACCESO DE LOS SERVICIOS POSTALES

Mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

La edificación dispondrá de casillero postal en el zaguán de acceso.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: El edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.

El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalarán en torre, se han proyectado de manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de los límites temporales establecidos a tal fin, y de las limitaciones de uso del propio edificio que se describirán más adelante sin que suponga riesgo de accidente para los usuarios del mismo.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

La edificación reúne los requisitos de habitabilidad: salubridad, protección frente al ruido, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso

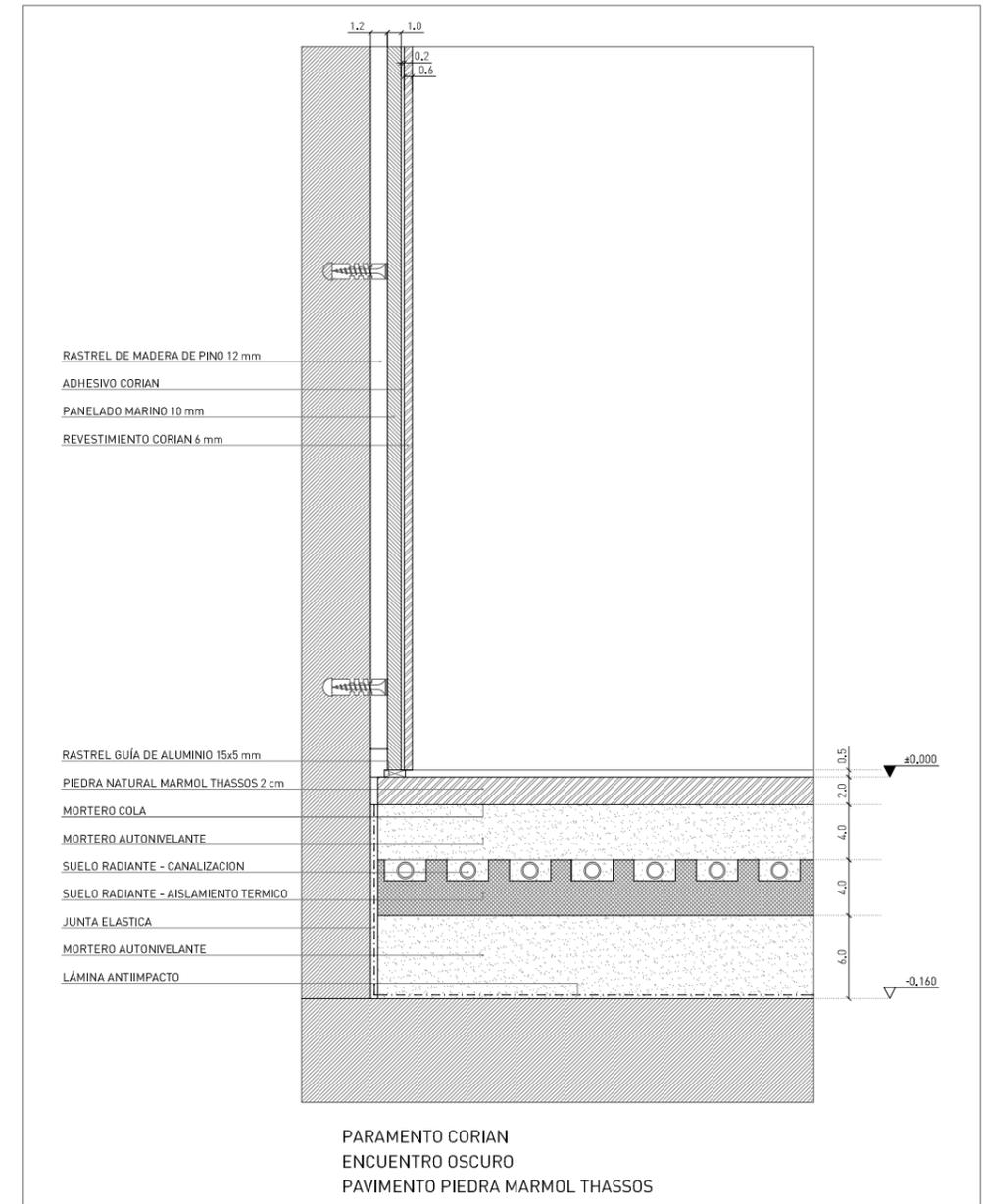
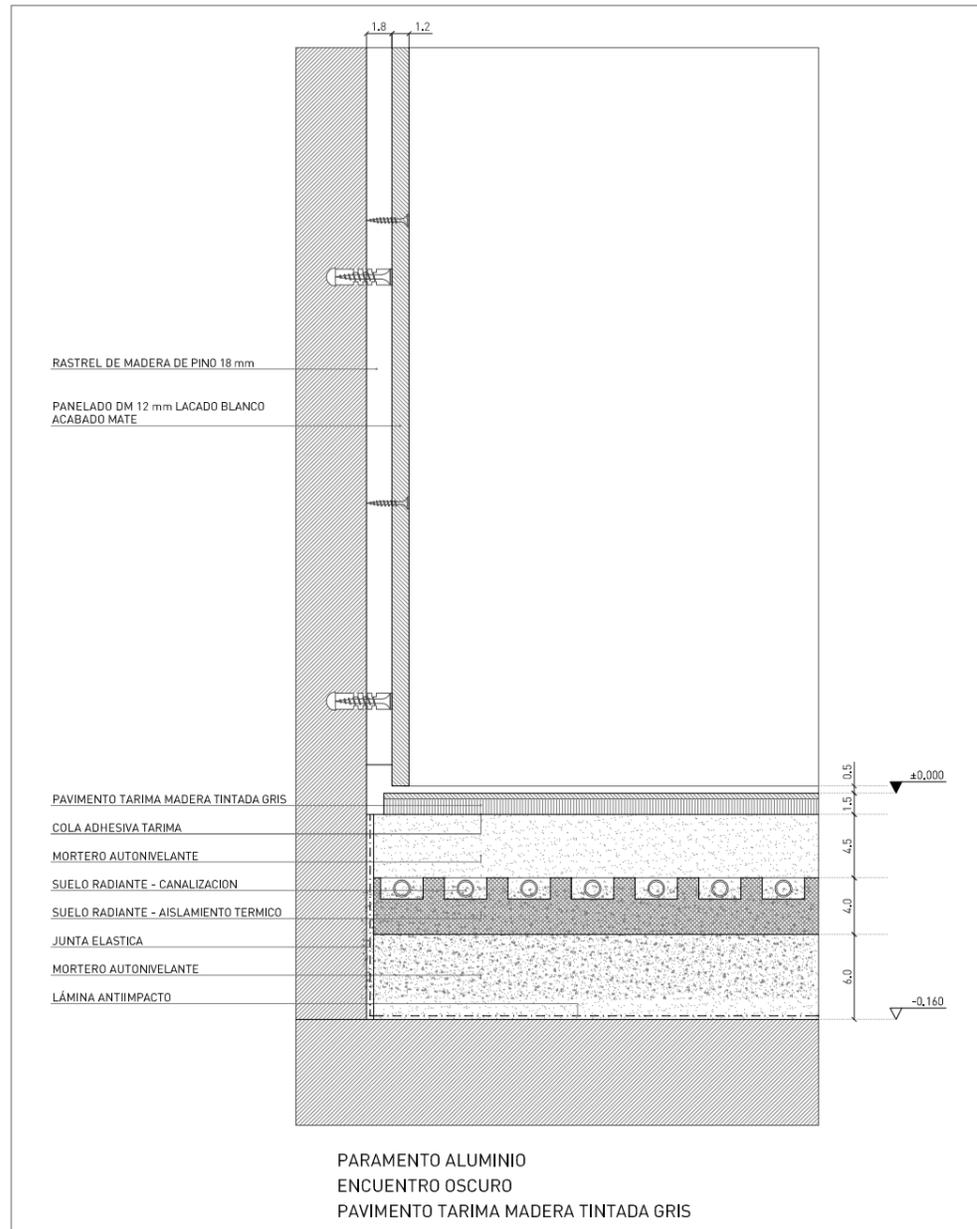
DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
DE TAL FORMA QUE EL RUIDO PERCIBIDO NO PONGA EN PELIGRO LA SALUD
DE LAS PERSONAS Y LES PERMITA REALIZAR SATISFACTORIAMENTE SUS
ACTIVIDADES.

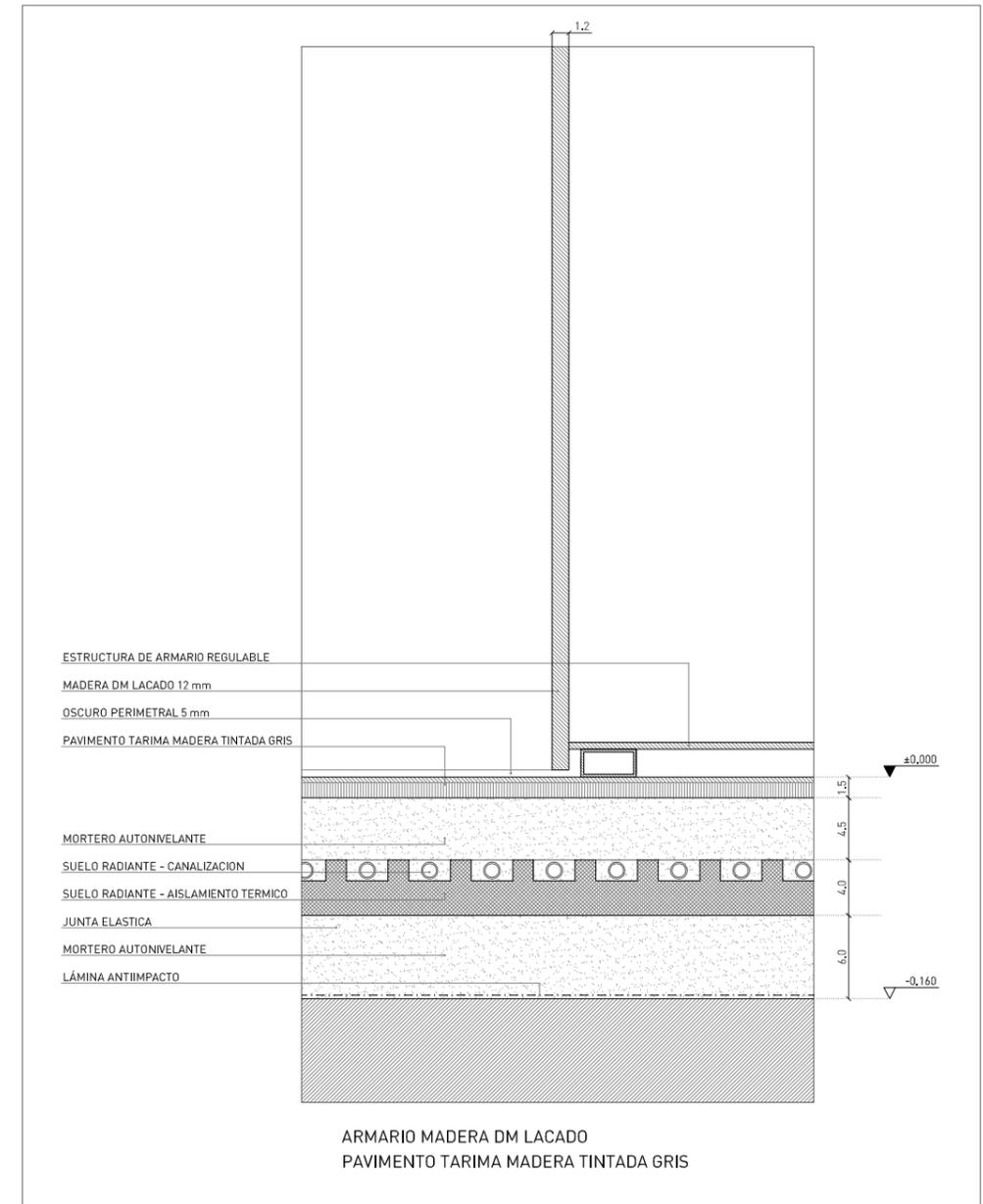
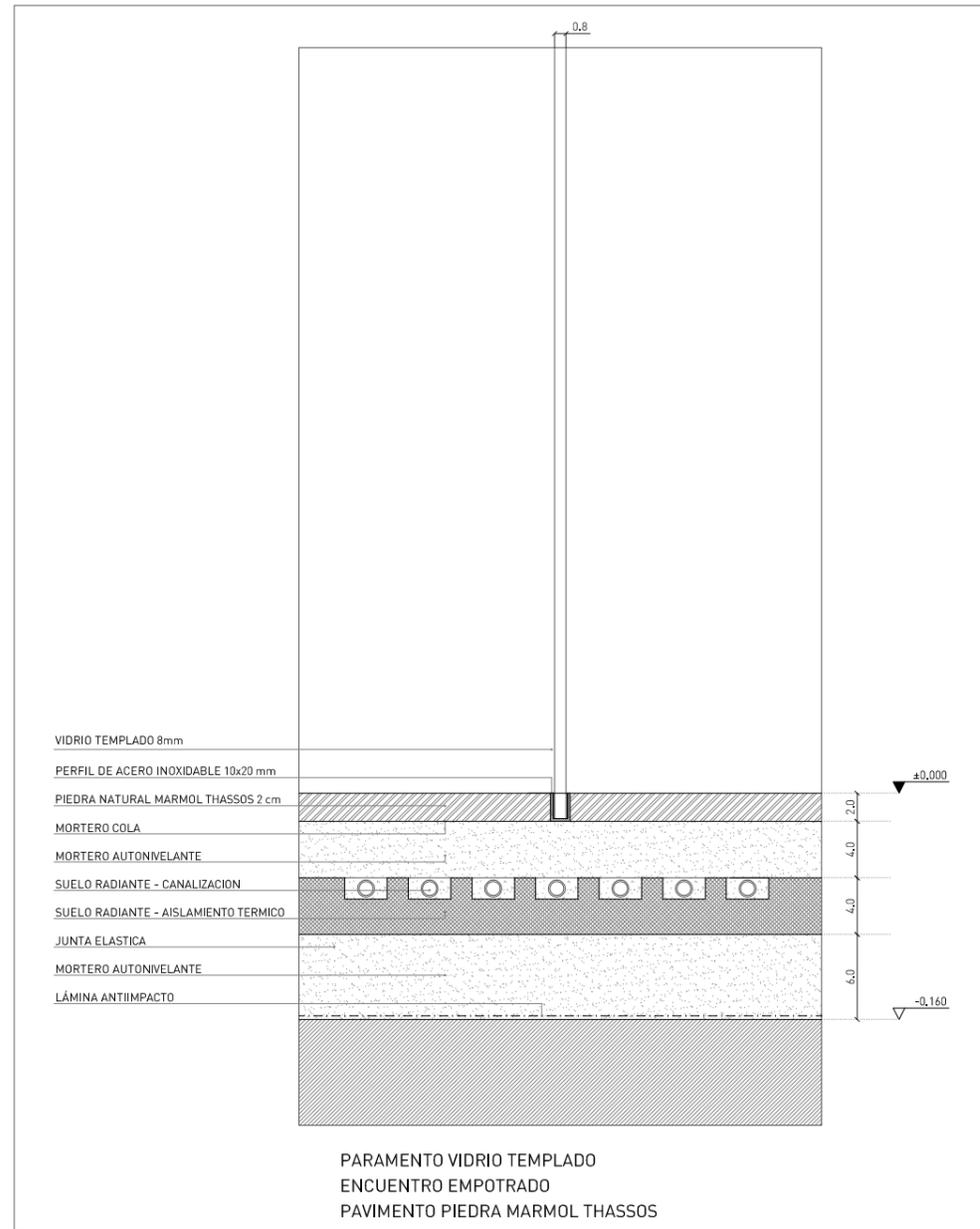
Para esto todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Al tratarse de una construcción con cerramientos de ladrillo perforado tipo panal y aplacado mediante fachada ventilada de piedra natural rastrelada con proyección de lana de roca para garantizar aislamiento acústico, no debiendo adoptar medidas adicionales, salvo en las nuevas carpinterías a instalar.

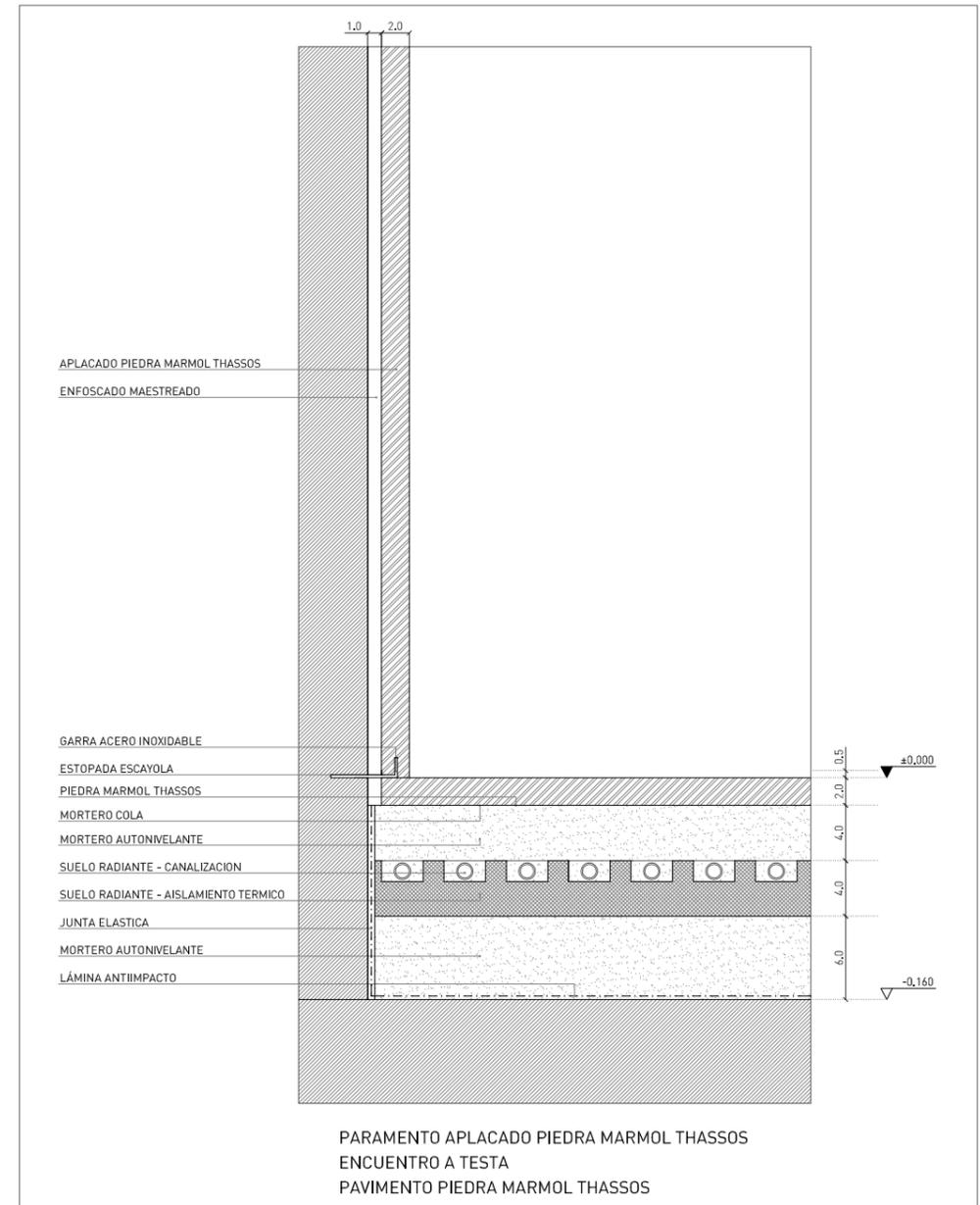
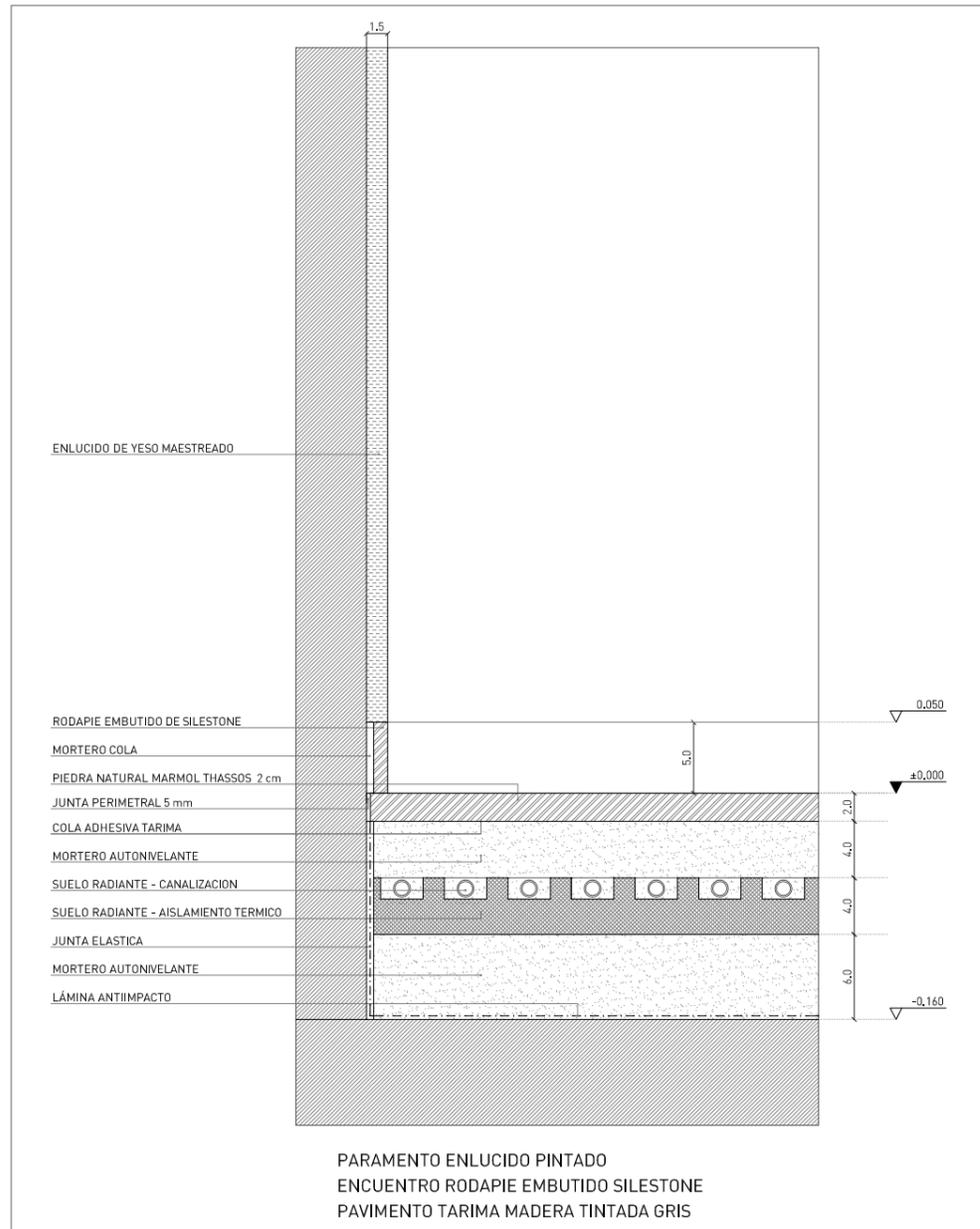
Todos los elementos constructivos horizontales (forjados, losas generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), contarán con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

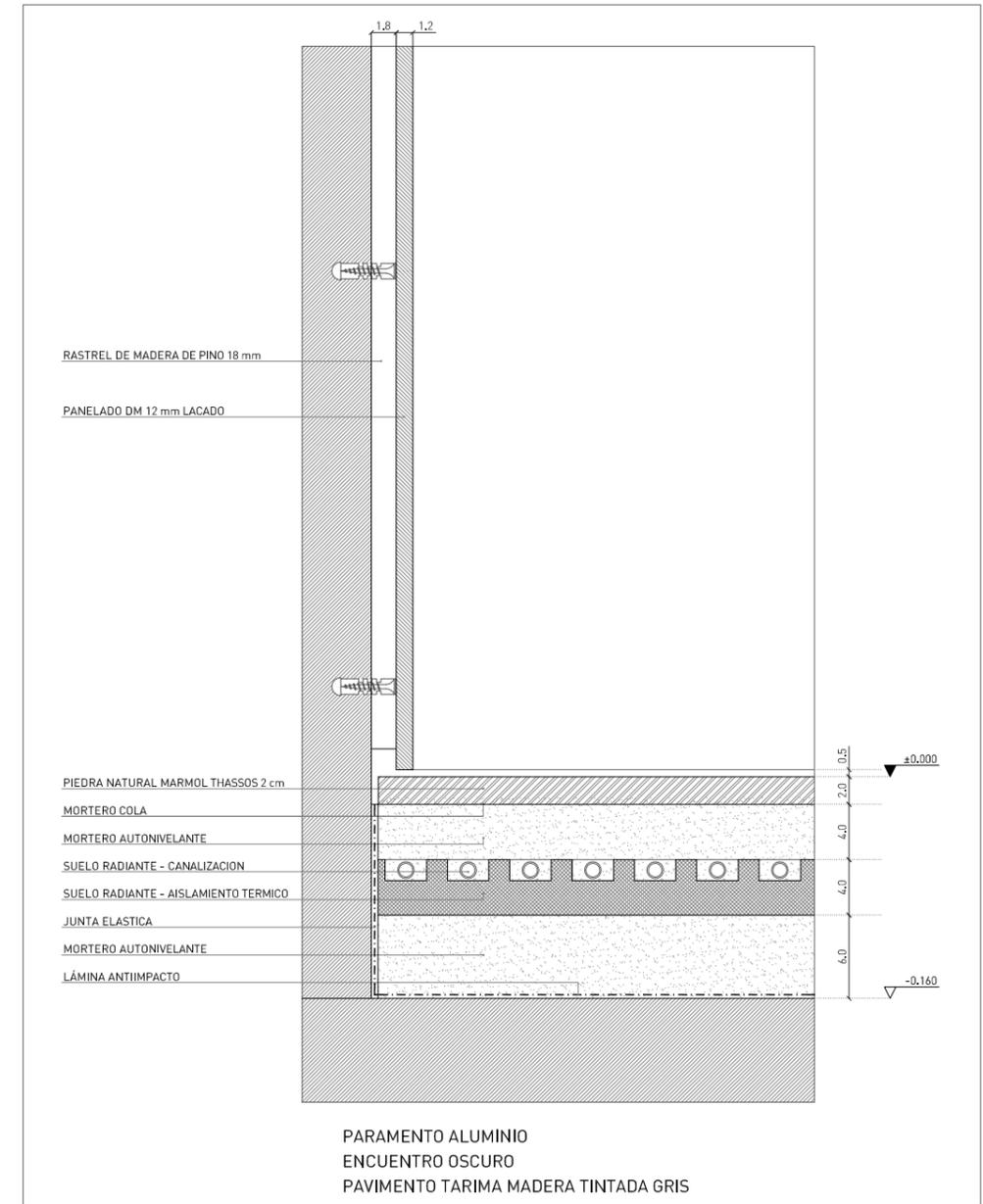
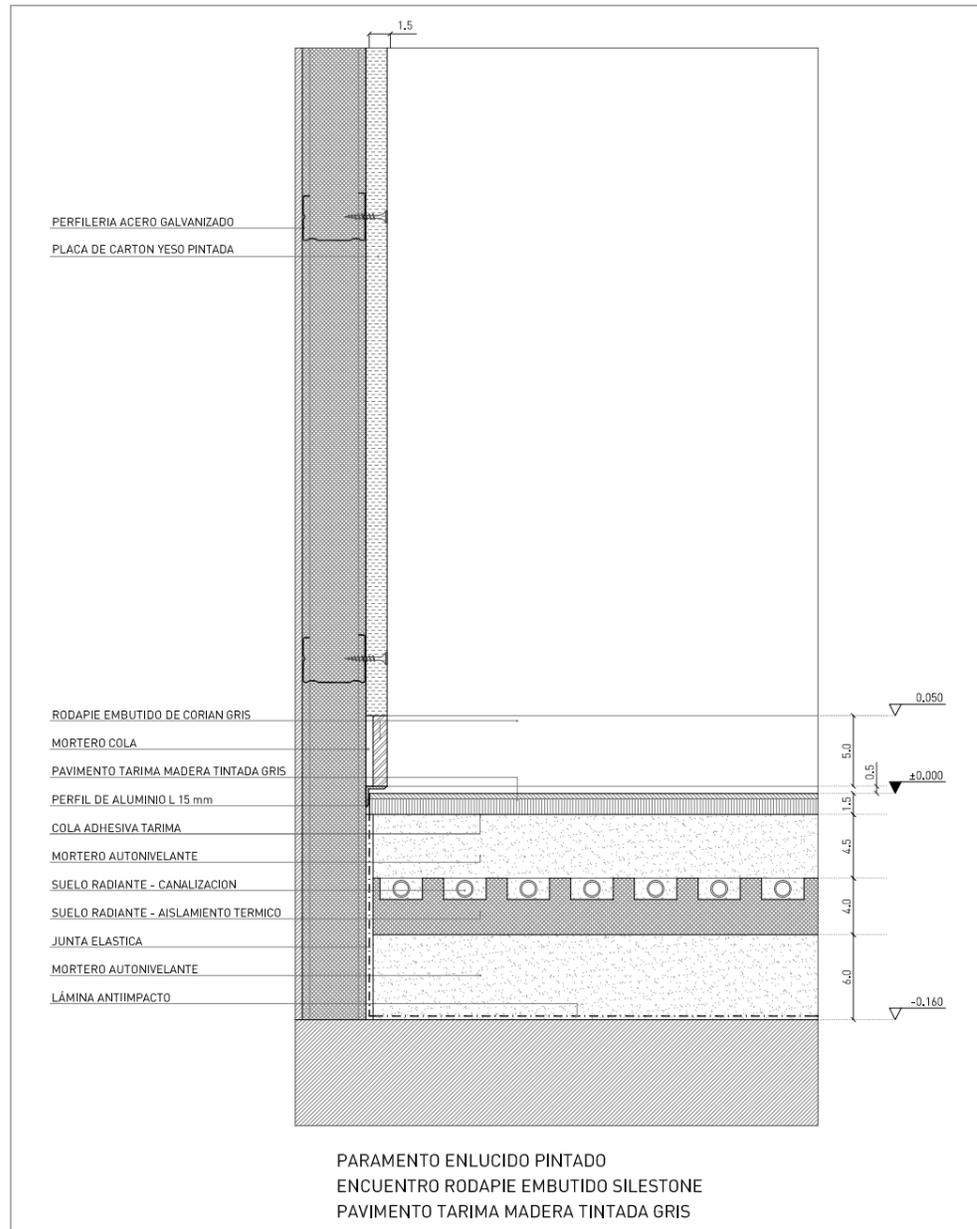
DE AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Valencia, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos. La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente.









5.1 AISLAMIENTO



CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS MEDIOS

Altura: 12m
Longitud: 192 m.
Área: 2304 m².

$U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $A \cdot U = 2500 \text{ W/k}$

$U_{hm} = 2500/2304 = 1,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

Orientación: Sureste- $U_{hm}=1,08$

$U_{hmin} < -5,3 \text{ W/m}^2\text{k}$

CUMPLE

CONFORMIDAD DEMANDA ENERGÉTICA

ZONA CLIMÁTICA B3. Zona de alta carga interna.

$F=0,3$

Área: 2304 m²

$A \cdot F = 691,2 \text{ m}^2$

$F_{hm} = 691,2/2304 = 0,3$

$F_{lim} = 0,38$

CUBIERTA

Tipo: Cubierta sobre forjado Buble deck

Dimensiones:

Ancho: 60m
Largo: 192m
Área: $192 \times 60 = 11520 \text{m}^2$

$U_{sm} = 0,46$

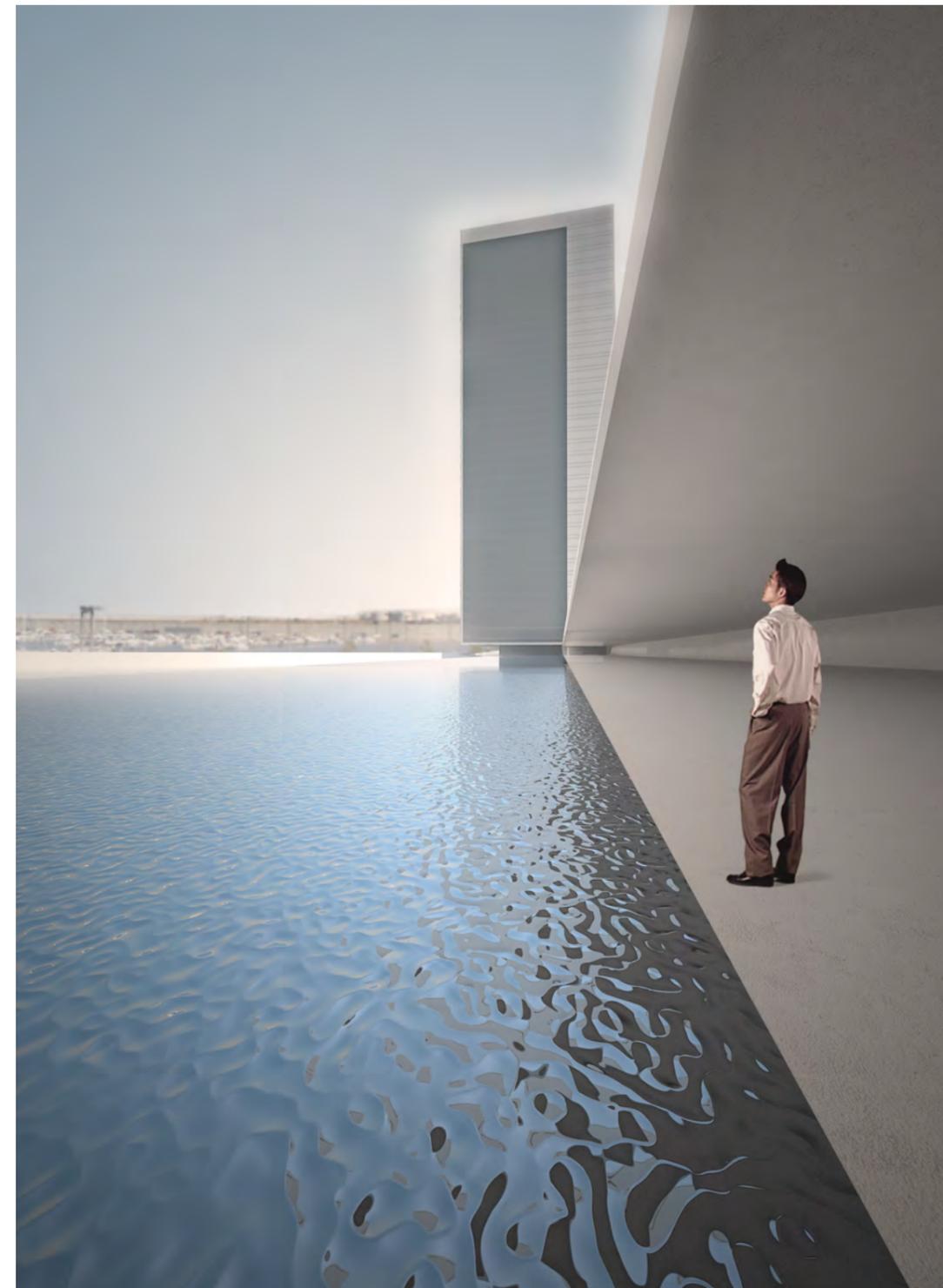
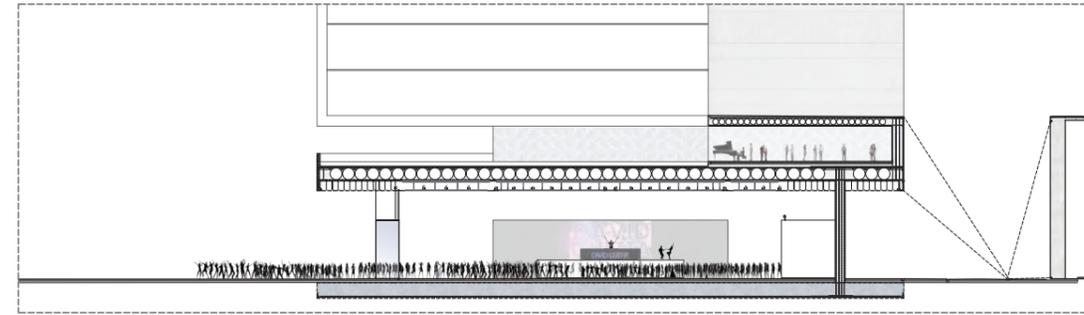
Nota: La lámina de agua no se considera en el cálculo de aislamiento térmico de la cubierta. EL CTE no contempla las mejoras por aumento de inercia térmica debido a la incorporación de este elemento. Por este motivo, es importante señalar que la disposición de la lámina de agua va a mejorar el rendimiento aislante del recinto interior al aumentar la masa y por tanto la inercia térmica de la cubierta.

$A \cdot U = 5300 \text{ W/K}$

$U_{SM} = 5200 / 11520 = 0,46$

$0,46 < 0,59$

CUMPLE



MURO

Espesor=1 metro

$R = e / \lambda = 1 / 1,63 = 0,61$

$U = 1 / 0,61 = 1,7$

Área=2300m²

Um=1,7

R, padur= 0,83

R, Aislante= 1,31

$R, t = 0,61 + 0,083 + 1,31 = 2$

$U = 1 / RT = 1 / 2 = 0,5$ $0,5 < 0,83$.

CUMPLE

PAVIMENTO HORMIGÓN

Área=9216m²

Perímetro=480

B´=38,4

U=0,23

5.2 CLIMATIZACIÓN

CARGAS TÉRMICAS

Término municipal: Valencia

Latitud (grados): 39.47 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 1-15 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 29.76 °C

Temperatura húmeda verano: 22.70 °C

Oscilación media diaria: 10.8 °C

Oscilación media anual: 32 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: 2.50 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 6.3 m/s

Temperatura del terreno: 6.83 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

CARGAS TÉRMICAS

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CLIMATIZACIÓN:

1_ EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE:

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aulas	24	21	50
Restaurantes	24	21	50

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

- Categorías de calidad del aire interior.

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

- Caudal mínimo de aire exterior.

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
	Aseo de planta	
Aulas	IDA 2	No

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
Restaurantes	IDA 3 NO FUMADOR	No
	Sala de máquinas	

CARGAS TÉRMICAS

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CLIMATIZACIÓN:

1_ EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE:

Filtración de aire exterior.

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Filtros previos:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtros finales:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

Aire de extracción.

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aulas	AE1
Restaurantes	AE2

Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4.

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

5.3 SANEAMIENTO

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

DATOS GENERALES:

Edificios de uso público.

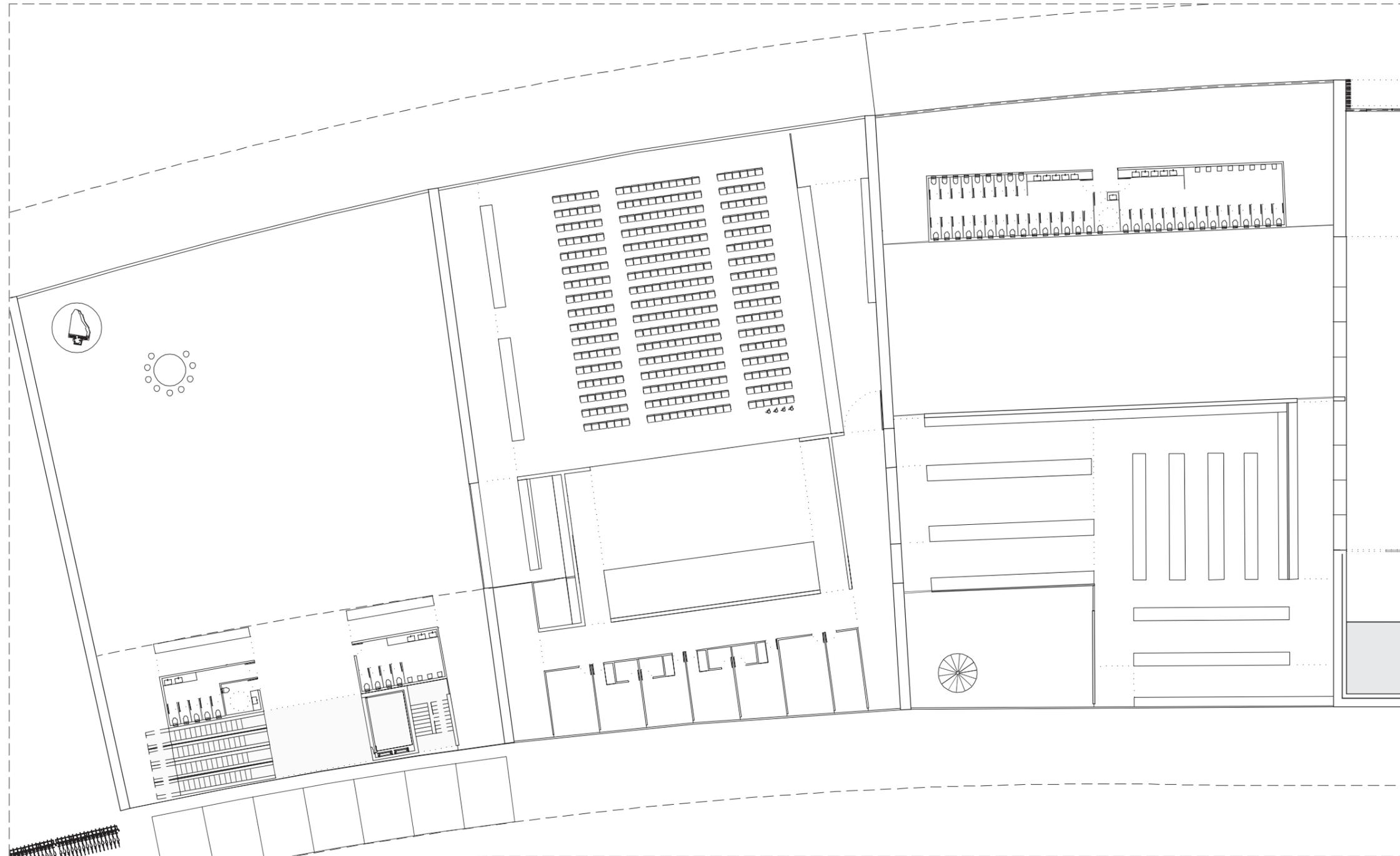
Intensidad de lluvia: 135.00 mm/h.

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m.

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m.

BAJANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1, Ventilación primaria	Planta baja - Planta equipamiento	PVC-Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 26.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
V2, Ventilación primaria	Planta equipamiento - Cubierta	PVC-Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 46.00 Plantas con acometida: 2	Se cumplen todas las comprobaciones



5.4 FONTANERIA

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

DATOS GENERALES:

Caudal acumulado bruto.

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s.

Velocidad máxima: 2.0 m/s.

Velocidad óptima: 1.0 m/s.

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2.

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

Factor de fricción: Colebrook-White.

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C.

TODOS EN PLANTA DE ESPACIOS POLIVALENTES

5.5 LUMINOTECNIA

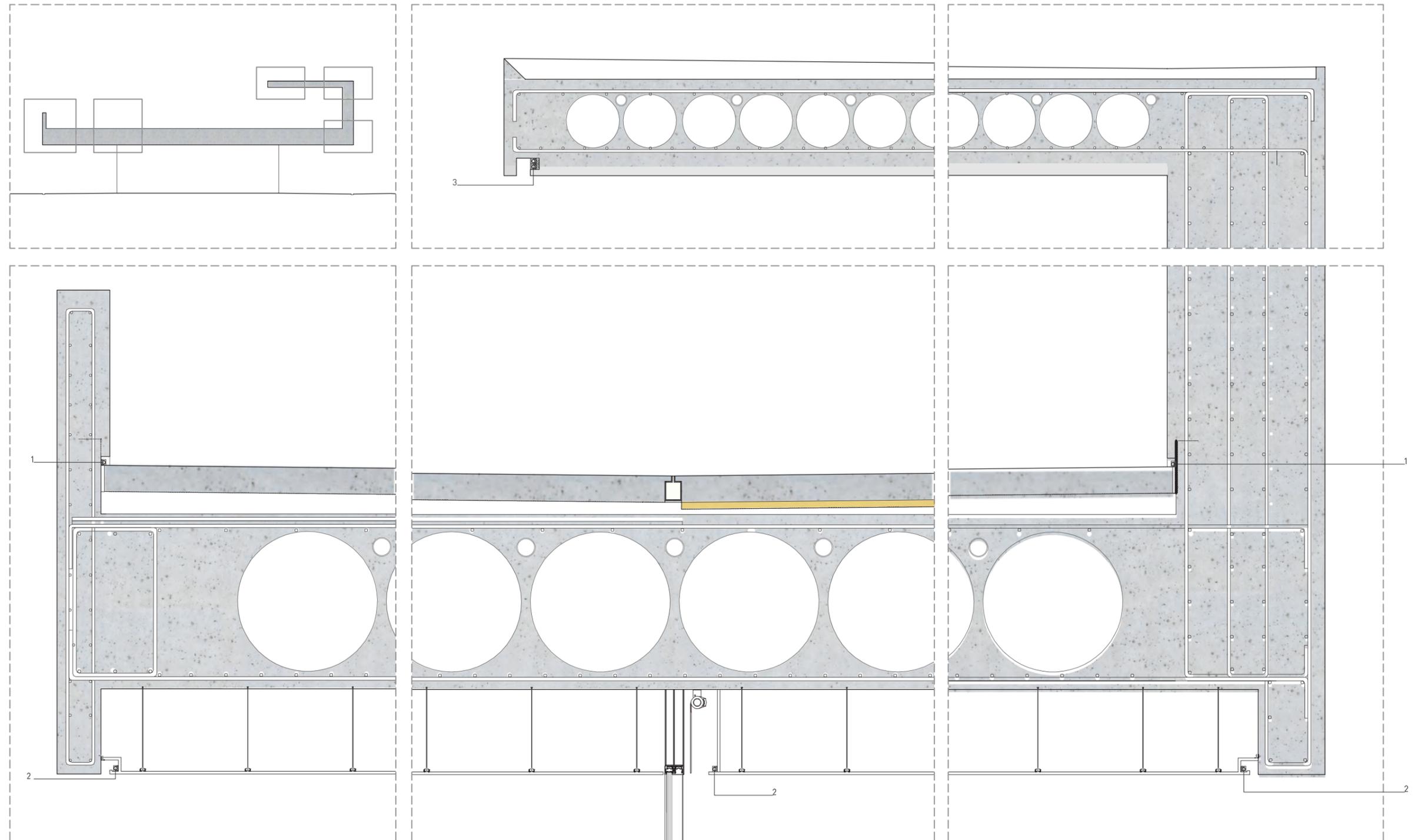
CONCEPTO DE ILUMINACIÓN

CUBIERTA-RECORRIDO PEATONAL

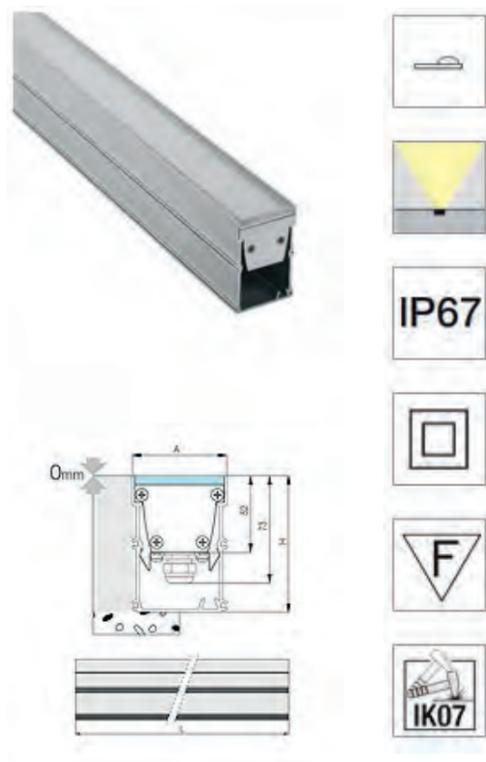
Mediante la disposición de luminarias que marcan el recorrido se pretende reforzar la idea de circulación, movimiento y dinamismo.

Para ello se disponen luminaria lineales empotrables en el suelo.

Para reofrzar la iluminación anterior se dispondran de una luz lineal y contunua a lo larga del la punta del voladizo de la cubierta, siendo esta de mayor potencia y doble para garantizar la iluminación.



APARATOS DE ALTA POTENCIA O7336-XX 7381-00



Informaciones técnicas

Potencia: 36X1,3 W

Lámpara: LED RGB , 36x 1,3W, 0 lm, 0 K, 0 CRI, 0 lm/w

Cablaje: SC

Dimensiones(mm): ancho 64 altura 92 profundidad 1300

Peso: 5.9 Kg

Max. temp vidrio: 38 °C

Descripción

Cuerpo de aluminio extrusionado.

Cabeceras de aluminio fundido a presión.

Laca de polvo poliéster resistente a la corrosión, a los agentes atmosféricos y a las nieblas salinas.

Vidrio protector templado resistente a los choques térmicos.

Guarniciones de goma de silicona.

Prensacable M16.

Registro para empotrar de aluminio extruido.

Soporta una carga estática de 500 Kg.

Tornillería externa de acero inox.

Aparato construido conforme a las normas EN 60598-1 y EN 60598-2-2.

En dotación registro para enterrar. Grupo de alimentación no incluido. Aparato completo de cable de alimentación. Equipo construido de conformidad con las normas EN 60598-1 y EN 60598-2-13.

Especificaciones

Equipo para empotrar rasante al suelo de forma lineal para fuentes LED.

Realizado con cuerpo de aluminio extrusionado y cabeceras de aluminio fundido a presión, pintado con polvo resistente a la corrosión, a los agentes atmosféricos y a las neblinas salinas.

Vidrio de seguridad templado transparente o acidado, resistente a los choques térmicos, prensacables M16 para entrada simple del cable de alimentación, tornillería externa de acero inoxidable.

Permite la instalación de varios aparatos en línea continua para crear trazados de luz ininterrumpida de longitud variable sin tornillos de fijación visibles (el cuerpo del equipo se introduce en su doble caja mediante resortes, y puede extraerse fácilmente con unas ventosas utilizadas para la manipulación de los vidrios).

Cableado electrónico con driver remoto para poder ser instalado en zonas donde se requieren bajísimas tensiones de ejercicio.

Aloja LED de baja potencia 34x0,1W o 69x0,1W (haz difundente, disponible en los colores blanco 3000K, 4000K y azul) o en alta potencia 12x1W y 24x1W (disponible en la versión con haz concentrante 10°, semiconcentrante 30° o elipsoidal 14°x22°, en las dos tonalidades de blanco 3000K y 4000K).

Equipo completo con cable de alimentación y registro para enterrar de aluminio extrusionado pintado. Carga estática que puede soportar 500 Kg.

Para poder preparar anticipadamente la instalación, además es posible ordenar por separado el registro que debe enterrarse.

Completa la gama el equipo KRIO-LED para empotrar en pared, KRIO para aplicación de pared y KRIO SCENIC con variacolor (en las versiones empotrado en el suelo y de aplicación en pared).

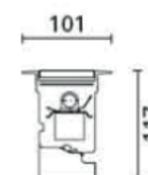
Dimensiones: lado = 64mm, longitud = 700mm, 1300mm, 1400mm, profundidad del empotrado = 92mm.

Grado de protección IP67, clase de aislamiento eléctrico III.

Resistencia a los golpes IK07.

Equipo construido de conformidad con las normas EN 60598-1 y EN 60598-2-13.

- Instalación empotrable en suelo, pared y techo.
- Constituida por cuerpo y caja de empotramiento para la instalación (a solicitar por separado).
- Cuerpo en aluminio extrusionado, con tapas de cierre en fundición de aluminio incluye juntas de silicona.
- Cuerpo óptico cerrado por la parte superior por una pantalla en cristal semiacidado o anti-deslizamiento.
- Versiones fluorescentes con reflector superpuro, óptica simétrica (S) y Asimétrica(A).
- Cuerpo de empotramiento en aluminio con tapas en tecnopolimero.
- Versiones LED monocromático completo de placa multiled de potencia en color neutro white 4200K y warm white 3100K.
- Las versiones LED RGB con circuito incluyen LED de color rojo, verde y azul, placa de control DALI 48÷56Vdc.
- Versiones LED RGB DALI dotadas de DIRECT DIM RGB, que permite la regulación mediante un pulsador estándar con las siguientes funciones: Soft ON/OFF, cambio de color, memoria último color, secuencia dinámica por defecto.
- Grupo de alimentación electrónico situado en el interior de la luminaria (versiones fluorescentes regulables y LED monocromático); alimentador 48÷56Vdc a solicitar por separado para versión LED RGB y LED monocromático regulable DALI.
- Predisposición para cableado pasante mediante dos prensa cables PG11 en latón niquelado idóneos para cables \varnothing 6,5÷11mm.
- Todos los tornillos externos utilizados son en acero inox A2.
- Las características técnicas responden a la normativa EN 60598-1.
- IP67 IK10
- Clase F
- Homologación IMQ (versiones FL)
- Clase de aislamiento I/II



Empotrable de LED con cambio dinámico de color RGB DALI y cristal semiacidado - óptica wall washer

BA70	21 W max	15 LED	48÷56Vdc	719	15
BA71	27 W max	21 LED	48÷56Vdc	972	15
BA72	39 W max	30 LED	48÷56Vdc	1334	15



Completo de lámpara y placa electrónica de control DALI.
Alimentador a solicitar por separado
Ocupa 3 direcciones DALI



5.5 LUMINOTECNIA

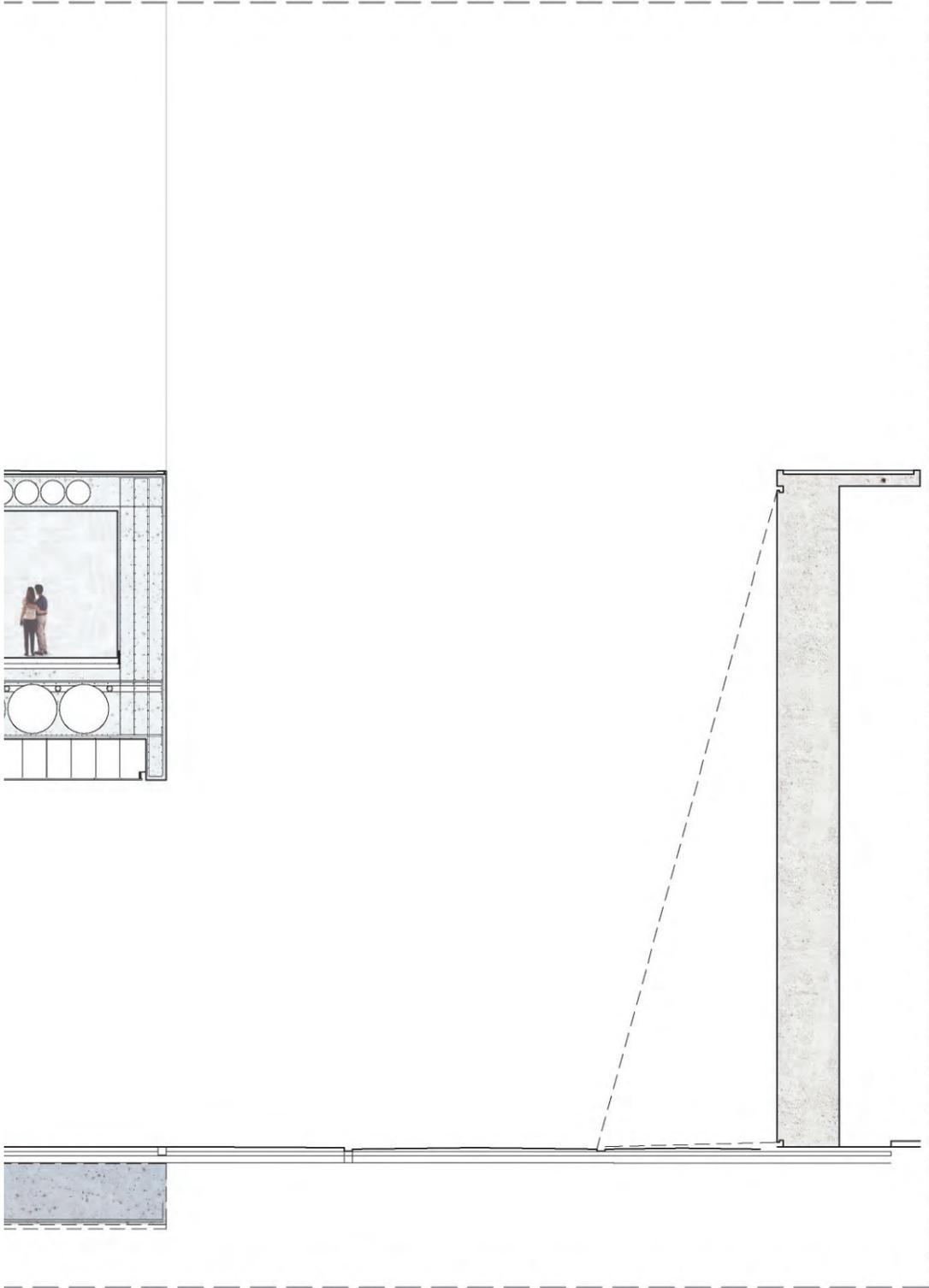
CONCEPTO DE ILUMINACIÓN

CARRETERA COCHES

Se señala el recorrido de distintas maneras. Una mediante la luz indirecta arrojada por los espacios polivalentes. La segunda mediante una iluminación puntual.

Para ello se disponen luminarias empotrables en el suelo y circulares.

Por otro lado, mediante bañadores de luz, se iluminara a lo largo de todo el recorrido el muro que separa el puerto comercial de la propuesta.



- Luminaria destinada al uso de fuentes de luz LED para Señalización, Señalización con variación color RGB, Iluminación y washer suelo.

- Compuesta por cuerpo (circular y cuadrado, dos dimensiones, y lineal, tres dimensiones), cuerpo de empotramiento (versión baja h=100mm, alta h=150mm) y marco.

- Versión circular y cuadrada: cuerpo realizado en material termoplástico de elevada resistencia.

- Versión lineal: cuerpo realizado en aluminio extrusionado y tapas de cierre de aluminio fundición a presión, pintados negros.

- Marco de acero inoxidable AISI 304.

- Prensacable de acero inoxidable PG11 para las versiones lineales y circulares/cuadradas de 138 mm.

- Prensacable M14x1 de acero inoxidable AISI 304 para las versiones circulares/cuadradas de 65mm.

- Completas con cable de alimentación L=300mm.

- Resistencia a la carga estática de 1000Kg (500Kg para la versión con cuerpo de empotramiento H=150mm de material plástico) según la norma EN60598-2-13.

- En las versiones con LED de señalización monocromáticos y RGB los productos están provistos de placa electrónica multiled 24Vdc.

- Las versiones con LED de iluminación están provistas de circuito LED y alimentador de 230Vac (los productos circulares y cuadrados de 65mm necesitan un alimentador externo)

- Arquitecturas de control: Colour Equalizer, Colour Quick, Colour Dynamic Quick, para la regulación de las versiones RGB y Effect Equalizer, para el control de los LED monocromáticos de señalización.

- Temperatura superficial del cristal inferior a 40°C.

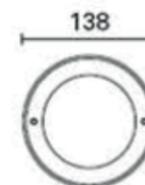
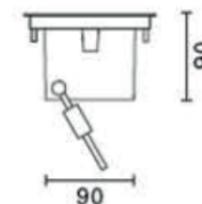
- Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable AISI 304.

- Están disponibles: alimentadores electrónicos barra DIN, caja IP67.

- IP67/IP68 IK08/IK09/IK10

- Clase F

- Clase de aislamiento II/III



código	lámpara	longitud	color
--------	---------	----------	-------

Empotrable cuadrado LED de señalización con cambio dinámico del color RGB DALI			
--	--	--	--

B328	5,20 W	24Vdc	13
-------------	--------	-------	----



Incluida con lámpara LED monocromático de señalización disponible en color cool white (6700K), azul, rojo, verde y ámbar bajo demanda. Alimentador, solicitar por separado.

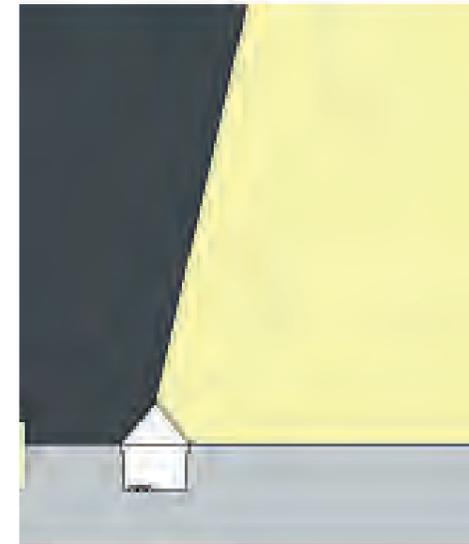
La serie Focalflood ofrece una distribución luminosa extensiva en un eje y un punto central focal para iluminación bañadora en el otro.

La distribución luminosa de haz muy intenso, perpendicular al eje de la lámpara, posibilita una distancia menor hasta los objetos en comparación con los bañadores de haz extensivo convencionales.

De esta forma son excelentes para conseguir una iluminación eficiente de superficies de fachadas, así como de árboles.

Al mismo tiempo, Focalflood ofrece un confort visual extraordinariamente bueno con un ángulo de apantallamiento de lámpara de hasta 50°: los peatones, así como los usuarios en el interior de la arquitectura, se benefician de la limitación del deslumbramiento hacia todos los lados.

Esto es posible gracias a la conformación especial del contorno y de la superficie de los reflectores.



Distancia a la pared: entre la mitad y la altura total de la pared

A media altura de la pared, iluminación óptima mediante la inclinación en 35°

A la altura total de la pared, iluminación óptima mediante inclinación en 60°

Interdistancia de luminarias: hasta 2 veces la distancia a la pared para un bañado de gran superficie

Distancia hasta el plano de pared: la mitad de la interdistancia de luminarias



5.5 LUMINOTECNIA

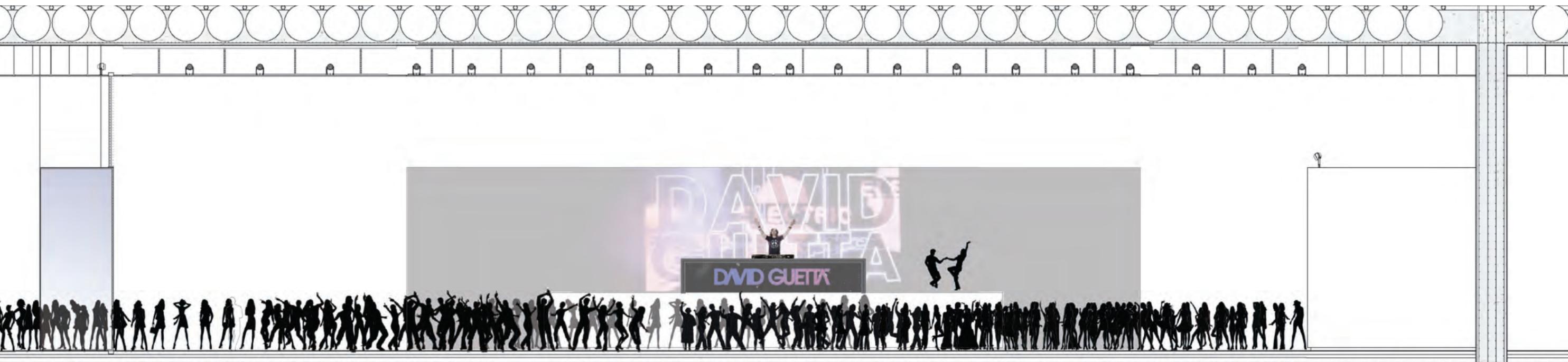
CONCEPTO DE ILUMINACIÓN

ESPACIO PARA MULTITUDES

Iluminación oculta sobre muebles.

Iluminación oculta en falso techo. El falso techo desliza mecánicamente y aparecen proyectores.

Retroiluminación LED led falso techo de KRION.



Una luminotecnia refinada, un manejo cómodo y un elevado confort visual son algunas de las características del programa Stella.

El proyector Stella creado por el diseñador Franco Clivio incorpora detalles prácticos para la iluminación profesional de museos y de presentación.

Por medio de la llave hexagonal integrada en el proyector es posible ajustar de forma fija mediante escalas graduadas la posición de giro y orientación, el enfoque de la lámpara e incluso la posición angular de los accesorios ópticos.

Queda garantizado el efecto luminoso inalterado, incluso después de un mantenimiento con sustitución de la lámpara.

Una montura de apantallamiento con rejilla en cruz como cierre de la luminaria proporciona un elevado confort visual, que puede incrementarse aún más empleando como accesorios viseras antideslumbrantes y rejillas de panal.

Óptica con lente para la reproducción de círculos luminosos con bordes nítidos o contornos mediante regulador de contornos.

Se emplean LEDs en técnica RGB para aplicar, a través de un elemento conductor de luz, cualquier color deseado en el aro.

Permite al proyectista desarrollar, dentro de un sistema de productos, un concepto de iluminación diferenciado para un espacio.

La selección de lámparas gira en torno a lámparas halógenas de bajo voltaje y lámparas de halogenuros metálicos.

Las luminarias disponen de equipas para el direccionamiento digital.



5.6_ ELECTROTECNIA.

NORMAS Y REGLAMENTOS:

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

