

ESTRUCTURA

ACABADOS EXTERIORES

ENVOLVENTE

Nudos malla principal

uniones entre cable y nudo: piezas afinadas que permiten su adaptación a todos los nudos, independientemente de la dirección de los cables y posición específica de cada nudo



nudo + pletinas de inclusión de barras

61 nudos (diseño en fábrica y ensamble in situ)

"Opciones de fabricación"

1. A partir de molde: sistema SLS (Sinterización Selectiva por Láser): arena con aglutinantes. Y posterior vertido de acero
2. Por impresión directa de nudos SLM (Selective Laser Melting) utilizada para metales
3. Presado de pieza en poliestireno: se introduce el nudo tallado en poliestireno en una cámara de arena y se vierte el metal, derritiendo el nudo con su forma.

"Integrity"

Barras a compresión

E.02. Unión superior: pieza sombrero adaptable a todas las barras

Anillo adaptable aislante

E.03. Unión inferior: pieza zapato adaptable a todas las barras

03. Barras de las que no cuelga nada

04. Barras de las que cuelgan las pasarelas inferiores

E.04. "opción tapa redondeada" "opción tapa recta"

Capas:

- A.01. Lámina de fibra de vidrio impregnada en resina: se apoya sobre las líneas estructurales que forman las caras de la pasarela, buscando un material que se adapte a las topografías diseñadas, permitiendo su reconfiguración en cada uno de los sectores de la superficie
- A.02. Relleno de poliestireno proyectado: sirve como pegamento A.03.
- A.03. Piezas talladas en poliestireno: generación de texturas (visual), estrategia contra la al... in y aislamiento de ruido.

Primera versión de envoltente:

Envoltente generada de dentro a fuera:

1. Se cuelga la tela exterior de la estructura principal a través de rielos (EV.01).
2. La tela encapsula a su vez barras que rigidizan la forma (EV.02.1), permitiendo así un congelado de la forma desde dentro.
3. Se aplica fibra de vidrio impregnada en resina, creando una cáscara desde dentro, se crea una malla siguiendo las líneas de tensiones.

Subestructura Acabados

SA.01. Marco: apoyo sobre la malla principal (E.01.)

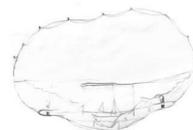
Redícula interior:

- SA.02. Rielos deformables: permitiendo la adaptación de la pieza a las curvaturas deseadas (estructura del collar de perlas).
- SA.03. Cables: perpendiculares a SA.02.

1. tela colgada



2. introducción de barras rigidizadoras (estructura cónica), para luego se diseñan aros de compresión.



Segunda versión de envoltente:

"definida en Sec. 1.30"

Envoltente generada de fuera hacia dentro, a través de un "enfriado" hinchado:

Proceso:

Se congela la tela desde fuera, marcando su envoltente con los cables que generan la textura de la envoltente. Funcionando así de dos maneras: en la parte superior la tela se tensa por los rielos y cuelga de la estructura; en la inferior se ha congelado el hinchado que se relaciona con el programa arquitectónico.

Proceso:

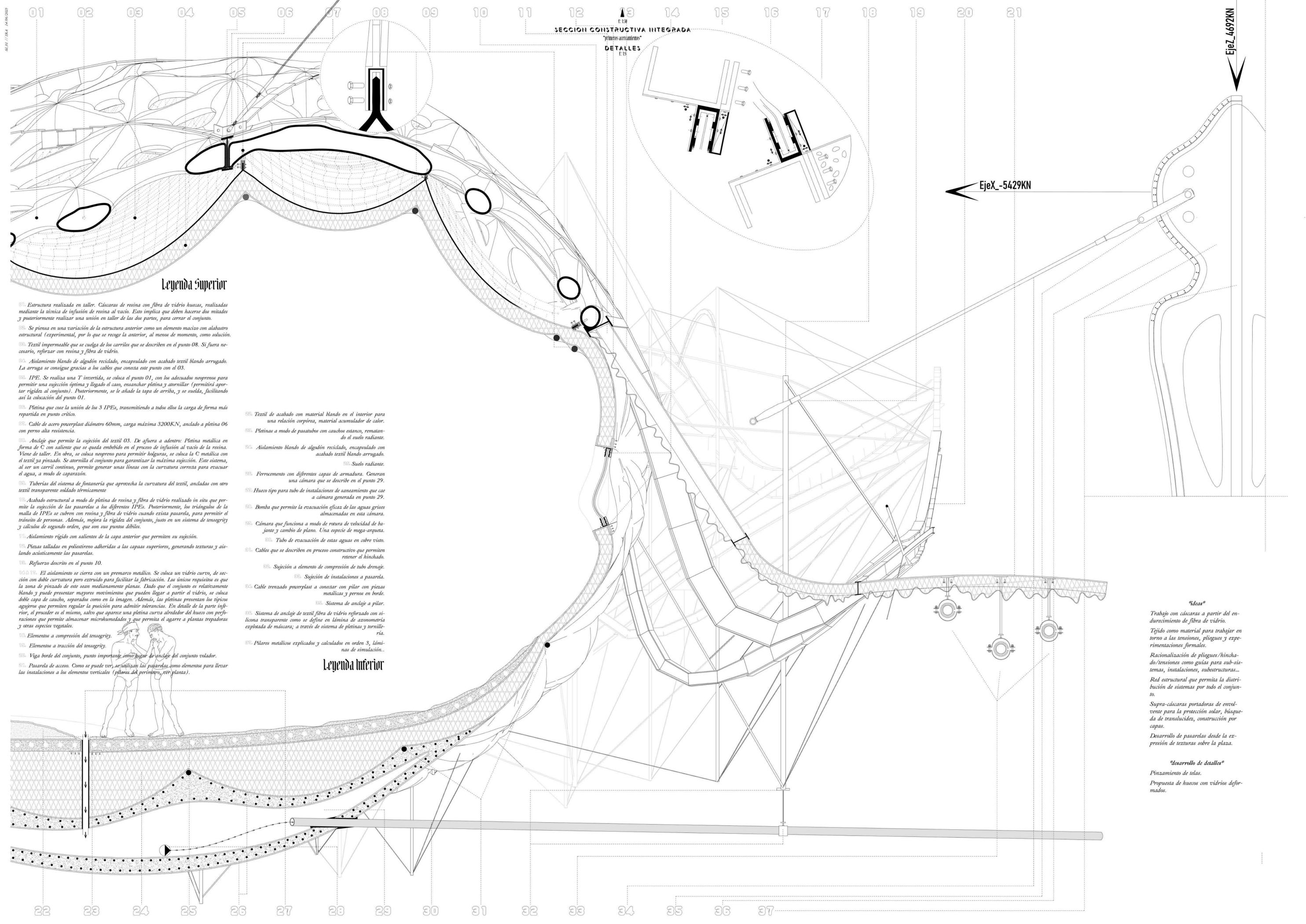
- 01. RIELOS DE SUSTENCIÓN EN STEEL
- 02. CABLES ABANDERADOS
- 03. TELA
- 04. BARRAS RIGIDIZADORAS
- 05. FIBRA DE VIDRIO IMPREGNADA EN RESINA
- 06. PASARELAS INFERIORES

PROCESO:

- 01. RIELOS DE SUSTENCIÓN EN STEEL
- 02. CABLES ABANDERADOS
- 03. TELA
- 04. BARRAS RIGIDIZADORAS
- 05. FIBRA DE VIDRIO IMPREGNADA EN RESINA
- 06. PASARELAS INFERIORES

PROCESO:

- 01. RIELOS DE SUSTENCIÓN EN STEEL
- 02. CABLES ABANDERADOS
- 03. TELA
- 04. BARRAS RIGIDIZADORAS
- 05. FIBRA DE VIDRIO IMPREGNADA EN RESINA
- 06. PASARELAS INFERIORES



Legenda Superior

- 01. Estructura realizada en taller. Cáscaras de resina con fibra de vidrio huecas, realizadas mediante la técnica de infusión de resina al vacío. Esto implica que deben hacerse dos mitades y posteriormente realizar una unión en taller de las dos partes, para cerrar el conjunto.
- 02. Se piensa en una variación de la estructura anterior con un elemento macizo con alabastro estructural (experimental, por lo que se recoge la anterior, al menos de momento, como solución).
- 03. Textil impermeable que se cuelga de los carriles que se describen en el punto 08. Si fuera necesario, reforzar con resina y fibra de vidrio.
- 04. Aislamiento blando de algodón reciclado, encapsulado con acabado textil blando arrugado. La arruga se consigue gracias a los cables que conecta este punto con el 03.
- 05. IPE. Se realiza una T invertida, se coloca el punto 01, con los adecuados neoprenos para permitir una sujeción óptima y llegado el caso, ensanchar pletina y atornillar (permitirá aportar rigidez al conjunto). Posteriormente, se le añade la tapa de arriba, y se suelda, facilitando así la colocación del punto 01.
- 06. Pletina que cose la unión de los 3 IPEs, transmitiendo a todos ellos la carga de forma más repartida en punto crítico.
- 07. Cable de acero powerplast diámetro 60mm, carga máxima 3200KN, anclado a pletina 06 con perno alta resistencia.
- 08. Anclaje que permite la sujeción del textil 03. De afuera a dentro: Pletina metálica en forma de C con saliente que se queda embudo en el proceso de infusión de la resina. Viene de taller. En obra, se coloca neopreno para permitir holguras, se coloca la C metálica con el textil ya pinzado. Se atornilla el conjunto para garantizar la máxima sujeción. Este sistema, al ser un carril continuo, permite generar unas líneas con la curvatura correcta para evacuar el agua, a modo de caparazón.
- 09. Tuberías del sistema de fontanería que aprovecha la curvatura del textil, ancladas con otro textil transparente soldado térmicamente.
- 10. Acabado estructural a modo de pletina de resina y fibra de vidrio realizado in situ que permite la sujeción de las pasarelas a los diferentes IPEs. Posteriormente, los triángulos de la malla de IPEs se cubren con resina y fibra de vidrio cuando exista pasarela, para permitir el tránsito de personas. Además, mejora la rigidez del conjunto, justo en un sistema de tensogrid y cálculos de segundo orden, que son sus puntos débiles.
- 11. Aislamiento rígido con salientes de la capa anterior que permiten su sujeción.
- 12. Piezas talladas en poliestireno adheridas a las capas superiores, generando texturas y aislando acústicamente las pasarelas.
- 13. Refuerzo descrito en el punto 10.
- 14-15. El aislamiento se cierra con un premarco metálico. Se coloca un vidrio curvo, de sección con doble curvatura pero extruido para facilitar la fabricación. Los únicos requisitos es que la zona de pinzado de este sean medianamente planas. Dado que el conjunto es relativamente blando y puede presentar mayores movimientos que pueden llegar a partir el vidrio, se coloca doble capa de caucho, separados como en la imagen. Además, las pletinas presentan los típicos agujeros que permiten regular la posición para admitir tolerancias. En detalle de la parte inferior, el proceder es el mismo, salvo que aparece una pletina curva alrededor del hueco con perforaciones que permite almacenar microhumedades y que permita el agarre a plantas trepadoras y otras especies vegetales.
- 16. Elementos a compresión del tensogrid.
- 17. Elementos a tracción del tensogrid.
- 18. Viga borde del conjunto, punto importante como lugar de anclaje del conjunto volador.
- 19. Pasarela de acceso. Como se puede ver, se utilizan las pasarelas como elementos para llevar las instalaciones a los elementos verticales (pilares del perímetro, cer plantas).

- 20. Textil de acabado con material blando en el interior para una relación corpórea, material acumulador de calor.
- 21. Pletinas a modo de pasatubos con cauchos estanco, rematando el suelo radiante.
- 22. Aislamiento blando de algodón reciclado, encapsulado con acabado textil blando arrugado.
- 23. Suelo radiante.
- 24. Ferrocemento con diferentes capas de armadura. Generan una cámara que se describe en el punto 29.
- 25. Huco tipo para tubo de instalaciones de saneamiento que cae a cámara generada en punto 29.
- 26. Bomba que permite la evacuación eficaz de las aguas grises almacenadas en esta cámara.
- 27. Cámara que funciona a modo de rotura de velocidad de bajante y cambio de plano. Una especie de mega-arqueta.
- 28. Tubo de evacuación de estas aguas en cobre visto.
- 29. Cables que se describen en proceso constructivo que permiten retener el hinchado.
- 30. Sujeción a elemento de compresión de tubo drenaje.
- 31. Sujeción de instalaciones a pasarela.
- 32. Cable trenzado powerplast a conectar con pilar con piezas metálicas y pernos en borde.
- 33. Sistema de anclaje a pilar.
- 34. Sistema de anclaje de textil fibra de vidrio reforzado con sílica transparente como se define en lámina de axonometría explotada de máscara; a través de sistema de pletinas y tornillería.
- 35. Pilares metálicos explicados y calculados en orden 3, límites de simulación.

Legenda Inferior

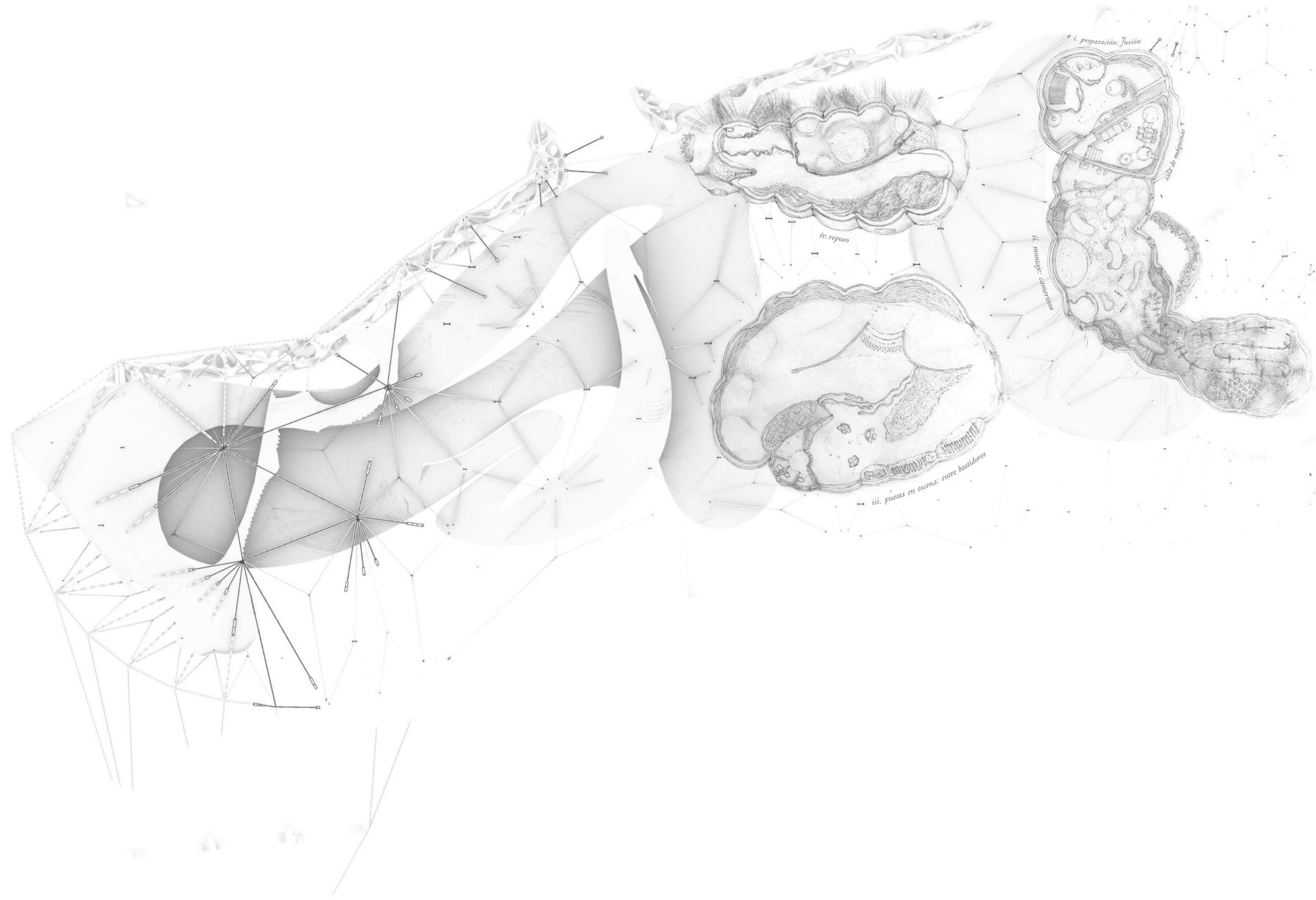
SECCION CONSTRUCTIVA INTEGRADA
"pilares acortados"
DETALLES
E.18

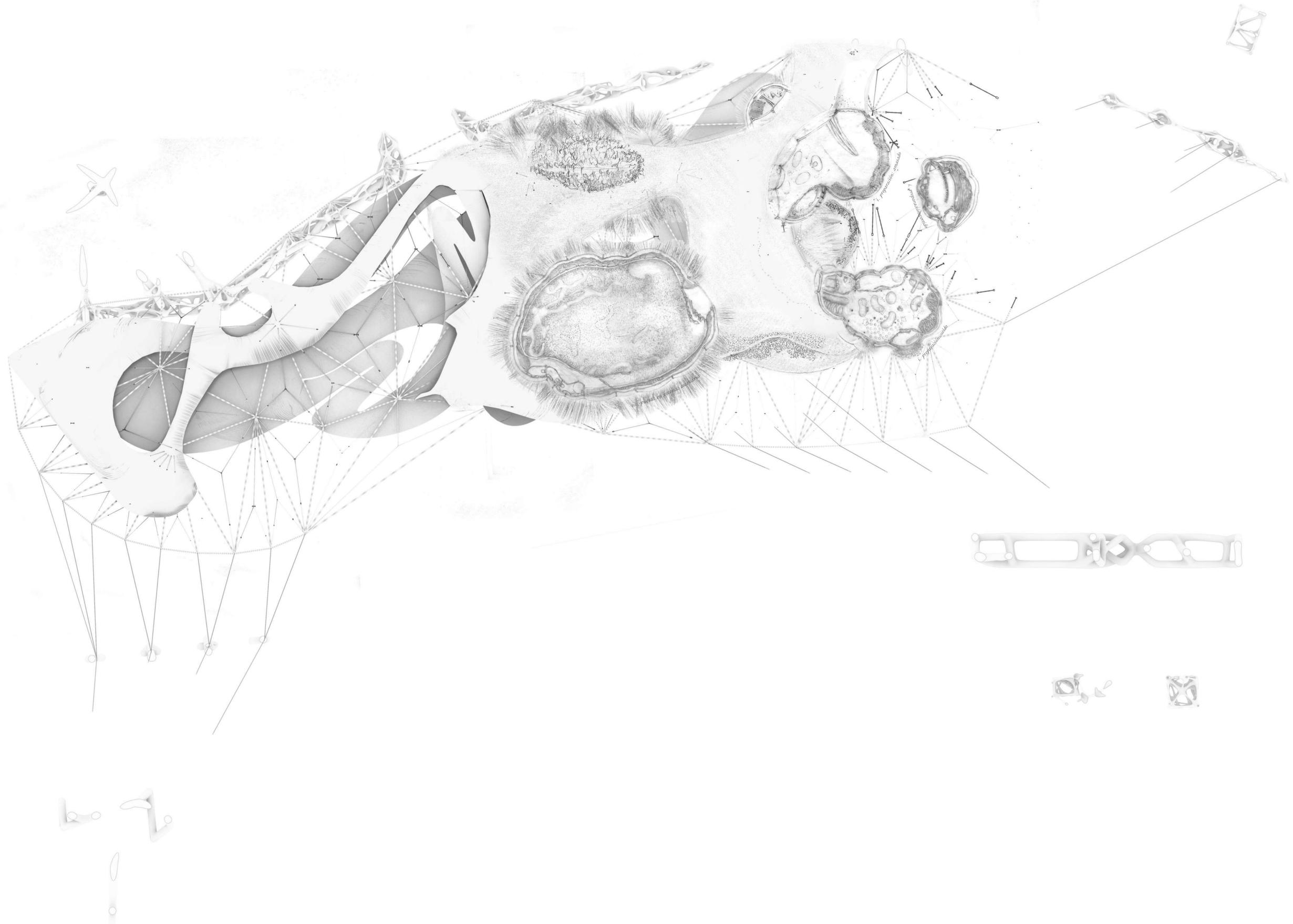
EjeX_-5429KN

EjeZ_-4692KN

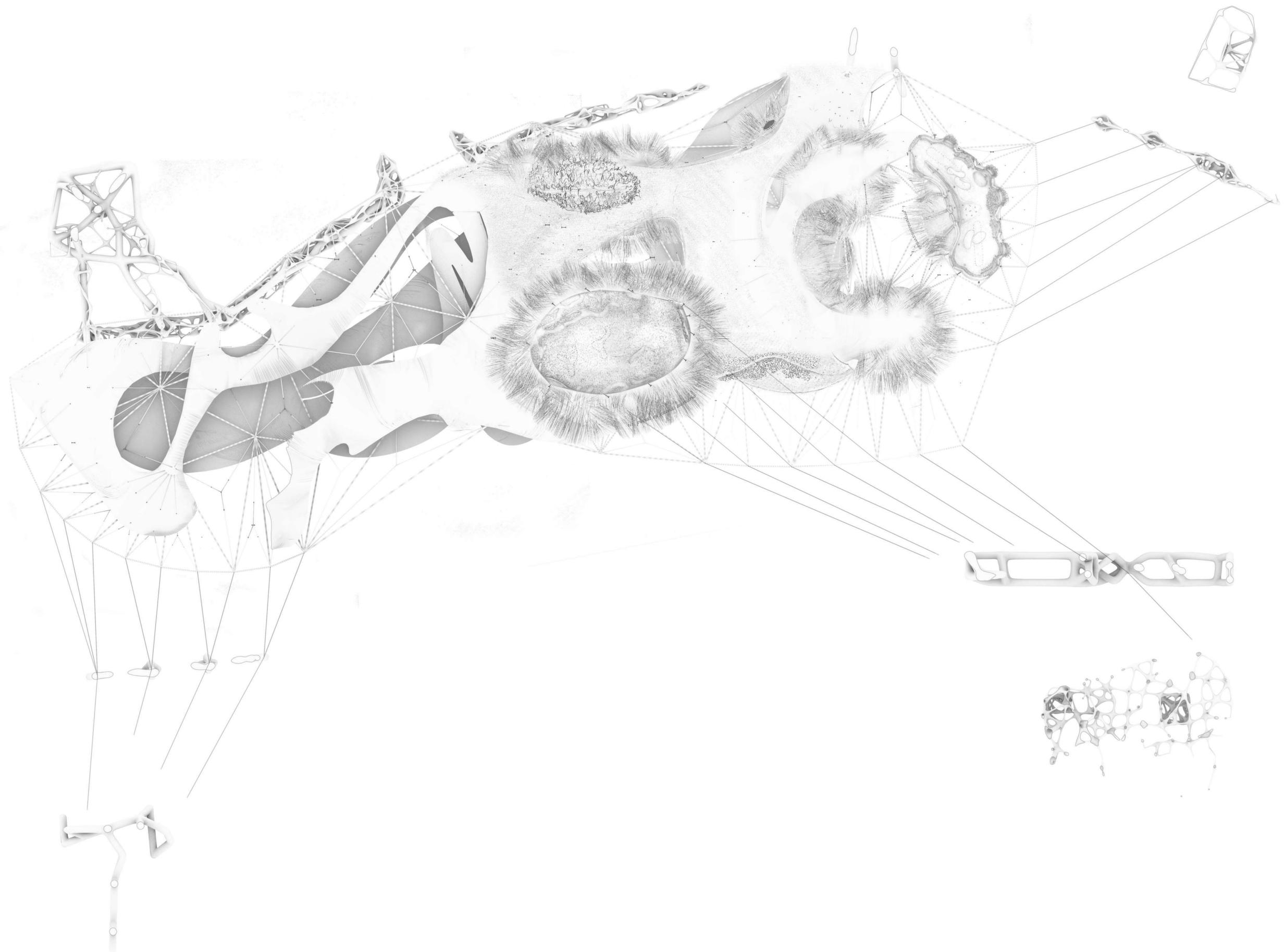
Ideas
Trabajo con cáscaras a partir del endurecimiento de fibra de vidrio.
Tejido como material para trabajar en torno a las tensiones, pliegues y experimentaciones formales.
Racionalización de pliegues/hinchado/tensiones como guías para sub-sistemas, instalaciones, subestructuras...
Red estructural que permita la distribución de sistemas por todo el conjunto.
Supra-cáscaras portadoras de envolvente para la protección solar, bisqueada de translucidez, construcción por capas.
Desarrollo de pasarelas desde la expresión de texturas sobre la plaza.

desarrollo de detalles
Pinzamiento de telas.
Propuesta de huecos con vidrios deformados.





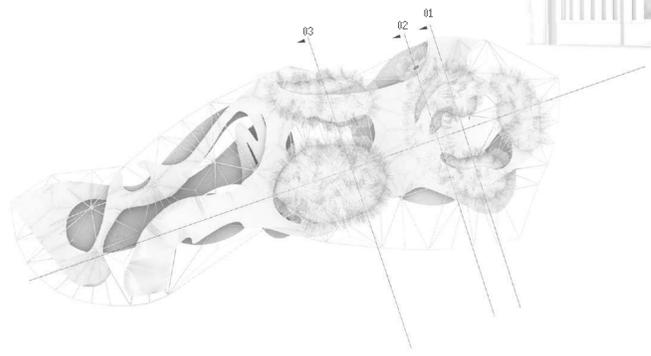
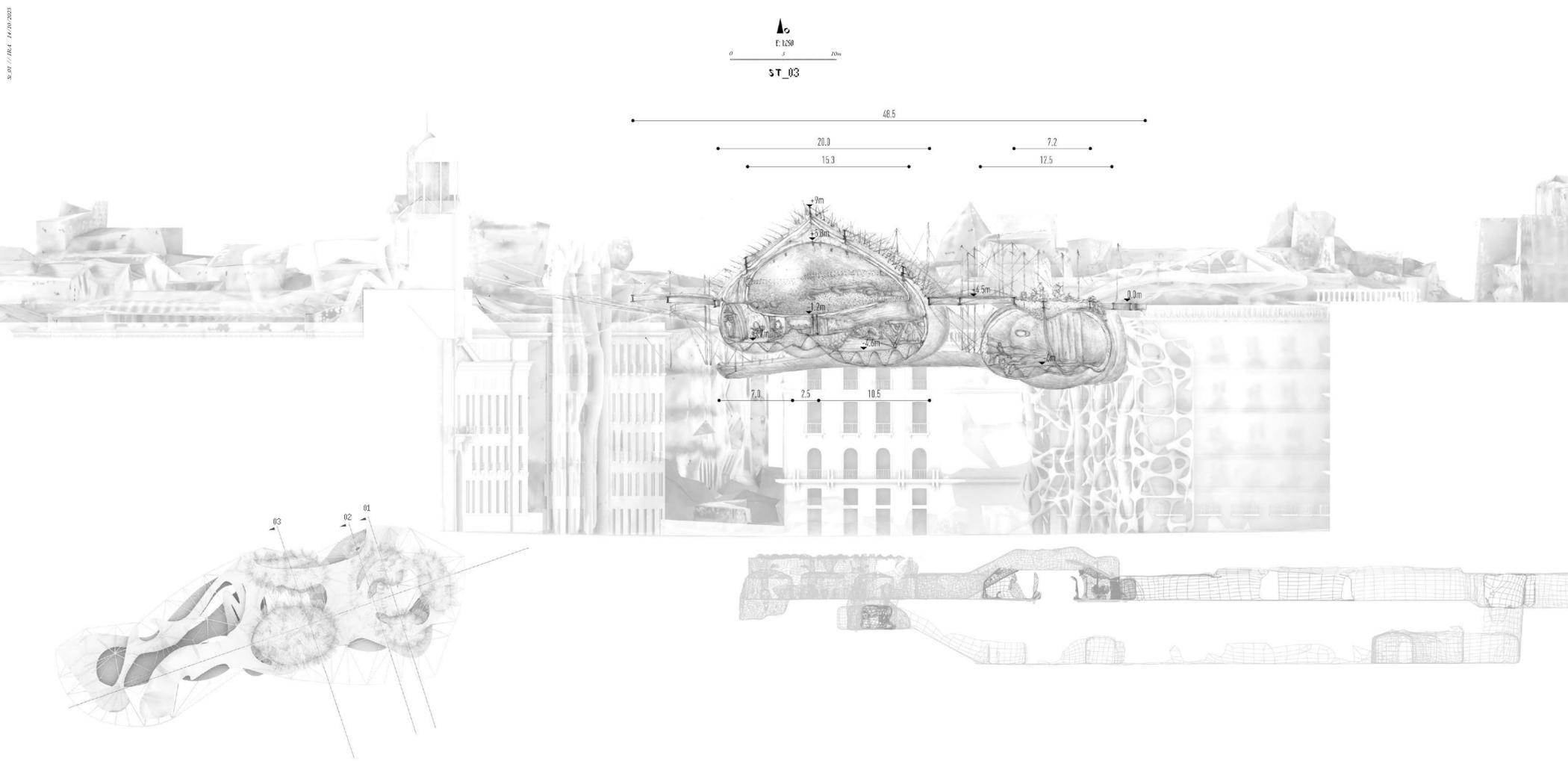
P_03
+2.5m



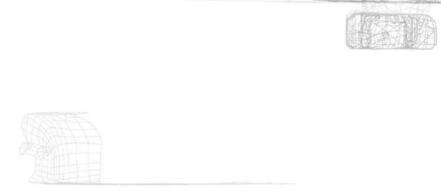
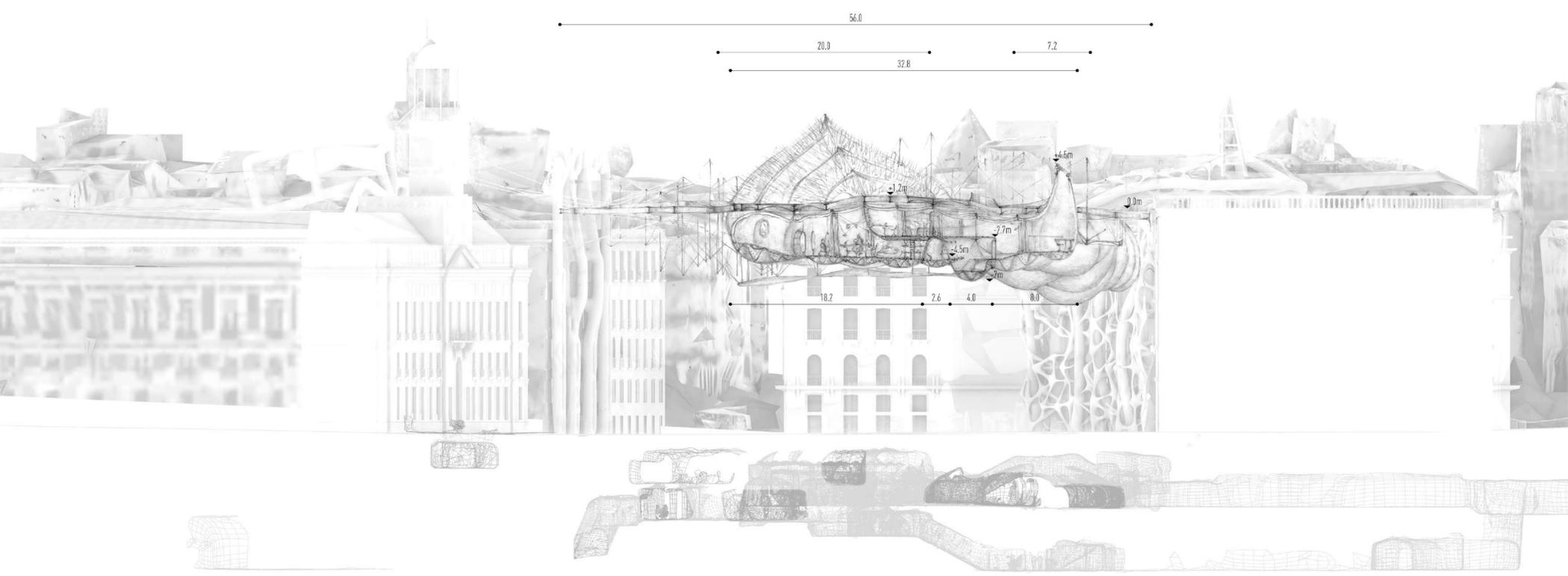


P_cub

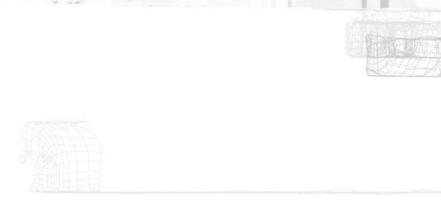
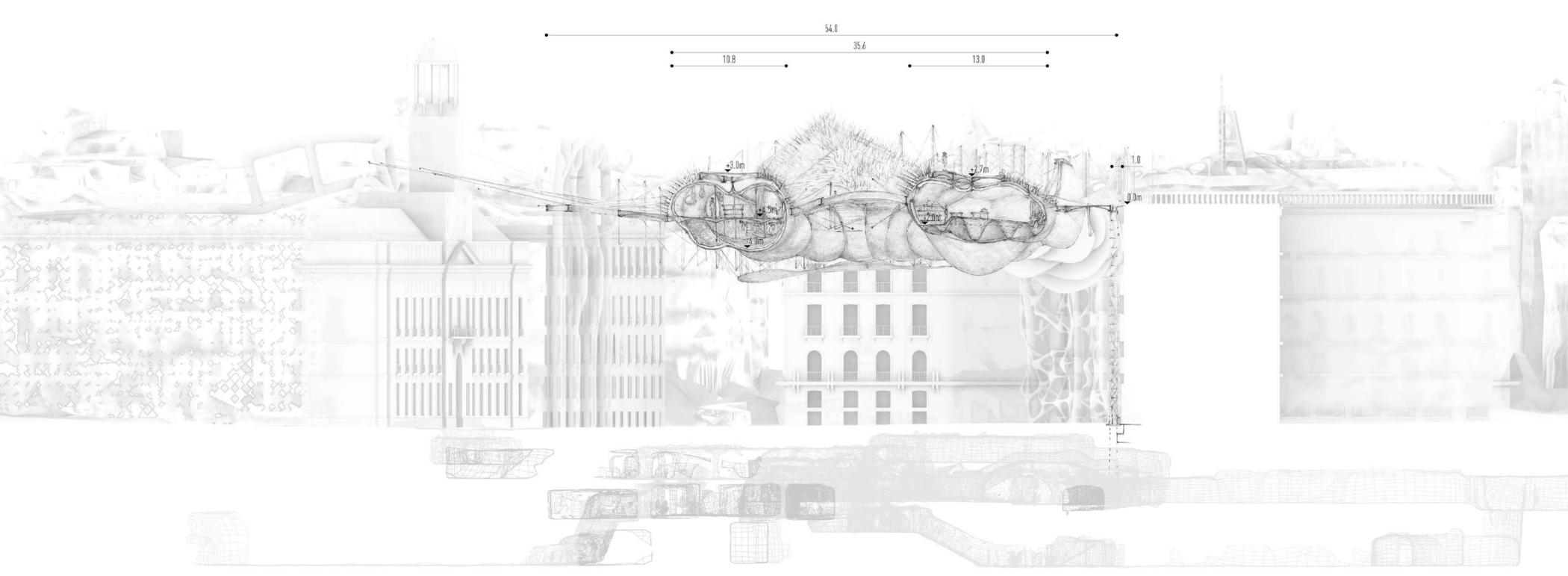
(0,0,0)m

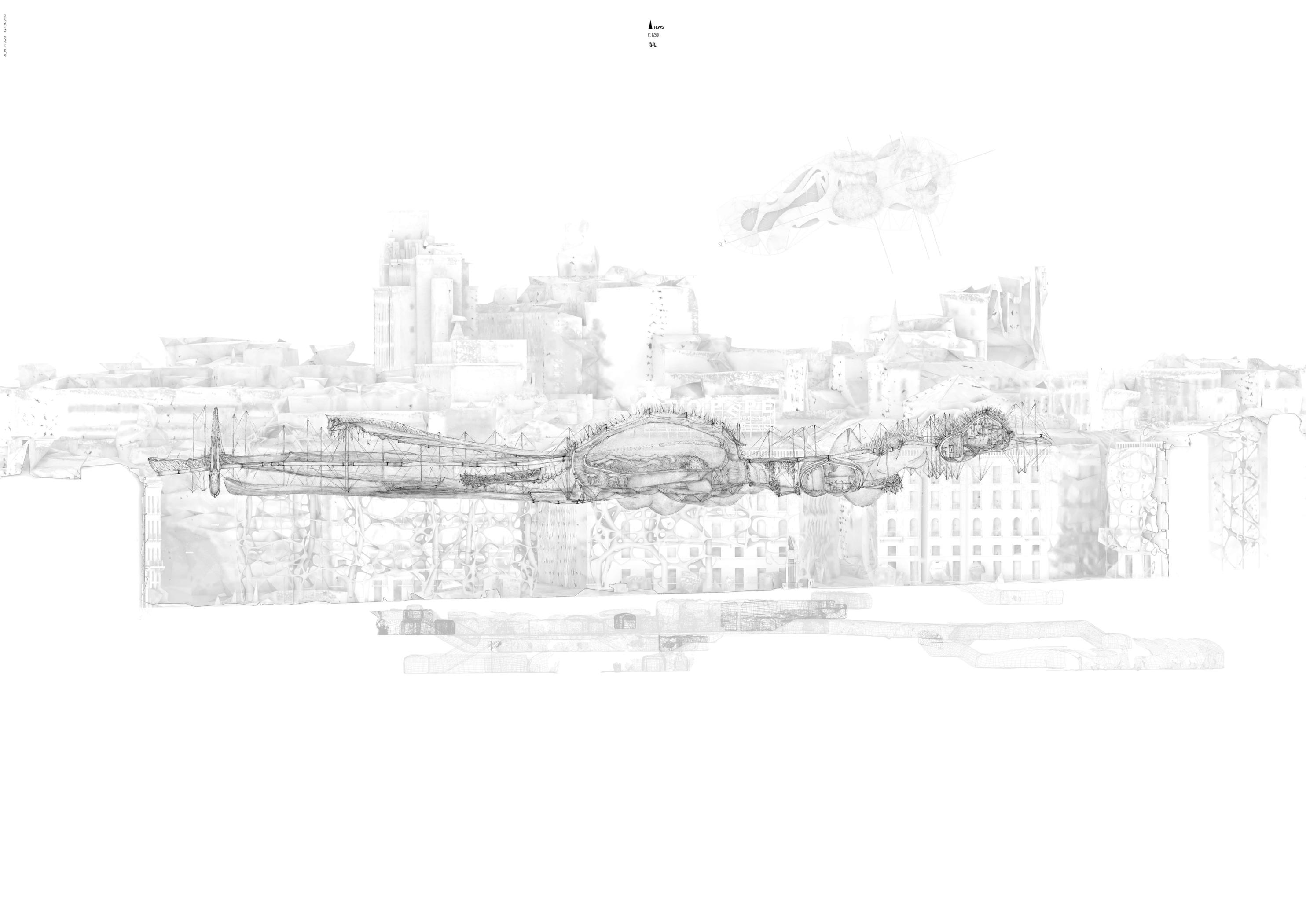


ST_02



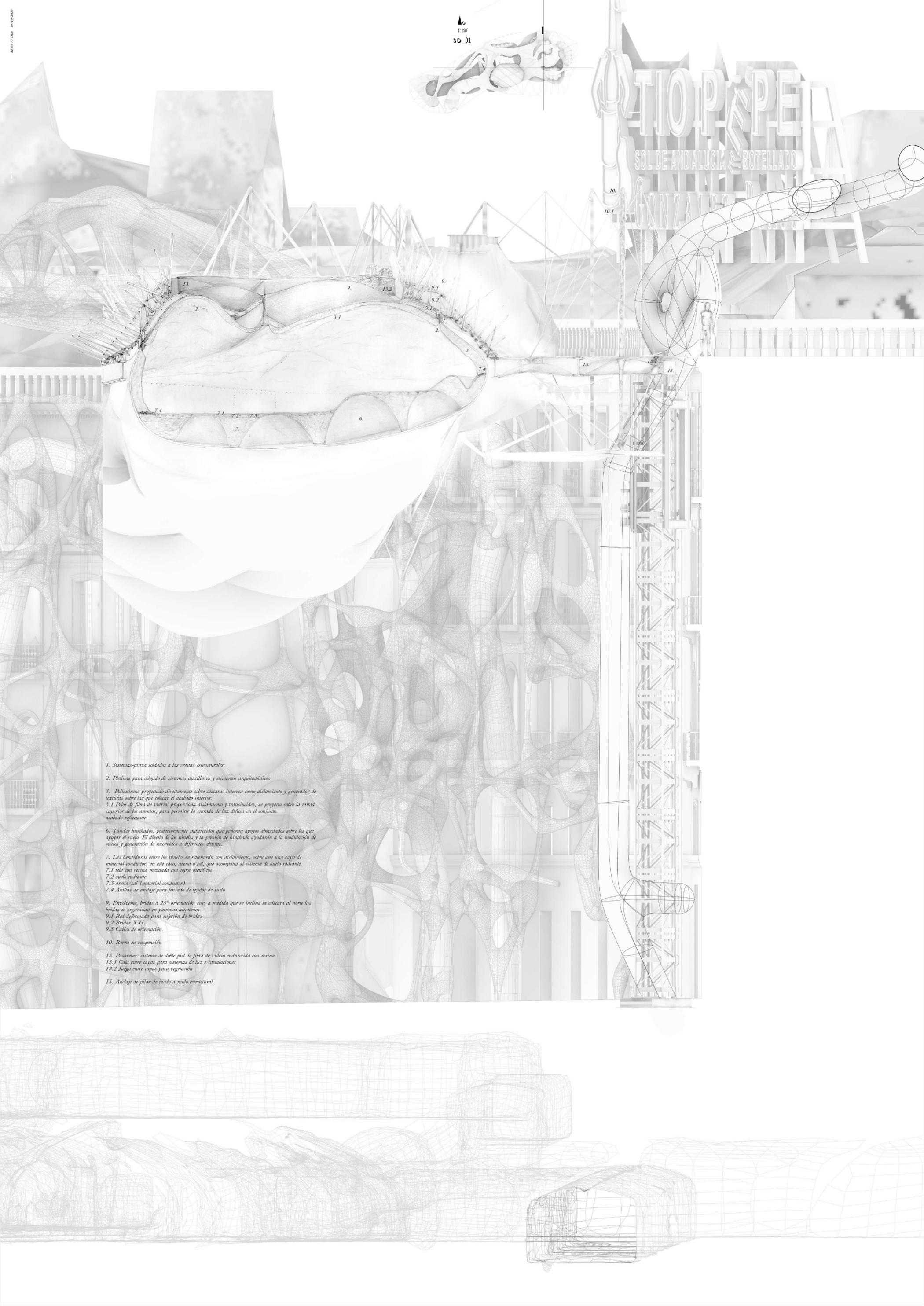
ST_01





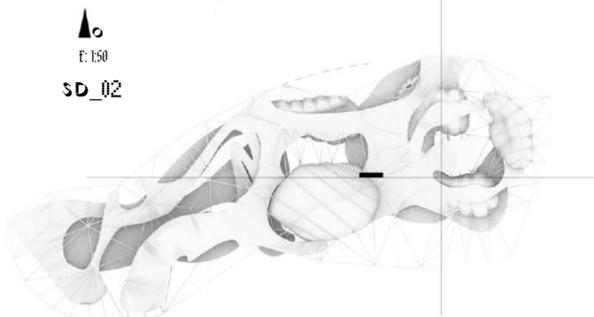
▲ 1170
E. 1230
SL

8.09.11.184 14.09.2011

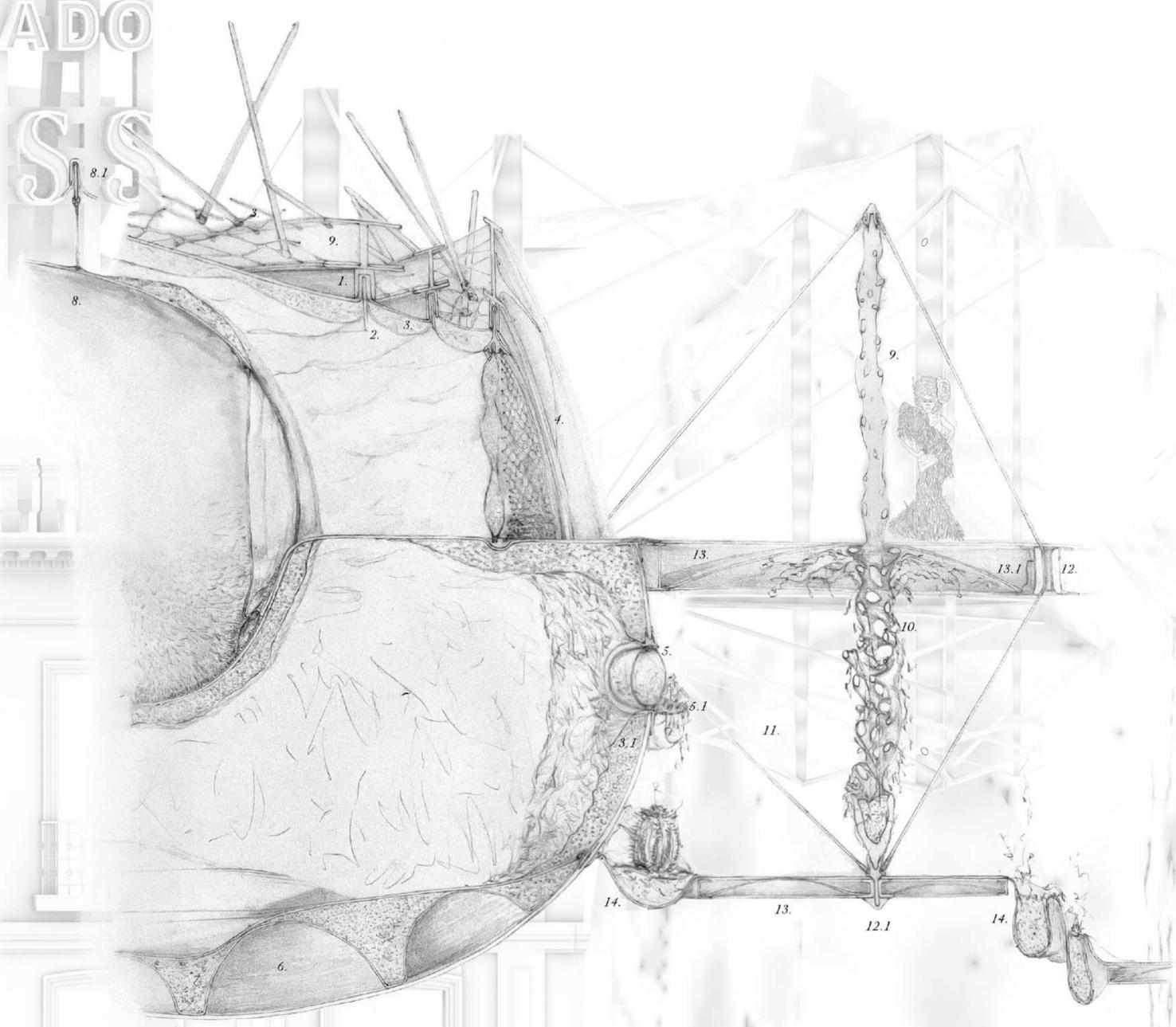


1. Sistemas-pinza soldados a las crestas estructurales.
2. Platinas para colgado de sistemas auxiliares y elementos arquitectónicos
3. Poliestireno proyectado directamente sobre cáscara: interesa como aislamiento y generador de texturas sobre las que colocar el acabado interior.
- 3.1 Pelos de fibra de vidrio: proporciona aislamiento y transluidez, se proyecta sobre la mitad superior de los arcos, para permitir la entrada de luz difusa en el conjunto. acabado reflectante
6. Túneles hinchados, posteriormente endurecidos que generan apoyos abocados sobre los que apoyar el suelo. El diseño de los túneles y la presión de hinchado ayudarán a la modulación de suelos y generación de recorridos a diferentes alturas.
7. Las hendiduras entre los túneles se rellenarán con aislamiento, sobre este una capa de material conductor, en este caso, arena o sal, que acompaña al sistema de suelo radiante.
- 7.1 tela con resina mezclada con copos metálicos
- 7.2 suelo radiante
- 7.3 arena/sal (material conductor)
- 7.4 Anillas de anclaje para tensado de tejidos de suelo
9. Envólceme, bridas a 25° orientación sur, a medida que se inclina la cáscara al norte las bridas se organizan en patrones aleatorios.
- 9.1 Red deformada para sujeción de bridas
- 9.2 Bridas XXL
- 9.3 Cables de orientación.
10. Barra en suspensión
13. Pináretas: sistema de doble piel de fibra de vidrio endurecida con resina.
- 13.1 Caja entre capas para sistemas de luz e instalaciones
- 13.2 Juego entre capas para vegetación
15. Anclaje de pilar de izado a nudo estructural.

0 3m



ADO
SS



- 1. Sistemas-pinza soldados a las crestas estructurales.
 - 2. Pletinas para colgado de sistemas auxiliares y elementos arquitectónicos
 - 3. Poliestireno proyectado directamente sobre cáscara: interesa como aislamiento y generador de texturas sobre las que colocar el acabado interior.
 - 3.1 Pelos de fibra de vidrio: proporciona aislamiento y translucidez, se proyecta sobre la mitad superior de los amnios, para permitir la entrada de luz difusa en el conjunto.
+ acabado reflectante
 - 4. Puerta acodada + malla protectora, apertura por miles + alero
 - 5. Apertura de huecos de ventana: se proponen unas ventanas de ETFE hinchadas con argón para aumentar su aislamiento. La decisión del uso de ETFE reside en la tolerancia en cuanto a su flexibilidad, aceptando posibles deformaciones de la cáscara y permitiendo la apertura de diferentes geometrías de huecos, líneas horizontales, verticales...
 - 5.1 Estructura integrada en marco para la proliferación de vegetación.
- Construcción de suelos:
- 6. Túneles hinchados, posteriormente endurecidos que generan apoyos abovedados sobre los que apoyar el suelo. El diseño de los túneles y la presión de hinchado ayudarán a la modulación de suelos y generación de recorridos a diferentes alturas.
 - 7. Las hendiduras entre los túneles se rellenarán con aislamiento, sobre este una capa de material conductor, en este caso, arena o sal, que acompaña al sistema de suelo radiante.
tela con resina aditivada con copos metálicos
suelo radiante
arena/sal (material conductor)
 - 8. Escenario: cáscara con subestructura integrada encapsulada en cáscara.
8.1 Anclaje desde pletinas (2.)
 - 9. Envolverte: red para colocación de bridas (soldado a pletinas)+ bridas XXL de c+ cables de dirección.
 - 10. Barras en suspensión: proliferadoras, sistemas de dispersión de vegetación para la creación de túneles de verano (11.)
 - 12. Sección de nudo estructural
12.1 Nudo de subestructura colgada.
 - 13. Subestructura de cáscaras de fibra de vidrio y resina
13.1 Línea de luz + otros sistemas de instalaciones
 - 14. Uso de pliegues como acumuladores

