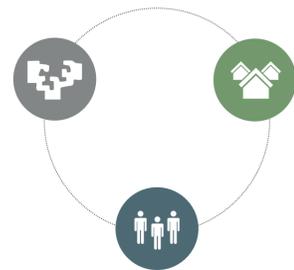
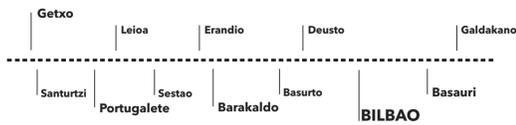


# ESCUELA de ARQUITECTURA NAVAL

Margen derecho de la ría del Nervión (Erandio)

Autor: Iñigo Pérez Sáez  
Tutor: Mario Sangalli Uggeri



## Ría del Nervión

A lo largo de la historia la ría del Nervión, ha supuesto para el municipio de Bilbao una de las principales fuentes de prosperidad económica. Durante el proceso de industrialización fue colonizada a lo largo de todo su cauce por las diferentes industrias y toda la vivienda obrera necesaria.

Hoy en día para la configuración de Bilbao metropolitano es necesario la suma del conjunto de municipios y entidades y su comunicación. Sin embargo, con el paso del tiempo, la antigua industria obsoleta y en desuso ha ido enturbiando y degradando el elemento con mayor potencial para la definición de la metrópoli. En los años 70 comenzó su transformación a través de la elaboración de una serie de planes para la regeneración naturalística de la ría.

El futuro cercano de la ría es convertirse en el nexo de unión del Área Funcional Metropolitana de Bilbao y ser su seña de identidad.

## Estrategia Urbana

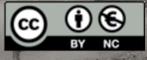
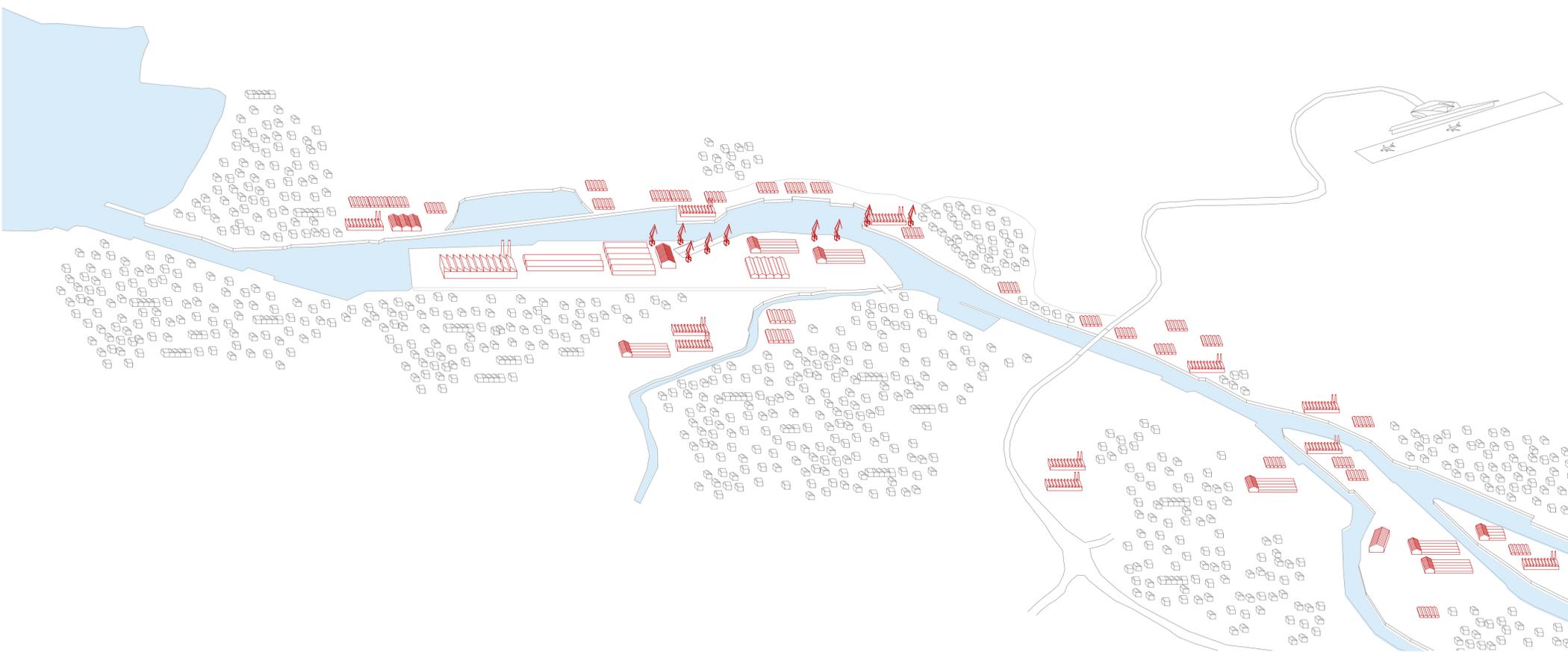
La intervención urbana y arquitectónica que se propone para la ría del Nervión consiste en su transformación como elemento principal de conexión entre los diferentes hitos que componen Bilbao metropolitano. Los criterios de partida son la regeneración y reconversión de la ruina industrial del margen derecho de la ría. Se implantan valores de sostenibilidad, homogeneidad y adecuación al entorno.

A pesar de ser una importante transformación, se mantienen los valores industriales preexistentes con el objetivo de generar una imagen iconográfica y emblemática de la ría. Además, se ensalza el pasado naval de la ría, elemento configurador de gran potencia en su ancestral condición de eje vertebrador como puerto continuo junto a los suelos llanos del estuario, con la recuperación de las dársenas y la generación de una vía compuesta por una serie de puntos de actividad y de interés que conecte Bilbao con su puerto.

## Propuesta arquitectónica

En este contexto se ubica el proyecto. Tiene como objetivo ser el hito precursor que ejemplifique el resto de las intervenciones a lo largo del margen derecho. Siendo una intervención pequeña dentro de un marco tan grande, se ve la necesidad de ampliar el área de intervención a la dársena adyacente, la dársena de Udondo. Se plantea generar uno de los puntos de actividad, que este asociado a la UPV dentro del este eje conector. Las actividades propuestas serían los siguientes: la Escuela de Arquitectura Naval ubicada en la plataforma, residencia para estudiantes y centro de deportes acuáticos ubicados dentro de la plataforma que define la dársena. Dentro del área de la dársena se generan una serie de quiebras y de salientes hacia el agua para la creación de actividades relacionadas con el agua como son la pesca, el baño, actividades acuáticas etc.

El fin último de la propuesta es la revitalización y rejuvenecimiento del entorno con un fuerte impulso de actividad vinculada a la dársena.



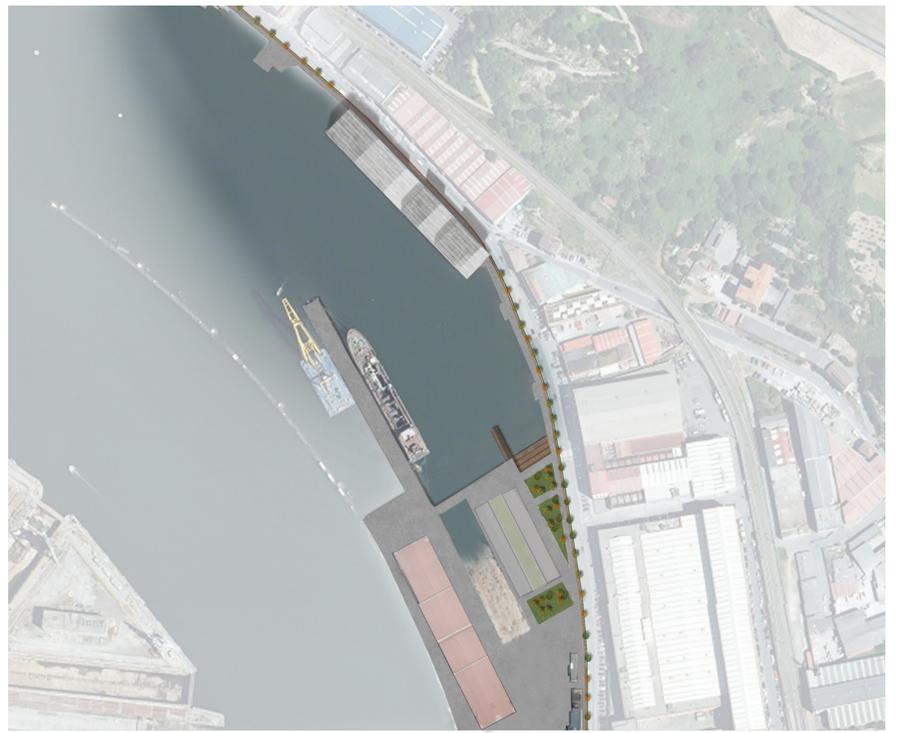
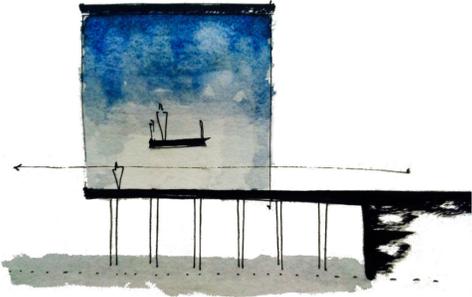
## Escuela de Arquitectura Naval

Para la definición del proyecto se ha priorizado la armonía con el entorno y la adecuación al proceso de transformación. Por lo tanto, surge la necesidad de conservar la imagen actual del margen derecho de la ría con los nuevos valores propuestos para la intervención urbana. Se lleva a cabo una interpretación del perfil del río que se caracteriza por su irregularidad provocada por el asentamiento de diferentes núcleos industriales y residenciales. La irregularidad en este caso viene determinada por la variedad programática de una escuela de arquitectura naval. Las variaciones corresponden a módulos con usos muy distintos y por tanto con necesidades distintas. El borde que delimita cada uno de estos módulos de actividad y que determina el perfil se materializa a través de la estructura. Mediante un gesto formal y funcional se define la irregularidad del perfil, su continuidad y conexión de los módulos mediante grandes perfiles estructurales de acero que actúan a modo de exoestructura.

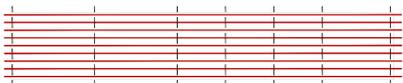
Los frentes longitudinales del edificio enfrentan dos escalas totalmente distintas. En la cara orientada a la ría nos encontramos con enormes dimensiones definidas por la amplitud de la ría, el tamaño de las embarcaciones que fluyen por ella y por el margen opuesto colonizado por la Acería Compacta. Adecuándose a esta gradación se proyecta en fachada un cortinaje metálico que homogeneiza toda la longitud del edificio. Por otro lado, haciendo alusión a la constante transformación de la ría y en contraposición de la estaticidad del resto de la industria se plantea generar una fachada vibrante, en constante cambio, ya sea por los cambios de iluminación o por el movimiento del observador. Para ello, se descompone este velo metálico semitransparente en piezas con forma de "U" que se van alternando de posición generando juegos de luces y sombras tanto en el exterior como en el interior. Esta decisión responde a la intención de que la fachada sea cambiante según se va recorriendo la ría y la vía que la bordea.

En el otro frente, de cara a la vía se utiliza una escala más humana adecuándose al peatón. Para ello se utiliza chapa grecada negra que dota al conjunto de solemnidad y elegancia.

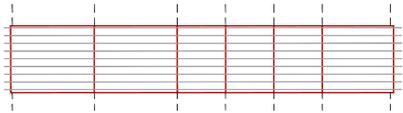
Los testeros como toda la cubierta conformarán, junto con las bandas estructurales, un manto metálico que envuelve cada uno de los módulos conectando todo el conjunto. Potenciando la longitudinalidad se teje este manto con planchas de zinc mediante el sistema de engatillado.



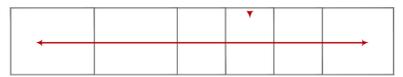
Planta Localización E 1: 2500m



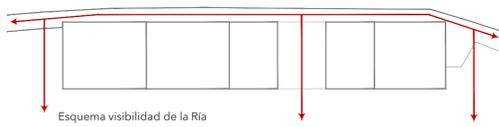
Esquema estructural



Esquema de distribución



Esquema de comunicación



Esquema visibilidad de la Ría



Fachada opaca (Sin luz) → Fachada transparente (sobrecalentamiento) → Fachada perforada (Luz uniforme)

## El Itinerario

Imaginando un usuario habitual del nuevo eje que se acerca al edificio, se propone un pequeño retranqueo en la fachada que acoge al viandante y genera una pequeña antesala a la escuela. La fachada, homogénea, queda interrumpida por una gran apertura que señala la entrada y permite al usuario volver a ver la ría. Una vez en el interior se busca la continuidad del recorrido y se prolonga tanto el pavimento como la fachada hacia el interior, haciendo del interior una extensión del exterior.

Para la ordenación interior se recurre a una estructuración espacial en función del gradiente de privacidad: desde lo más público en planta baja y en el centro, a los que requieren un mayor grado de selectividad, situados en plantas de mayor altura y en los extremos. Conectando todos los módulos se dispone un corredor en planta baja, una pasarela en primera planta y otra en la segunda.

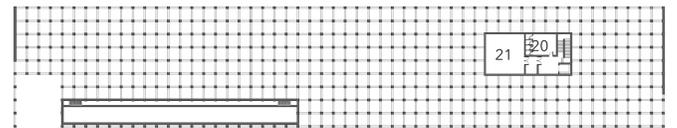
Se configura el edificio de tal forma que no se pierde en ningún momento la referencia contextual de la ría quedando siempre visible por la fachada sur.

Los espacios técnicos y de instalaciones se ubican debajo de la plataforma y en la cubierta quedando así fuera del itinerario de usuario habitual del edificio.

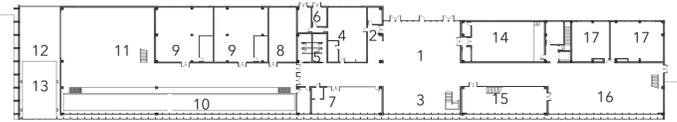
## Programa

1. Vestíbulo central.....	147,5 m <sup>2</sup>
2. Conserjería.....	36 m <sup>2</sup>
3. Área de exposición.....	102,2 m <sup>2</sup>
4. Administración.....	95,1 m <sup>2</sup>
5. Baños.....	114,9 m <sup>2</sup>
6. Salas de intalaciones.....	33 m <sup>2</sup>
7. Bar-Comedor.....	88,3 m <sup>2</sup>
8. Reprografía e imp. 3D.....	67,9 m <sup>2</sup>
9. Talleres FV y madera.....	174,2 m <sup>2</sup>
10. Tanque de pruebas hidrodinámicas.....	291,8 m <sup>2</sup>
11. Hangar interior.....	335,7 m <sup>2</sup>
12. Hangar exterior.....	102,3 m <sup>2</sup>
13. Grúa bota barcos.....	104,5 m <sup>2</sup>
14. Aula magna.....	192,16 m <sup>2</sup>
15. Biblioteca.....	200 m <sup>2</sup>
16. Vestíbulo taller.....	137,9 m <sup>2</sup>
17. Aulas de teoría.....	392,6 m <sup>2</sup>
18. Despachos.....	203,8 m <sup>2</sup>
19. Aula CAD.....	62,1 m <sup>2</sup>
20. Vestuarios.....	29,85 m <sup>2</sup>
21. Sala de instalaciones (geoterminia).....	79,7 m <sup>2</sup>
22. Cubierta protegida (instalaciones).....	62,1 m <sup>2</sup>
23. Espacios de transición.....	885,72 m <sup>2</sup>

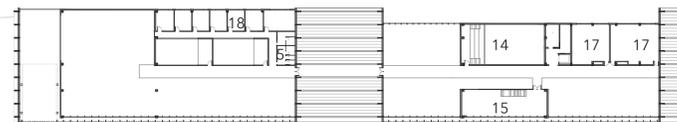
**Total.....3939,93 m<sup>2</sup>**



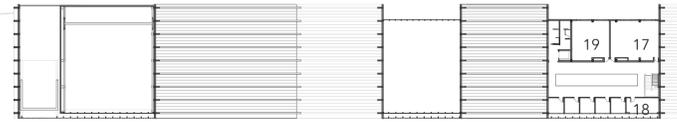
Bajo Plataforma



Planta Baja - Acceso



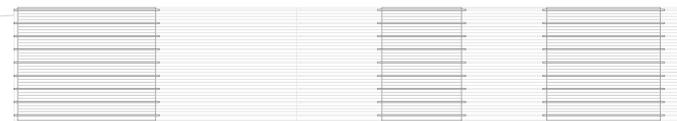
Planta Primera



Planta Segunda



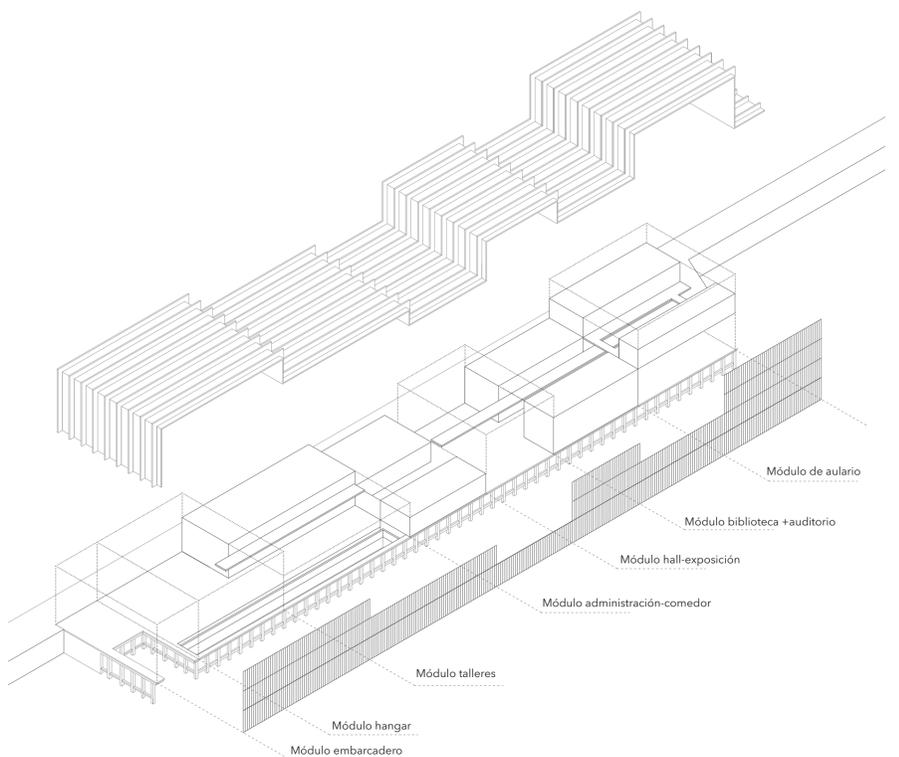
Planta Tercera



Planta Cubierta



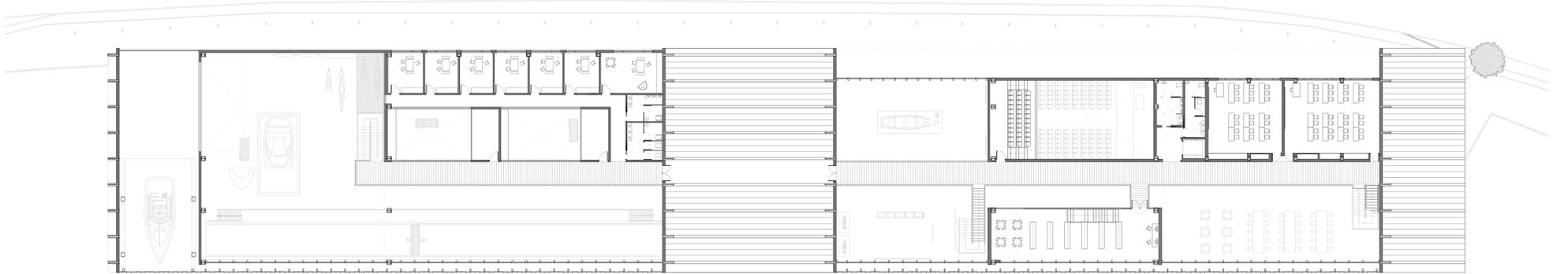
Perspectiva desde la dársena de Udondo, al fondo Astrabudua



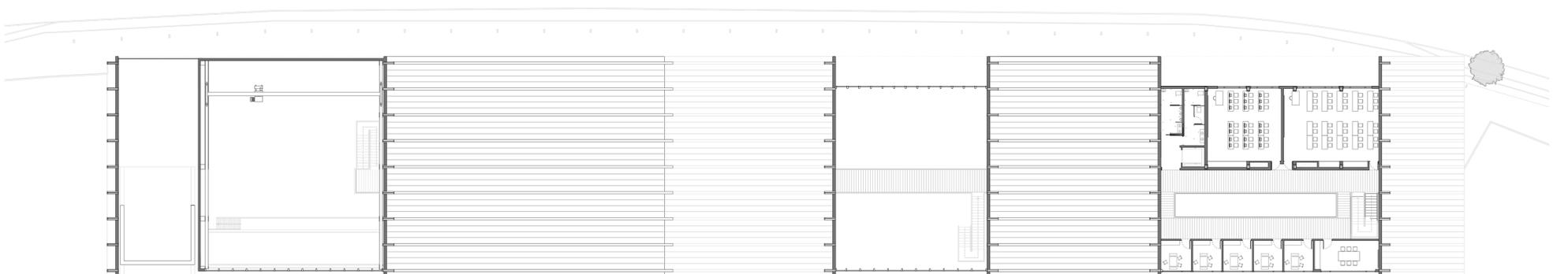
Módulo de aulaio  
Módulo biblioteca + auditorio  
Módulo hall-exposición  
Módulo administración-comedor  
Módulo talleres  
Módulo hangar  
Módulo embarcadero



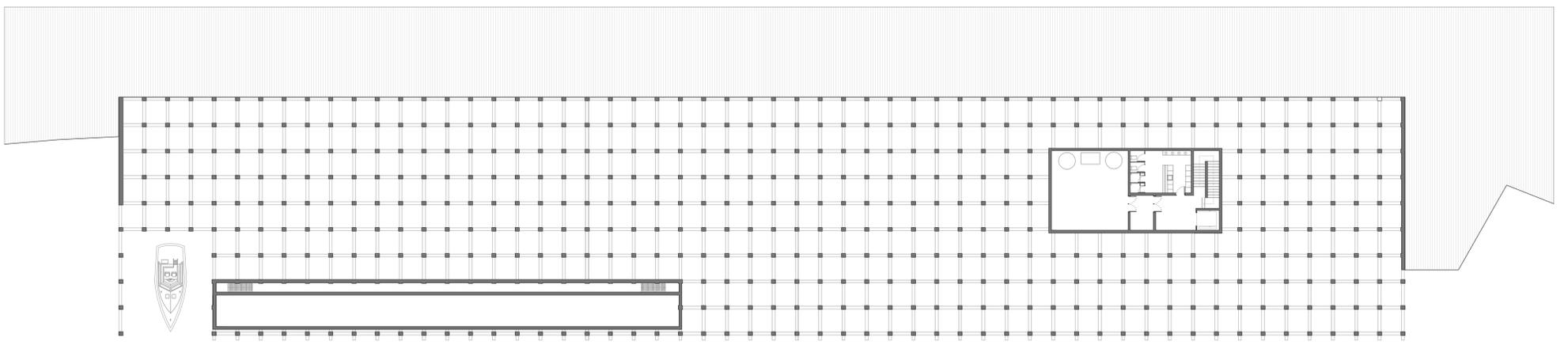
Planta Baja - Acceso



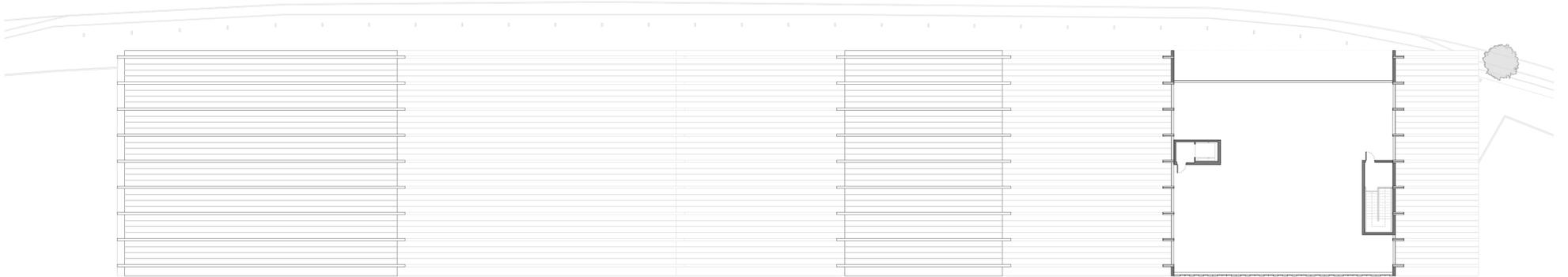
Planta Primera



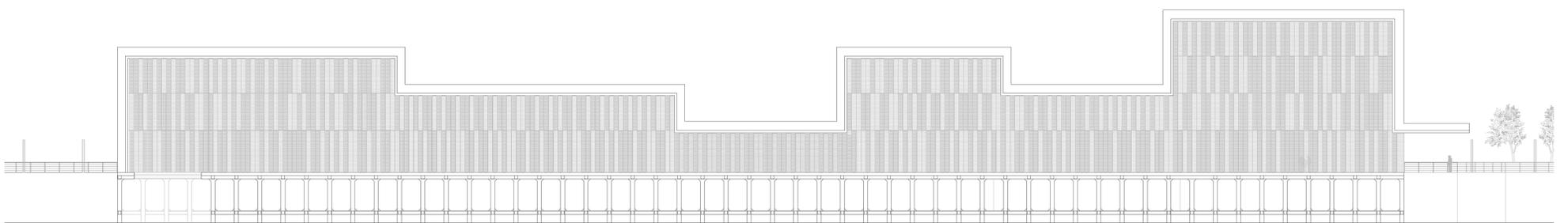
Planta Segunda



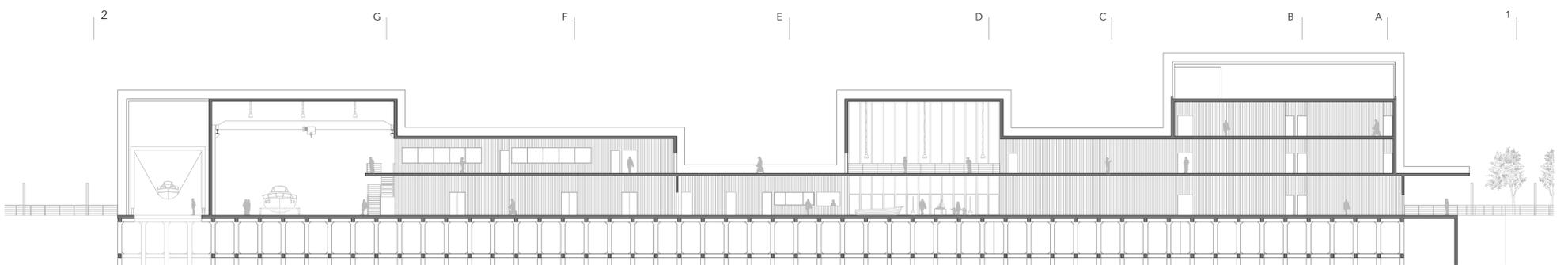
Planta Bajo Plataforma



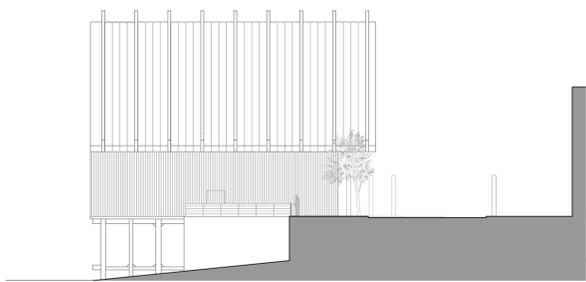
E 1:300 m Planta Tercera



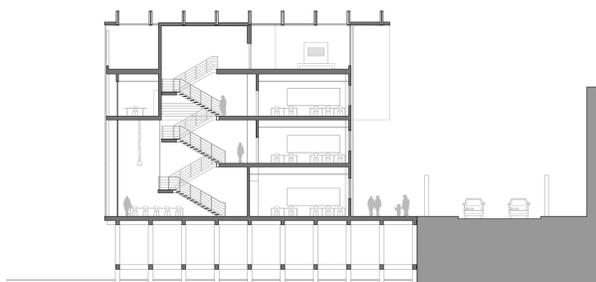
Alzado al Río



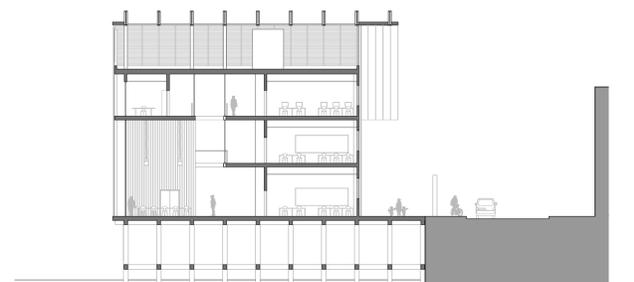
E 1:300 m



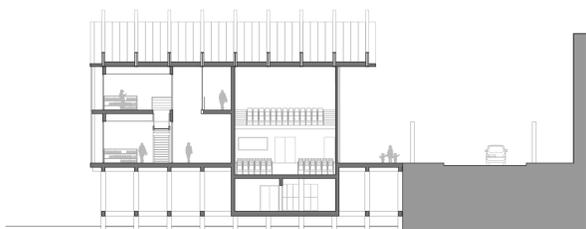
Alzado 1



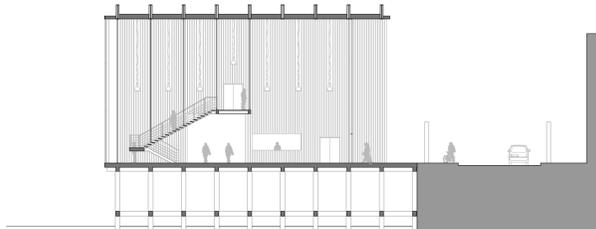
Sección A-A'



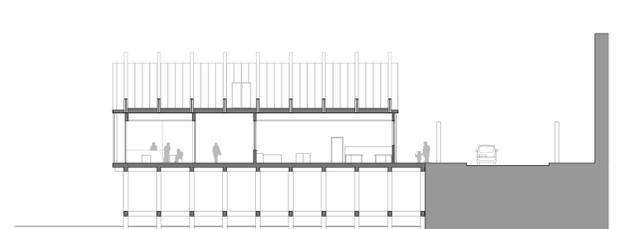
Sección B-B'



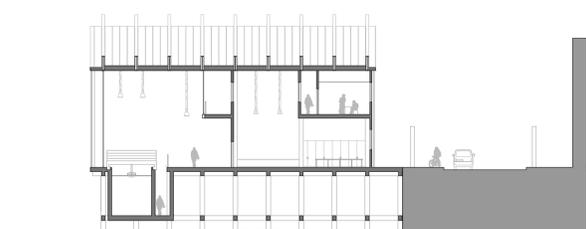
Sección C-C'



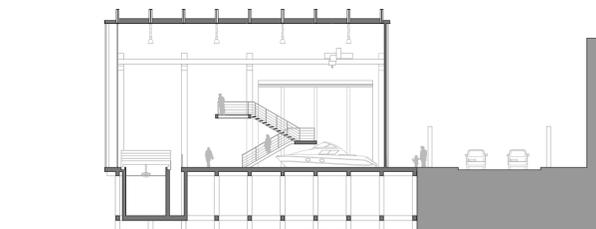
Sección D-D'



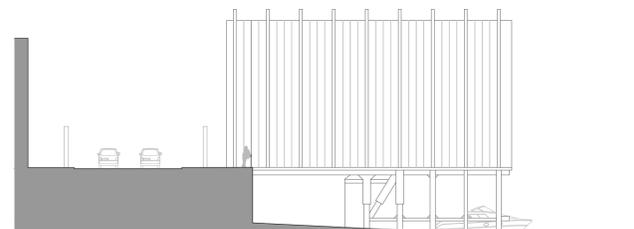
Sección E-E'



Sección F-F'



Sección G-G'

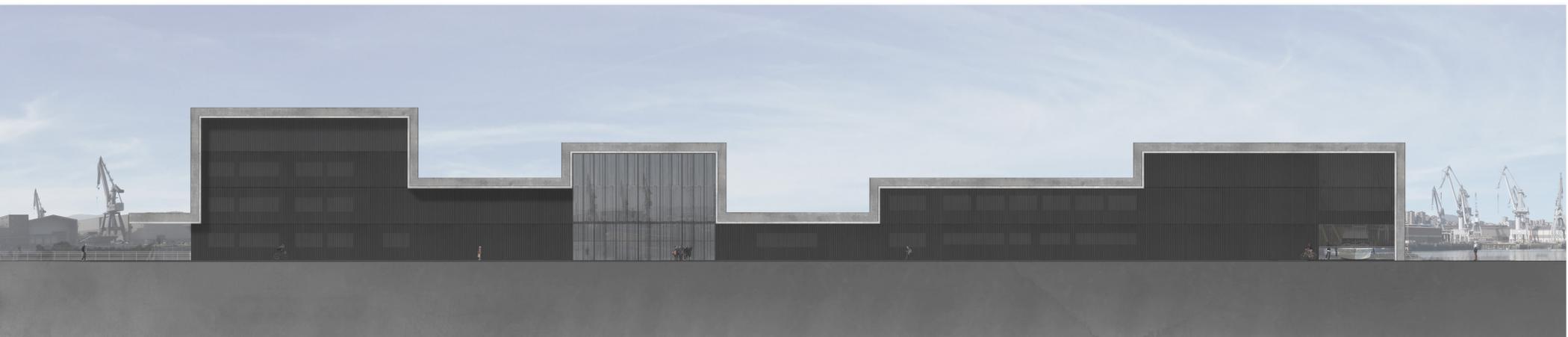


Alzado 2

E 1:300 m



Alzado Noreste 1:300m



Alzado Suroeste E 1:500m

**Sistema de estructura**  
Perfiles de acero de 1.2m cubren las grandes luces de cubierta. En los extremos los módulos apoyan en estructura de acero.

**Sistema de protección solar lamas de zinc**  
Permite ventilar la maquinaria de climatización haciéndola mucho más eficiente.

**Sistema de estructura colgada**  
Parte de la estructura horizontal cuelga de los perfiles de la cubierta.

**Sistema de regulación solar**  
Las chapas perforadas generan una cámara térmica que regula la temperatura interior.

**Sistema suelo radiante**  
Los grandes espacios se calientan por suelo radiante a baja temperatura precalentado por la geotermia.

Nivel de marea alta

**Sistema de climatización UTA + VRV**  
La climatización se ubica en cubierta oculta bajo la protección y aislamiento de las aulas.

**Cubierta de zinc**  
La cobertura del volumen se hace mediante zinc al natural con el sistema de junta alzada.

**Forjado ligero**  
Se proyecta un forjado de chapa colaborante aligerando el peso y el canto de la estructura horizontal.

**Chapa grecada interior**  
El acabado exterior se extiende al interior. La partición se completa con aislamiento acústico-térmico, una subestructura y cartón yeso.

**Chapa grecada exterior**  
La chapa define el borde exterior del cerramiento. Además, se compone hacia el interior de cámara de aire, aislamiento rígido, subestructura, y cartón yeso.

**Falso techo**  
Desde cubierta se distribuye toda la climatización por los falsos techos.

**Plataforma prexistente**  
Se repara todas las posibles patologías que haya tanto en la losa de hormigón como en la estructura.

**Geotermia por el río**  
Se aprovecha la regularidad térmica de la tierra por debajo del río. Conectado a una bomba de calor se alimenta el sistema de climatización.

Sección-Detalle 1:75m

**ESCUELA de ARQUITECTURA NAVAL**  
Margen derecho de la ría del Nervión (Erandio)  
Autor: Iñigo Pérez Sáez Tutor: Mario Sangalli Uggeri