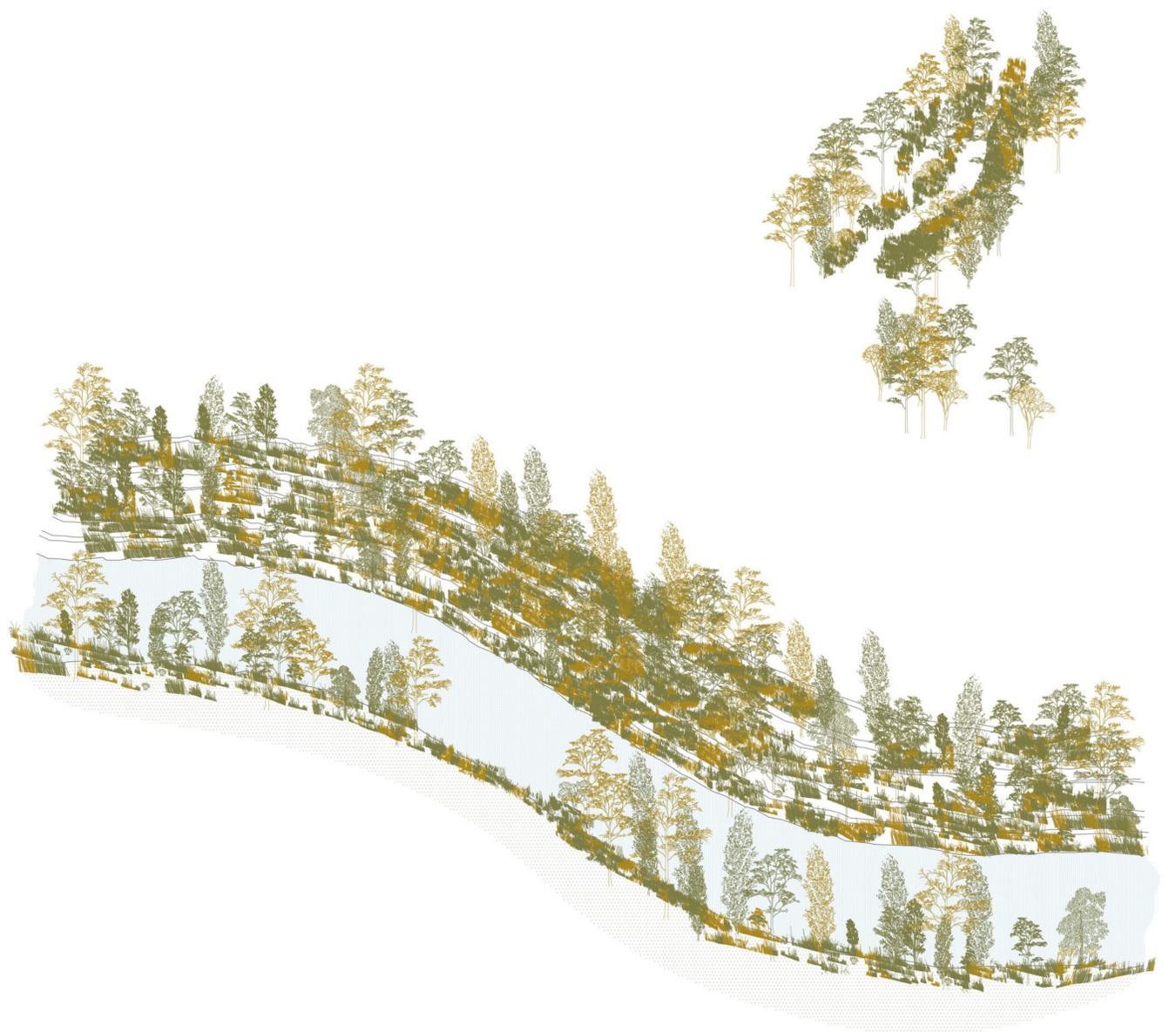


**BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS**  
ACADEMIA DE CABALLERÍA, VALLADOLID



### 1. ¿CÓMO SURGE LA CÉLULA

En un contexto orgánico que empieza en el río Pisuerga y continúa hasta el campo grande, aparece una roca en la orilla.

Primeras intenciones del diseño

Referencias: Parque Carbonífero, AMPD 01

2 tipos de vegetación en las células y su entorno: Veg. alta, Veg. baja

EL TIEMPO: utilizado como ornamento

Este tiempo actúa como ornamento en la célula

de naturaleza se adapta del lugar con el pasar del tiempo hasta a mezclarse con el espacio

### 2. LOS ÓRGANOS

Auditorio en Plazuela Selgascano

2 órganos principales: Impugnados con los espacios en los espacios

Condicionantes externos que afectan la disposición de los órganos: Fondo Pisuerga, Fondo Academia Caballera

Los órganos se dirigen hacia la luz y a la vez se proyectan en sombra

Órganos como rocas que permiten la continuidad visual

LA FORMA: 1, 2, 3

EL PROGRAMA: Órgano 1: Auditorio, Órgano 2: Biblioteca, Órgano 3: Cafetería, Órgano 4: Talleres

2 TIPOS DE ÓRGANOS: TIPO 1: PATIOS, TIPO 2: PATIOS

El entorno condiciona el recorrido interno

Recorrido y conexiones exteriores

Es VISUAL RECORRIDO INTERNO

Acción hacia la plaza

### 3. ¿CÓMO FUNCIONA ESTE ORGANISMO (CÉLULA + ÓRGANOS)

de combinación de órganos y célula nos ofrece 2 alzados: ALZADO DIURNO, ALZADO NOCTURNO

Soma célula + órganos = organismo completo

Resta de órganos a la célula = espacio intersticial

ZONAS ESTACIONALES CÉLULA: Área para y protopa de los órganos

ZONAS ESTACIONALES ÓRGANOS: Alberga el programa principal: Archivo, Auditorio, Biblioteca, Talleres

Se nutren de la vida y luz de los intersticiales

Se acomodan en un camino a través del área intersticial

TRANSPARENCIA: Permeabilidad y continuidad de espacios

Auditorio en Plazuela Selgascano

PLAN: Órgano 1: Archivo, Órgano 2: Talleres

LA CÉLULA PERMITE EL CRECIMIENTO DE LA VEGETACIÓN

Aperturas: áreas de servicio en los órganos

VISUAL: (DE SU ENTORNO) PASADIZO

Monstruo vegetal: célula

COEXISTA COMO Fachada NOCTURNA DIURNA

Ubicación: SALA DE LECTURA



La idea parte de una interpretación del área de trabajo como espacio de conexión entre la naturaleza de la ribera del río, que recorre la ciudad, su vegetación, fauna y agua con el resto de la ciudad, una extensión verde que conecta con el campo grande y la acera recoletos.

La naturaleza crece desde las orillas y se adueña del lugar dotando a la ciudad de un espacio verde público de tránsito y reposo en el centro de la ciudad, a las puertas del emblemático edificio de la Academia de Caballería y a los pies del Pisuerga.



**LA CÉLULA**

El área de actuación se concibe como un espacio en proceso de dereritorio en el que los edificios prexistentes con el tiempo van quedando en desuso y se coonvierten en espacios emblemáticos sin vida.

La agrupación de estos edificios nos permitira reorganizar el espacio y dotarlo de la actividad de la que hoy en día carece. Así nacen las células.

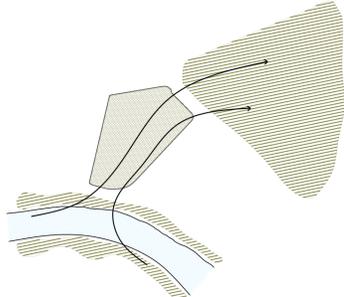
**Preexistencias naturales**



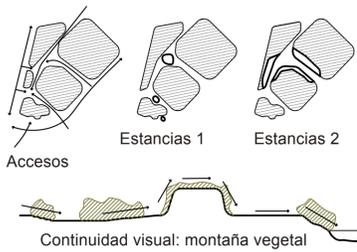
**Agrupación preexistencias: Células externas**



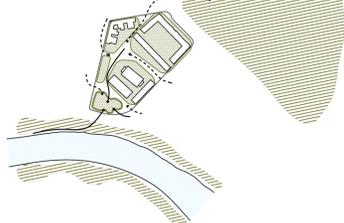
**El tiempo como ornamento:**



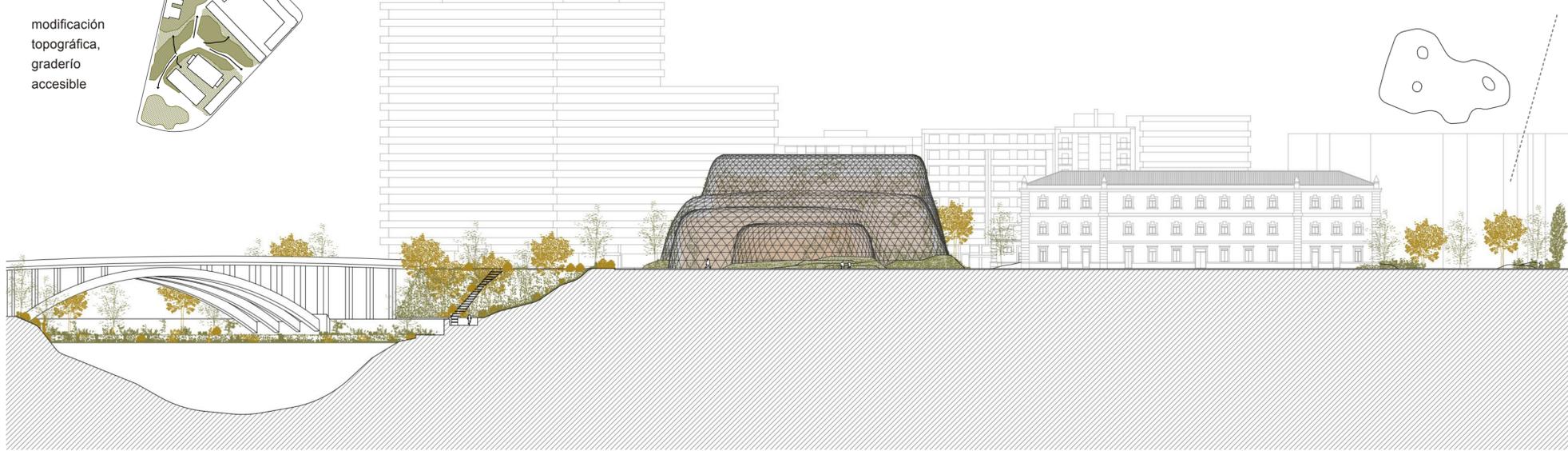
**Organización celular:**



**Recorridos de vinculación exterior**



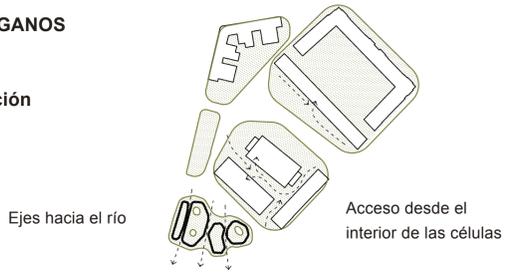
**Recorridos de vinculación interior:**





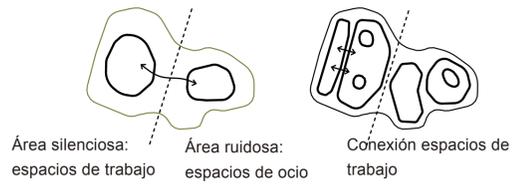
**LOS ÓRGANOS**

**Disposición**

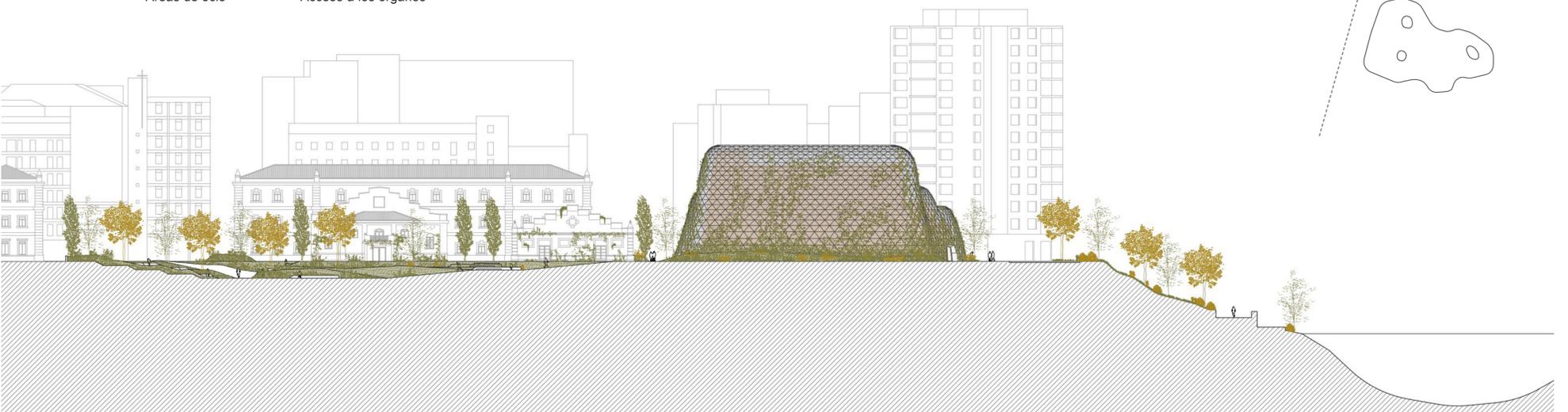
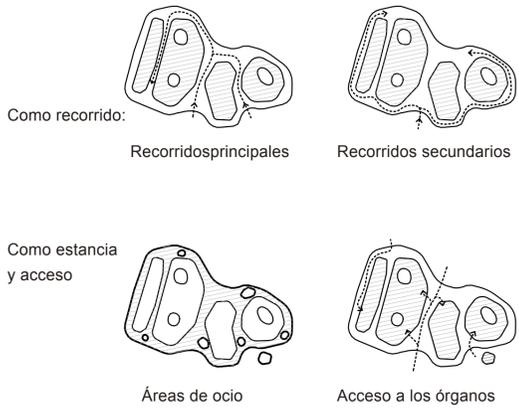


**Organización interna**

Dualidad de espacios



**Área intersticial: espacio entre la célula y los órganos**

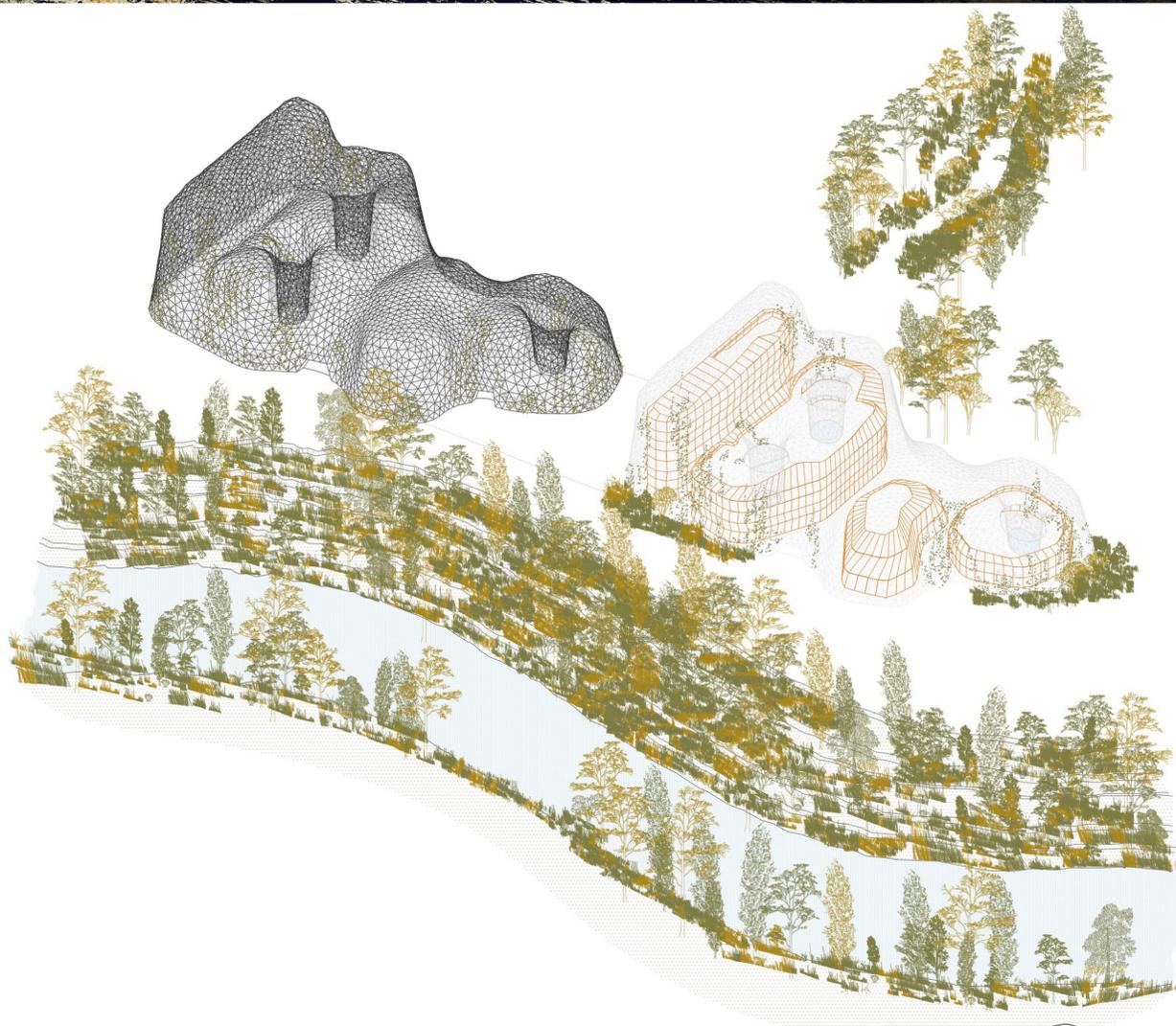


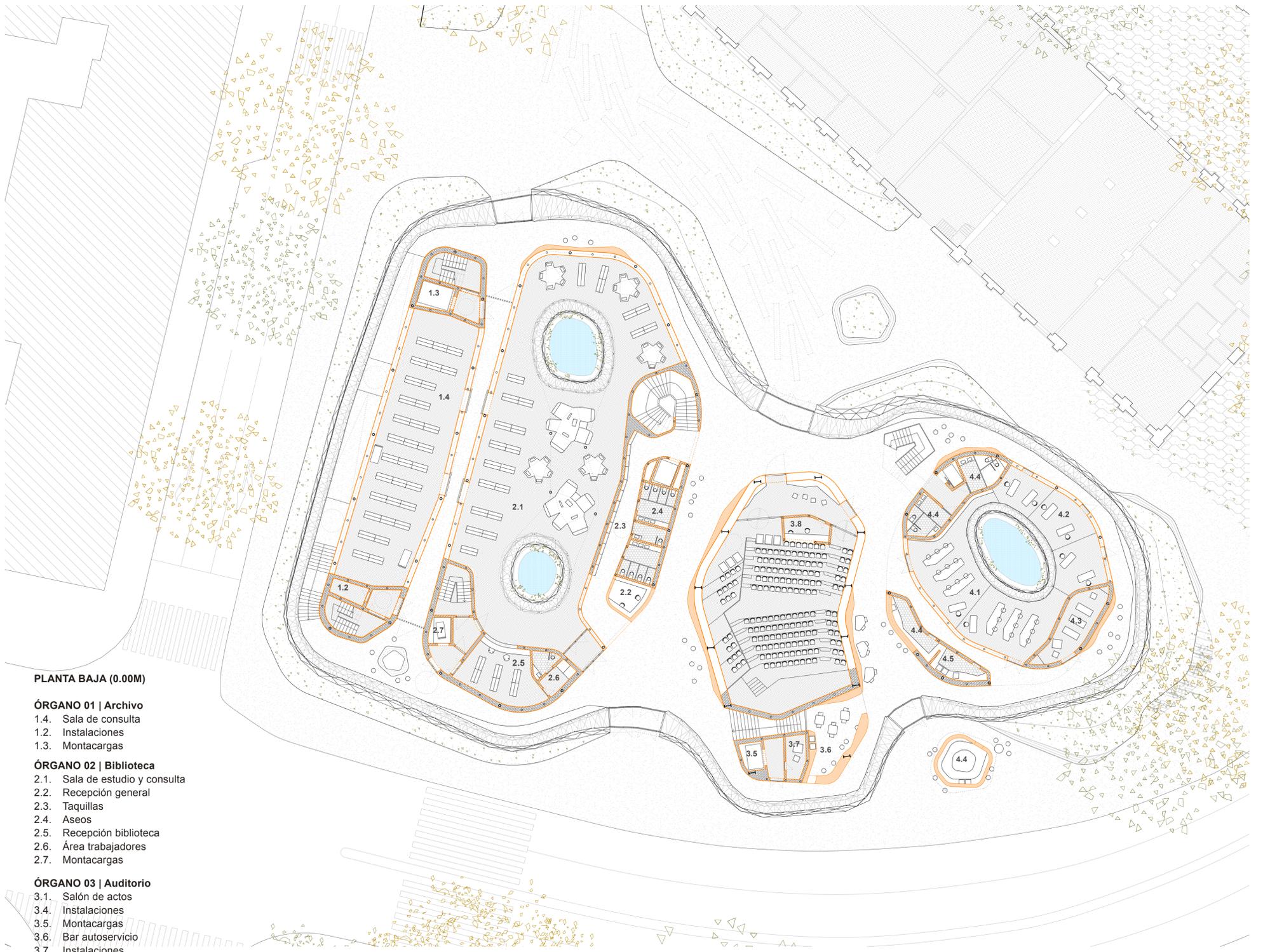


**El río**

Principal elemento proyectual.  
Alberga la principal flora y fauna de la ciudad.  
Elemento orgánico y natural en el que la célula se refleja creando un cuadro de luces en sus aguas.

Así, el río contamina a la célula de su sinuosidad y la convierte en un elemento orgánico generando una continuidad visual con la ribera desde su orilla.





**PLANTA BAJA (0.00M)**

**ÓRGANO 01 | Archivo**

- 1.4. Sala de consulta
- 1.2. Instalaciones
- 1.3. Montacargas

**ÓRGANO 02 | Biblioteca**

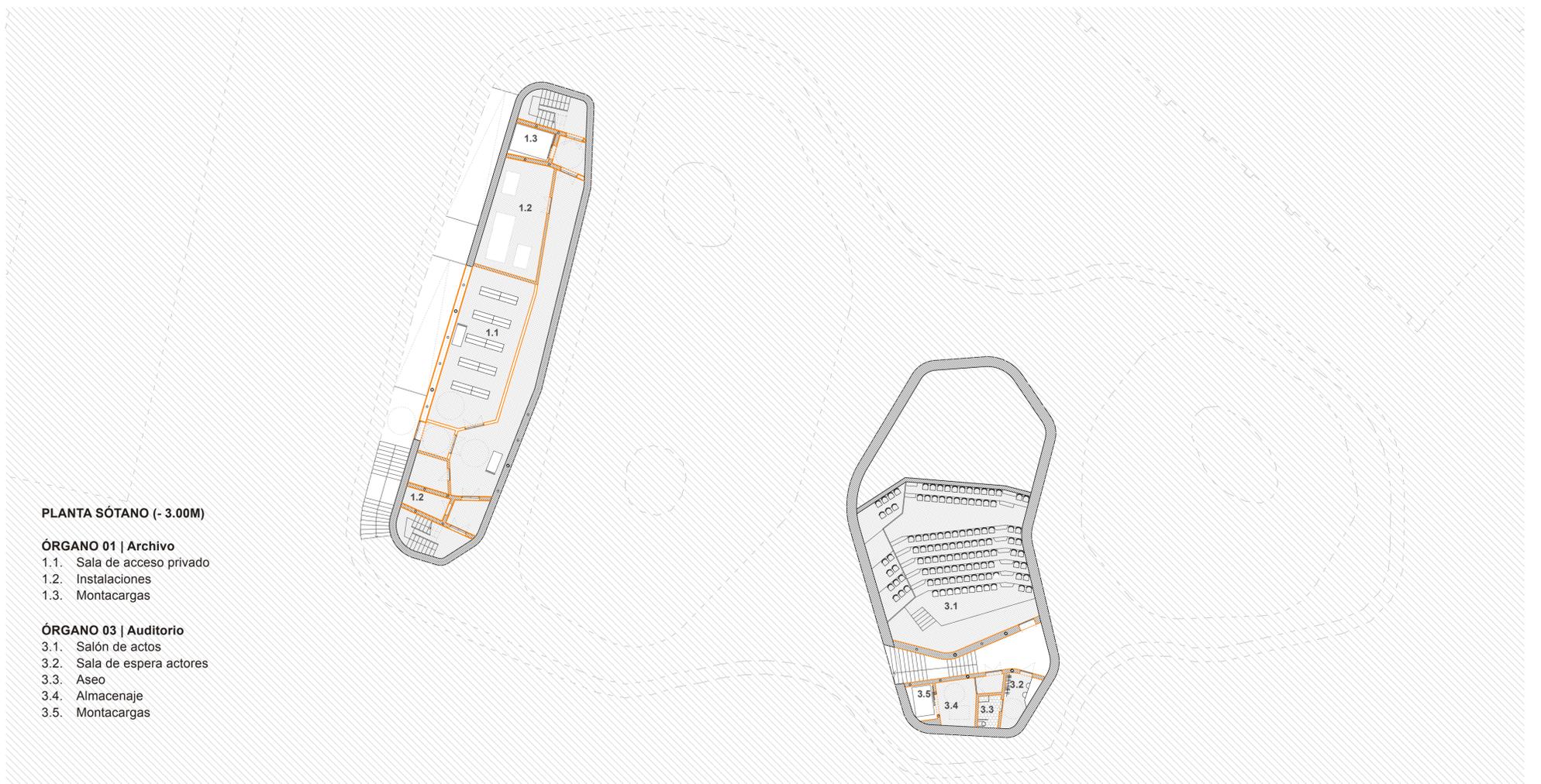
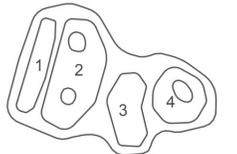
- 2.1. Sala de estudio y consulta
- 2.2. Recepción general
- 2.3. Taquillas
- 2.4. Aseos
- 2.5. Recepción biblioteca
- 2.6. Área trabajadores
- 2.7. Montacargas

**ÓRGANO 03 | Auditorio**

- 3.1. Salón de actos
- 3.4. Instalaciones
- 3.5. Montacargas
- 3.6. Bar autoservicio
- 3.7. Instalaciones
- 3.8. Sala de control

**ÓRGANO 04 | Talleres**

- 4.1. Talleres
- 4.2. Oficinas
- 4.3. Almacén
- 4.4. Aseos
- 4.5. Bar
- 4.5. Office-bar



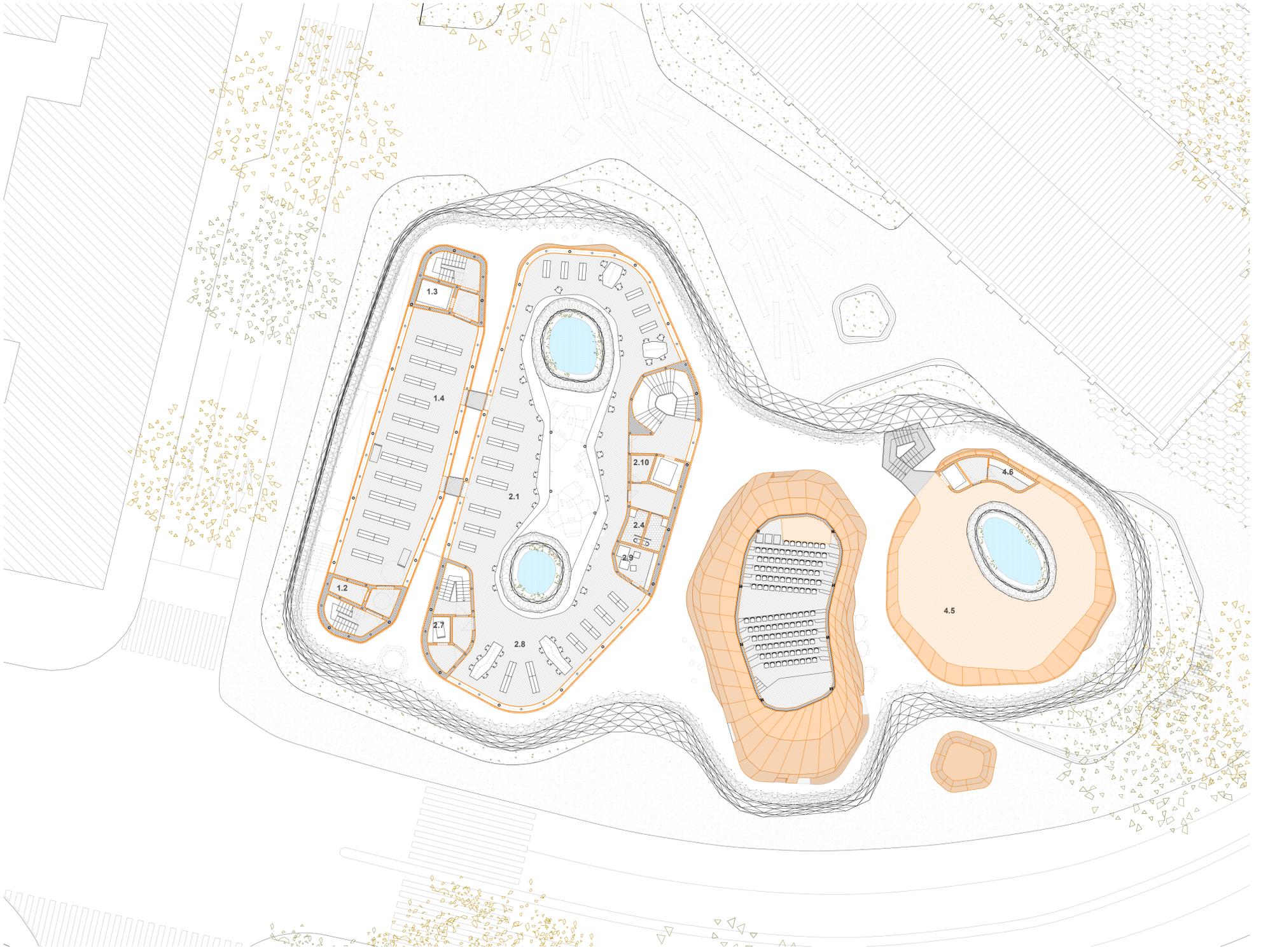
**PLANTA SÓTANO (-3.00M)**

**ÓRGANO 01 | Archivo**

- 1.1. Sala de acceso privado
- 1.2. Instalaciones
- 1.3. Montacargas

**ÓRGANO 03 | Auditorio**

- 3.1. Salón de actos
- 3.2. Sala de espera actores
- 3.3. Aseo
- 3.4. Almacenaje
- 3.5. Montacargas



**PLANTA PRIMERA (+ 4.00M)**

**ÓRGANO 01 | Depósito general archivo**

- 1.2. Instalaciones
- 1.3. Montacargas
- 1.4. Depósito general

**ÓRGANO 02 | Biblioteca**

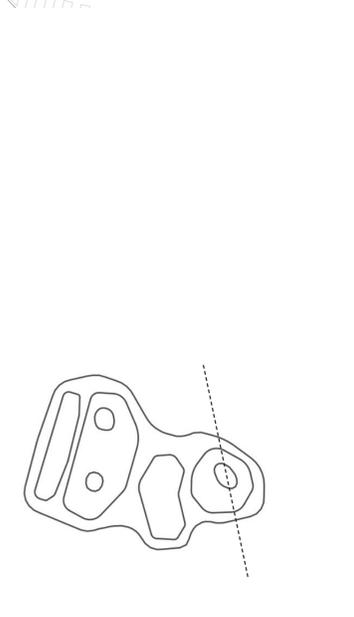
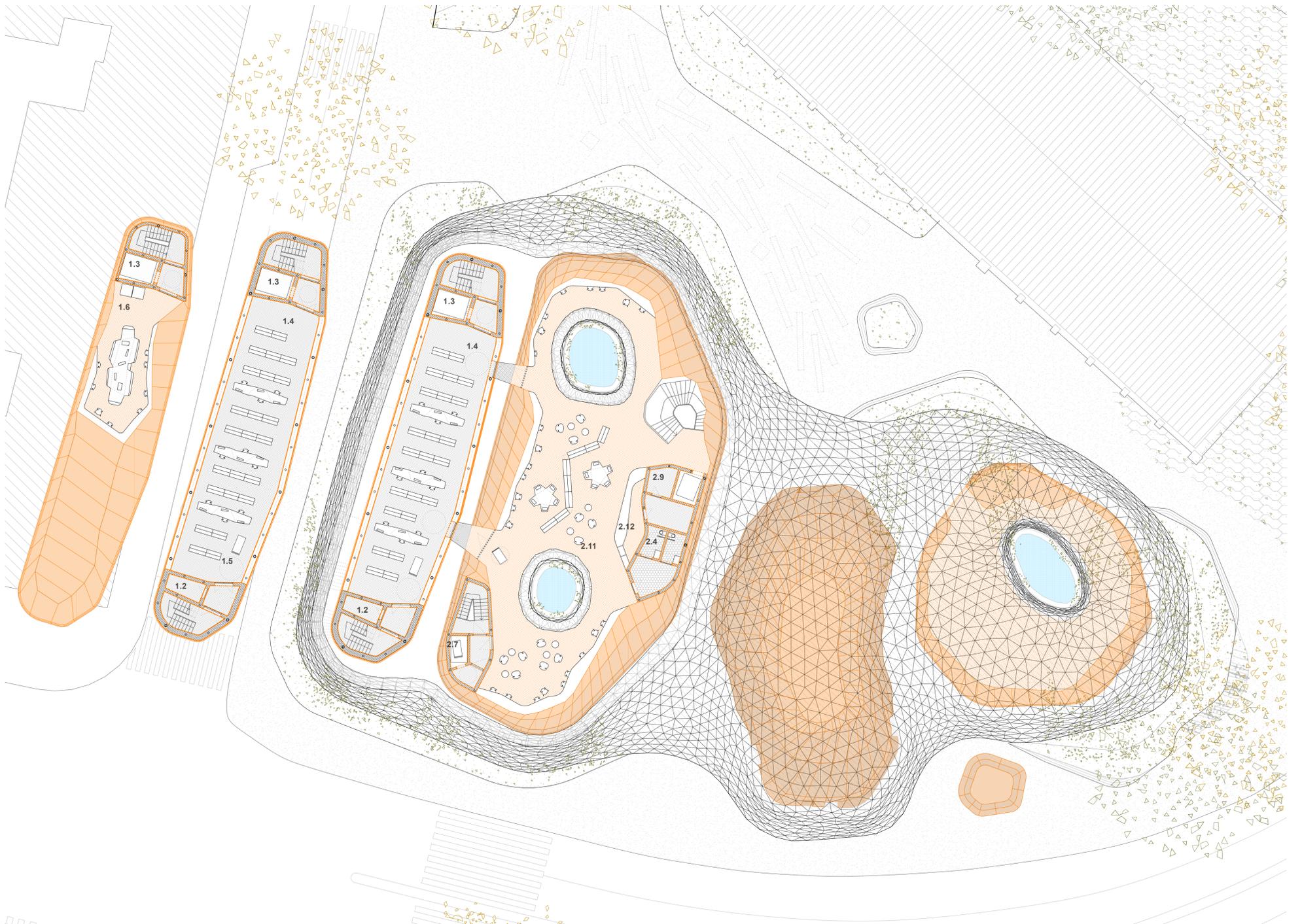
- 2.1. Sala de estudio y consulta
- 2.4. Aseos
- 2.7. Montacargas
- 2.8. Área de ordenadores
- 2.9. Almacén
- 2.10. Instalaciones

**ÓRGANO 03 | Auditorio**

- 3.1. Salón de actos

**ÓRGANO 04 | Talleres**

- 4.5. Sala de exposiciones
- 4.6. Almacén



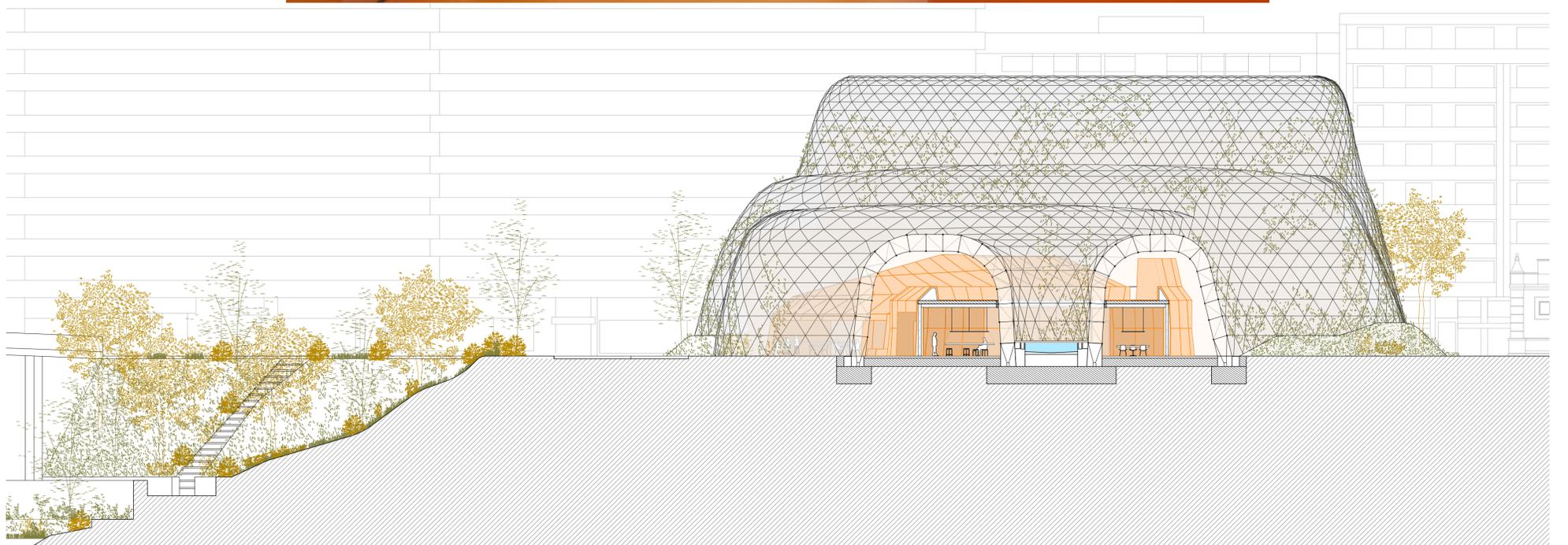
**PLANTAS SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA (+8.00M)**

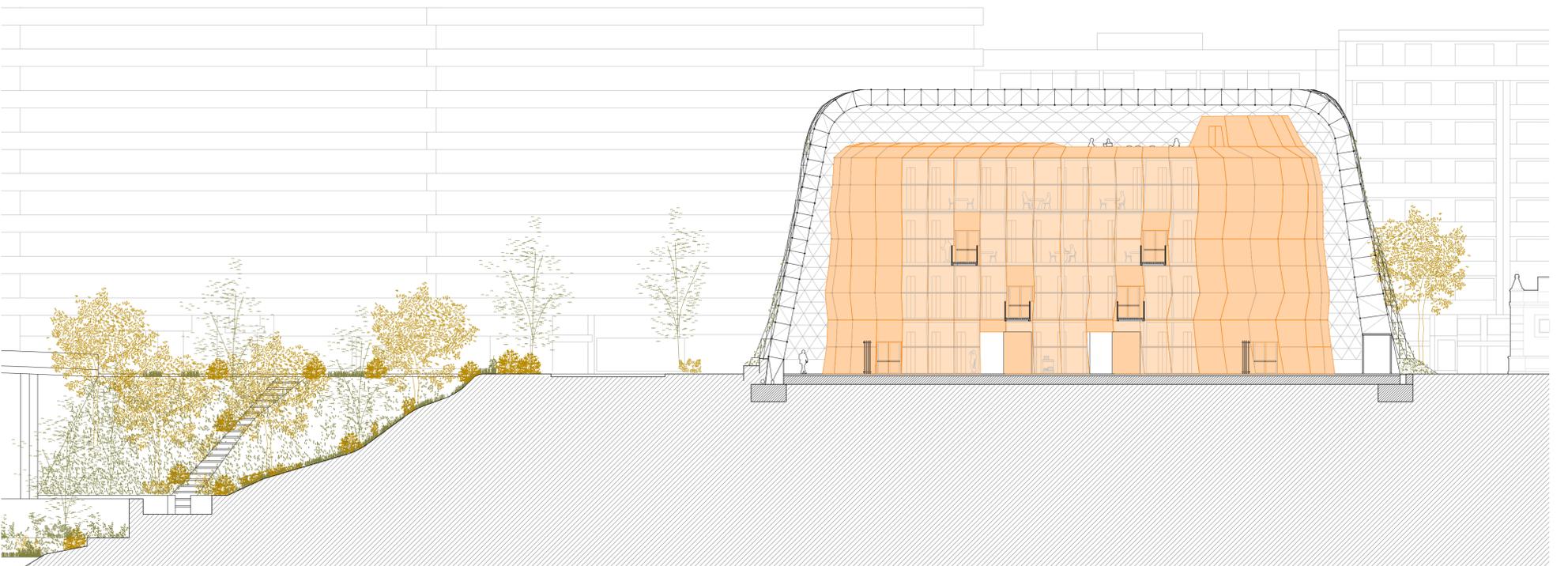
- ÓRGANO 01 | Depósito general archivo**
- 1.2. Instalaciones
  - 1.3. Montacargas
  - 1.4. Depósito general
  - 1.5. Área de trabajo investigadores
  - 1.6. Zona de reunión investigadores

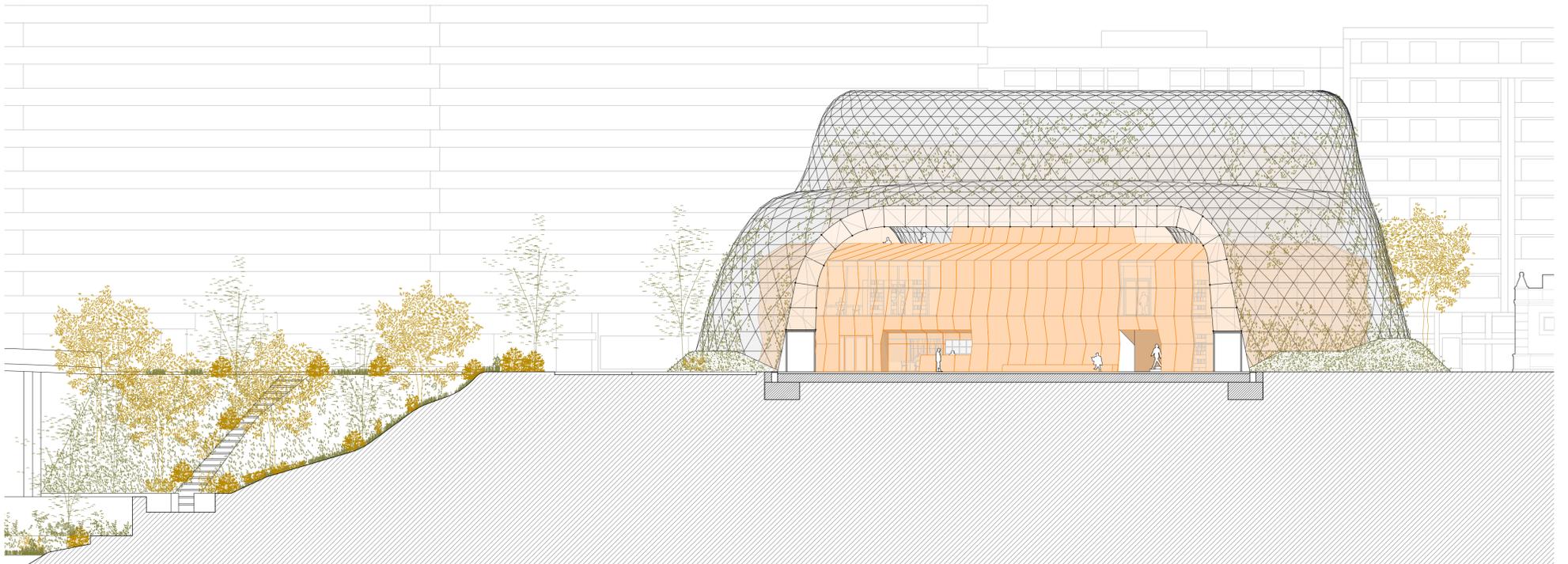
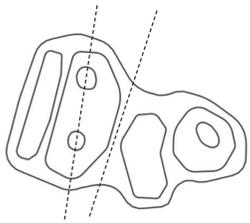
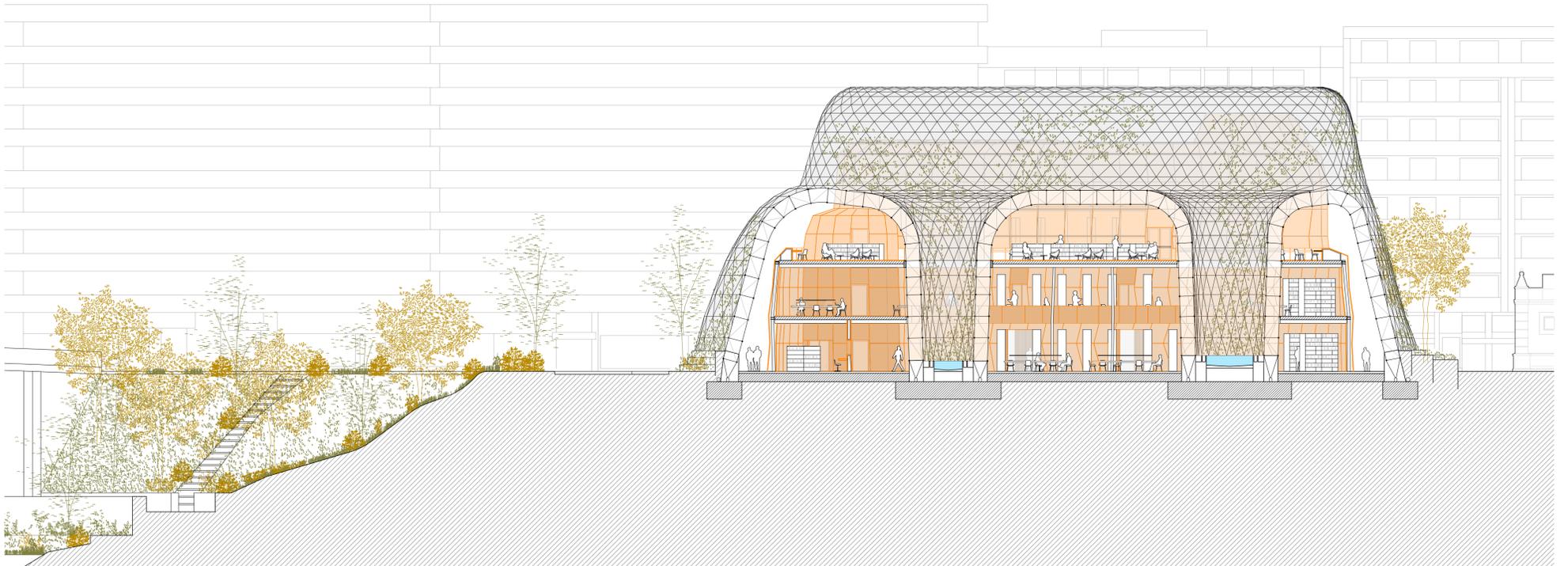
- ÓRGANO 02 | Biblioteca**
- 2.4. Aseos
  - 2.7. Montacargas
  - 2.9. Almacén
  - 2.11. Sala de lectura
  - 2.12. Bar

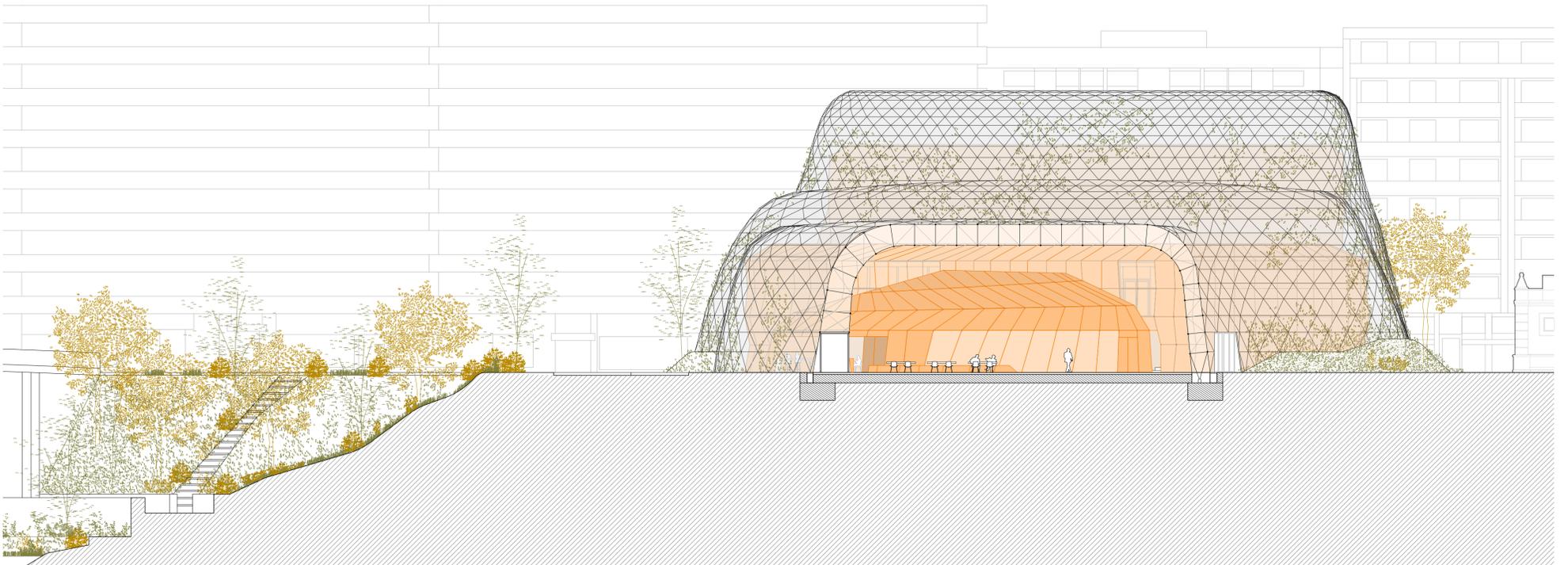
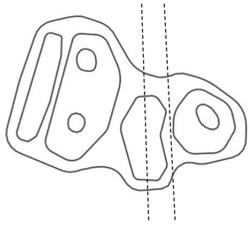
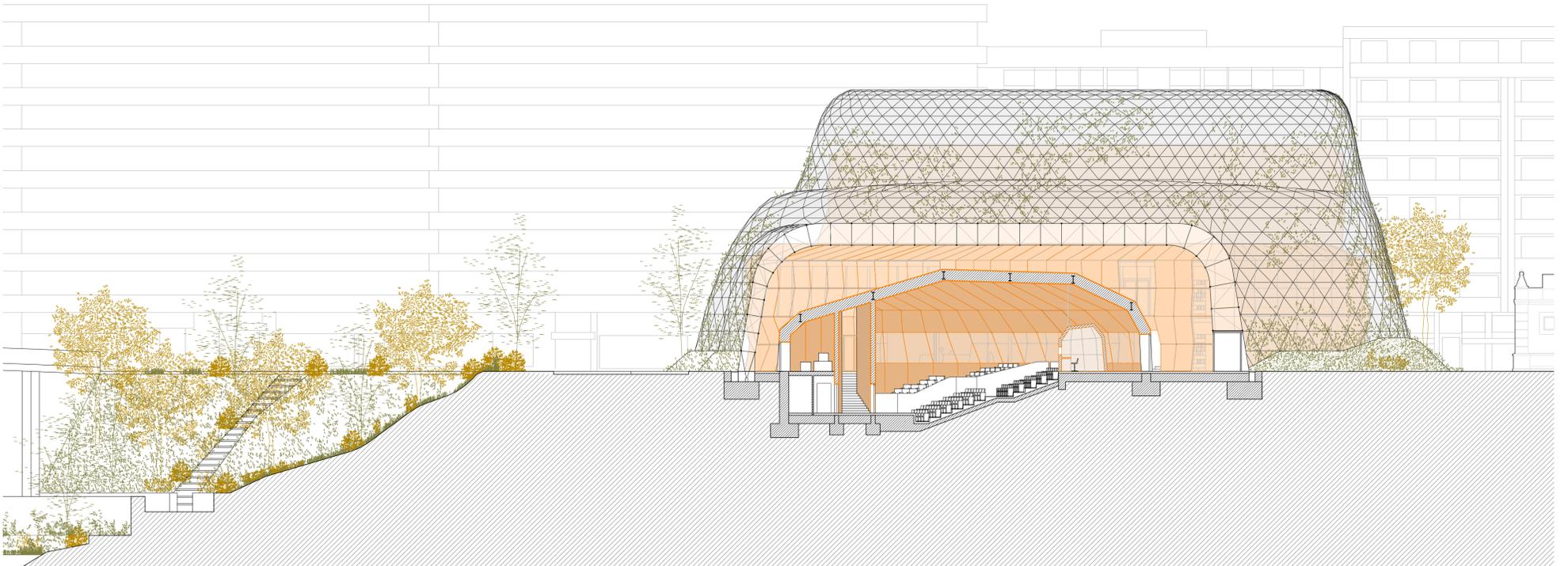
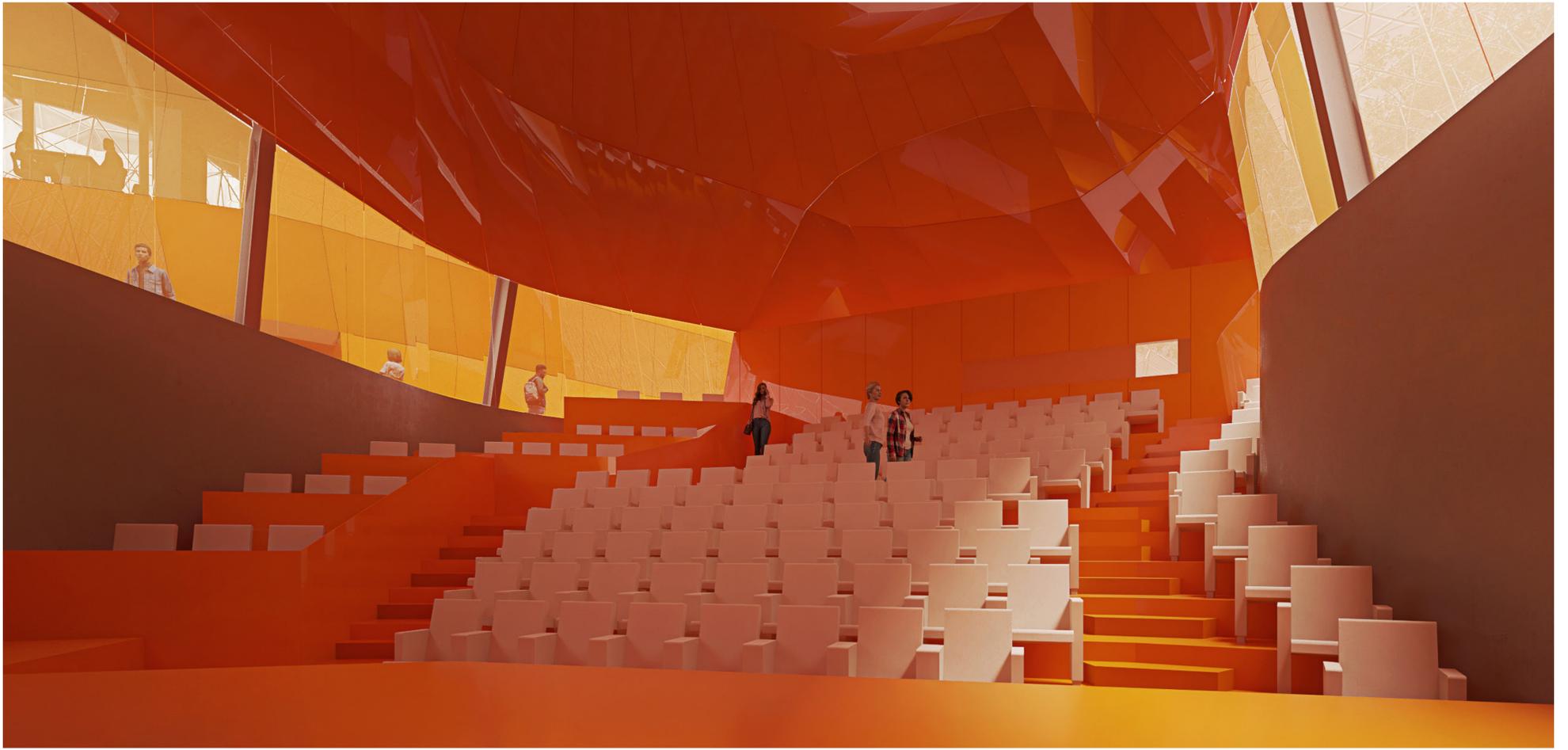
- ÓRGANO 03 | Auditorio**

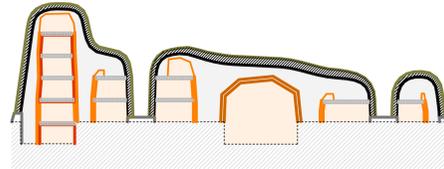
- ÓRGANO 04 | Talleres**



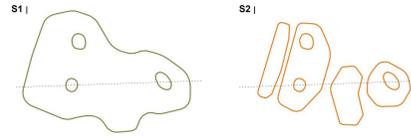








SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



**S1 | CÉLULA.** La célula crece del terreno, su apoyo en el mismo genera el perímetro del edificio. Se arranca en altura envolviendo los órganos internos y entra en ellos generando otros 3 apoyos en el interior, los patios.



**S1.1 Estructura tridimensional.** La envolvente del edificio consiste en una malla tridimensional de tetraedros formada por perfiles circulares de acero galvanizado, d=80CM y L=1M. Los nudos que permiten la construcción de estos tetraedros se forman mediante unos cabezales de acero galvanizado que reciben los perfiles circulares y a los que estos van soldados. Esto es posible gracias a un sistema previo de cables tensados entre los nudos que quedan ocultos en el interior de los perfiles ya que sirven de vías de circulación de los mismos hasta llegar al cabezal.



**S1.2 Zonas Intersticiales.** En estos espacios la malla tiene un acabado metálico tanto hacia el interior como hacia el exterior de la célula. Exteriormente unas carpinterías de PVC 80X50CM se fijan a la malla tridimensional mediante unas piezas intermedias en U de acero a las que van atornilladas. Estas sujetan un vidrio doble de 8+14+8MM y sobre el mismo a 3CM unas bandejas metálicas con un acabado rugoso y perforado que permite la entrada de luz de forma suave. Estas bandejas de e=6CM se atornillan a las carpinterías, de la que salen unas varillas de acero de d=5MM. Las carpinterías son abatibles puntualmente 20° hacia el exterior permitiendo así la ventilación controlada de estas zonas intersticiales.



**S1.3 Patios.** Exteriormente, mantiene el mismo acabado que en las zonas intersticiales y de forma continua con las mismas. En esta ocasión, aprovechamos la condición tridimensional de la envolvente para generar una cámara de aire en la entrada de la célula a los órganos, que nos permita darles un apoyo energético y tener así un clima más controlado. Esta cámara se genera con un acabado de vidrio también hacia el interior, mediante el mismo sistema de sujeción, unas carpinterías de 80X50CM fijadas a la malla tridimensional y abatibles 20° hacia el interior permitiendo así la ventilación de los órganos controlada mediante la cámara de aire.



**S1.4 Zócalos.** Montículos que crecen irregularmente del terreno en las zonas de encuentro de la célula con el terreno. Consiste en una subestructura metálica sujeta a la malla estructural y cubierta por un aplacado de yeso con acabado gris en las zonas intersticiales y un acabado de metacrilato anaranjado en los órganos lo cual produce una continuidad cromática con el pavimento simulando así un denivel topográfico del mismo.



**S1.4 Cimentación.** Podemos encontrar dos sistemas, en primer lugar el perimetral que consiste en una zapata corrida de 250X125CM que recibe una serie de apoyos puntuales articulados de la malla tridimensional, estos van soldados a unas pletinas metálicas que van atornilladas a la zapata. En segundo lugar, los patios, con el mismo sistema de apoyo para la malla pero en el lugar de la zapata corrida una losa de cimentación de e=125CM. Entre las zapatas, un forjado de cavitis de e=50CM con aislante de poliestireno extruido de e=10CM, recricido de hormigón de e=5CM y un hormigón impreso como acabado del pavimento de e=3CM.



**S2 | ÓRGANOS.** Surgen como grandes rocas en el interior de esta gran montaña, la célula. Aparecen en su interior, equidistantes y generando espacios intersticiales que componen un recorrido cavernoso en el que aparecen áreas de estancia.



**S2.1 Estructura horizontal.** Los forjados buscan manifestarse de una forma ligera para restar peso a la compleja estructura, por ello consisten en forjados de chapa colaborante, lo que facilita a su vez la mecanización de su ejecución. Su estructura es metálica de perfiles UPN e IPE, de canto variado dependiendo las luces. Los perfiles de primer orden son los UPN 240 y 300, a ellos se atornillan los de segundo orden, IPE200, IPE240. Puntualmente, a estos últimos se atornillan zunchos UPN200 o IPE200. Sobre este entramado metálico apoya una chapa colaborante de e=1MM que recibe una capa de hormigón armado de e=12CM. En las zonas requeridas, una capa de aislante de poliestireno extruido e=6CM y posteriormente el recricido de hormigón de e=3CM. Como acado final, el pavimento consiste en un hormigón impreso con pigmentación naranja de e=1CM.



**S2.2 Estructura vertical.** La forman unos pilares de acero circulares de d=20CM. Se colocan cada 6M y crecen hacia arriba irregularmente manteniendo su canto pero con formas sinuosas que adquieren un aspecto de ramificaciones vegetales otorgando así organicidad al espacio rocoso. A ellos van soldadas unas pletinas metálicas a las que se soldará a su vez la estructura horizontal, los perfiles UPN.



**S2.3 Envolvente general.** La piel de los órganos tiene un acabado de metacrilato tanto al interior como al exterior (zonas intersticiales) de los mismos. El plástico lleva un pigmento anaranjado que refuerza la idea de roca, intentando conceder a los órganos ese carácter orgánico que buscan. Esta piel se sujeta gracias a los pilares (d=20CM) y montantes metálicos de perfil circular d=15CM que crecen en ella. Los montantes se sitúan entre los pilares reduciendo las luces para facilitar el anclaje del metacrilato. De este modo, fijamos a ellos mediante soldaduras unas pletinas metálicas a las que se atornillan unos travesaños también metálicos con forma de omega, estos travesaños de e=3MM se sitúan aproximadamente cada 2.5M de altura rodeando el perímetro del órgano. El metacrilato aparece en piezas rectangulares e=15CM de diferentes tamaños dependiendo del órgano y se atornillan en sus cuatro esquinas a los travesaños. Tendrán un acabado opaco o translúcido en función del espacio que cubran.



**S2.4 LRE-Archivo.** Parte del archivo consiste en un Local de Riesgo Especial, lo que requiere unas características más específicas del material que lo protege, para ello, el acabado interior consiste en un cristal ignífugo de e=8CM sujeto por una carpintería fija y estancia para las zonas traslúcidas y un aplacado de yeso con un acabado anaranjado. Este aplacado e=2CM irá sujeto a una subestructura de montantes cada 80CM y travesaños. Horizontalmente, un falso techo ignífugo de doble aplacado de yeso sujeto mediante una subestructura metálica fijada mediante varillas a la chapa grecada a la que se sujetan dos placas de yeso de e=2,5CM. Para lograr la estanqueidad de la zona protegida, se coloca una banda ignífuga en el canto de los forjados de e=2,5CM



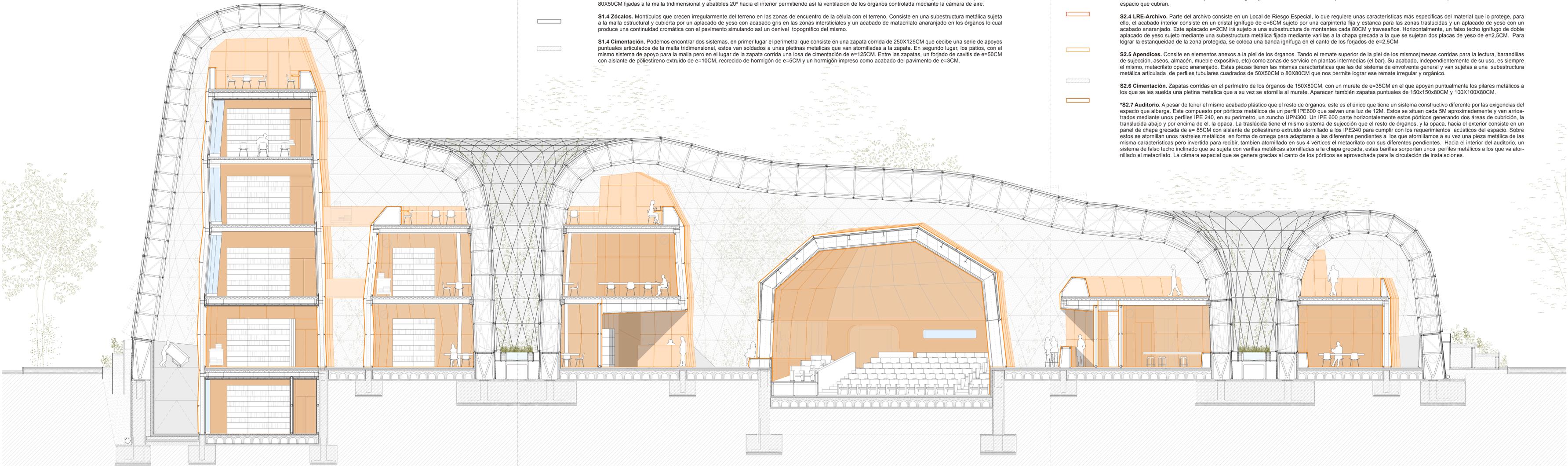
**S2.5 Apéndice.** Consiste en elementos anexos a la piel de los órganos. Tando el remate superior de la piel de los mismos(mesas corridas para la lectura, barandillas de sujeción, aseos, almacén, mueble expositivo, etc) como zonas de servicio en plantas intermedias (el bar). Su acabado, independientemente de su uso, es siempre el mismo, metacrilato opaco anaranjado. Estas piezas tienen las mismas características que las del sistema de envolvente general y van sujetas a una subestructura metálica articulada de perfiles tubulares cuadrados de 50X50CM o 80X80CM que nos permite lograr ese remate irregular y orgánico.



**S2.6 Cimentación.** Zapatas corridas en el perímetro de los órganos de 150X80CM, con un murete de e=35CM en el que apoyan puntualmente los pilares metálicos a los que se les suelda una pletina metálica que a su vez se atornilla al murete. Aparecen también zapatas puntuales de 150x150x80CM y 100x100x80CM.

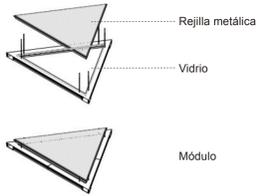


**\*S2.7 Auditorio.** A pesar de tener el mismo acabado plástico que el resto de órganos, este es el único que tiene un sistema constructivo diferente por las exigencias del espacio que alberga. Esta compuesto por pórticos metálicos de un perfil IPE600 que salvan una luz de 12M. Estos se sitúan cada 5M aproximadamente y van arriados mediante unos perfiles IPE 240, en su perímetro, un zuncho UPN300. Un IPE 600 parte horizontalmente estos pórticos generando dos áreas de cobertura, la translúcida abajo y por encima de él, la opaca. La translúcida tiene el mismo sistema de sujeción que el resto de órganos, y la opaca, hacia el exterior consiste en un panel de chapa grecada de e=85CM con aislante de poliestireno extruido atornillado a los IPE240 para cumplir con los requerimientos acústicos del espacio. Sobre estos se atornillan unos rastreos metálicos en forma de omega para adaptarse a las diferentes pendientes a los que atornillamos a su vez una pieza metálica de las mismas características pero invertida para recibir, también atornillado en sus 4 vértices el metacrilato con sus diferentes pendientes. Hacia el interior del auditorio, un sistema de falso techo inclinado que se sujeta con varillas metálicas atornilladas a la chapa grecada, estas varillas soportan unos perfiles metálicos a los que va atornillado el metacrilato. La cámara espacial que se genera gracias al canto de los pórticos es aprovechada para la circulación de instalaciones.



## D1 | PIEL DE LA CÉLULA

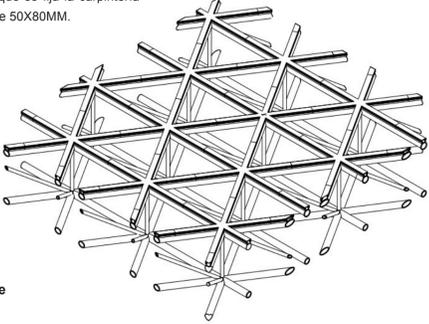
Módulación triangular de cristal y rejilla metálica



ACABADO EXTERIOR

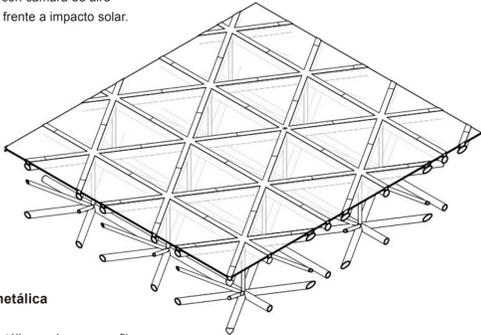
### 1. Carpintería metálica.

Instalación mediante una pieza metálica intermedia con forma de U, atornillada a la malla y a la que se fija la carpintería lacada blanca de 50X80MM.



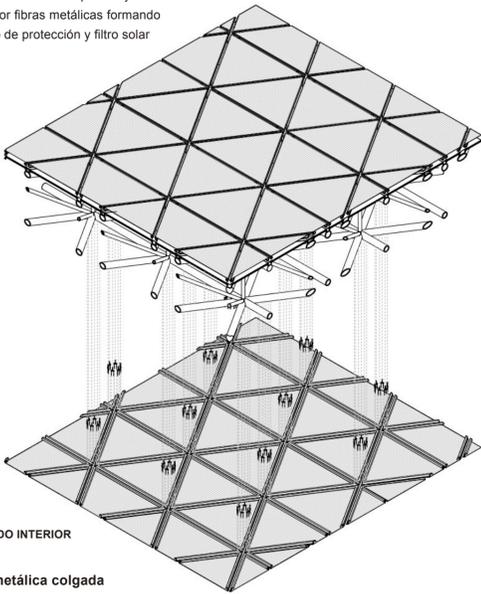
### 2. Vidrio doble

Doble vidrio con cámara de aire y protección frente a impacto solar.



### 3. Rejilla metálica

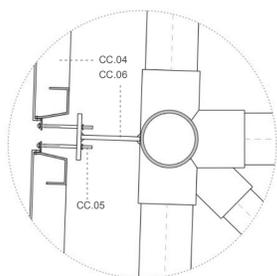
Bandejas metálicas a las que se fija una piel hilada por fibras metálicas formando un elemento de protección y filtro solar



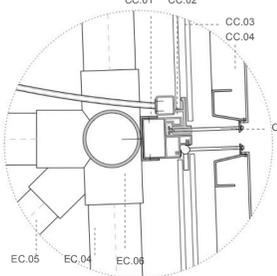
ACABADO INTERIOR

### 4. Rejilla metálica colgada

#### D2 | CARPINTERÍA INTERIOR 1/5



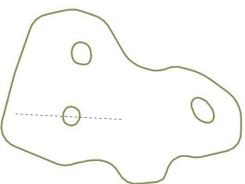
#### D3 | CARPINTERÍA EXTERIOR 1/5



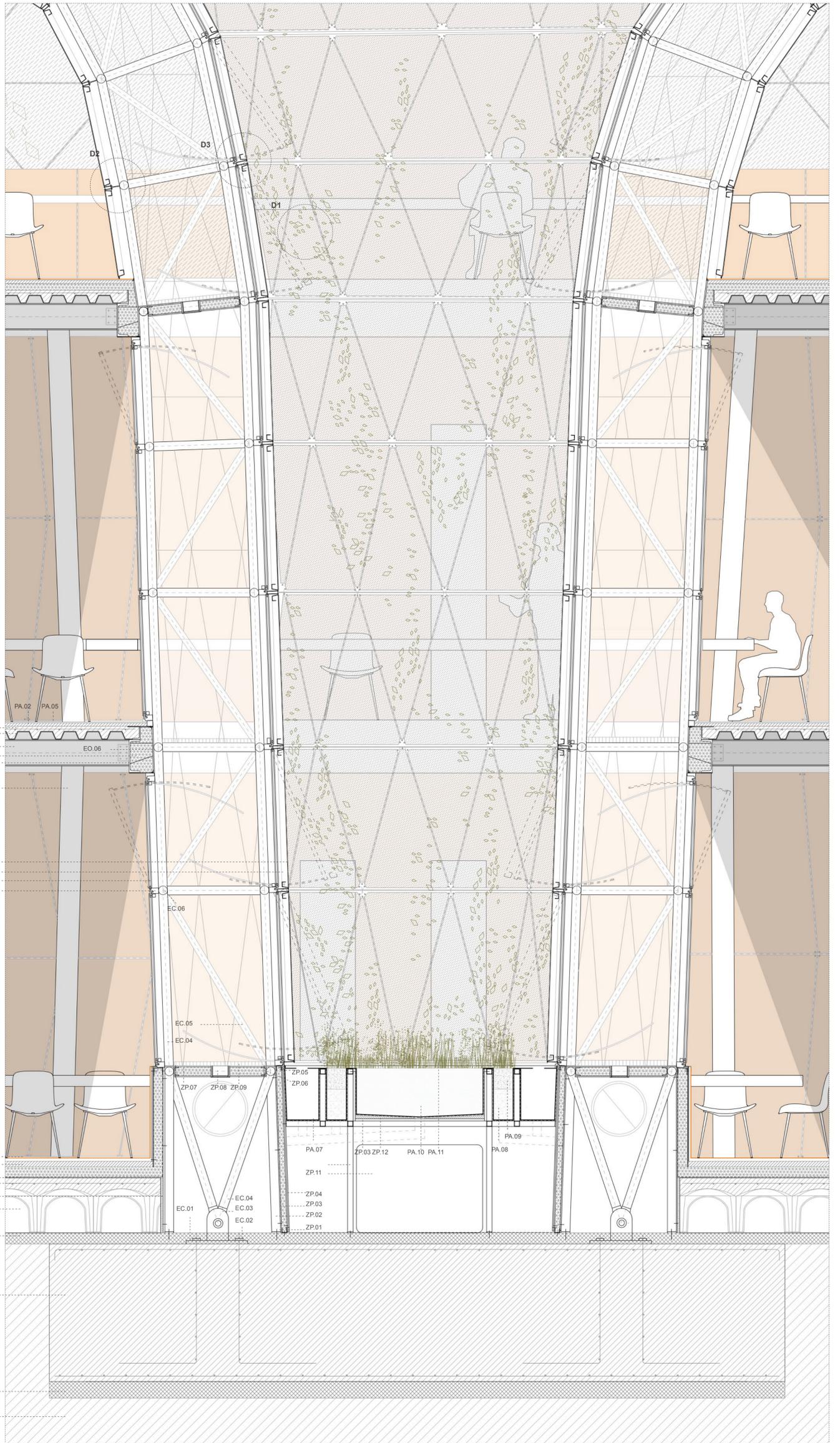
## SISTEMA 1 | LA CÉLULA.

La célula crece del terreno, el apoyo en el mismo genera su perímetro y dibuja su contorno. Se arranca en altura envolviendo los órganos y entra en ellos generando 3 apoyos interiores, los patios.

### S1 |



SECCIÓN CONSTRUCTIVA PATIO E: 1/20



## LEYENDA CONSTRUCTIVA

### CI | CIMENTACION

- CI.01 Terreno compactado
- CI.02 Hormigón de limpieza e=15cm
- CI.03 Lámina impermeable PVC flexible, espesor 1,2mm
- CI.04 Geotextil de fieltro de polipropileno
- CI.05 Grava drenante
- CI.06 Solera de hormigón e=10cm
- CI.07 Tubo dren perforado. Polietileno
- CI.08 Losa de hormigón armado e=1,25m
- CI.09 Zapata corrida 1,50x0,80m
- CI.10 Murete de hormigón armado e=35cm
- CI.11 Prefabricado de Polipropileno para formación cámara sanitaria tipo caviti.
- CI.12 Malla de reparto 20cmx20cm/d=5mm
- CI.13 Junta de Poliestireno expandido e=2cm
- CI.14 Aislante Poliestireno extruido e=10cm
- CI.15 Recreido de mortero e=3cm

### EC | ESTRUCTURA CÉLULA

- EC.01 Pletina de acero e= 3cm
- EC.02 Tuerca soldada
- EC.03 Apoyo articulado de acero inoxidable lacado en blanco
- EC.04 Perfil circular hueco de acero inoxidable lacado blanco d=8cm
- EC.05 Perfil circular hueco de acero inoxidable lacado blanco d=6cm
- EC.06 Nudo soldado acero inoxidable lacado en blanco estructura tridimensional

### EO | ESTRUCTURA ORGANOS

- EO.01 Pilar de acero inoxidable lacado blanco de perfil circular d=20cm e=1cm
- EO.02 Pieza especial de acero inoxidable lacado blancosoldada a pilar y a UPN300 e=1cm
- EO.03 Viga metálica lacada blanca UPN300
- EO.04 Vigüeta metálica lacada blanca IPE240
- EO.05 Pieza especial de acero lacada blanca e=2cm soldada a UPN y a pletina metálica
- EO.06 Pletina metálica especial soldada a malla e=1cm
- EO.07 Chapa grecada de zinc e=75mm
- EO.08 Capa de compresión de hormigón armado e=12cm, mallazo 20x20

### CC | CERRAMIENTO CÉLULA

- CC.01 Perfil metálico en U atornillado a malla tridimensional e=3mm
- CC.02 Carpintería metálica 50x80mm
- CC.03 vidrio doble (8+12+8mm)
- CC.04 bandeja metálica triangular e=5mm grosor=60mm
- CC.05 barilla metálica e=8mm impulsada automáticamente para apertura carpintería
- CC.06 pletina metálica T e=5mm soldada a malla con perforación para atornillado flexible

### ZP | ZÓCALO PATIO

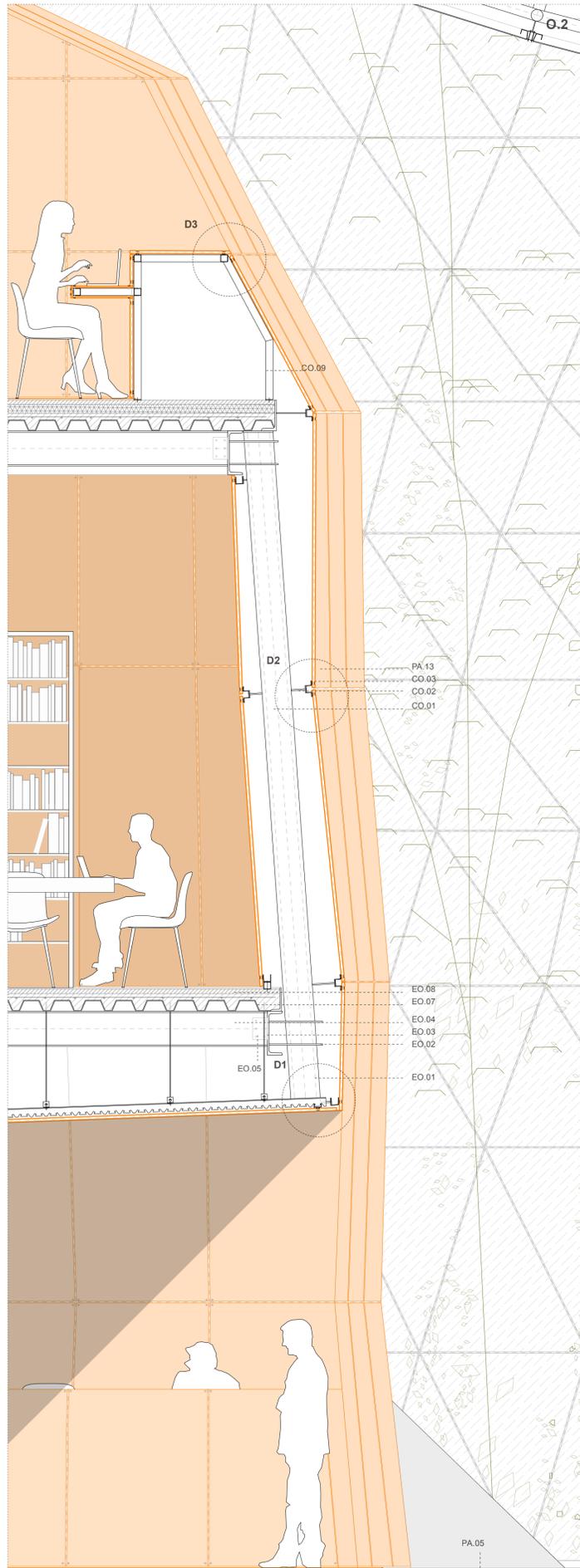
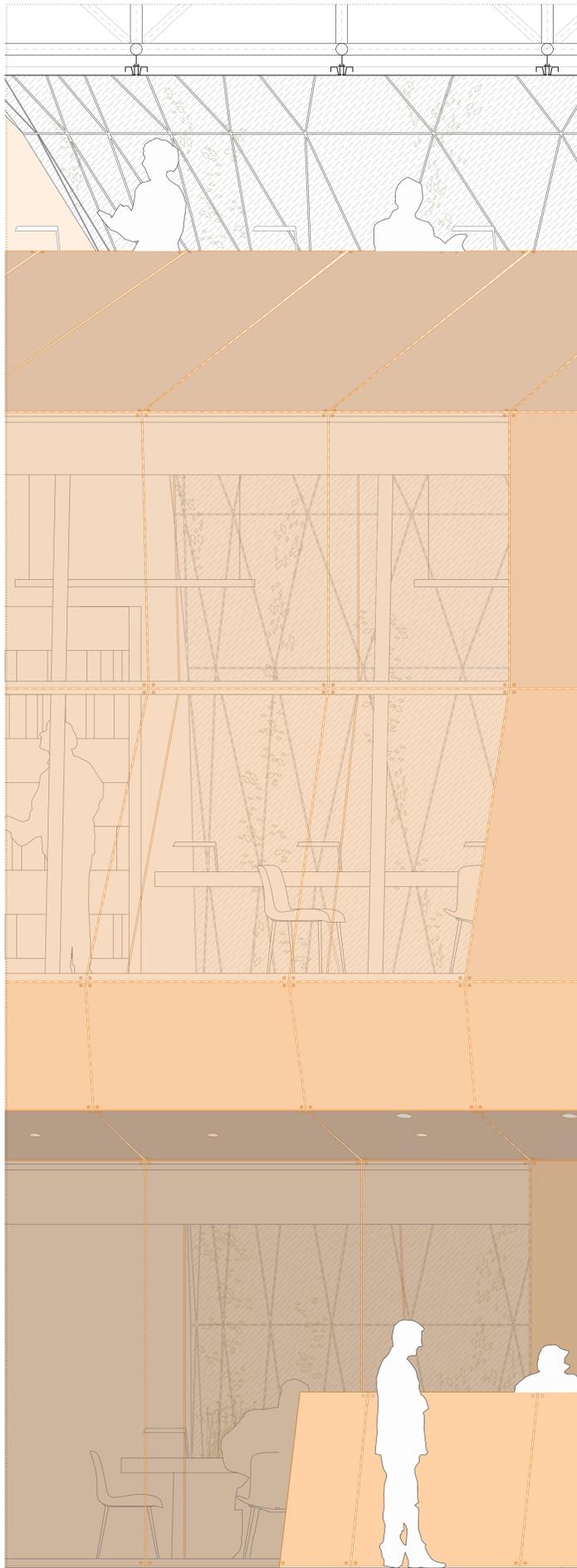
- ZP.01 Pletina metálica atornillada
- ZP.02 montante metálico 80x80mm soldado a pletina y a malla tridimensional
- ZP.03 tablero de madera DM e=2cm
- ZP.04 perfil metálico en Z e=5mm atornillado a tablero de madera
- ZP.05 perfil metálico en U e=5mm
- ZP.06 UPN 80
- ZP.07 Placa de yeso e= 1cm
- ZP.08 Rejilla metálica abatible automática para ventilación.
- ZP.09 Pasarela de mantenimiento de Trames e=4cm
- ZP.10 estructura metálica formación canalón, jardinera y

- estanque de agua de perfiles 50x50mm e=3mm
- ZP.11 depósito de recogida de agua para refuerzo instalaciones de extinción de incendios
- ZP.12 recreido de hormigón para formación de pendiente

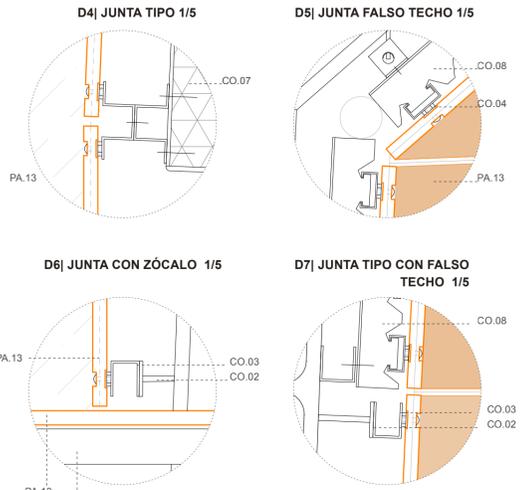
### PA | PAVIMENTOS Y ACABADOS

- PA.01 Lámina impermeable e=3mm
- PA.02 Aislamiento térmico Poliestireno extruido e=6cm
- PA.03 Recreido de hormigón e=3cm
- PA.04 Mortero de nivelación e=3cm
- PA.05 Mortero de terrazo gris claro e= 2cm
- PA.06 Membrana continua de poliurea (naranja) e=2cm
- PA.07 zinc plegado y clipado para formación de canalón, jardinera y estaque de agua de e=3mm
- PA.08 grava drenante
- PA.09 manto de tierra vegetal
- PA.10 plancha de agua para refrigeración del aire
- PA.11 elementos vegetales trepadores para saneamiento del aire
- PA.12 Fibra metálica entrelazada e=3mm
- PA.13 plancha de metacrilato con traslucidez variable e=2cm
- PA.14 perfil de acero tubular 80x80mm e=6mm
- PA.15 tablero de madera de alta resistencia
- PA.16 lámina antipacta
- PA.17 Mortero de nivelación e=3cm

LA CÉLULA | PROYECTO DE EJECUCIÓN II



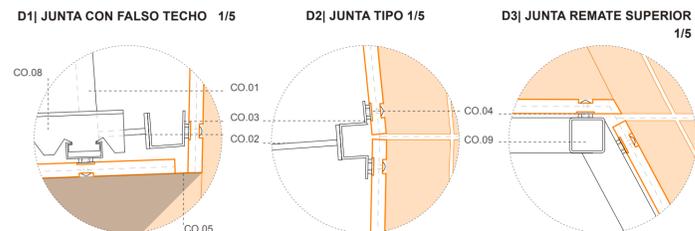
Las juntas del metacrilato en el auditorio tienen un carácter especial debido a la complejidad y exigencias de su espacio. Incorporamos un panel para el aislamiento acústico encima de la estructura metálica generando una base de apoyo para el acabado. Hacia el interior, un sistema de falso techo curvoo nos sirve para adaptar el plástico a la forma irregular de los pórticos.



PIEL DE LOS ÓRGANOS

Modulación curva de paneles de metacrilato naranja.

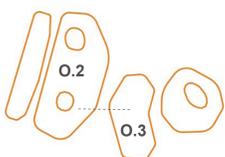
El naranja da al espacio un carácter natural, recuerda a la tierra y genera la sensación de ser grandes rocas que juegan con la luz gracias a la permeabilidad de su acabado. Analizamos más detalladamente los órganos: 2 biblioteca, como órgano tipo y 3 Auditorio, ya que este tiene algunas particularidades debido a al uso que alberga.



SISTEMA 2 | LOS ÓRGANOS.

Grandes rocas en el interior de esta gran montaña, la célula. Los órganos tienen un acabado de metacrilato, opaco o translúcido en función de la estancia. La luz natural se aprovecha al máximo en su interior y genera así zonas de confort en las áreas de trabajo.

S2 |



LEYENDA CONSTRUCTIVA

CI | CIMENTACION

- CI.01 Terreno compactado
- CI.02 Hormigón de limpieza e=15cm
- CI.03 Lámina impermeable PVC flexible, espesor 1,2mm
- CI.04 Geotextil de fieltro de polipropileno
- CI.05 Grava drenante
- CI.06 Solera de hormigón e=10cm
- CI.07 Tubo dren perforado. Polietileno
- CI.08 Losa de hormigón armado e=1,25m
- CI.09 Zapata corrida 1,50x0,80m
- CI.10 Murete de hormigón armado e=35cm
- CI.11 Prefabricado de Polipropileno para formación cámara sanitaria tipo caviti.
- CI.12 Mallazo de reparto 20cmx20cm/d=5mm
- CI.13 Junta de Poliestireno expandido e=2cm
- CI.14 Aislante Poliestireno extruido e=10cm
- CI.15 Recreido de mortero e=3cm
- CI.16 Muro de hormigón armado e= 70cm

EÓ | ESTRUCTURA ÓRGANOS

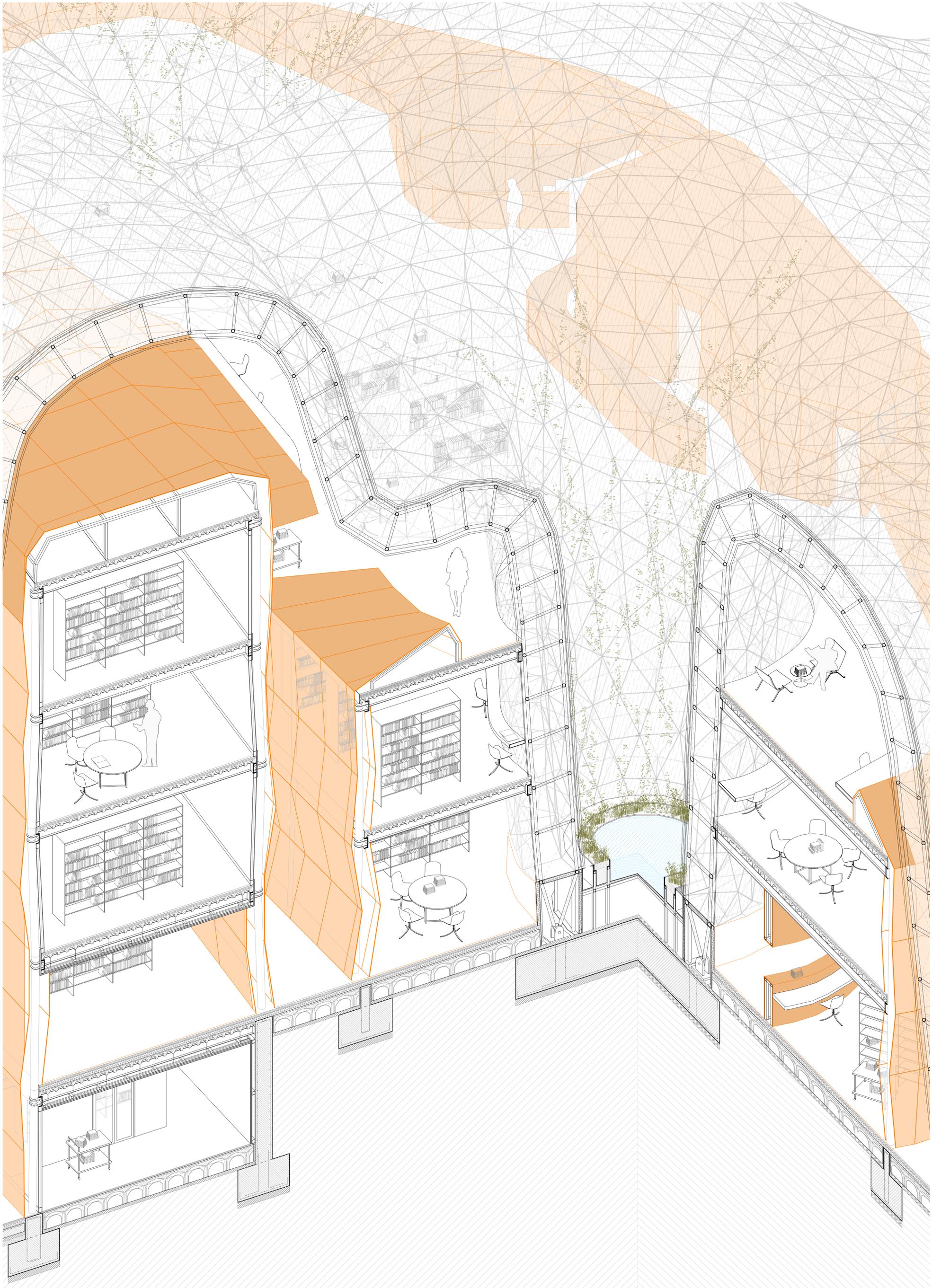
- EO.01 Pilar de acero inoxidable lacado blanco de perfil circular d=20cm e=1cm
- EO.02 Pieza especialde acero inoxidable lacado blanco soldada a pilar y a UPN300 e=1cm
- EO.03 Viga metálica lacada blanca UPN300
- EO.04 Vigüeta metálica lacada blanca IPE240
- EO.05 Pieza especial de acero lacada blanca e=2cm atornillada a UPN y a pletina metálica
- EO.06 Pletina metálica especial soldada a malla e=1cm
- EO.07 Chapa grecada de zinc e=75mm
- EO.08 Capa de compresión de hormigón armado e=12cm, mallazo 20x20
- EO.09 Pórtico metálico perfil IPE 600
- EO.10 Zuncho metálico

CÓ | CERRAMIENTO ÓRGANOS

- CO.01 Montante metálico circular proyectado d=15cm lacado blanco
- CO.02 Pletina metálica e=5mm soldada
- CO.03 Travesaño metálico e=3mm con alas flexibles adaptables a curvatura
- CO.04 Tuerca soldada
- CO.05 Junta elástica de silicona e=2cm
- CO.06 Dintel metálico
- CO.07 Panel sandwich metálico con aislamiento e=8cm
- CO.08 Sistema metálico de falso techo colgado
- CO.09 Subestructura metálica perfiles tubulares 50x50mm/80x80mm para creación de apéndices

PA | PAVIMENTOS Y ACABADOS

- PA.01 Lámina impermeable e=3mm
- PA.02 Aislamiento térmico Poliestireno extruido e=variable
- PA.03 Recreido de hormigón e=3cm
- PA.04 Mortero de nivelación e=3cm
- PA.05 Mortero de terrazo gris claro e= 2cm
- PA.06 Membrana continua de poliurea (naranja) e=2cm
- PA.07 zinc plegado y clipado para formación de canalón, jardinera y estaque de agua de e=3mm
- PA.08 grava drenante
- PA.09 manto de tierra vegetal
- PA.10 plancha de agua para refrigeración del aire
- PA.11 elementos vegetales trepadores para saneamiento del aire
- PA.12 Fibra metálica entrelazada e=3mm
- PA.13 plancha de metacrilato con translúcido variable e=2cm
- PA.14 perfil de acero tubular 80x80mm e=6mm
- PA.15 tablero de madera de alta resistencia
- PA.16 lámina antimpacto
- PA.17 Mortero de nivelación e=3cm



**BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS**  
**ACADEMIA DE CABALLERÍA, VALLADOLID**

**CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN.**

Se establecen dos cotas de cimentación en función del órgano:

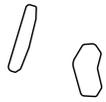
**CIM1 | CIMENTACIÓN ÓRGANO 1 ARCHIVO Y ÓRGANO 3 AUDITORIO (-4.50M)**

Toda de hormigón. Compuesta por zapatas corridas y muros de contención. Aparición puntual de zapatas aisladas.

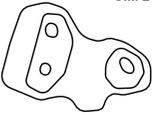
**CIM2 | CIMENTACIÓN CÉLULA, ÓRGANO 2 BIBLIOTECA Y ÓRGANO 4 TALLERES (-4.50M)**

Toda de hormigón. Compuesta por zapatas corridas, zapatas aisladas y losas.

CIM 1



CIM 2



**ESTRUCTURA METÁLICA**

Se establecen dos tipos de sistemas estructurales. Uno para la célula y otro para los órganos.

**EST1 | ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL METÁLICA DE TETRAEDROS.**

Consiste en la estructura que forma la célula. Tiene 1M de espesor, es entera de metal y apoya puntualmente en las zapatas corridas y losas.

**EST2 | ESTRUCTURA DE PILARES Y VIGAS METÁLICAS**

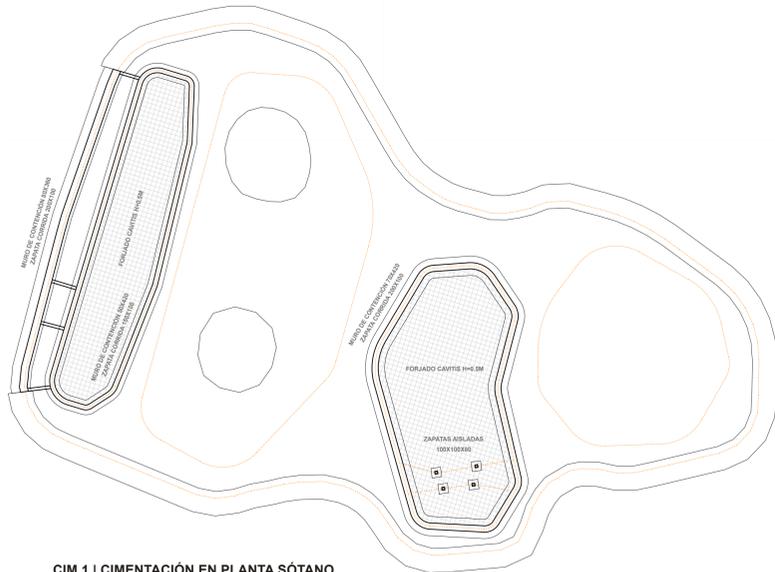
Es la estructura que forma los órganos y consiste en pilares de sección circular y vigas de diferente perfil y sección metálicas.



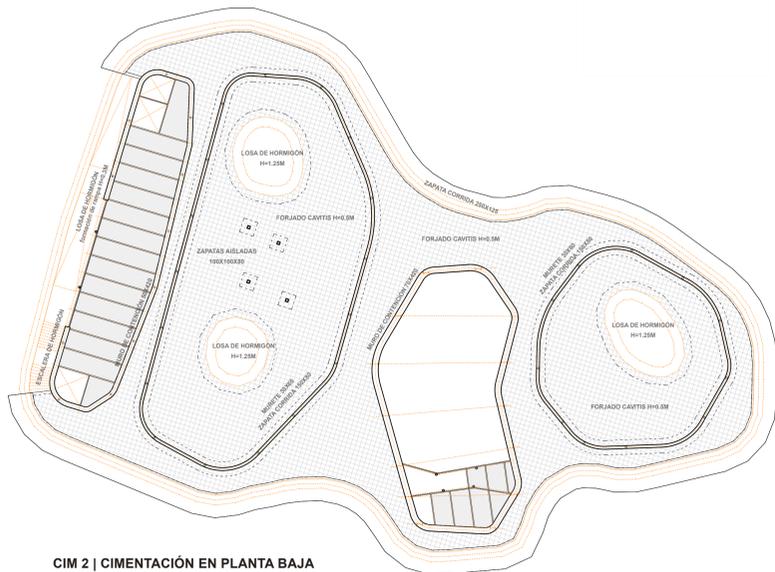
**SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA CÉLULA**

La célula arranca del terreno desde su sinuoso perímetro y sus tres patios de forma simultánea. Apoya en la cimentación gracias a unos elementos metálicos articulados que permiten sus movimientos estructurales y crece en altura mediante un sistema estructural tridimensional formado por tetraedros. Esta malla tiene 1M de espesor y consta de 2 tipos de perfiles tubulares metálicos de sección circular.

La malla va cogiendo altura y adquiriendo una forma orgánica gracias a sus nudos mediante un cabezal metálico.

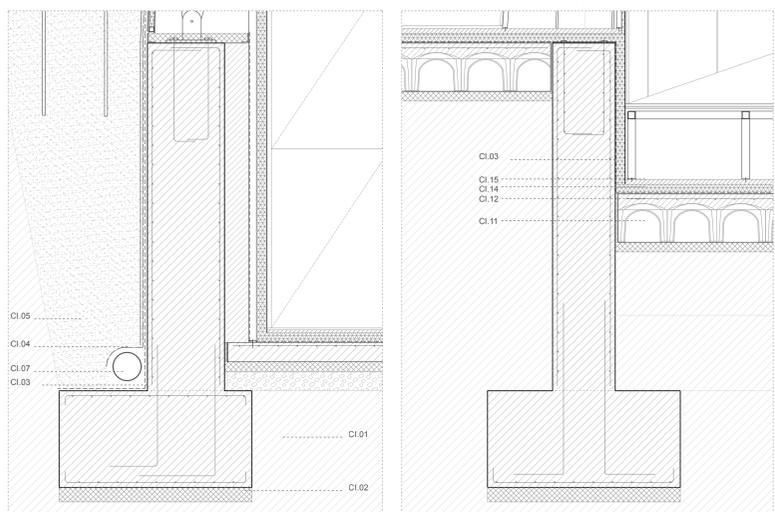


CIM 1 | CIMENTACIÓN EN PLANTA SÓTANO

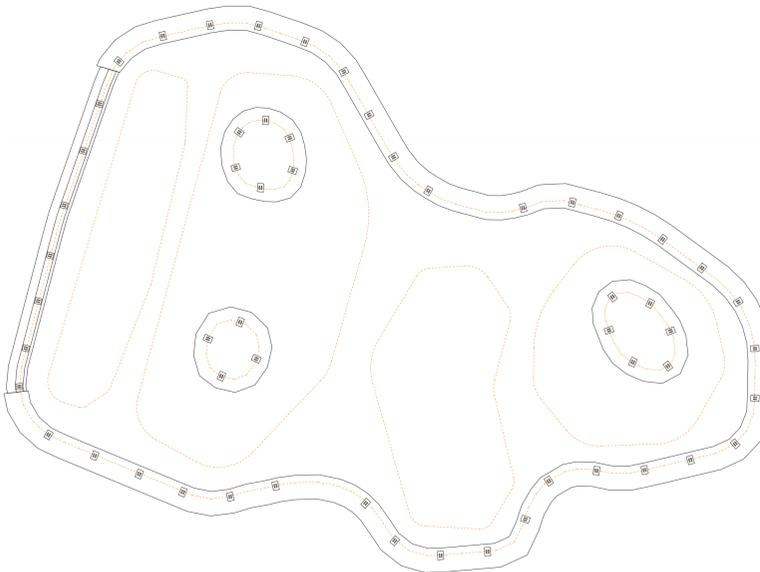


CIM 2 | CIMENTACIÓN EN PLANTA BAJA

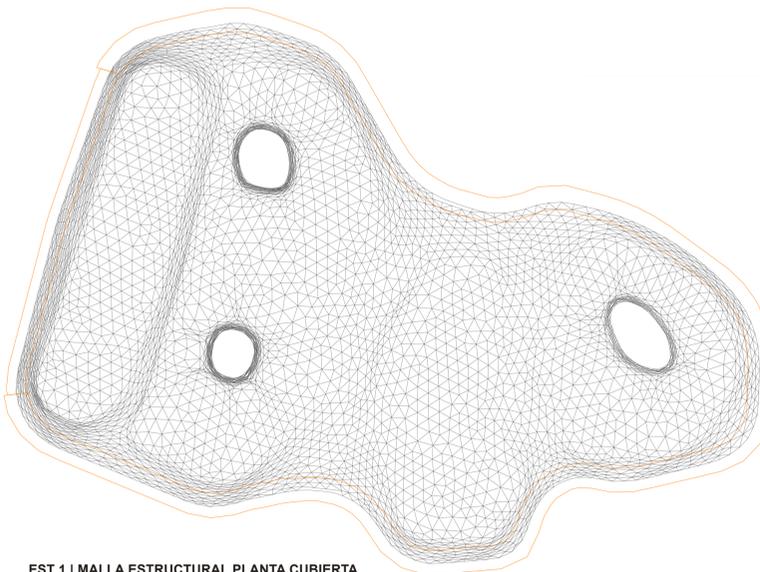
CIM 1 | DETALLES CONSTRUCTIVOS 1/5



PLANTAS CIMENTACIÓN E:1/300 | DETALLES CONSTRUCTIVOS E:1/10

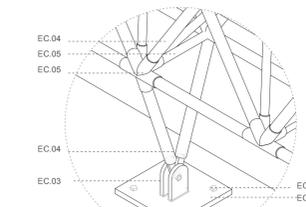


EST 1 | PIE ESTRUCTURAL CÉLUA EN PLANTA BAJA

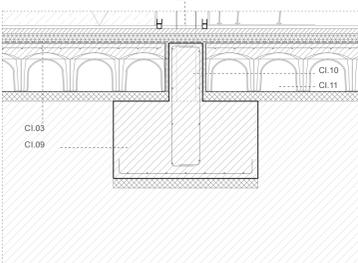


EST 1 | MALLA ESTRUCTURAL PLANTA CUBIERTA

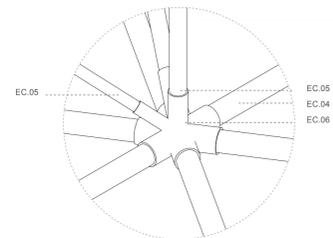
D1 | APOYO DE CÉLULA EN CIMENTACIÓN 1/20



CIM 2 | DETALLES CONSTRUCTIVOS 1/5



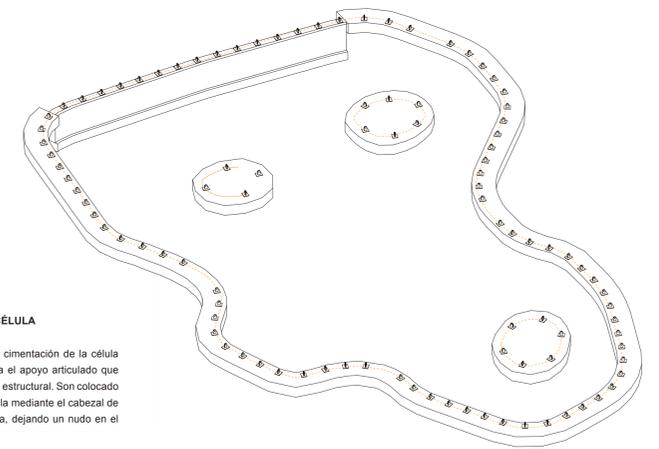
D2 | NUDO CÉLULA 1/10



PLANTAS ESTRUCTURALES E:1/300 | AXONOMETRÍA ESTRUCTURAL

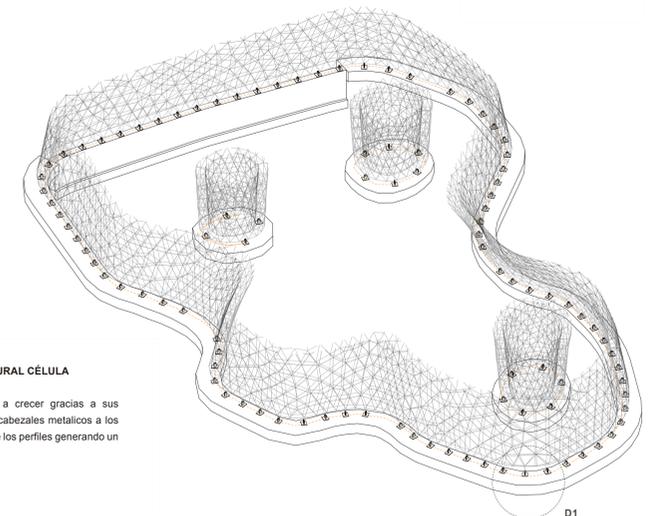
**I. BASE ESTRUCTURAL CÉLULA**

Sobre la zapata corrida de cimentación de la célula de 250x125 CM se atornilla el apoyo articulado que recogerá el peso de la malla estructural. Son colocado cada 2M y se unen a la malla mediante el cabezal de sus nudos de forma alterna, dejando un nudo en el aire y otro con apoyo.



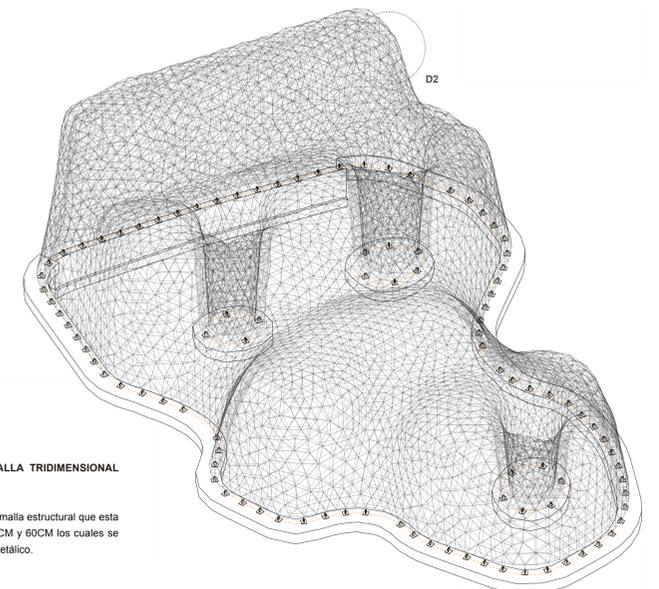
**II. ARRANQUE ESTRUCTURAL CÉLULA**

La red metálica empieza a crecer gracias a sus elementos de unión, unos cabezales metálicos a los que se sueldan cada uno de los perfiles generando un nudo estructural.



**III. ESTRUCTURA DE MALLA TRIDIMENSIONAL CÉLULA**

Finalmente se consolida la malla estructural que esta formada por perfiles de 80CM y 60CM los cuales se unen a través del cabezal metálico.



**LEYENDA CONSTRUCTIVA**

**CI | CIMENTACION**

- CI.01 Terreno compactado
- CI.02 Hormigón de limpieza e=15cm
- CI.03 Lámina impermeable PVC flexible, espesor 1,2mm
- CI.04 Geotextil de fieltro de polipropileno
- CI.05 Grava drenante
- CI.06 Solera de hormigón e=10cm
- CI.07 Tubo dren perforado. Polietileno
- CI.08 Losa de hormigón armado e=1,25m
- CI.09 Zapata corrida 1,50x0,80m
- CI.10 Murete de hormigón armado e=35cm
- CI.11 Prefabricado de Polipropileno para formación cámara sanitaria tipo caviti.
- CI.12 Malla de reparto 20cmx20cm/v=5mm
- CI.13 Junta de Poliestireno expandido e=2cm
- CI.14 Asistente Poliestireno extruido e=10cm
- CI.15 Recreido de mortero e=3cm

**EC | ESTRUCTURA CÉLULA**

- EC.01 Pletina de acero e= 3cm
- EC.02 Tuercas de unión con cimentación
- EC.03 Apoyo articulado de acero inoxidable lacado en blanco
- EC.04 Perfil circular hueco de acero inoxidable lacado blanco d=8cm
- EC.05 Perfil circular hueco de acero inoxidable lacado blanco d=6cm
- EC.06 Cabezal de acero inoxidable lacado en blanco estructura tridimensional

**EO | ESTRUCTURA ÓRGANOS**

- EO.01 Pilar de acero inoxidable lacado blanco de perfil circular d=20cm e=1cm
- EO.02 Pieza especial de acero inoxidable lacado blancosoldada a pilar y a UPN300 e=1cm
- EO.03 Viga metálica lacada blanca UPN300
- EO.04 Vigueta metálica lacada blanca IPE240
- EO.05 Pieza especial de acero lacada blanca e=2cm soldada a UPN y a pletina metálica
- EO.06 Pletina metálica especial soldada a malla e=1cm
- EO.07 Chapa grecada de zinc e=75mm
- EO.08 Capa de compresión de hormigón armado e=12cm, mallazo 20x20

**SISTEMA ESTRUCTURAL DE LOS ÓRGANOS**

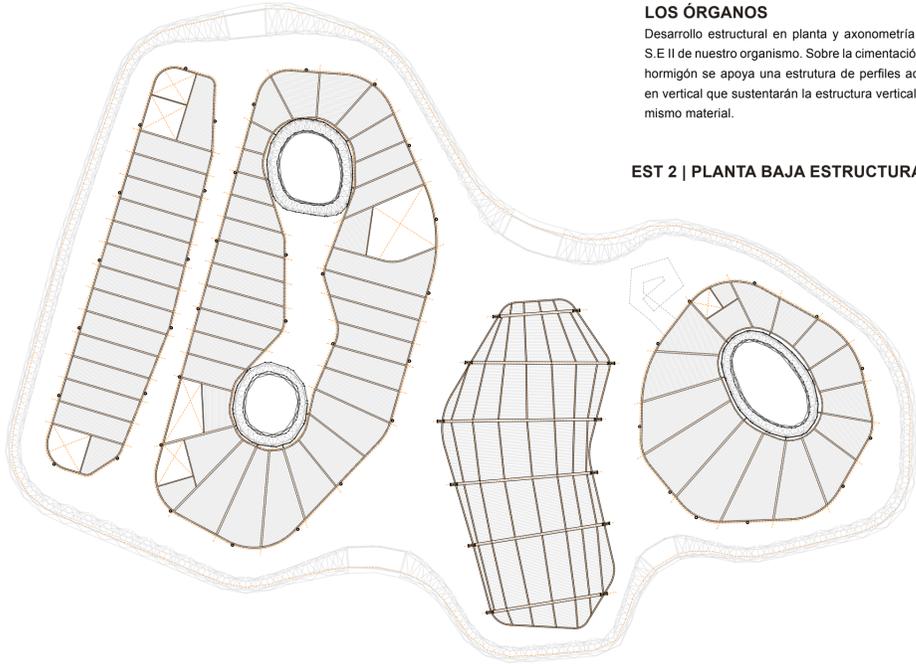
Desarrollo estructural en planta y axonometría del S.E II de nuestro organismo. Sobre la cimentación de hormigón se apoya una estructura de perfiles acero en vertical que sustentarán la estructura vertical del mismo material.



EST 2

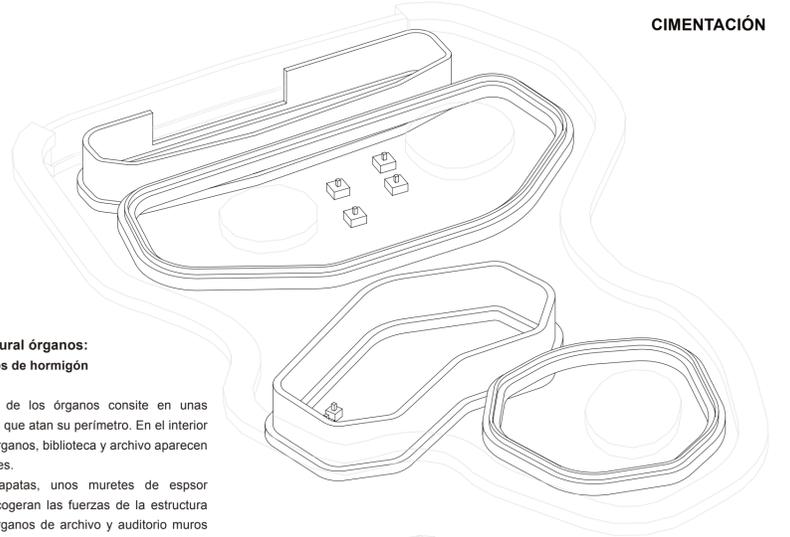
**CIMENTACIÓN**

EST 2 | PLANTA BAJA ESTRUCTURAL

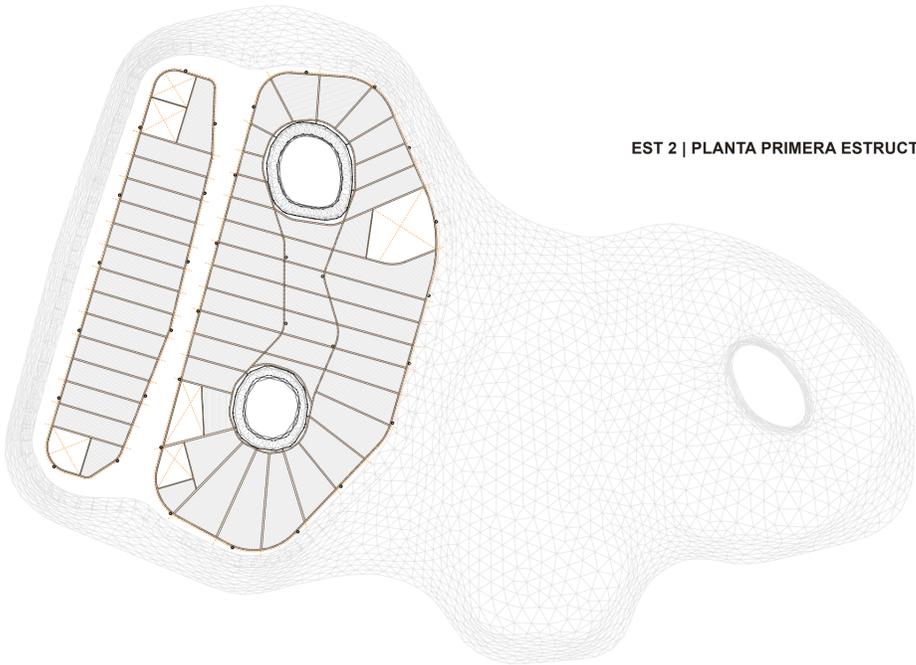


**I.Base estructural órganos:  
Zapatasy muros de hormigón**

La cimentación de los órganos consiste en unas zapatas corridas que atan su perímetro. En el interior de dos de los órganos, biblioteca y archivo aparecen zapatas puntuales. Sobre estas zapatas, unos muretes de espesor variable que recogerán las fuerzas de la estructura aérea. en los órganos de archivo y auditorio muros de contención sobre las zapatas para dar lugar a la planta sótano de los mismos.

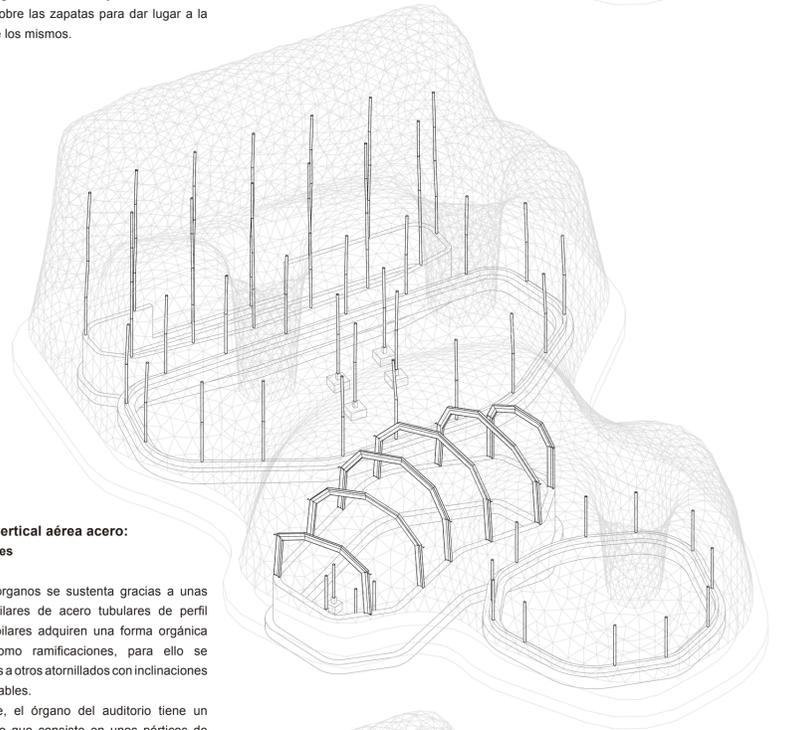


EST 2 | PLANTA PRIMERA ESTRUCTURAL



**II.Estructura vertical aérea acero:  
Pórticos y pilares**

La piel de los órganos se sustenta gracias a una estructura de pilares de acero tubulares de perfil circular. Estos pilares adquieren una forma orgánica hacia arriba como ramificaciones, para ello se superponen unos a otros atornillados con inclinaciones ligeramente variables. Particularmente, el órgano del auditorio tiene un sistema diferente que consiste en unos pórticos de perfil IPE 600 que apoyan sobre unos muros de contención.

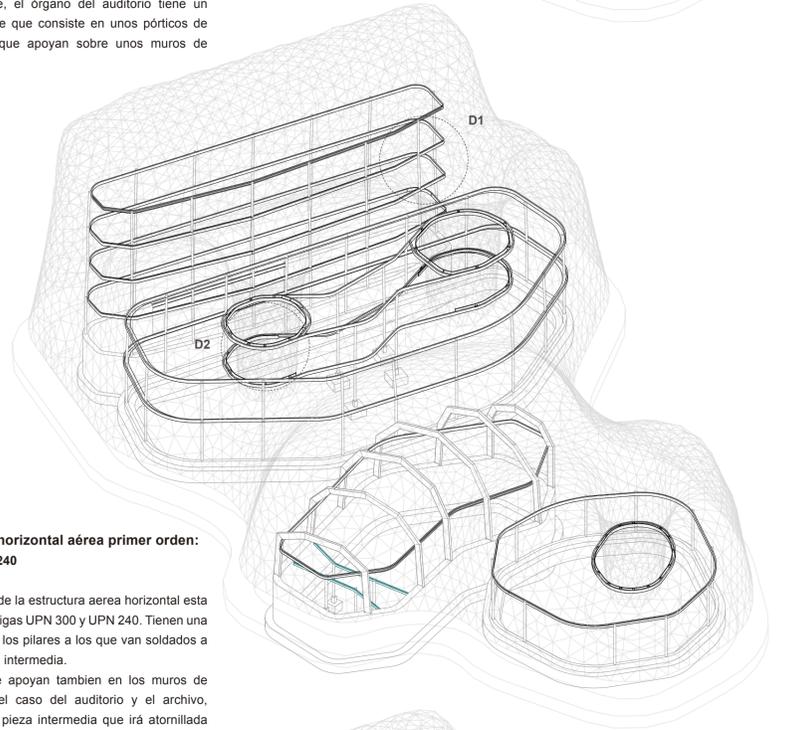


EST 2 | PLANTAS SEGUNDA Y TERCERA ESTRUCTURAL



**III.Estructura horizontal aérea primer orden:  
UPN 300, UPN 240**

El primer orden de la estructura aérea horizontal esta compuesto por vigas UPN 300 y UPN 240. Tienen una unión rígida con los pilares a los que van soldados a través una pieza intermedia. Los UPN240 se apoyan también en los muros de contención en el caso del auditorio y el archivo, soldados a una pieza intermedia que irá atornillada a los muros.



**LEYENDA ESTRUCTURAL**

⊕ PILAR TUBULAR METÁLICO D=20CM

┆ PÓRTICO METÁLICO IPE 600

┆ UPN 300

┆ UPN 240

┆ IPE 300

┆ IPE240

┆ IPE240

┆ IPE 200

┆ PLETINAS METÁLICAS E=1CM DE UNION CÉLULA ÓRGANOS

**LEYENDA CONSTRUCTIVA**

**EO | ESTRUCTURA ÓRGANOS**

EO.01 Pilar de acero inoxidable lacado blanco de perfil circular d=20cm e=1cm

EO.02 Pieza especialde acero inoxidable lacado blancosoldada a pilar y a UPN300 e=1cm

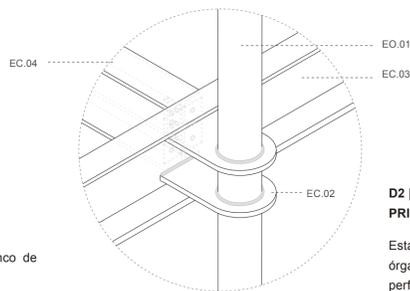
EO.03 Viga metálica lacada blanca UPN300

EO.04 Vigüeta metálica lacada blanca IPE240

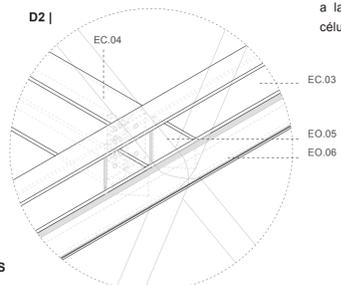
EO.05 Pieza especial de acero lacada blanca e=2cm soldada a UPN y a pletina metálica

EO.06 Pletina metálica soldada a malla e=1cm

**D1 | UNIÓN PILARES Y VIGAS**



**D2 |**



**D2 | APOYO ESTRUCTURA DE PRIMER ORDEN EN CÉLULA**

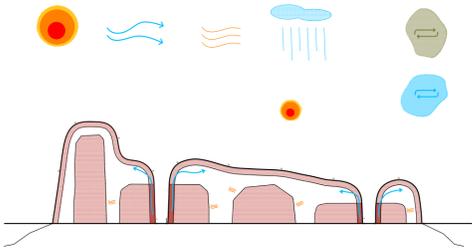
Esta unión se produce en los órganos con patio, donde los perfiles UPN 300 se sueldan a través de unas pletinas metálicas a la malla tridimensional de la célula.

**III. Estructura horizontal aérea segundo orden:  
IPE 300, IPE 240**

Estos perfiles metálicos se colocan en segundo orden atornillados a los perfiles UPN situados previamente y a los pórticos. estructura horizontal: tercer orden: IPE200, UPN200 Por último, aparecen los del tercer orden que actúan como zunchos y que van atornillados a los perfiles de primer y segundo orden.

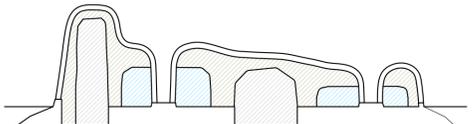
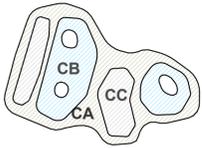
**ESTRATEGIA CLIMÁTICA INICIAL**

La principal estrategia para la eficiencia energética del edificio es la de reducción de la demanda a través de la utilización de la luz natural, ventilación natural e inercia.



El célula es considerada un organismo compuesto por órganos cuya disposición se ajusta a las necesidades de los usuarios, creando unos espacios intersticiales generosos e indeterminados que se encadenan con las circulaciones y conforman espacios de encuentro y descanso más informales. Con este criterio de espacios, el organismo se ha diseñado para acoger tres tipos de climas, asociados a diferentes intensidades de uso: Clima A: los espacios intersticiales a los órganos, que se climatizan exclusivamente a partir de sistemas pasivos y bioclimáticos; Clima B: los órganos con patios, albergan los usos de mayor demanda energética y combinan ventilaciones naturales con sistemas de ventilación semipasivos; y Clima C: los órganos sin patio, archivo y auditorio, que tienen un funcionamiento más hermético y convencional. Cada tipo de clima tiene sus sistemas asociados.

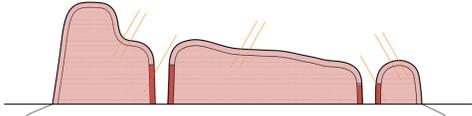
**TIPOS DE CLIMAS A,B,C**



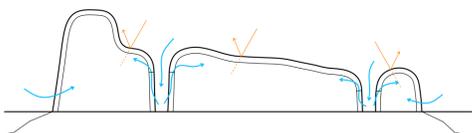
Para reducir el consumo se ha creado una envolvente climática que funciona como colchón térmico en invierno y protector solar en verano gracias al acabado de su piel y al efecto chimenea de ventilación de sus patios.

En el medio del edificio, tres patios verticales, con pasarelas que permiten el acceso y mantenimiento de la piel exterior del edificio, garantizan luz y ventilación a los espacios de trabajo, reduciendo el consumo de luz artificial y, por lo tanto, bajando las cargas internas. Estos patios, contienen unas balsas de agua y albergan especies vegetales (así como toda la envolvente tridimensional) mejorando el confort gracias al ajuste del gradiente de humedad.

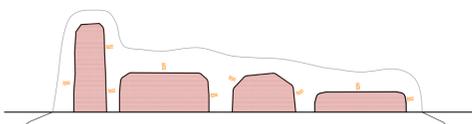
El edificio también aprovecha el contacto con el terreno de su planta soterrada pre-climatiza las renovaciones de aire mediante la cámara generada en el forjado de cavitis.



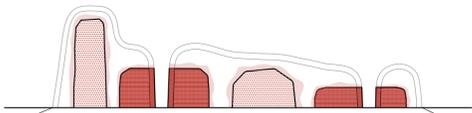
**CLIMA A**



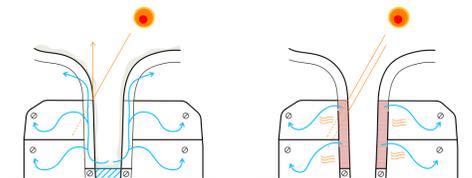
En el interior de este clima mejorado se disponen los volúmenes denominados órganos, de policarbonato y aislados mediante una cámara de aire que acaba de dar las condiciones de confort a los espacios de trabajo. En ellos encontramos los dos tipos de clima restantes Clima B y Clima C que dependerán de las necesidades de cada órgano, sus exigencias climáticas en función al uso y su horario de actividad. El órgano de archivo y auditorio tienen un clima menos eficiente debido a su inferior demanda, son espacios de uso más puntual que requieren menos exigencias que los órganos de mayor actividad como son los de talleres y biblioteca donde se pretende garantizar el confort aprovechando la luz y ventilación natural gracias a los patios.



**CLIMAS B Y C**



El comportamiento del edificio se monitoriza y controla mediante un sistema informático automatizado que procesa y gestiona un importante conjunto de datos para optimizar el confort y el consumo de energía. El sistema se ha programado para favorecer al máximo el comportamiento pasivo y minimizar el uso de energías no renovables. El edificio reacciona y se adapta constantemente, abriéndose y cerrándose, activándose y desactivándose, consiguiendo agotar las posibilidades naturales que nos ofrece el medio. De esta manera la percepción del confort es mucho más auténtica, menos artificial de lo habitual.



**CHIMENEA CLIMÁTICA CLIMA B**

**ESQUEMA CLIMA C FORZADO**

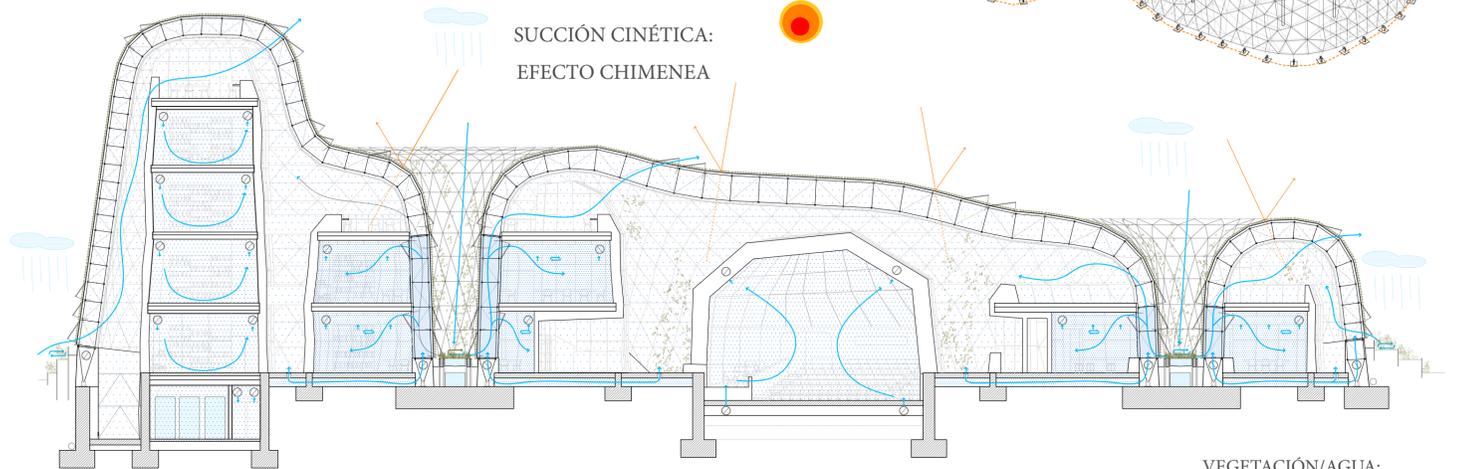
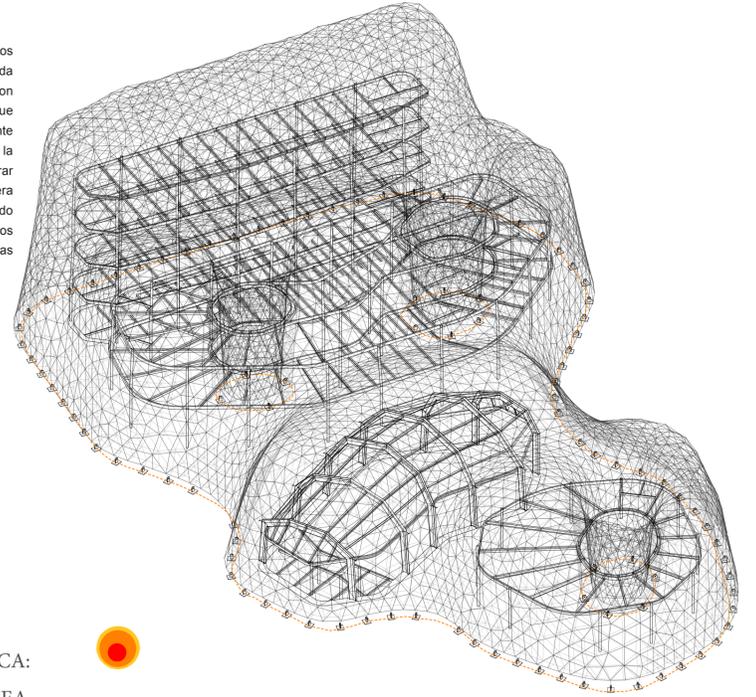
**VERANO**

La configuración de la célula permite que el aire sea recalentado durante los meses de mayor soleamiento gracias a su piel exterior produciendo una succión cinética acelerando la salida del aire del interior gracias a la proporción vertical de la célula. La inercia térmica permite la diferencia de presiones (tanto durante el día como durante la noche) provocando la circulación del aire por el interior de la célula.

**INVIERNO**

El agua se recoge a través de un sistema de canalones ubicados en el contorno de apoyo de la célula. este agua es acumulado en unos depósitos interiores que refrigeran la cámara de aire y sirven de apoyo a la instalación de extinción de incendios. Los depósitos se ubican en la planta sotano y en los patios, los cuales recogen, gestionan y acumulan el agua en un estanque que permite refrigerar el aire.

La estructura metálica de los órganos interiores está envuelta y protegida por esta malla tridimensional con una piel exterior bioclimática que se abre y cierra automáticamente para regular la captación solar y la ventilación, consiguiendo mejorar la temperatura interior de manera totalmente natural y garantizando un confort base en los espacios intermedios y de circulación (zonas intersticiales a los órganos).

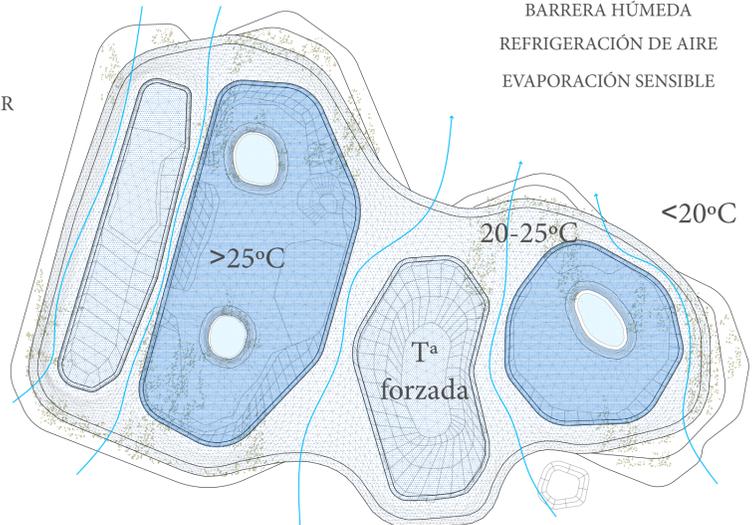
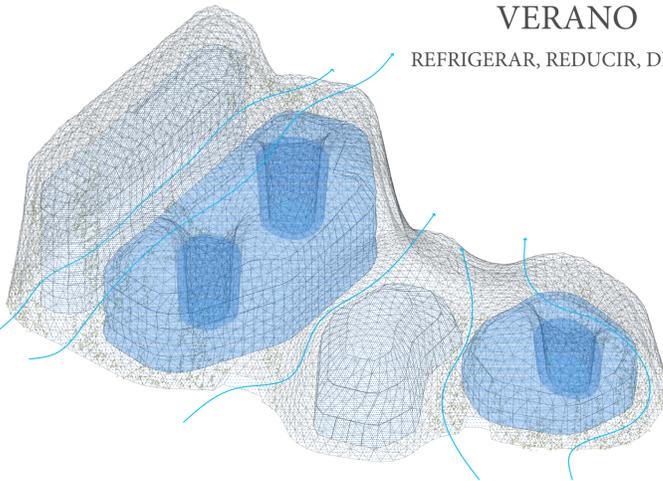


**SUCCIÓN CINÉTICA: EFECTO CHIMENEA**

**VEGETACIÓN/AGUA: BARRERA HÚMEDA REFRIGERACIÓN DE AIRE EVAPORACIÓN SENSIBLE**

**VERANO**

REFRIGERAR, REDUCIR, DISIPAR



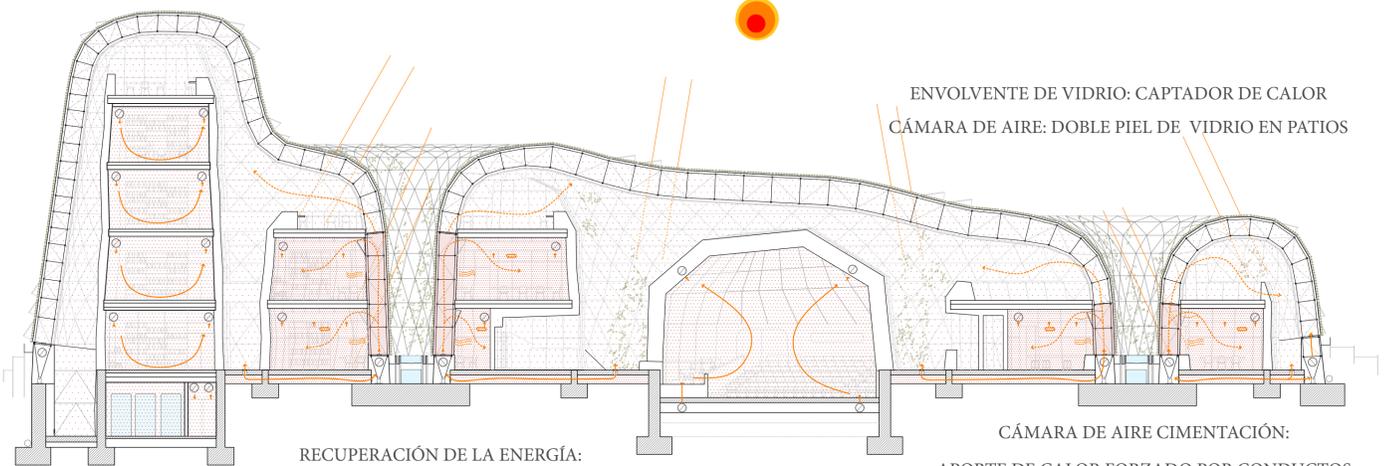
<20°C

>25°C

20-25°C

T<sub>a</sub> forzada

**ENVOLVENTE DE VIDRIO: CAPTADOR DE CALOR CÁMARA DE AIRE: DOBLE PIEL DE VIDRIO EN PATIOS**

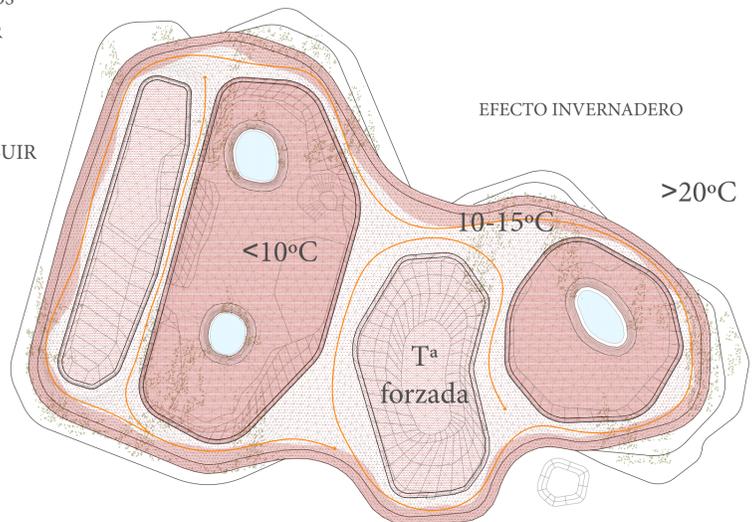
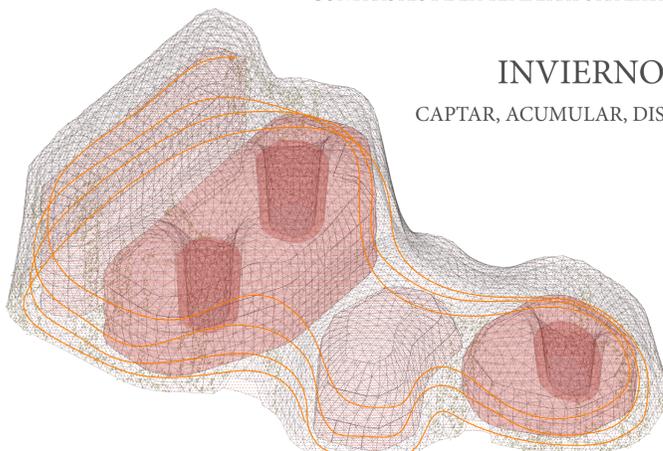


**RECUPERACIÓN DE LA ENERGÍA: EL CALOR ACUMULADO EN LA PIEL SUAVIZA LOS CONTRASTES DE LA TEMPERATURA EXTERIOR**

**CÁMARA DE AIRE CIMENTACIÓN: APORTE DE CALOR FORZADO POR CONDUCTOS**

**INVIERNO**

CAPTAR, ACUMULAR, DISTRIBUIR



**EFFECTO INVERNADERO**

>20°C

<10°C

10-15°C

T<sub>a</sub> forzada

**BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS**  
**ACADEMIA DE CABALLERÍA, VALLADOLID**

**APOYO A LA ESTRATEGIA CLIMATICA INICIAL MEDIANTE UTAs**

A pesar de la estrategia inicial para alcanzar los niveles de confort normativos es necesario asumir el uso de sistemas de producción de calor y frío altamente eficientes (geotermia). Este mínimo consumo energético se equilibra con un porcentaje de producción con el fin de asumir la responsabilidad de los equipamientos municipales para llegar al nearly zero. Dentro del apoyo energético necesario en los espacios que albergan el Clima B y el Clima C, se proyecta un sistema de climatización que busca responder de manera lógica y eficiente a las necesidades de cada órgano. Se propone un sistema de ventilación y climatización por aire que permite la correcta adecuación térmica del conjunto, así como la renovación del aire de cada uno de los espacios proyectados.

**CENTRALIZACIÓN ENERGETICA**

Para ello la célula parte de un sistema centralizado con subsistemas independientes capaces de adaptarse a los horarios de los diferentes órganos. El cuarto de instalaciones central esta ubicado en la planta sótano y alberga la maquinaria necesaria a nivel global. Una caldera de pellets de alto rendimiento y una enfriadora que nutren a todo el organismo. Los sistemas centralizados son mas eficientes que un sistema de varias calderas. **D1**

La caldera y la enfriadora se benefician de un sistema de apoyo geotérmico que permite aclimatar el espacio interior tanto calefactarlo como refrigerarlo aprovechando la inercia térmica del terreno. Este se encuentra a una temperatura entre 7 y 14° durante el año, lo que permite absorber calor durante el invierno y ofrecer un apoyo a las calderas reduciendo así su consumo y expulsar hacia este el calor que genera la célula en verano.

Otro recurso empleado para la mayor eficiencia energética es la recogida de agua de lluvia a través de los sistemas de evacuación de aguas pluviales. Después será filtrada y tratada para su almacenamiento en aljibes ocultos bajo el terreno y en la planta sótano del edificio. Este agua servirá para el abastecimiento de los sanitarios, riego de zonas verdes exteriores y vegetación de la célula, limpieza de zonas exteriores y sistema de extinción de incendios mediante rociadores automáticos. Con ello reducimos la dependencia y consumo de la red pública de abastecimiento.

**DISTRIBUCIÓN**

Las redes de instalaciones se deriban por toda la célula a través de la cámara de aire de su forjado tipo caviti. La red de climatización primaria se realiza enterrada para minimizar

las pérdidas energéticas, tuberías preaisladas con camisas aislantes de poliuretano conducen el agua a 80°. El resto de derivaciones como electricidad y comunicaciones se lleva a cabo por la cámara con trampillas registrables hasta llegar a cada uno de los órganos. En ellos transcurren por la doble piel de policarbonato de los mismos convirtiéndolos en lámparas que iluminan las zonas intersticiales. En el interior de dichos órganos la red eléctrica se manifiesta puntualmente a través de elementos de iluminación colgados, apoyados y empotrados dependiendo de la estancia y el espacio a iluminar. **D2**

**CLIMATIZACIÓN**

Los diferentes órganos extraen la energía requerida de la red primaria de calefacción y refrigeración. Para la producción de agua caliente sanitaria se colocan acumuladores de membrana en los cuartos de instalaciones secundarios. Se escoge un sistema de climatización por aire debido a su capacidad de calefactar un espacio en un tiempo reducido. Las UTAs calientan y enfrían el aire gracias a la red principal. Estos climatizadores no se entienden como elementos independientes sino como elementos dentro de un sistema centralizado. **D3**

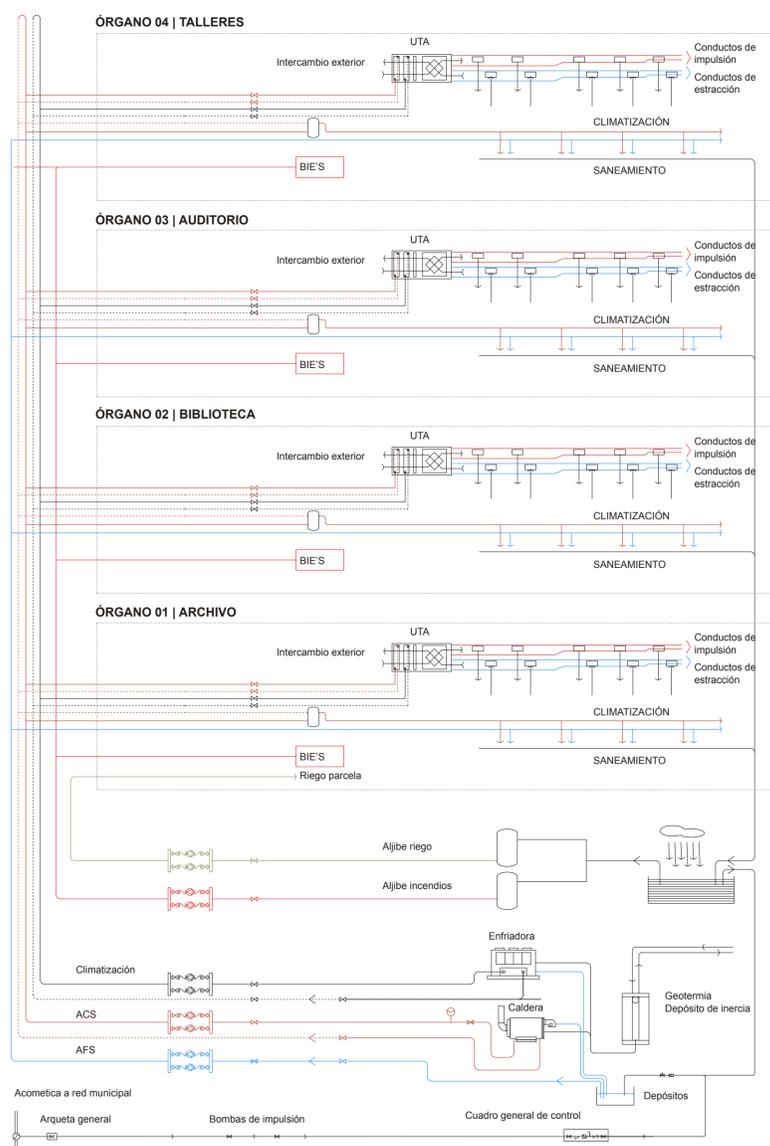
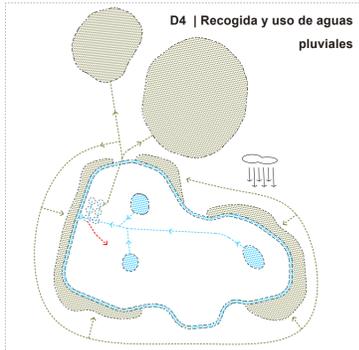
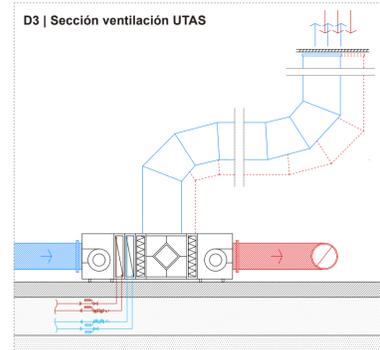
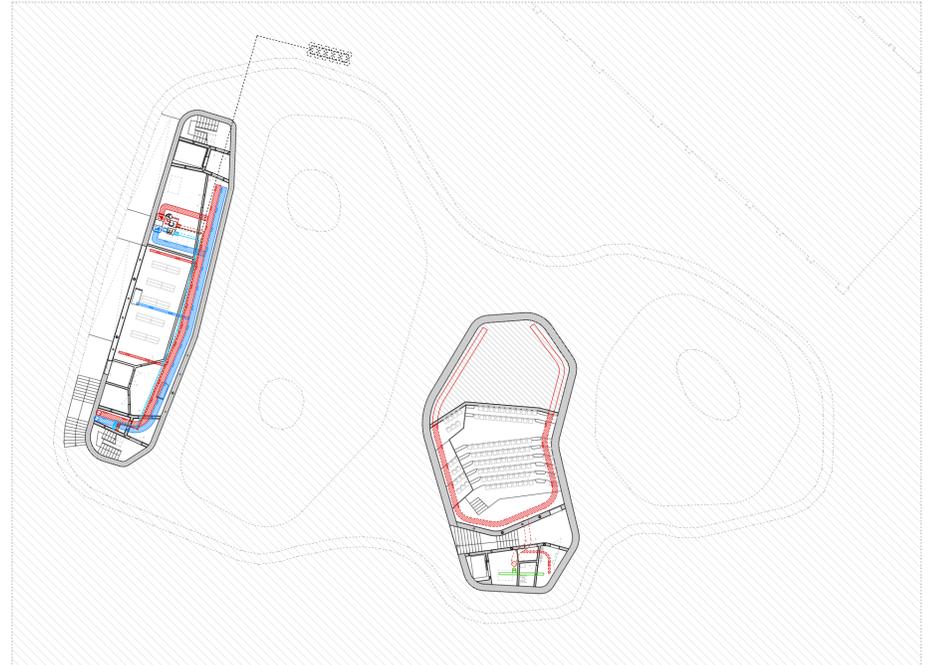
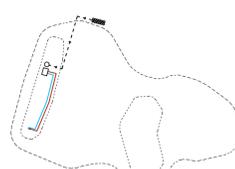
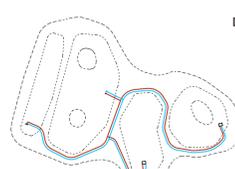
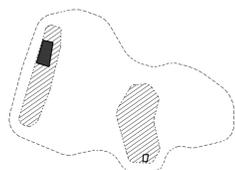
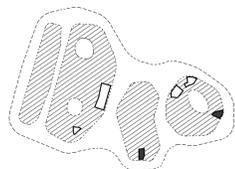
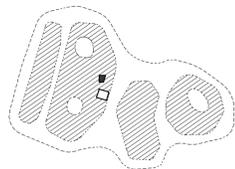
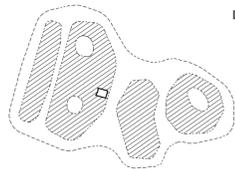
Cada órgano posee su propia UTA ubicada en un cuarto específico de instalaciones, ubicados en las bandas de servicio llamadas apandices de los órganos y son de fácil acceso para su mantenimiento. Las UTAs poseen un sistema de recuperación de calor para minimizar las pérdidas energéticas por ventilación.

**TRAZADO**

Los conductos van colgados y vistos en la mayoría de los casos formando parte de la estética del interior de los órganos. Estos ha sido previsto en fase proyectual dotando de una altura adecuada tanto a las zonas de transito como a las zonas a aclimatar.

**SANEAMIENTO**

El saneamiento de la célula se lleva a cabo de una manera separativa entre aguas pluviales, residuales y grises. Las aguas pluviales son recogidas a través de los sistemas de canalización de la célula para aprovechar el agua que circulara por esta gran superficie. Un canalón corrido exterior y tres interiores en los patios recogen el agua y lo llevan a los depósitos ubicados en los mismo patios y en la planta sótano donde se tratara y reutilizará para el riego y las instalaciones de prevención de incendios. **D4**



**LEYENDA CLIMA**

- Sala de instalaciones
- Cuartos humedos
- Órgano
- Célula
- Collarín de toma
- Acometida
- Contador caudal
- Llave de cierre
- Filtro en Y
- Bomba circuladora
- Depósito acumulador
- Conducción agua caliente
- Conducción agua fría
- Retorno agua caliente
- Retorno agua fría
- Riego
- Montante agua caliente
- Montante agua fría
- Conductos impulsión aire
- Conductos extracción aire
- Conducto extracción forzada
- Contador caudal
- Rejillas de impulsión y extracción
- Conductos verticales
- Compuertas cortafuegos
- Montante
- Extractor aseos
- Conducción ventilada
- Extracción cocina
- Pozos Geotermia
- Caldera
- Enfriadora
- Acumulador
- UTA
- UTA

**BIBLIOTECA Y CENTRO DE ESTUDIOS**

ACADEMIA DE CABALLERÍA, VALLADOLID

ELISA RODRÍGUEZ SAN JOSÉ

TUTORES: MANUEL CATALINA, JESÚS DE LOS OJOS

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE INCENDIO**

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados de dicho requisito.

**01- SECTORES DE INCENDIO**

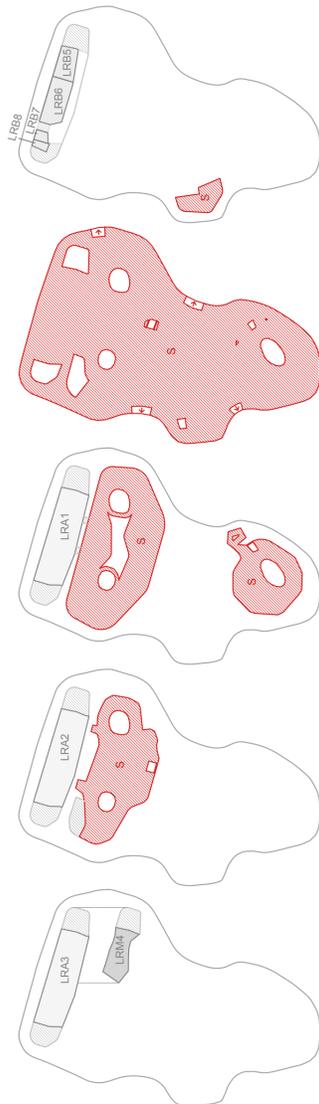
El conjunto de engloba dentro del uso de pública concurrencia. Al constar de una instalación de extinción automática la superficie de dicho sector puede duplicarse, debiendo ser así inferior a los 5000 m2. De este modo el conjunto pertenece a un único sector de incendios, en el que se incluyen locales de riesgo especial, requeridos según los diferentes usos que el edificio engloba.

**-S:** sector único de incendios englobado dentro del uso de pública concurrencia. Engloba planta baja y estancias en planta primera, segunda y sótano, siendo su superficie inferior a 5000m2. La resistencia a fuego de paredes y techos que limitan el sector deben ser EI 120 sobre y bajo rasante.

**-LRA:** los archivos situados en planta primera, segunda y tercera conforman cada uno de ellos un local de riesgo especial diferenciado y por el volumen que representan, superior a 400m3, de riesgo alto. La resistencia al fuego de la estructura debe ser R 180, de las paredes y techos EI 180, precisando vestíbulo de independencia con dos puertas EI245-C5. El recorrido máximo a la salida más próxima del local debe ser inferior a 31,25m (incremento del 25%)

**-LRM:** consulta de libros en planta cuarta con un volumen superior a 200m3 conforma un local de riesgo especial medio. La resistencia al fuego de la estructura debe ser R 90, de paredes y techo EI 120. Precisa un vestíbulo de independencia con dos puertas EI2 30-C5 y la distancia a la salida del local más próxima debe ser inferior a 31,25m.

**-LRB:** en planta sótano se sitúan diferentes estancias que configuran locales de riesgo especial bajo. Ya sea por su uso, instalaciones, o por que su volumen sea inferior a los 200m3. no precisan vestíbulo de independencia, aunque cuentan con pasillo de independencia común. La resistencia de la estructura debe ser R 90, de paredes y techos EI 120 y puertas de conexión EI2 45-C5. Distancia hasta salida del local hasta 31,5m.



**03- SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

El conjunto edificado cuenta con un sistema de extinción automático mediante rociadores de agua nebulizada en una instalación de tubería mojada, la cual ante un cambio de presión en la instalación activa el sistema de forma automática, expulsando, a través de los rociadores, las partículas de agua siendo mucho menos agresiva con cualquier elemento, como los libros. El sistema se nutre de depósitos de agua situados en planta sótano.

Seguindo las indicaciones del DB SI se dispondrán extintores portátiles de incendios cada 15 m de distancia desde el origen de evacuación además de uno por cada zona de riesgo especial, su eficacia será 21A-113B.

Se colocarán bocas de incendio equipadas. Por superar los 500m2 de sector, se dispondrán BIES de 25mm. Se situarán a 25m máximo de todo origen de evacuación y 5m de la salida. La distancia entre ellas será de un máximo de 50 m y se encontrarán a una distancia de 1,50m del pavimento y señalizadas según marca la normativa.

Se contará con un sistema de detección de incendios ya que la superficie contruida excede de los 1000m2.

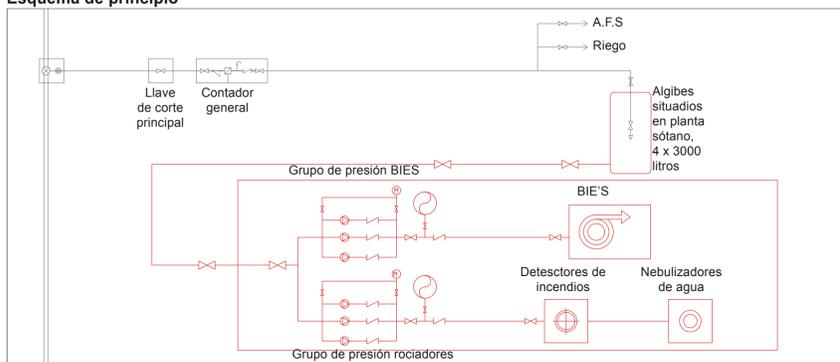
Es necesario un sistema de alarma, pues la ocupación excede de las 500 personas y debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. Por ello se dispone un sistema de alarma con pulsador. La distancia entre los pulsadores del sistema de alarma de incendio la marca el reglamento de protección contra incendios, siendo una distancia máxima de 25m y fijados a una altura de 1,2 - 1,6m.

En el exterior se instalará un hidrante en arqueta ya que la superficie contruida se encuentra entre los 500m2 y los 10.000m2. Estará a menos de 100 m de la fachada accesible y se conectará a la red pública de suministro de agua.

Las características del sistema se ajustarán a la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua alimentará a a ambos sistemas de protección mientras sea capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

**Esquema de principio**



ferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

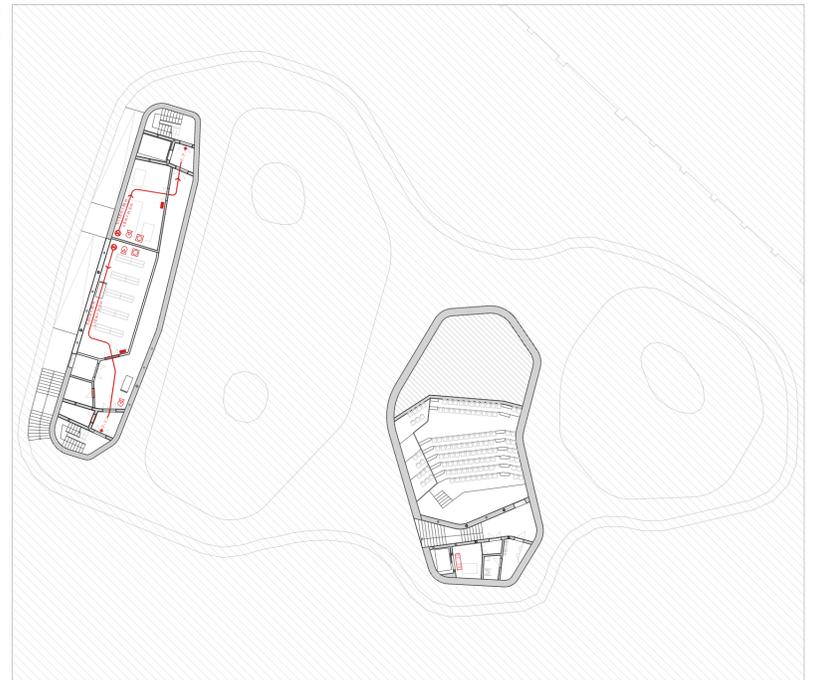
Uso	m2	m2/persona	ocup.
Vestuario	11,5	2	5
Sala espera actores	13,8	2	7
Archivo	54,8	40	1
OCUP. SÓTANO			13
<b>PLANTA BAJA</b>			
Auditorio	337 a	1/a	337
Sala de mandos	7,6	2	3
Acceso audit.	27	2	13
Almacén	6,4	40	1(o.e)
Área de descanso	24	2	12
Servicio bar	6	10	1
Office	4,6	10	1
Bar público	28	1,5	18
Aseos aulas	16,6	2	8
Aulas x2	40	2	20
Oficinas 1	13,5	10	1(o.e)
Oficinas 2 y 3	18,5	10	2
Almacén	20	40	1(o.e)
Aseos biblioteca	18,1	2	9
Aseo adaptado	4,2	2	2
Taquillas	19	2	8
Biblioteca PB	332	2	166
Sala de consulta	160	40	40
Recepción	5,7	2	2
Aseo personal	8,9	2	4
Atención biblioteca	28,7	10	2
Extensión biblioteca	160,9	2	80
OCUP. PLANTA BAJA			731
<b>PLANTA PRIMERA</b>			
Biblioteca P1	318,4	2	159
Almacén biblio. P1	10,23	40	1(o.e)
Archivo P1	162	40	4
Aseos	10	2	5
Zona expositiva	191,5	2	95
OCUP. PLANTA PRIMERA			264
<b>PLANTA SEGUNDA</b>			
Biblioteca P2	312,4	2	156
Aseos	10	2	2
Archivo P2	162	40	4
TOTAL OCUPACIÓN P2			162
<b>PLANTA TERCERA</b>			
Archivo P3	162	40	4
<b>PLANTA CUARTA</b>			
Consultas	66	2	33
<b>TOTAL OCUPACIÓN EDIFICIO</b>			<b>1207</b>

**02.2 Núm. de salidas y longitud de los recorridos**

Se dispone de más de una salida de planta a menos de 50m de cualquier punto origen de evacuación (indicado en el trazado de evacuación)

**02.3 Dim. de medios de evacuación**

Pasos y puertas (hoja) evac. 1,20 m  
Pasillos 1,20m (min)  
Las escaleras tienen anchos variables, pero cumplen el mínimo exigido en la tabla 4.1 del DBSUA, 1m de ancho para más de 100 p. admitiendo la inutilización de una de ellas en el caso más desfavorable.



**02- EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

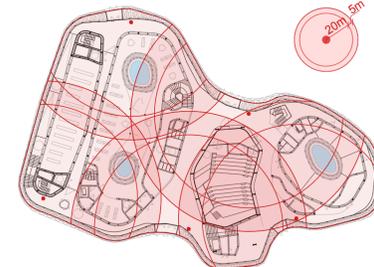
**02.1 Cálculo de ocupación**

Cálculo de ocupación teniendo en cuenta los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor y teniendo en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las di-

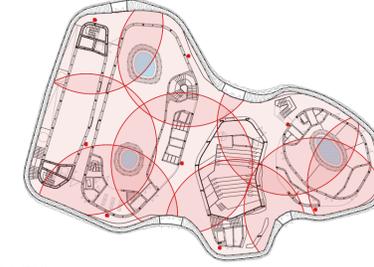
**Sistema de rociadores**



**Alcance de las BIES**

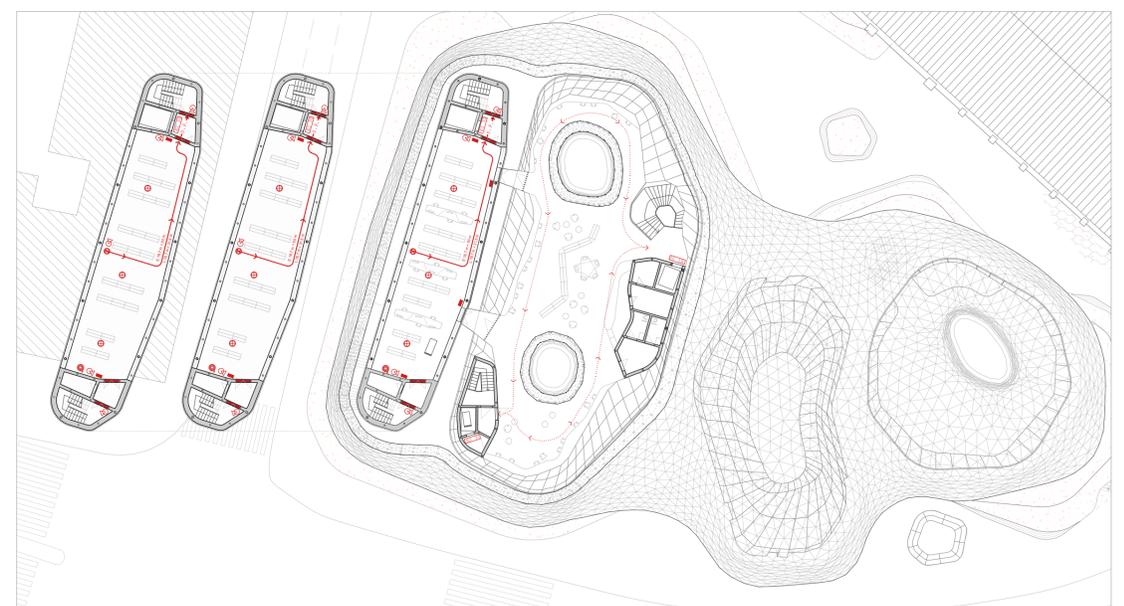
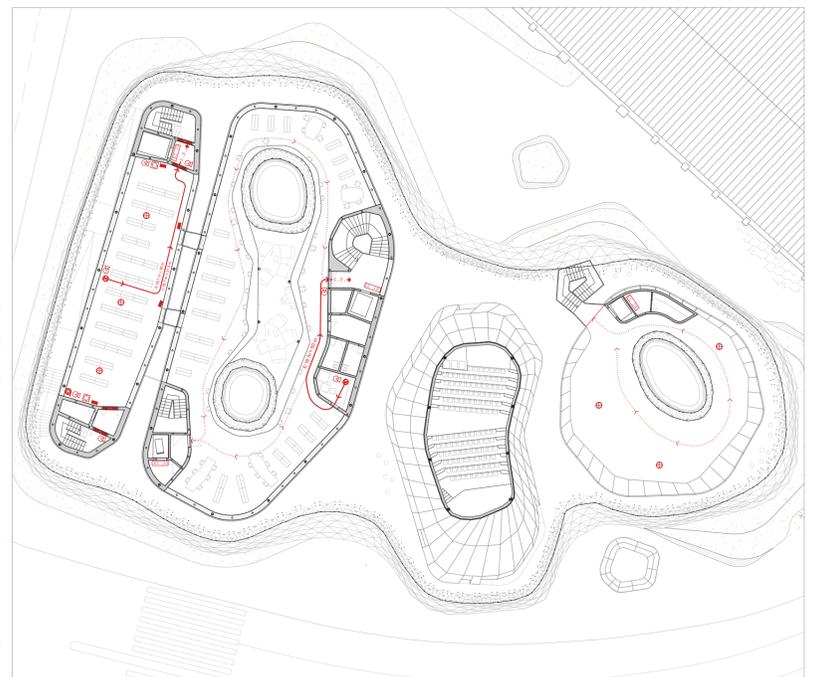


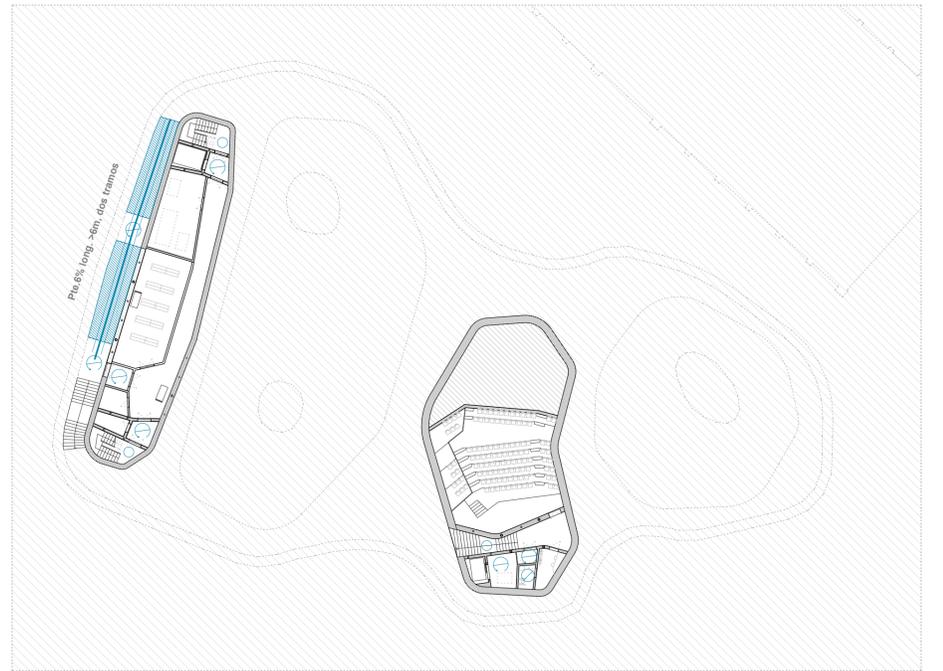
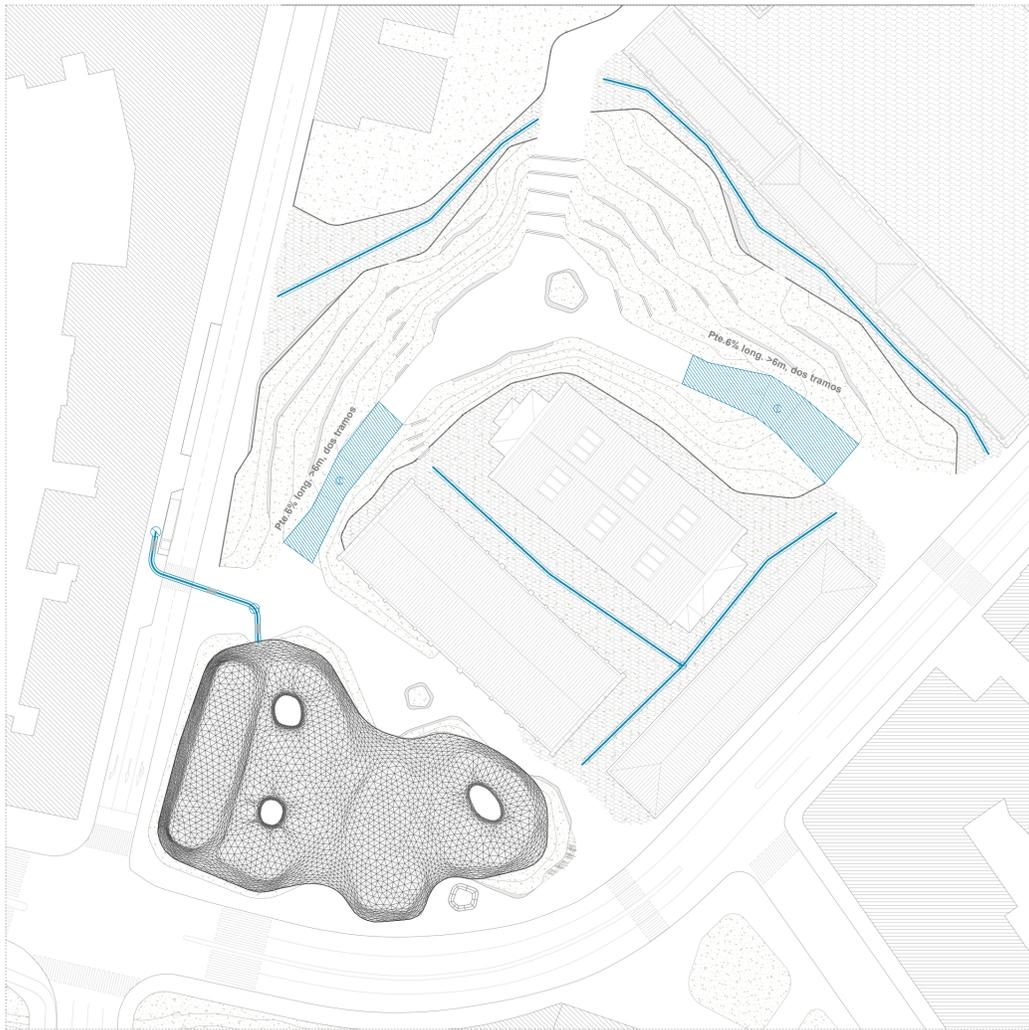
**Alcance de extintores**



**Legenda trazado evacuación**

- ⊗ Punto origen de evacuación
  - E: Longitud desde origen hasta salida de planta o edificio
  - L: Longitud desde origen hasta salida de local de riesgo
  - Dirección recorrido de evacuación
  - Dirección salida de local de riesgo
  - Sentido evacuación
  - S.E. Salida de edificio
  - S.P. Salida de planta
- Legenda equipación contra incendios**
- Puertas en sectores de riesgo especial bajo con resistencia EI 45-C5
  - Puertas en sectores de riesgo especial medio con resistencia EI 30-C5
  - Puertas en sectores de riesgo especial alto con resistencia 2xEI 30-C5
  - EI 30 Puertas de ascensores, seguridad EI 30
  - ⊕ Extintor portátil de eficacia 21A-113B colocados a 15m desde todo punto de origen de evacuación
  - ⊕ Pulsador alarma distanciado uno de otro un máximo de 25m
  - Alumbrado de emergencia, dispuesto en salidas de recinto y de planta
  - SALIDA Señalización de salida de edificio
  - ⊕ Sistema de detección de incendios
  - ⊕ Boca de incendios equipada tipo 25 mm (longitud 20 m + 5m chorro)
  - H Hidrante exterior





**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE DB SUA)**

El ámbito en el que se encuentra el edificio cuenta con gran limitación de acceso a personas civiles debido a su uso pasado y su condición de espacio de seguridad. Debido a las condiciones actuales de uso de los edificios preexistentes tomamos la decisión de dotar a la ciudad de gran parte de su superficie generando un parque de tránsito y estancia abierto al público que conecte y de la bienvenida a la Biblioteca y Centro de Estudios de la Academia de Caballería, integrando las preexistencias y revalorizándolas gracias a formar parte de un espacio libre de pública concurrencia. Para que, tanto este nuevo espacio exterior como el interior del edificio, tengan una circulación libre y fluida para cualquier civil debemos acercarnos lo máximo a un estado de accesibilidad universal pretendiendo que todos los recorridos sean completamente accesibles. Así, cualquier individuo que haga uso del conjunto podrá acceder de manera individual e independiente a todos los puntos, mediante rampas en el exterior y salvando la diferencia de altura entre plantas con la instalación de ascensores accesibles.

Para lograr nuestro objetivo analizamos los siguientes puntos:

- Cumplimiento de lo dictado por el Documento Básico de la Edificación, en su sección de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SUA).
- Situación de la cota de entrada del edificio a nivel de la calle para facilitar el acceso y eliminar posibles barreras.
- No discriminar los recorridos accesibles. Para lo cual no se hace distinción entre recorridos principales y accesibles ofreciendo las dos opciones en todo el recorrido tanto exterior como interior.

**Cumplimiento del DB SUA.**

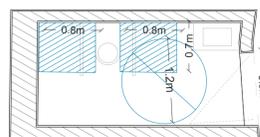
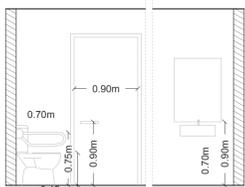
con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del proyecto de la Biblioteca y Centro de Estudios para la Academia de Caballería de Valladolid a las personas de movilidad reducida se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles establecidas en el DB SUA y haciendo referencia a la accesibilidad en el SUA 9.

**Acercamiento al edificio. Accesibilidad y seguridad exterior**

**I) desnivel exterior**  
 El puto más bajo se sitúa a -0,30.00m de altura. Los niveles de aterrazamiento exterior no superan los 0,55m de altura por lo que no es necesario establecer barreras de protección vertical. La distancia horizontal de caída impide cambios bruscos de cota sino que el desnivel se dispone con una ligera pendiente. Sin embargo, los recorridos accesibles dispondrán de una barrera vertical que consiste en un muro de hormigón de 1,10m de altura el cual delimita el espacio de aterrazamiento conteniendo el terreno. Cumpliendo con estas medidas se estudia y dispone el mobiliario exterior que consiste en unos bancos de hormigón adaptados al desnivel que van surgiendo aleatoriamente en el aterramiento generando espacios estanciales.

**II) Accesos y recorrido**

Los desniveles de la zona exterior son salvados mediante un recorrido principal de rampas accesibles y uno secundario de escaleras adheridas al terreno. Las rampas tienen una pendiente del 6% para asegurar su accesibilidad ya que sus recorridos exceden los 6m. Al superar esa longitud se deben disponer descansillos con un diámetro de giro mayor o igual a 1,50m asegurando así el movimiento completo de una silla de ruedas. El edificio cuenta con cuatro puntos de acceso. Todos ellos son de pública concurrencia y disponen de las características necesarias para ser punto de evacuación de incendios, por lo que, en el espacio comprendido entre las dos puertas, puede inscribirse un círculo de 1,50m de diámetro permitiendo la posibilidad de giro de una silla de ruedas.



Cuartos húmedos y elementos estanciales exteriores. Zonas accesibles con mobiliario adaptado. E:1/50

**Accesibilidad y seguridad interior**

**I) Desnivel interior.**

La diferencia de cota entre plantas es de 4,5m. Para salvar dicha altura proyectamos elementos verticales de comunicación, escaleras y ascensores. Estos aparecen en cada uno de los órganos ya que tienen accesos independientes, exceptuando el archivo y la biblioteca, los cuales están conectados y son accesibles entre sí. Aparecen 2 ascensores públicos y 3 montacargas de uso exclusivo para el personal, unos por órganos. Todos poseen las dimensiones adecuadas para acoger a una persona en silla de ruedas y a un acompañante, además de un espacio previo a la entrada de un diámetro de 1,50m, permitiendo el giro de la silla de ruedas.

Las escaleras tipo se disponen en 4 tramos de 6 y 7 escalones cada uno. Con una huella de 0,28m y una contrahuella de 0,18m. Los escalones cumplen la relación: 54cm <math>2(18,00) + 28</math>. Su anchura mínima es de 1,20m.

Tenemos dos casos particulares de escalera. En primer lugar, en el de la escalera curva, se dispone en 3 tramos de 8 escalones cada uno (variable) con huella 0,28m a 0,50m de distancia del borde interior y 0,44m como máximo del borde exterior y contra huella de 0,18m. Además se cumplirá la relación anterior a 0,50m de ambos extremos.

En segundo lugar, la escalera de acceso a la sala de exposiciones con tres tramos de 8, 7, y 6 escalones con una huella de 0,28m y una contrahuella de 0,18m

Cada tramo cuenta con un número variable de escalones pero todos salvan una altura inferior a la máxima permitida de 2,25m. Entre tramos se dispone de un descansillo de anchura superior al mínimo exigido de 1m.

Las escaleras cuentan con pasamanos a ambos lados y se prolonga 30cm tras el final del tramo. Este va separado de particiones verticales 5cm para evitar romper su continuidad desde el punto de vista del diseño y su altura es de 90cm.

**II) Recorrido en el interior**

Cualquiera de las superficies en planta tiene una pendiente 0%, eliminando así las barreras en altura y facilitando su itinerario. El espacio libre de los recorridos es superior a 1,20m de anchura y se dispondrá de espacios de giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos en el espacio previo a ascensores, pasillos de más de 10m de longitud y en zonas de confluencia de direcciones o entrada a espacios de pública concurrencia.

Además, los órganos de archivo y biblioteca cuentan con unos recorridos de mayor amplitud para facilitar la circulación de los trabajadores con la carga de libros. Para ello se ensanchan las puertas de acceso y se dejan espacios previos libres de obstáculos de un diámetro de 2,00m.

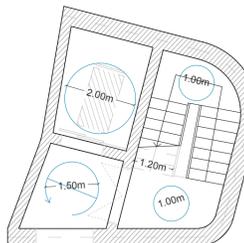
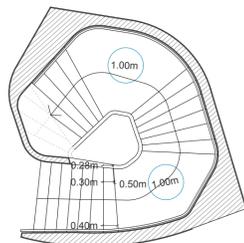
**III) Dotación de elementos accesibles**

El órgano del auditorio posee plazas reservadas de fácil acceso para persona de movilidad reducida a cota cero para facilitar el itinerario de dicho público.

Cada núcleo húmedo dispone de servicios higiénicos adaptados. Cumpliendo lo siguiente:

- Círculo inscrito en su interior de diámetro 1,50m libre de obstáculos.
- Puerta de entrada de 0,90m de ancho
- Lavabo a una altura inferior a 0,85m, sin pedestal y con una altura libre debajo de 0,70cm
- Barras laterales abatibles de 30mm de diámetro con 0,70m de longitud y 0,75m de altura.
- espacio de transición a ambos lados del inodoro de 0,80m.
- altura de la línea inferior del espejo en 0,90m.

El mobiliario fijo posee una zona adaptada para personas de movilidad reducida.



**Legenda accesibilidad**

- Entrada accesible. Punto de evacuación
- Recorrido accesible
- Recorrido carga y descarga
- Radio de giro silla de ruedas 1.50m
- Radio de giro baño accesible 1.20m
- Radio de giro meseta 1.00m
- Servicio higienico accesible
- Plaza personas de movilidad reducida
- Mobiliario fijo adaptado

