



CENTRO EXPERIMENTAL Y EDUCATIVO DE LOS PROCESOS DEL AGUA

Ex Usina Hidráulica de Berisso

Autor: Delfina Droque

Título: Centro experimental y educativo de los procesos del agua

Proyecto Final de Carrera

Taller vertical de Arquitectura N°3-GANDOLFI- OTTAVIANELI-GENTILE

Docente: Santiago BIANCHI

Unidad integradora: Arq. Mario CALISTO- Arq. Alejandro VILLAR.

Facultad de Arquitectura y Urbanismo- Universidad Nacional de La Plata.

Fecha de defensa: 17/11/2020

Licencia creative Commons

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1

CONTEXTO HISTÓRICO

SITIO	6
HISTORIA DEL SITIO	7
ANÁLISIS DEL SITIO	8
PREEXISTENCIAS	9
RELEVAMIENTO	11

2

PROPUESTA

PROPUESTA	14
IDEA DE PROYECTO	15
PROCESO CREATIVO	16
ADICIÓN	17
PROGRAMA	18
ESTRATEGIAS PROYECTUALES	19
SISTEMA DE ESTUDIO DEL AGUA	20

3

PROYECTO

IMPLANTACION	23
SUBSUELO	24
PLANTA +0.50	25
PLANTA +3.50	26
PLANTA +7.00	27
CORTES	28
VISTAS	32
DETALLES CONSTRUCTIVOS	33
SISTEMA ESTRUCTURAL	34
PERSPECTIVAS PEATONALES	35

INTRODUCCIÓN

El trabajo que se desarrolla a continuación surge en el marco del **Proyecto Final de Carrera** de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de La Plata. Su objetivo es la creación de un proyecto arquitectónico a partir de la elección de un edificio preexistente.

Estrategias como la refuncionalización, restauración, conservación y/o adición ofrecen la posibilidad de crear libremente un proyecto que se adecue de forma armoniosa al edificio existente y su entorno.

Para el desarrollo del mismo se seleccionó la **EX USINA HIDROELÉCTRICA** de la localidad de Berisso. La elección de la misma se basa en su valor cultural e histórico radicado por su ubicación en un punto de transición entre el río y la ciudad, dotando al conjunto edilicio de determinadas posibilidades para el desarrollo de un proyecto arquitectónico integrador.

Los objetivos que atraviesan transversalmente el proyecto son:

Revalorización, conservación y restauración del patrimonio cultural e histórico.

Revitalización del sector destacando su función no solo como puente entre Berisso y Ensenada sino también como conector entre el río y la ciudad. Incluir un programa vinculado al agua como recurso.



ETAPA 1: CONTEXTO HISTÓRICO



SITIO



El proyecto se inserta en la ciudad de Berisso perteneciente al Gran La Plata, Pcia de Buenos Aires, Argentina, en el límite con la ciudad de Ensenada.

La ciudad de Berisso nace con un origen portuario cuyos primeros pobladores se asentaron en torno a establecimientos fabriles. Con el correr del tiempo dichas empresas crecieron en número y tamaño hasta considerarse actualmente una zona de actividad industrial prominente donde hoy en día se desarrollan empresas multinacionales como YPF.

El conjunto edilicio se inserta en la cabecera del dock central del Puerto de La Plata, sobre la calle Baradero y a pocos metros de la destilería YPF, ocupa una parcela arbolada y abiertamente expuestos a la vista del público.



2-DOCK- PUERTO DE LA PLATA



1-TERRENO -EX USINA HIDRAULICA

HISTORIA DEL SITIO

Fotos del conjunto edilicio de la Usina Hidroeléctrica, en sus comienzos-1892



Perfil industrial del sector: los frigoríficos Swifty Armour en el Puerto-1903



Muelle Dock Central coronado por la Usina Hidráulica-1928



HISTORIA DEL PUERTO

El Puerto de La Plata es uno de los más importantes de la Argentina, y el tercero que se construyó en la región de Ensenada. Los trabajos de construcción del puerto comenzaron en 1883 en busca de una directa relación con la nueva capital provincial. Su construcción de gran importancia generó un área de influencia donde más tarde se asentarían los famosos frigoríficos que marcaron la conformación cultural y espacial de la Ciudad de Berisso dándole la impronta industrial al sector, hoy vigente.

Los inicios de la ciudad están marcados por la industria de la carne, cuando a finales de siglo la actividad de los saladeros comenzó a ser reemplazada por la de los frigoríficos como Swifty Armour. Las posibilidades laborales que existían en la región atrayeron a los inmigrantes que llegaban al país desde Europa por problemas políticos, socioeconómicos e incluso religiosos, además de las guerras mundiales, conformando comunidades que aún hoy celebran las costumbres de sus antepasados.

En 1925 se contempló la posibilidad de formar una red industrial en las cercanías de Ensenada. En los terrenos originalmente destinados a futuras ampliaciones del Puerto se levantó la Destilería La Plata, de la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), de gestión estatal. En ese entonces se la llamó la 'más grande y moderna del país'. La Destilería finalmente significaría el inicio de la desvinculación del Puerto con la Ciudad de La Plata.

HISTORIA DE LA PREEXISTENCIA

La Ex Usina Hidroeléctrica fue fundada en 1890/92 con el nombre de 'Fábrica de Máquinas' 'G.Luther' y clausurada en 1963. Actualmente se encuentra administrada por el Consorcio de Gestión del Puerto de La Plata. Es un ejemplo del empleo de nuevas formas de provisión de energía en un período clave del proceso de modernización del país.

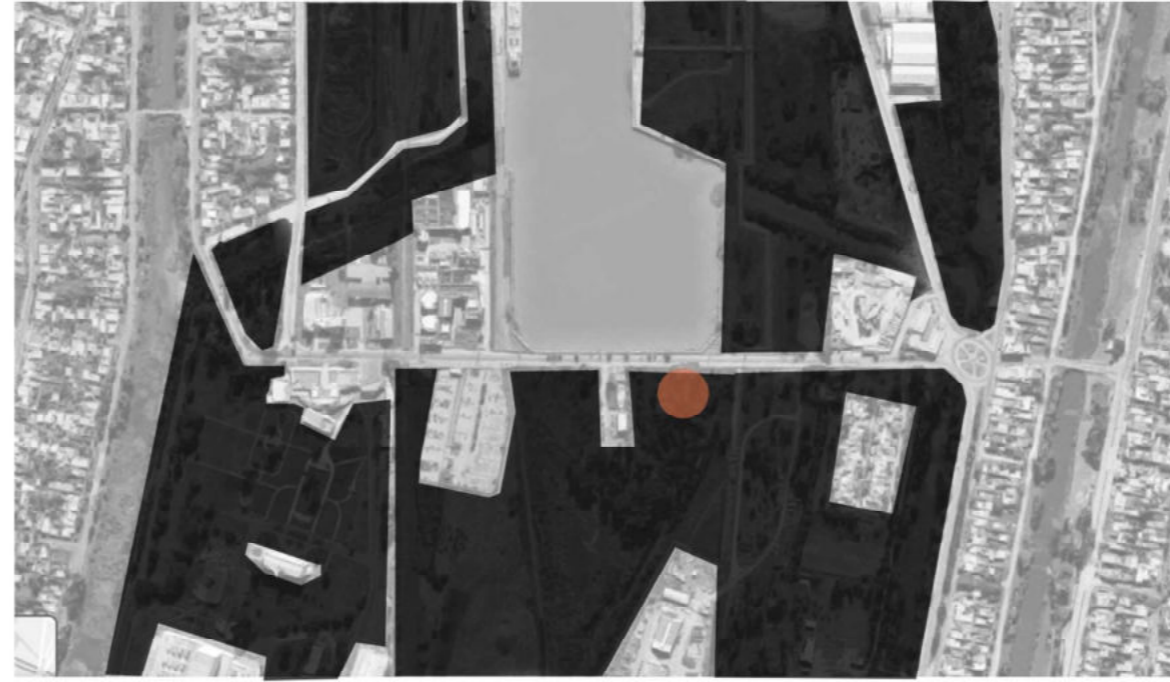
Pertenece al patrimonio Industrial, (programas edilicios surgidos, a partir de la Revolución Industrial) que está conformado por áreas, sitios, edificios construcciones que se desarrollaron, a partir de los avances técnicos, en el marco social y económico del sistema de producción maquinista.

Construido apenas unos años más tarde que el conjunto de canales portuarios, puede considerarse parte integrante de las instalaciones originales del Puerto La Plata. En este contexto se destaca como el componente más importante en cuanto a dimensiones y expresión arquitectónica. La infraestructura, aun hoy existente, da cuenta de la incorporación de adelantos tecnológicos en una etapa de modernización del país. Desde esta perspectiva, la investigación realizada hasta el momento permite suponer que no quedan en el país otros edificios similares.

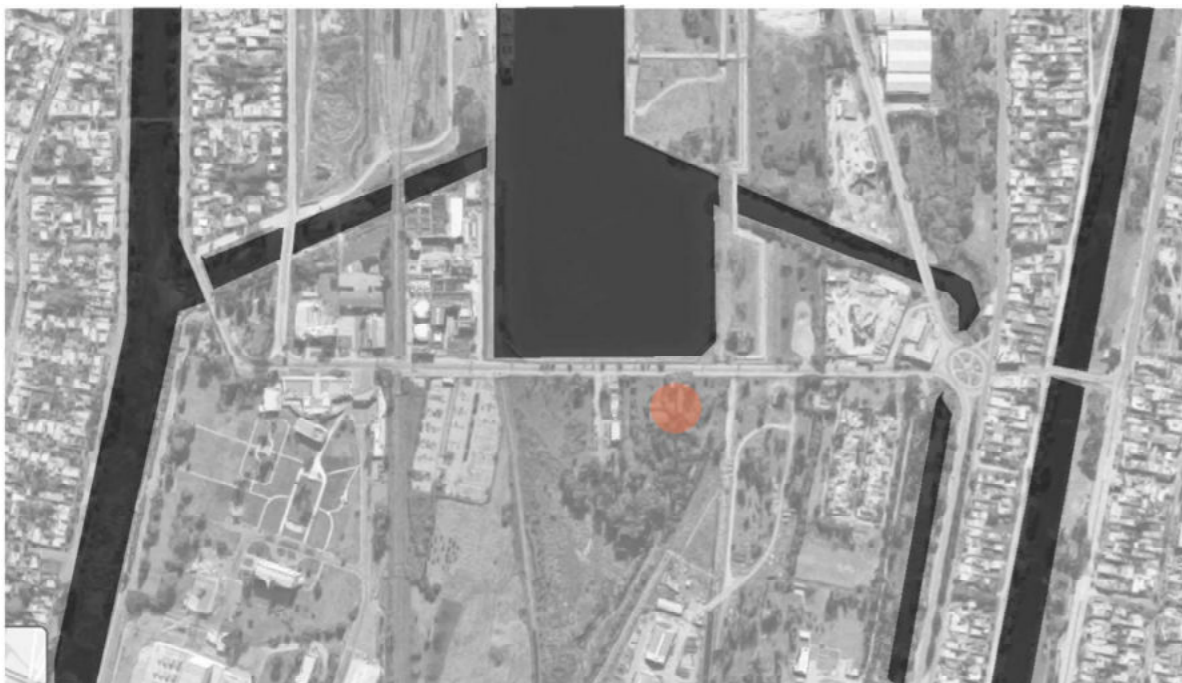
ANALISIS DEL SITIO



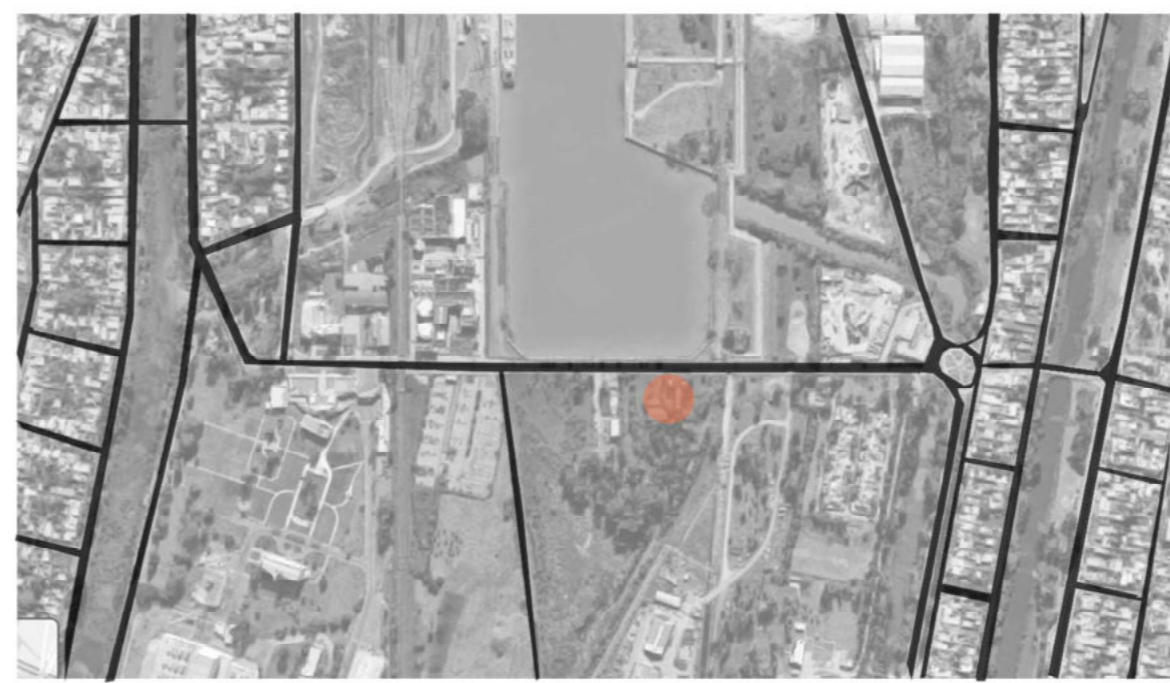
MEDIO CONSTRUIDO



ZONAS VERDES



ESPEJOS DE AGUA



VIAS DE COMUNICACION

Debido a su ubicación sobre la calle Baradero y a su jerarquía arquitectónica e histórica, el conjunto edilicio de la Usina Hidroeléctrica es considerado el punto de unión entre los partidos de Berisso, Ensenada y La Plata. La avenida Baradero es la única que conecta vehicularmente la ciudad de Berisso con la de Ensenada. Este hito arquitectónico se ve opacada por el olvido general de la zona que se pone de manifiesto por el avance de las zonas verdes sobre las construcciones y el deterioro edilicio general, producto del abandono.

No obstante la obra arquitectónica merece una puesta en valor a futuro que dinamice y jerarquice aquella visión que tuvieron los pioneros al proyectar tan importante obra para la zona

PREEXISTENCIAS

El conjunto edilicio elegido se compone del edificio de la Estación Central o Casa de Máquinas de la Instalación Hidráulica del puerto fundacional (con su chimenea), el edificio de la Usina Eléctrica, un conjunto de elementos de apoyo tales como aljibes o reservorios de agua y tres tanques destinados al almacenamiento de hidrocarburos.

El edificio de la **Casa de Máquinas** es netamente utilitario, cuya finalidad era proveer de una envolvente arquitectónica al sistema de máquinas y cañerías, recurriendo al lenguaje formal de la arquitectura académica de raíz italiana. Aquí, se movían por presión hidráulica los guinches y cabestrales del puerto. Formado por un gran volumen (la nave principal), flanqueado por las dos torres en coincidencia con el eje de simetria donde se ubica la chimenea.

El segundo edificio, de construcción posterior y menor relevancia arquitectónica, albergó la **Usina Eléctrica** que proveyó de energía a las instalaciones portuarias y áreas adyacentes.

- TIPOLOGIA
- MODULACION
- EJES DE SIMETRIA

CARPINTERIA METALICA

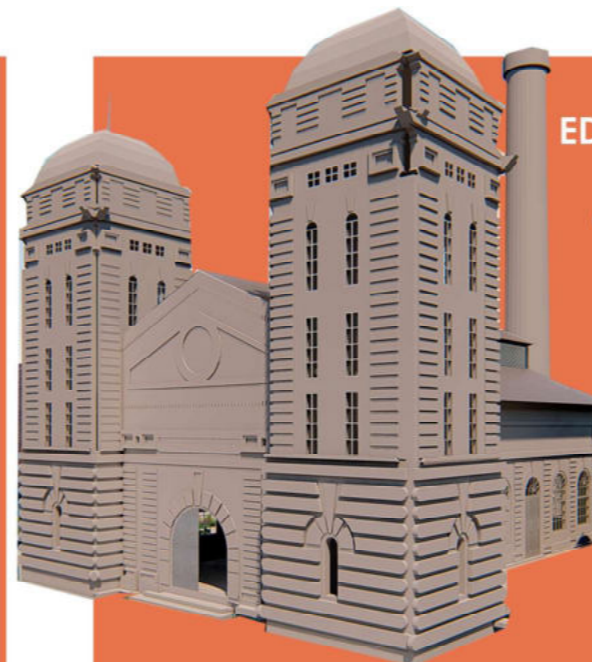
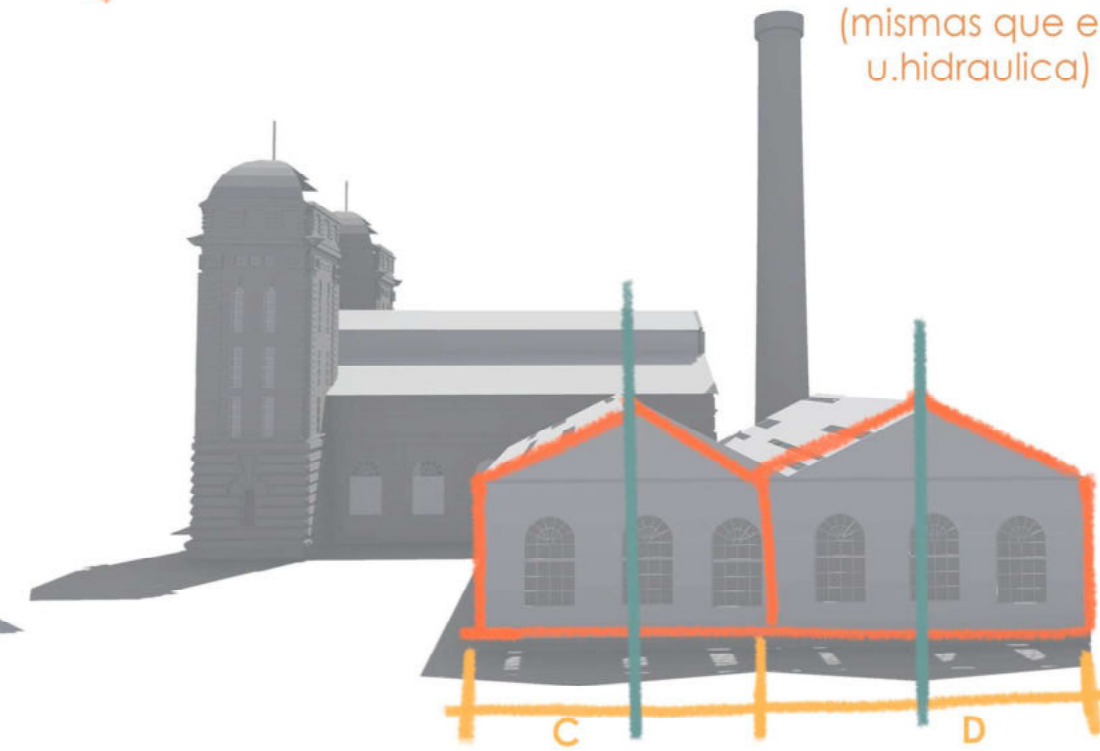
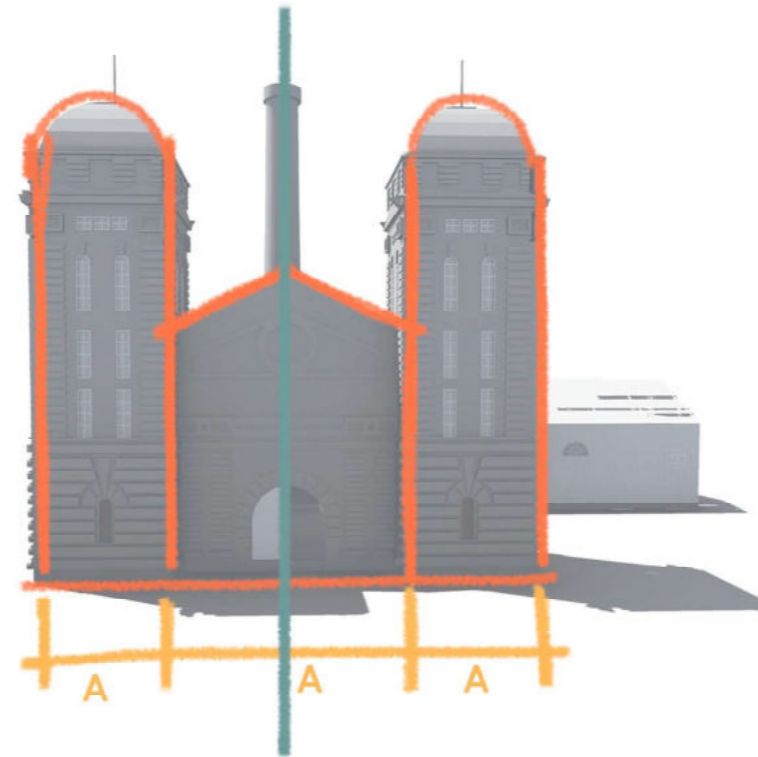
COMPOSICIÓN CON MATERIALES PESADOS

CHIMENEA

CUBIERTA DE CHAPA

CUBIERTA DE CHAPA

CARPINTERIA METALICA (mismas que en u.hidraulica)



EDIFICIO SALA DE MAQUINAS

1892

CONSTRUCCION MACIZA

LADRILLO

CABREADA METÁLICA

CUBIERTA DE CHAPA

EDIFICIO USINA ELÉCTRICA

1905

CONSTRUCCION LIVIANA

LADRILLO Y CHAPA

CABREADA METÁLICA

CUBIERTA DE CHAPA



PREEXISTENCIAS



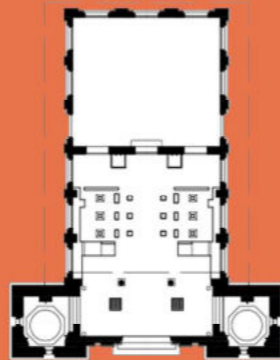
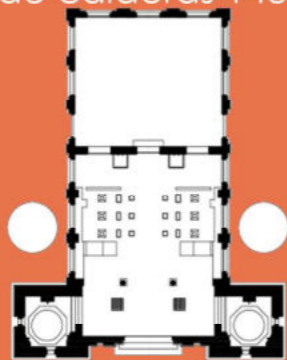
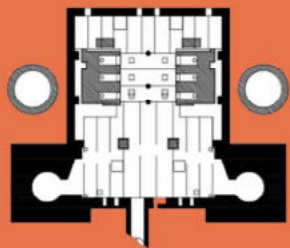
VISTA FACHADA

**SUPERFICIE TOTAL
USINA HIDRÁULICA
489 m²**

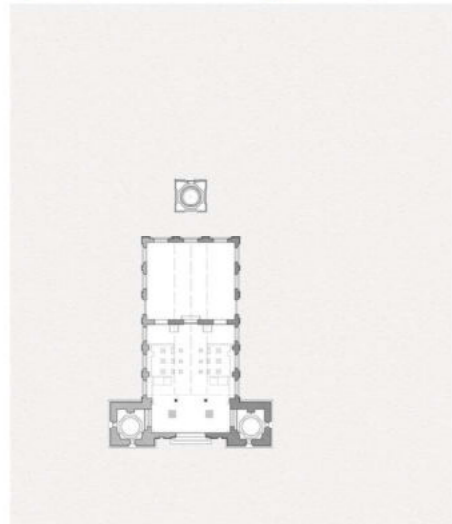
PLANTA BAJA
Sala de maquinas 143 m²
Sala de calderas 148 m²

ENTREPISO
66m²

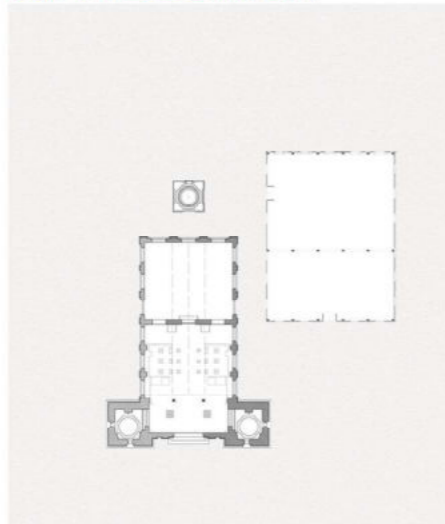
SUBSUELO
202m²



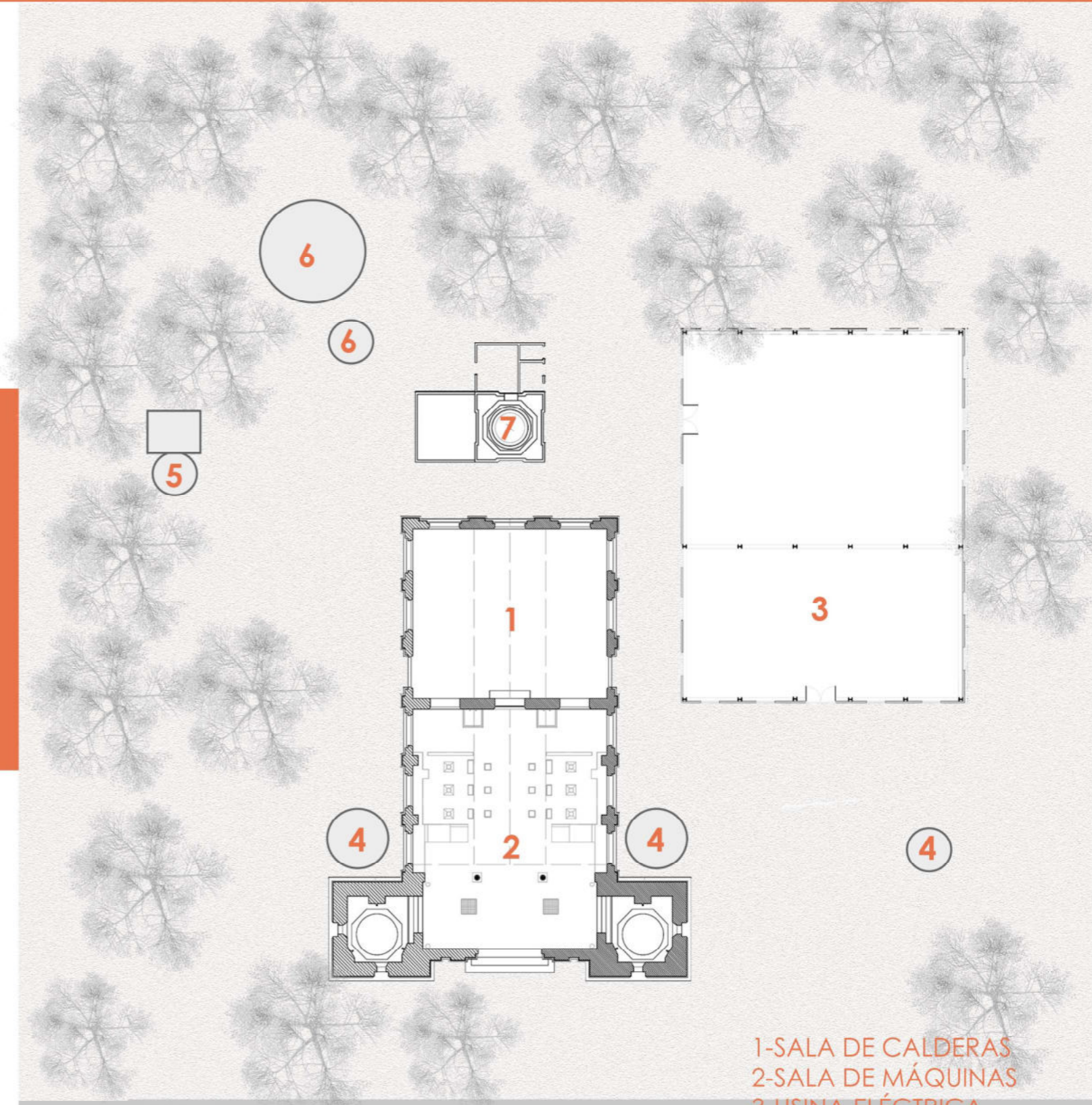
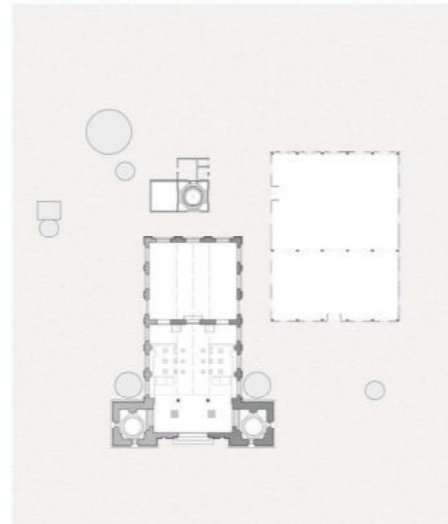
1890/92
CASA DE MAQUINAS



1905 ADICIÓN
USINA ELÉCTRICA



RESTOS SANITARIOS Y TAN-
QUES DE COMBUSTIBLE



- 1-SALA DE CALDERAS
- 2-SALA DE MÁQUINAS
- 3-USINA ELÉCTRICA
- 4-POZOS
- 5-ALJIGE
- 6- TANQUES
- 7- CHIMENES

RELEVAMIENTO

En la actualidad el edificio se encuentra en estado de abandono y por lo tanto presenta un gran deterioro.

Sus muros de ladrillo no sufrieron grandes desgastes mientras que aquellos muros revestidos con mortero cementicios presentan mayor degradación por su exposición a la intemperie.

Las carpinterías metálicas se encuentran en un estado de gran deterioro debido a la corrosión de las mismas. Las cubiertas del conjunto edilicio, compuestas por chapa acanalada de hierro galvanizado, tirantes de madera y cabreadas metálicas son las que presentan mayor degradación y corrosión.

La vegetación también tomó protagonismo, propio del estado de abandono del conjunto, y se apoderó de algunos sectores.



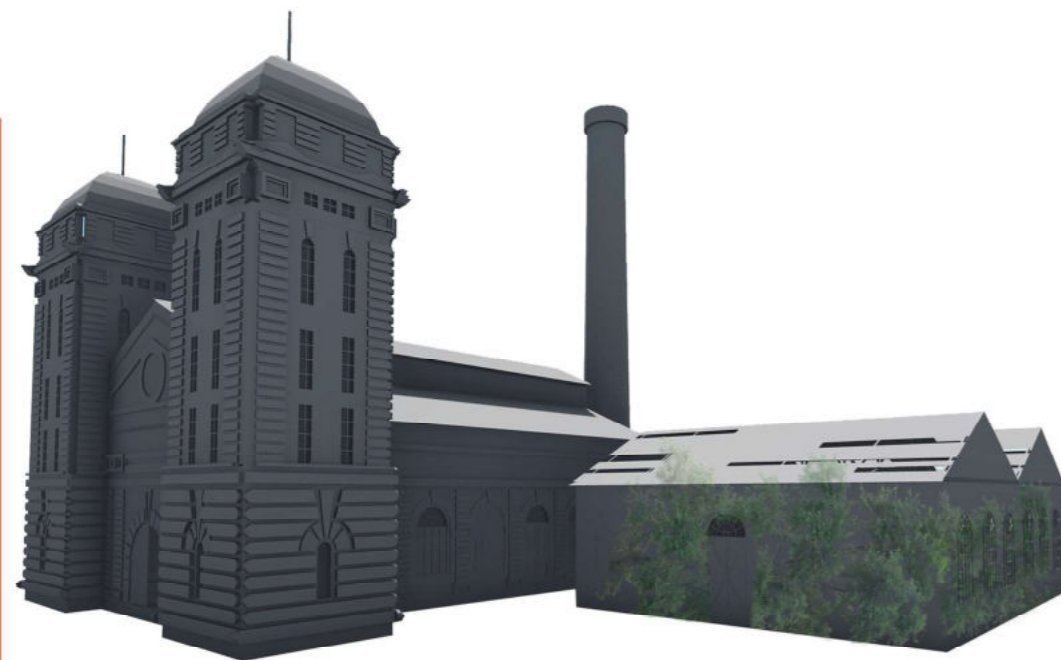
EDIFICIO DE SALA DE MAQUINAS- ESTADO ACTUAL



EDIFICIO DE USINA ELÉCTRICA- ESTADO ACTUAL



AMIENTO COMPLEMENTARIO: CHIMENEA, TANQUES, POZOS- ESTADO ACTUAL





ETAPA 2: PROPUESTA

CiEEA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL
Y EDUCATIVO DE LOS PROCESOS DEL AGUA



PROPUESTA

Para la realización de este PFC se propone realizar un **Centro de Investigación Experimental y Educativo de los procesos del agua**. El programa para este proyecto se elige y se crea teniendo en cuenta las condiciones y características más importantes que le dan identidad a este conjunto edilicio de preexistencias.

Este centro de investigación se encuentra vinculado con la UNLP brindando un espacio tanto para estudiantes y profesionales de las facultades interesadas, como para personal vinculado con la investigación científica.

Este proyecto tiene como principales objetivos:

REVALORIZAR el valor arquitectónico y el área circundante.

ERRADICAR el estado de deterioro actual.

ATRAER nuevas generaciones de profesionales y científicos con problemáticas actuales.

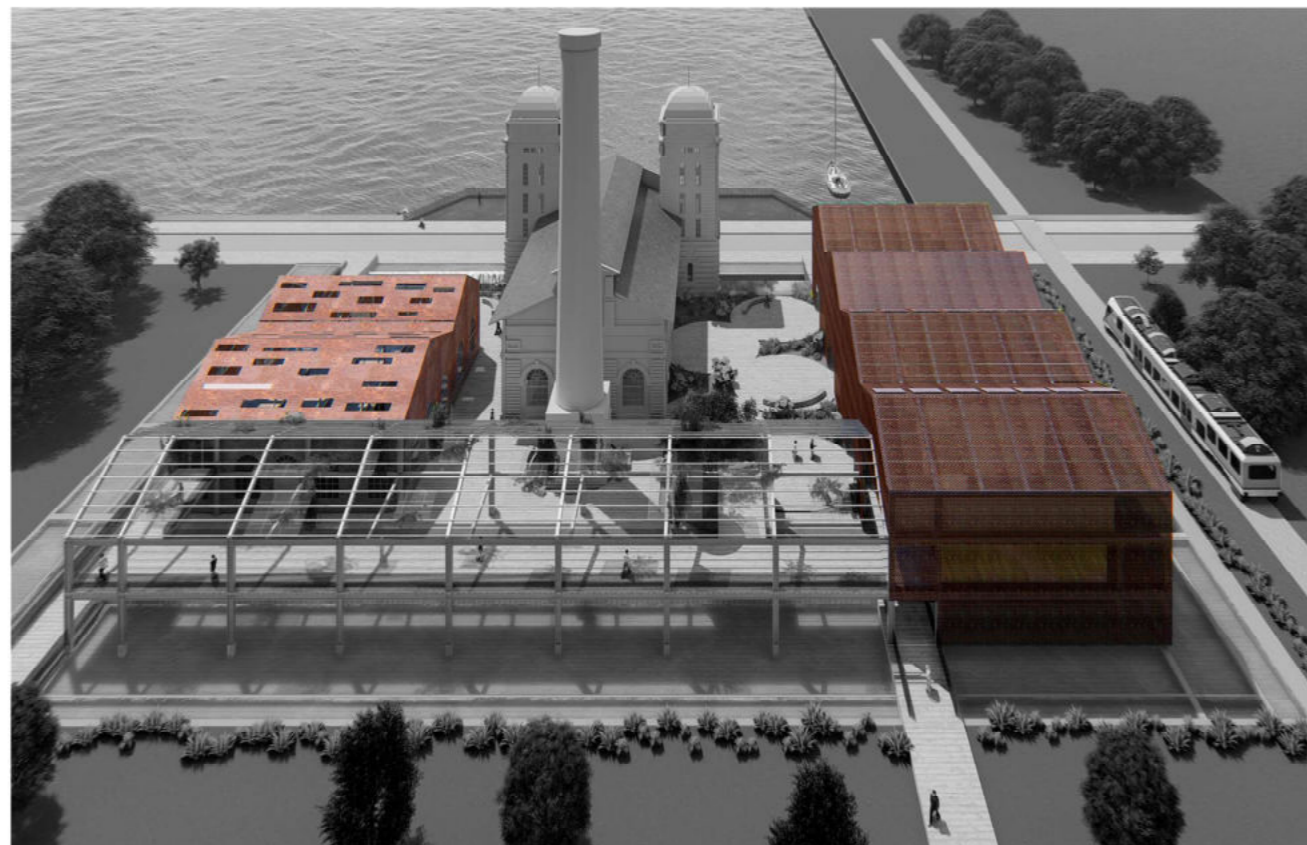


IDEA DE PROYECTO

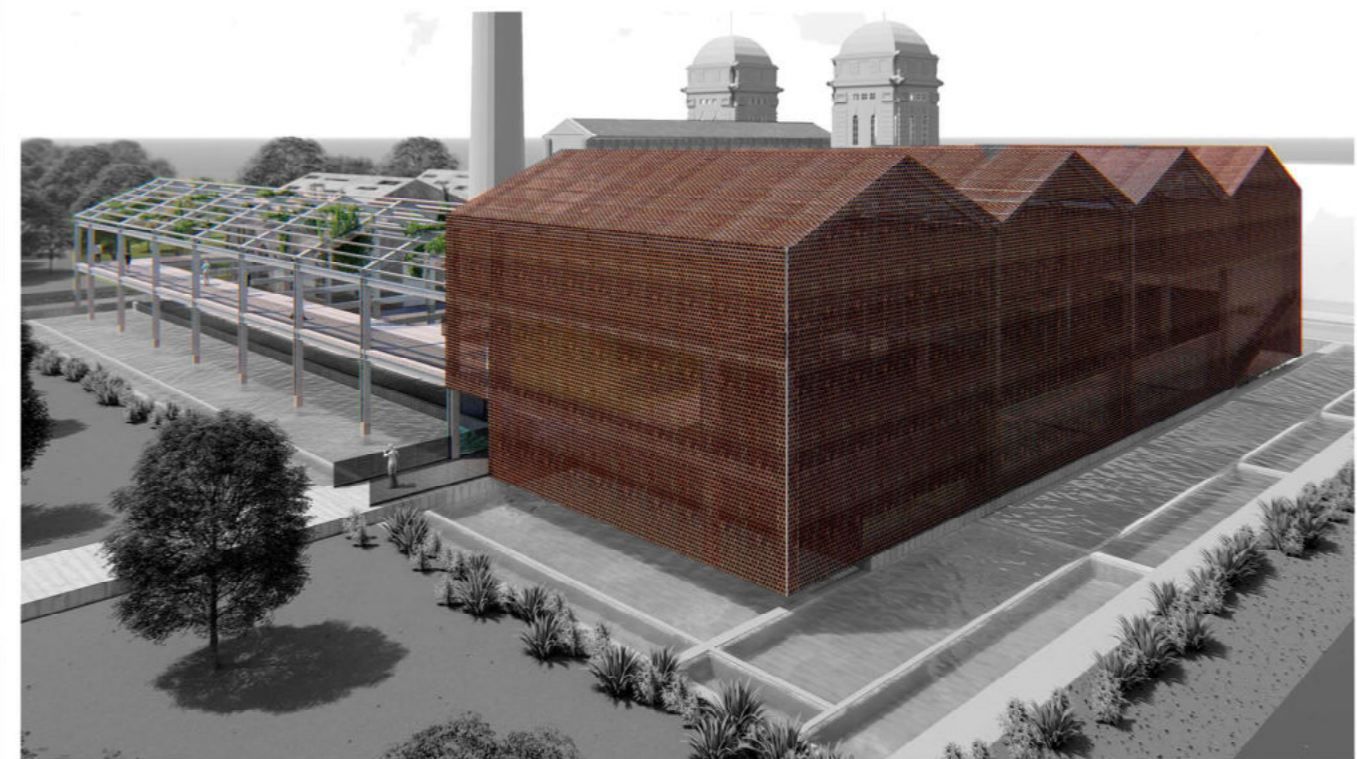
PRESERVACIÓN DE LA HUELLA ARQUITECTÓNICA



INCORPORACIÓN DEL AGUA AL PROYECTO



ADOPCIÓN DE MATERIALIDAD Y TIPOLOGÍA DE PREEXISTENCIA

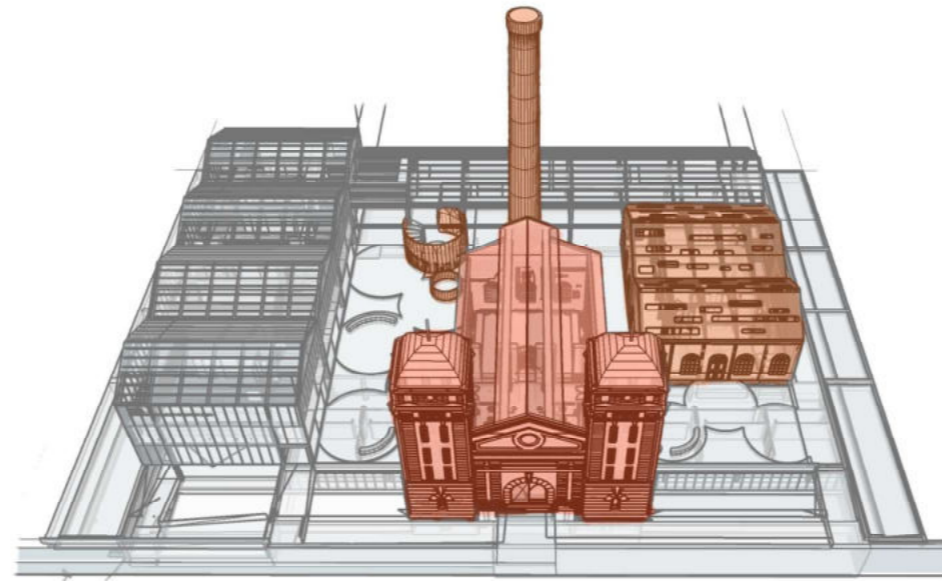


ADICIÓN DE UN NUEVO VOLUMEN FUNCIONAL AL PROYECTO

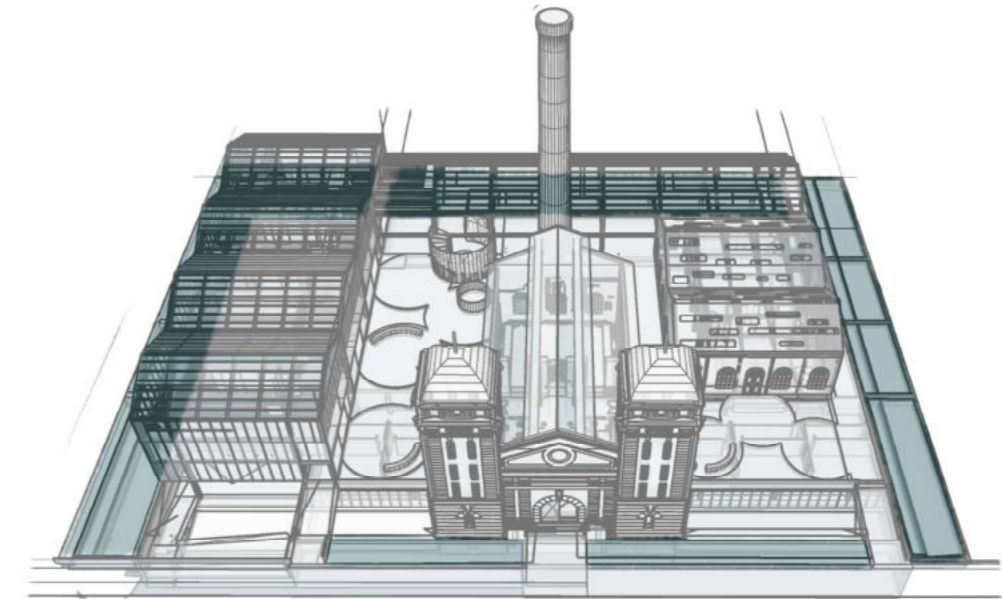
PROYECTO

Centro de investigación experimental y educativo de los procesos del agua

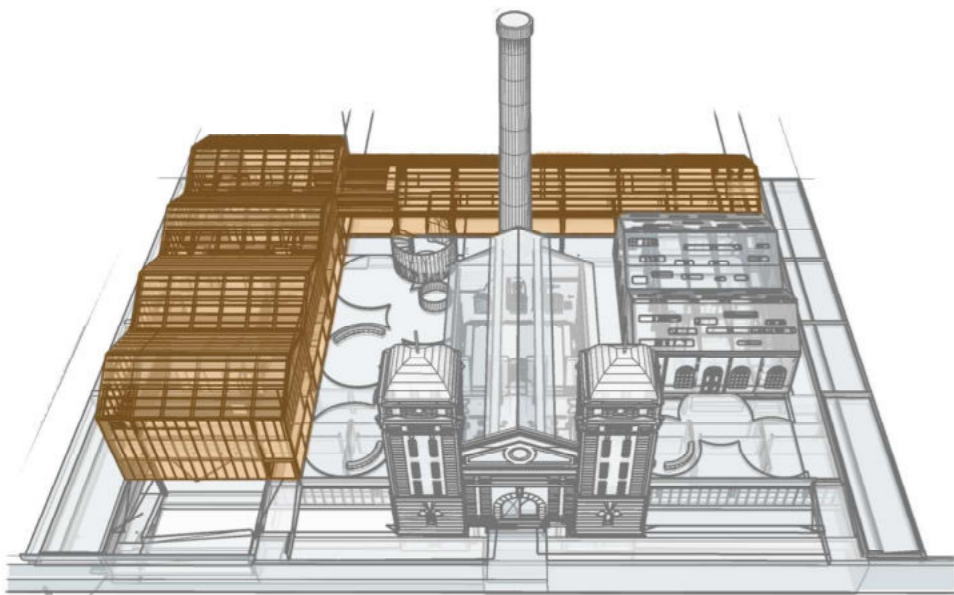
ETAPABILIDAD DEL PROCESO DE CREACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



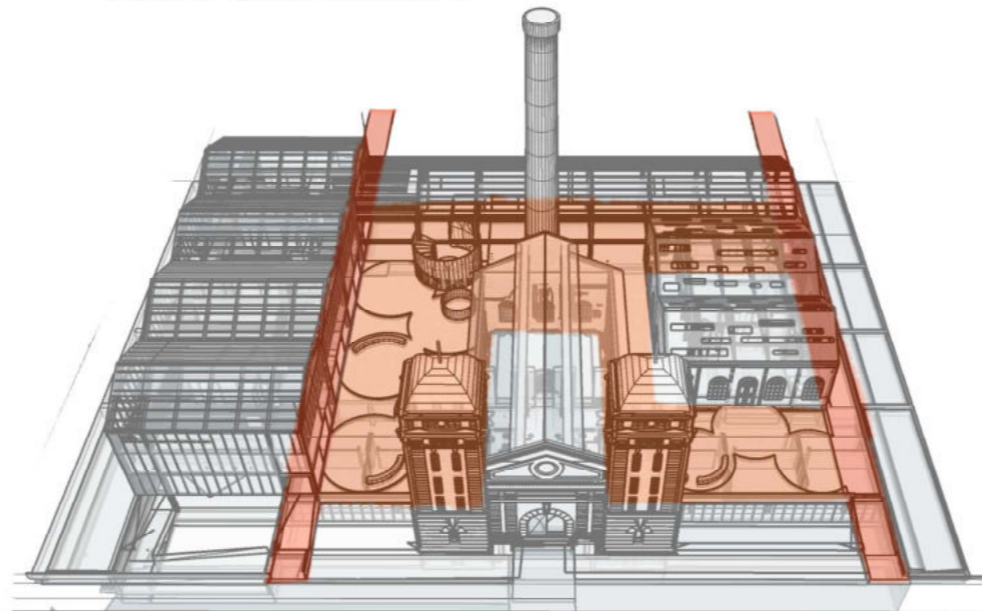
1 CONSERVACIÓN DE LOS EDIFICIOS Y ELEMENTOS SIGNIFICATIVOS
-REFUNCIONALIZACIÓN
-RESTAURACIÓN



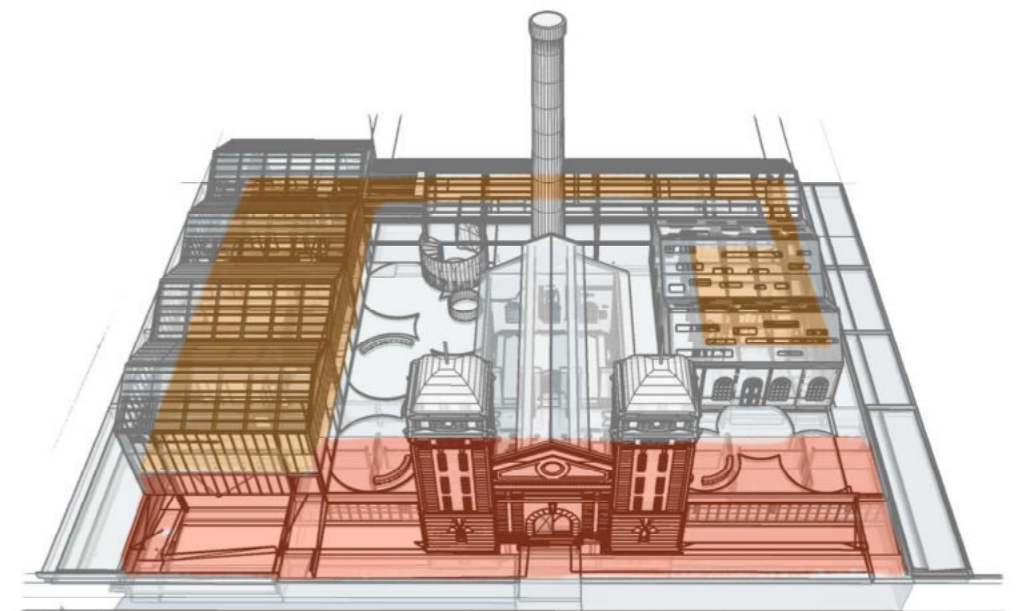
2 INCORPORACION DEL AGUA



3 ADICIÓN DE NUEVO VOLUMEN



4 DESARROLLO DE RECORRIDO Y ESPACIO CONTENIDO



5 VINCULACIÓN ENTRE EDIFICIOS
-SUBSUELO
-PLATAFORMA EN ALTURA

ADICIÓN

Para concretar este proyecto fue necesario adicionar un nuevo volumen a las preexistencias.

Para la conformación del mismo se tuvo en cuenta la modulación de las preexistencias, su materialidad y tipología.

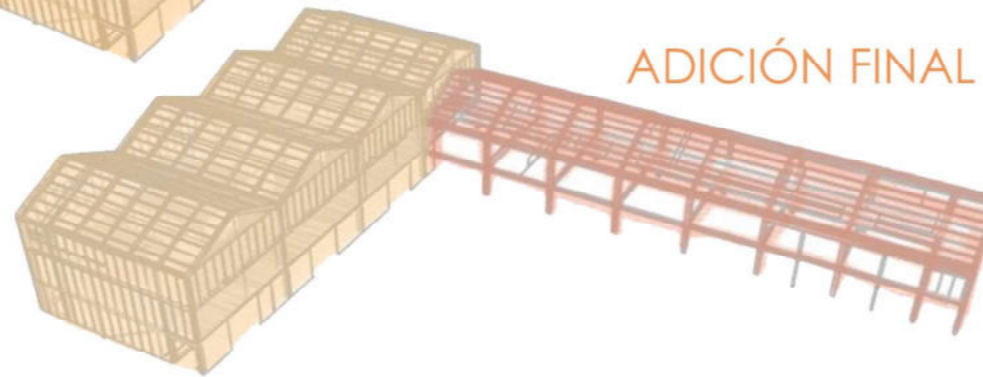
Así se logró un edificio que responde al proyecto con el mismo lenguaje que las preexistencias, generando armonía visual y contención en el conjunto.

El primer volumen adicionado, paralelo a las preexistencias, tiene estructura de perfiles metálicos y cubiertas a dos aguas junto a una piel envolvente de paneles de chapa calada que, no solo funciona su materialidad en espejo con la usina eléctrica sino que también debido a la orientación del edificio, controla la entrada de luz y genera ventilaciones.

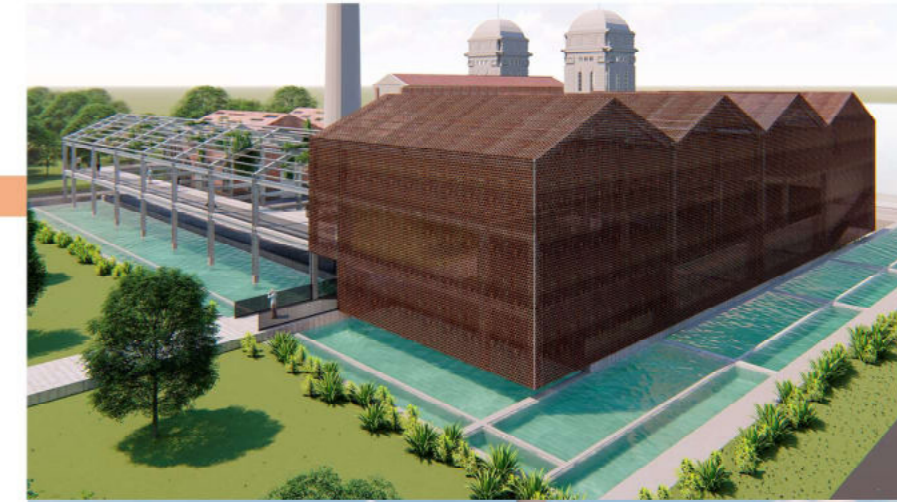
Luego se incorpora al proyecto un nuevo volumen que une el nuevo edificio con la usina eléctrica, caracterizado por un esqueleto de estructura metálica. Se propone un entorno paisajístico con vegetación controlada, manteniendo visuales similares a las actuales y generando climas agradables durante la transición de un edificio a otro acompañado de amplias visuales.



PRIMER VOLUMEN ADICIONADO



ADICIÓN FINAL



CONTENCIÓN POR VEGETACIÓN



CONTACTO CON PREEXISTENCIA



CONTACTO ENTRE ADICIONES



PANELES SOLARES EN CUBIERTA

PROGRAMA

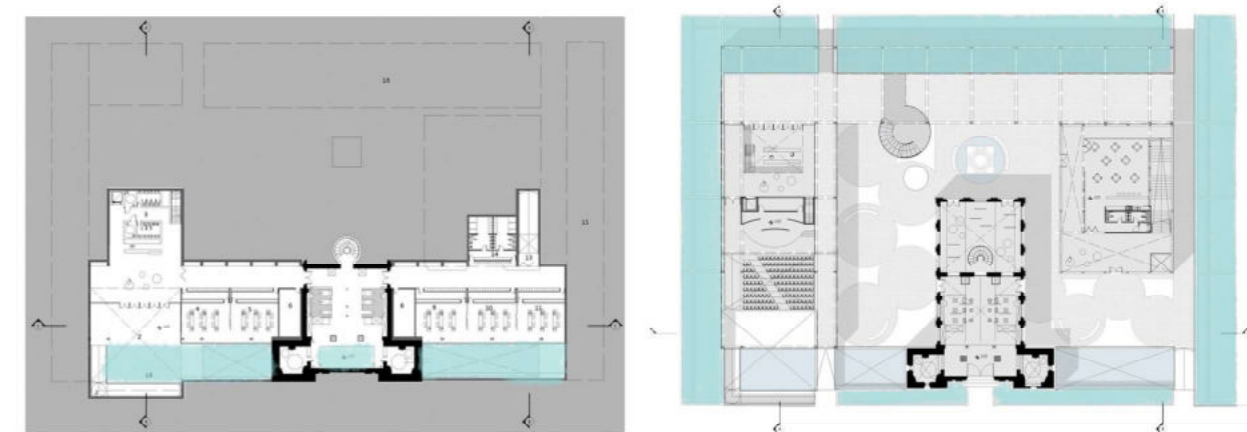
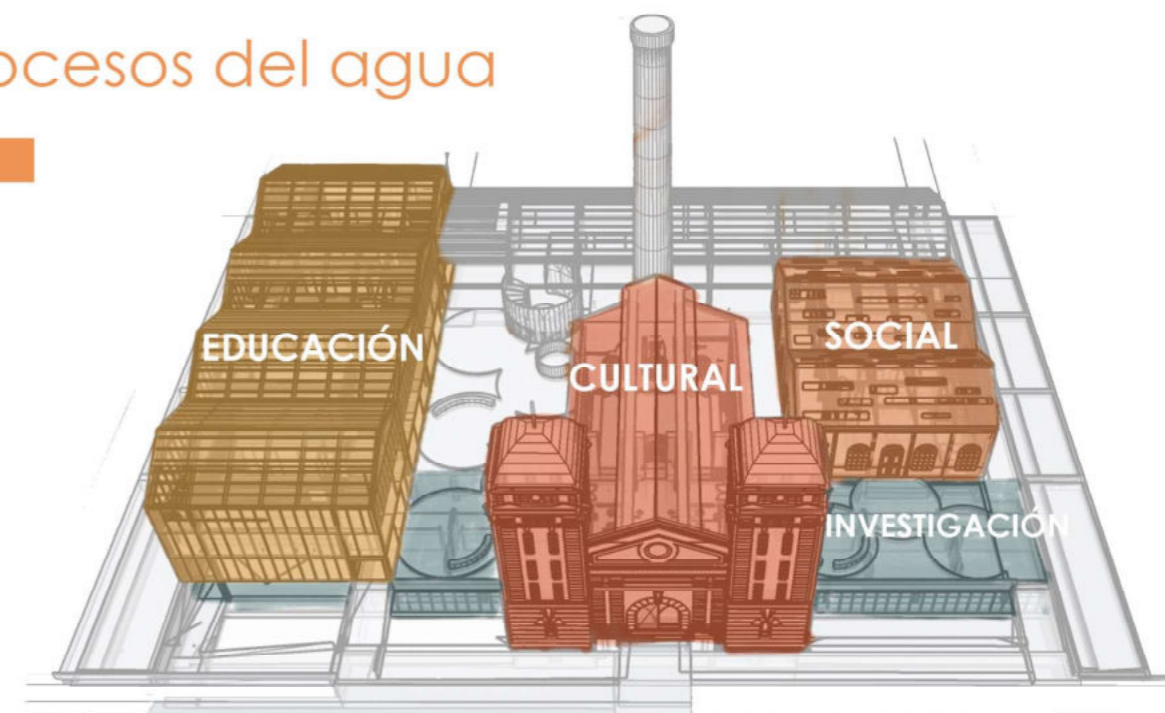
Centro de investigación experimental y educativo de los procesos del agua

La realización de un centro de investigación experimental y educativo requiere de un área equipada con fines educativos, una para el desarrollo de la investigación científica, áreas de uso común y social, y un área de carácter cultural.

Para ello se diseñó un subsuelo de laboratorios y áreas de investigación, con su equipamiento secundarios y complementario, en conexión directa con la obtención de las muestras de agua.

El nuevo edificio albergará el programa destinado a educación, 6 talleres en planta alta acompañados de biblioteca y mediateca y un auditorio.

En las preexistencias el programa será público: en la ex usina hidráulica funcionará el área cultural en donde se desarrollará en forma permanente un centro de exposiciones manteniendo viva la memoria industrial a las nuevas generaciones acompañado de miradores en las torres a través de una escalera caracol. Mientras que el subsuelo será estrictamente funcional a los laboratorios. En la ex usina eléctrica funcionará una cafetería y un salón de usos múltiples.



EL AGUA DENTRO DEL PROYECTO



ESTRATEGIAS PROYECTUALES

Centro de investigación experimental y educativo de los procesos del agua

La refuncionalidad de la Usina Hidroeléctrica tiene como condición necesaria la incorporación de un nuevo edificio que contempla para su construcción, aparte de lo material, la modulación de las preexistencias para mantener un mismo lenguaje y un mismo ritmo en fachadas entre lo nuevo y lo preexistente y generar una sensación de pertenencia al usuario.

Aparte del vínculo perceptivo que se tenga del conjunto es necesario vincular los edificios físicamente para mantener un recorrido y una conexión, generando diferentes situaciones y visuales. En este proyecto los puntos de contacto entre edificios se dan en :

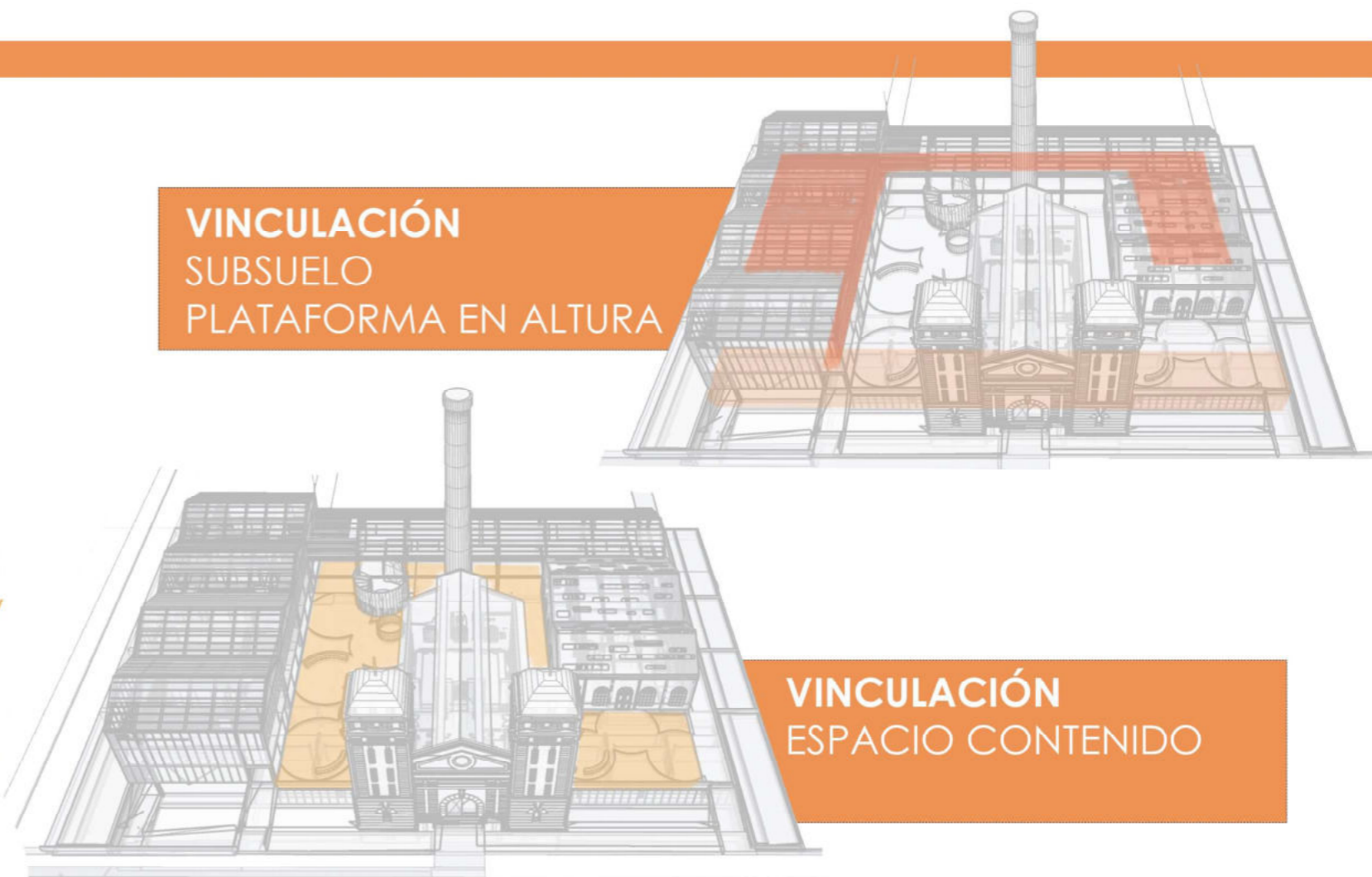
-Subsuelo: el subsuelo que alberga el sector de investigación que atraviesa el proyecto en el sentido contrario al que se establecen los edificios, tendrá puntos de contacto y de acceso a planta baja en la usina eléctrica, la hidráulica y el nuevo edificio que alberga el sector educativo.

-Plataforma en altura: contenida por un esqueleto de estructura metálica que contiene al edificio de la Usina Hidráulica y conecta el nuevo edificio con la usina eléctrica.

- Huella de uno de los tanques preexistentes : contiene punto de circulación vertical por el que se puede acceder desde la planta baja a la plataforma.

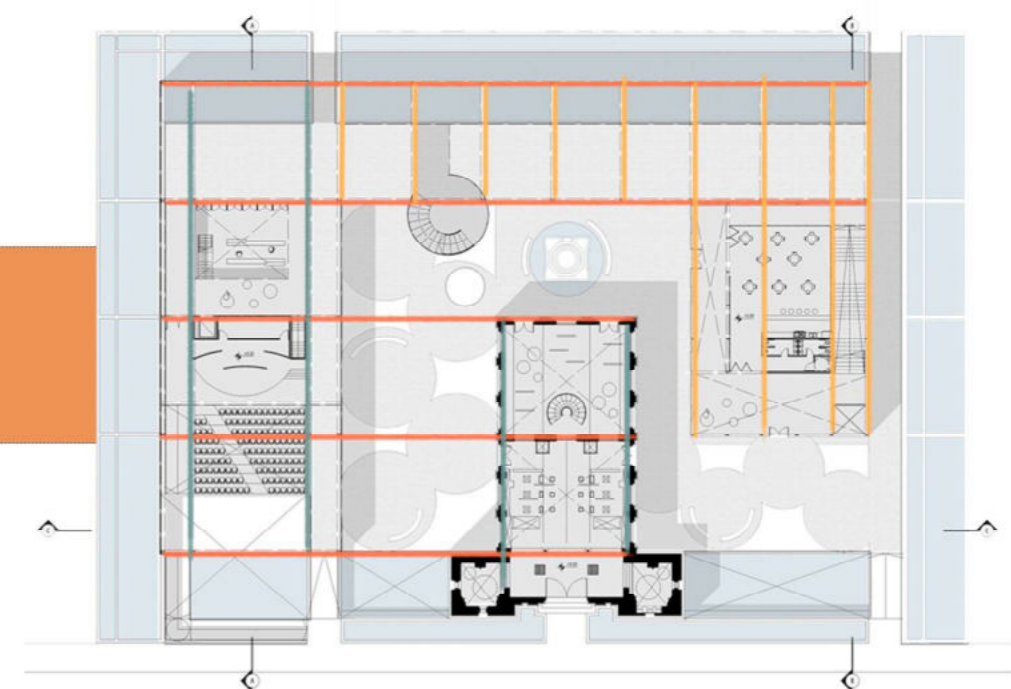
.La contención del proyecto por piletones y las expansiones del subsuelo que generan vacíos en planta baja, delimitan a su vez un espacio público que tienen en común los tres edificios, este espacio estará atravesado por dos pasantes que serán los accesos.

VINCULACIÓN
SUBSUELO
PLATAFORMA EN ALTURA



VINCULACIÓN
ESPACIO CONTENIDO

MODULACIÓN
RELACION CON
PREEXISTENCIAS



SISTEMA DE ESTUDIO DEL AGUA

El proyecto en su totalidad se encuentra contenido por piletones de agua totalmente funcionales al mismo. La circulación del agua a través de estos piletones será por pendientes, impulsada por una bomba de paso variable que regula el caudal para su impulsión y movimiento.

La cantidad y variedad de piletones está relacionada con la amplia variedad de estudios que se le pueden realizar al agua, por ejemplo:

ESTUDIOS DE VELOCIDAD/DE CAUDAL

ESTUDIOS HIDROLOGICOS

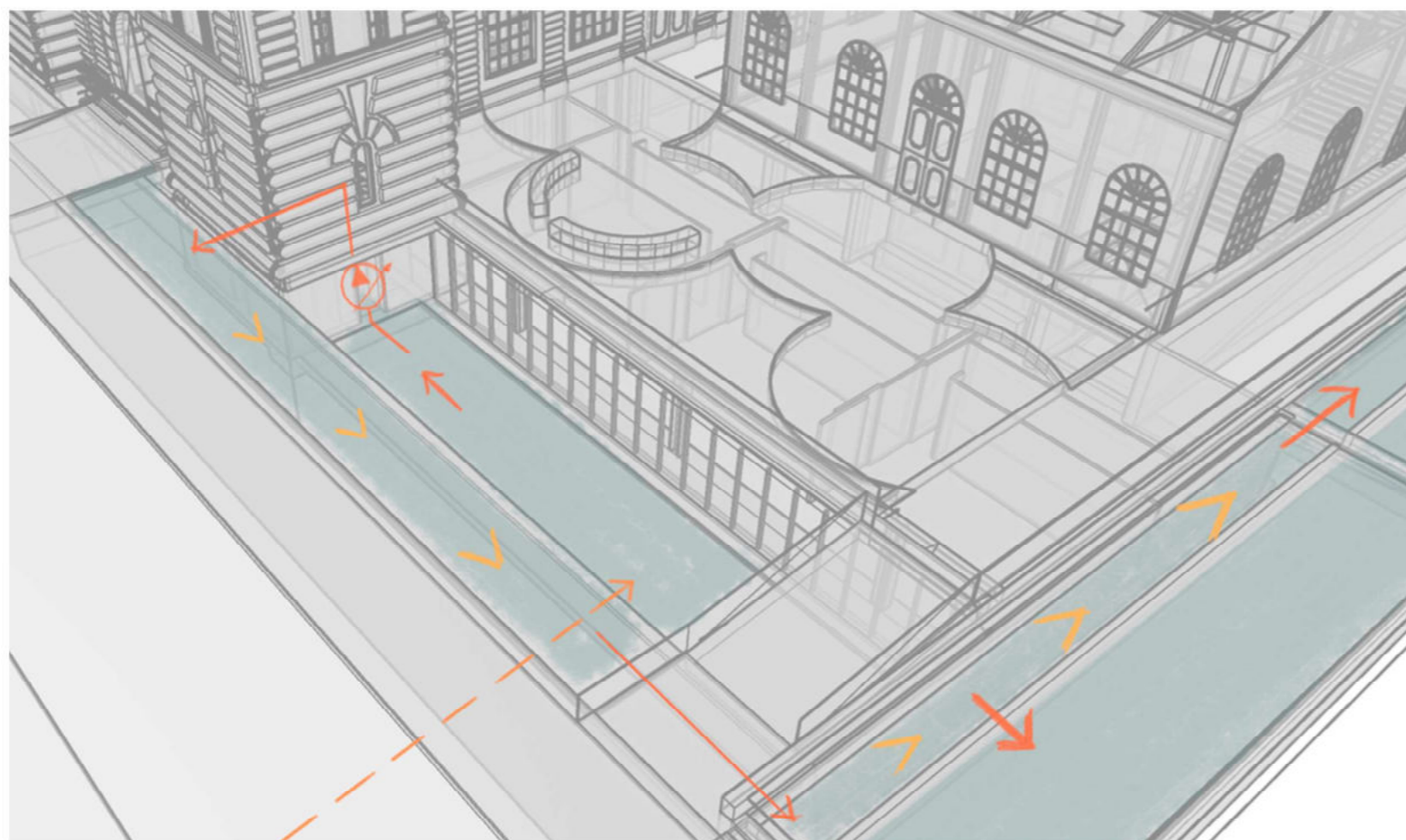
ANÁLISIS Y ESTUDIO DE ELEMENTOS CONTAMINANTES DEL AGUA EN ZONAS INDUSTRIALES

ESTUDIO DE LA DESCONTAMINACIÓN POR FITORREMEDIACIONES

ESTUDIO DE LA DESCONTAMINACIÓN POR QUÍMICOS



Los piletones cuentan con un sistema de movilidad dinámica y un sistema estanco, esto permite que en algunas etapas del estudio si se necesita que el agua actúe más tiempo en algún piletón se podrá dejar en el sector de agua estanca mientras que el agua de los otros piletones puede seguir circulando por la vía dinámica por gravedad.



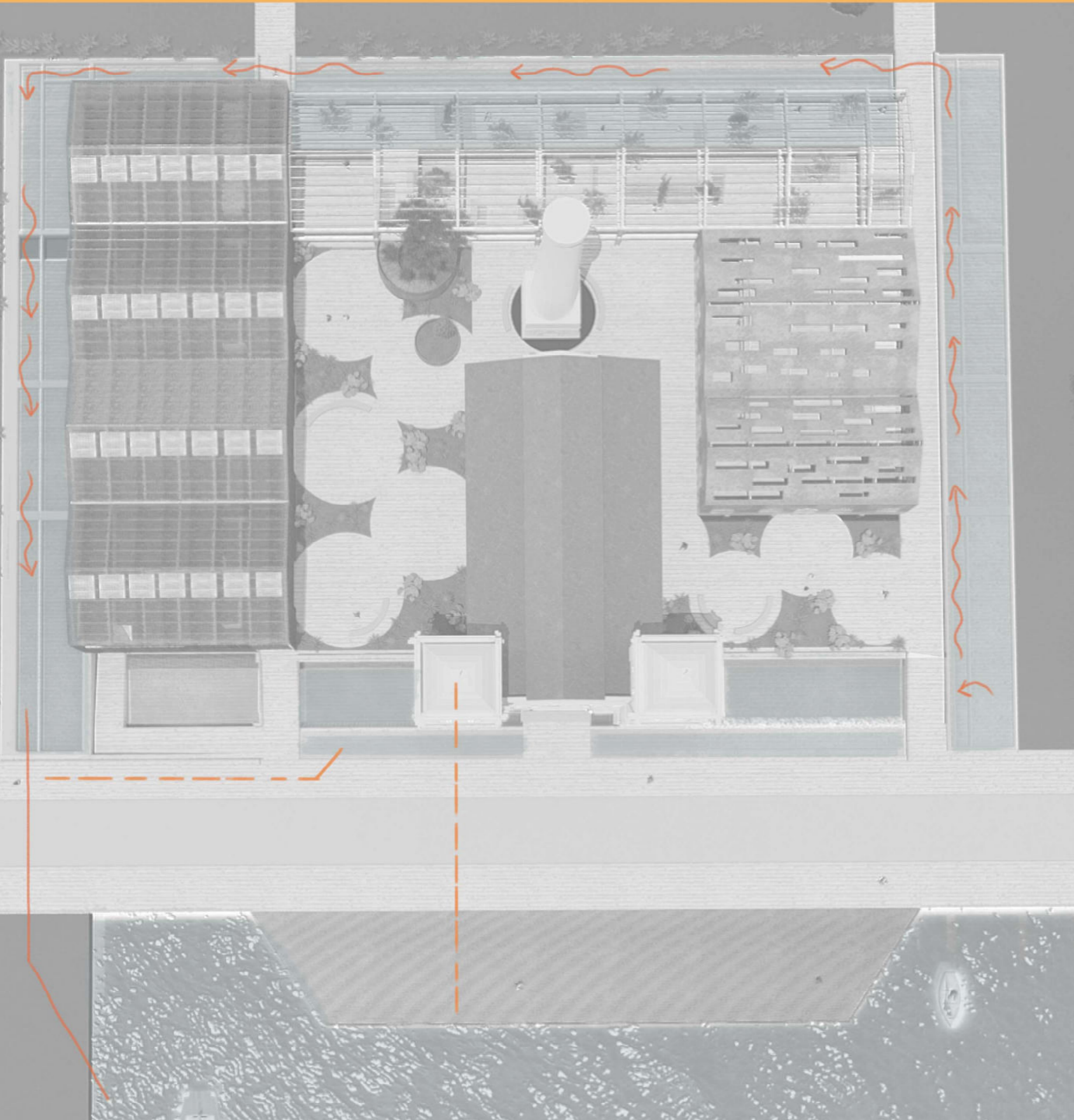
1-Se tomara agua del río, aprovechando su ubicación estratégica frente al dock.

El agua ingresa al proyecto a nivel, por el subsuelo, donde llenara un espejo de agua perteneciente a la expansión de los laboratorios, facilitando la toma de muestras para la investigación que se quiera realizar.

2-entrara a una de las torres de la usina donde una bomba de succion la impulsa al espejo de agua de la via publica a nivel 0(tres metros mas arriba). Una vez alli comenzara el ciclo de circulacion del agua para la investigacion. A traves de pendientes, los piletones van ganando profundidad, lo que hace que el agua escurra rapidamente sin necesidad de generar una circulación forzada, siempre impulsada por la bomba de paso variable que se encuentra en la torre.

1-Una vez finalizado el recorrido el agua que paso por el proceso caera en el subsuelo del ala contraria de laboratorio, donde se tomaran las pruebas de los resultados y luego se enviara el agua nuevamente al río o sera utilizada para riego.

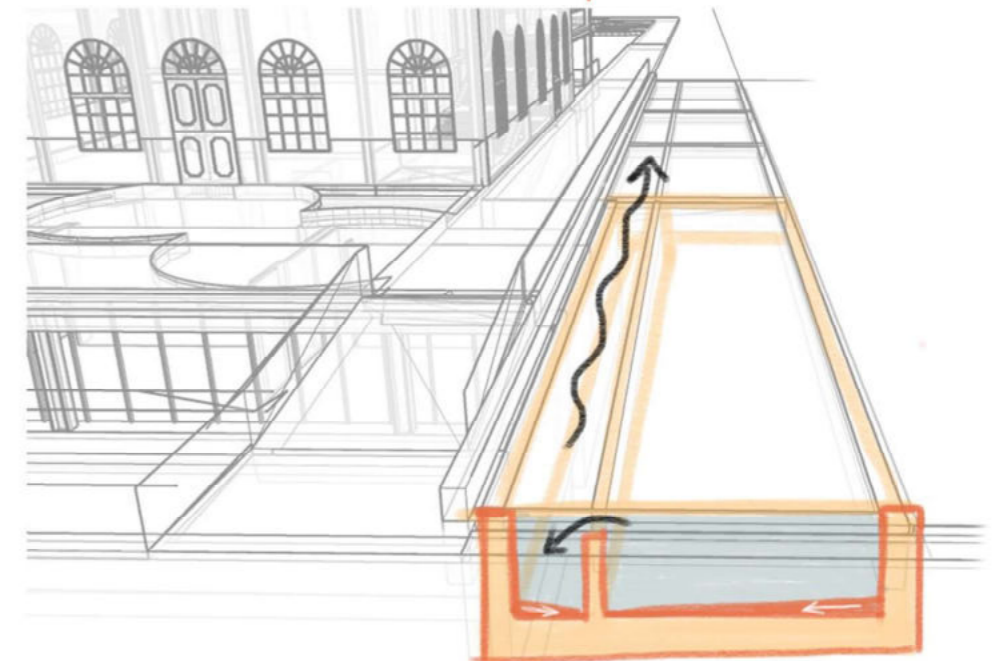
SISTEMA DE ESTUDIO DEL AGUA



El sistema de piletones y de estudio del agua resuelve además una problemática de la zona en la que se ubica el proyecto: El mismo está emplazado en una zona inundable y de elevado porcentaje de precipitaciones.

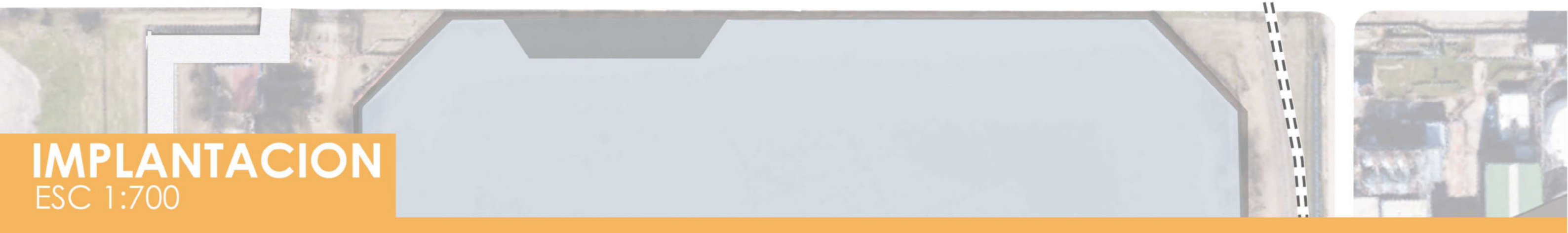
Por este motivo el diseño de sistema dinámico de los piletones prevé un sistema de desagote y circulación del agua en constante movimiento en caso del desborde de la misma.

A través de un sistema de automatización por sensores que se activan por rebalse se logran abrir las compuertas y sistema de rejillas de la vía de circuito dinámico de los piletones. El mismo facilitará la circulación de agua y desagüe sin necesidad de vaciar todas las piletas.

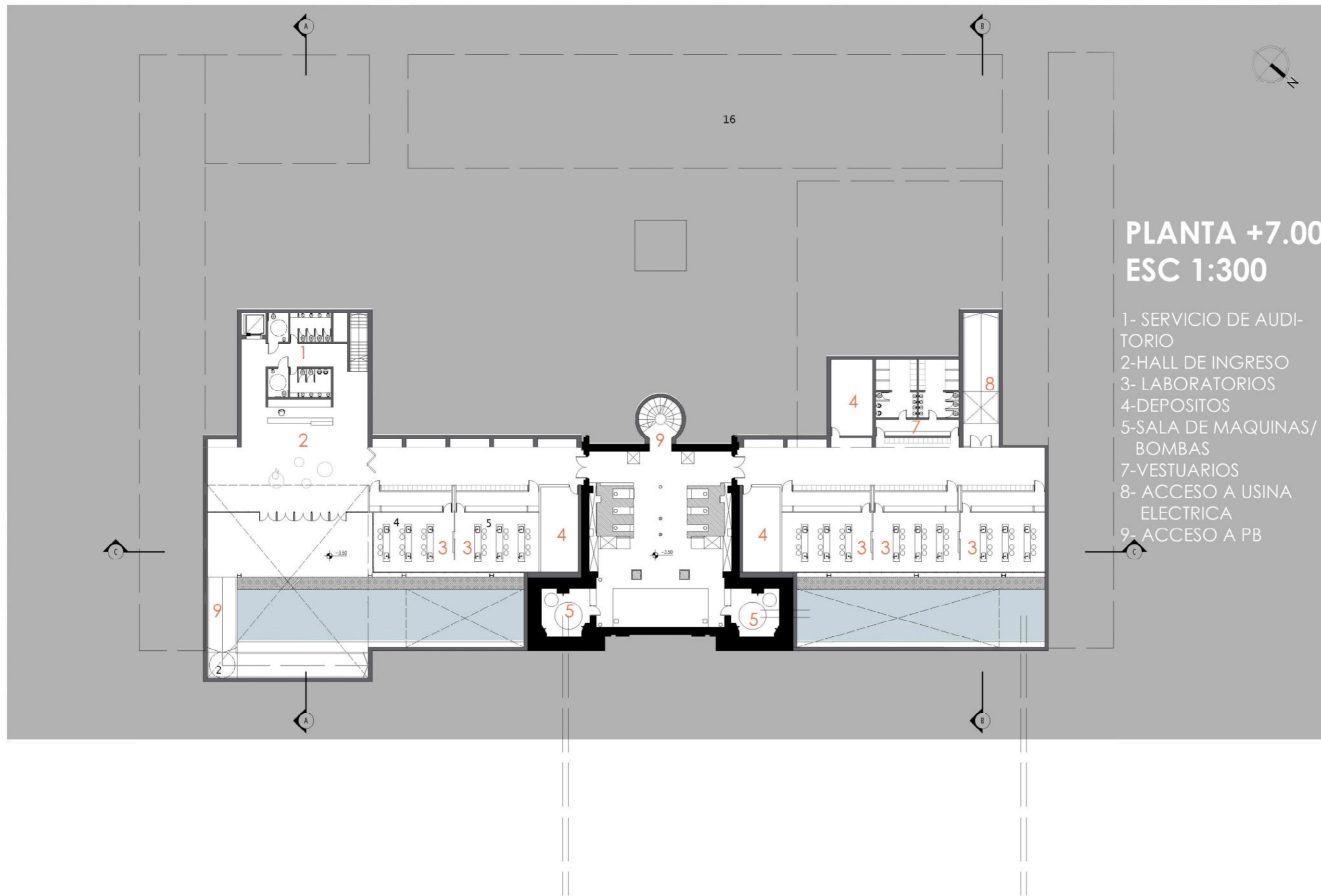


The background features a large, abstract teal and blue watercolor-style graphic on the left side. A solid orange horizontal bar spans across the top of the page, containing the text 'ETAPA 3: DOCUMENTACIÓN'.

ETAPA 3: DOCUMENTACIÓN

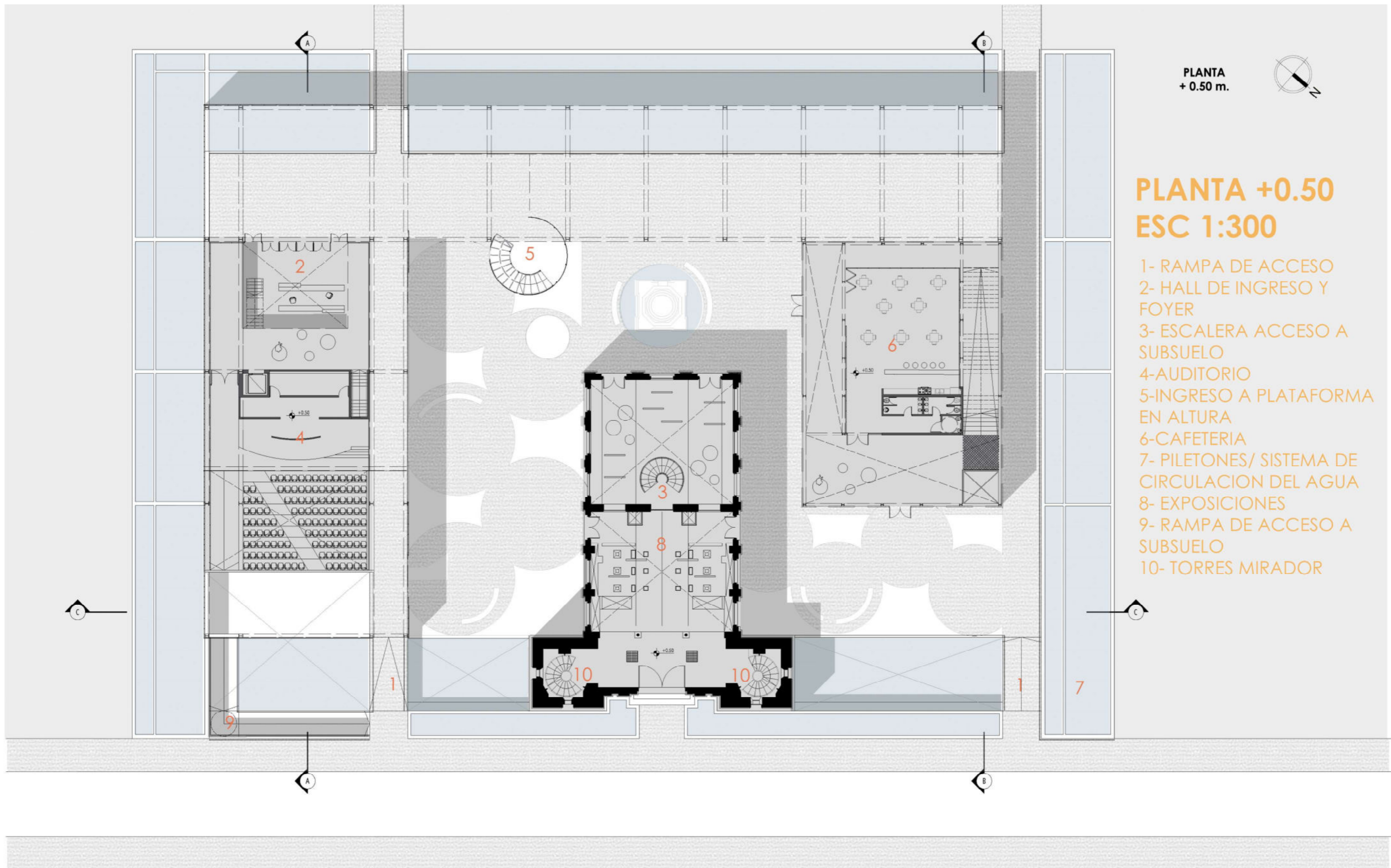


IMPLANTACION
ESC 1:700



**PLANTA +7.00
ESC 1:300**

- 1- SERVICIO DE AUDI-TORIO
- 2-HALL DE INGRESO
- 3- LABORATORIOS
- 4-DEPOSITOS
- 5-SALA DE MAQUINAS/
BOMBAS
- 7-VESTUARIOS
- 8- ACCESO A USINA
ELECTRICA
- 9- ACCESO A PB

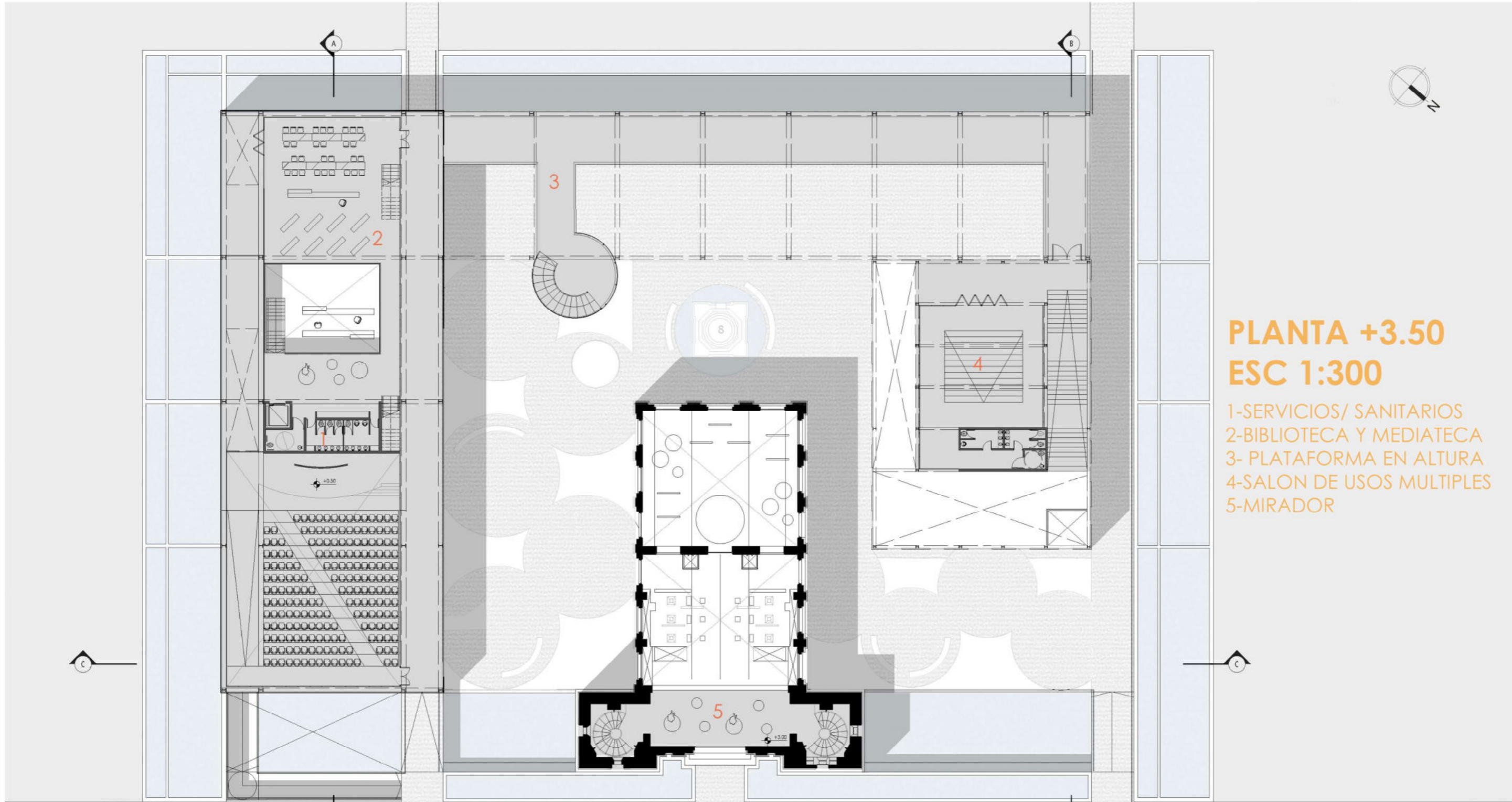


PLANTA
+ 0.50 m.



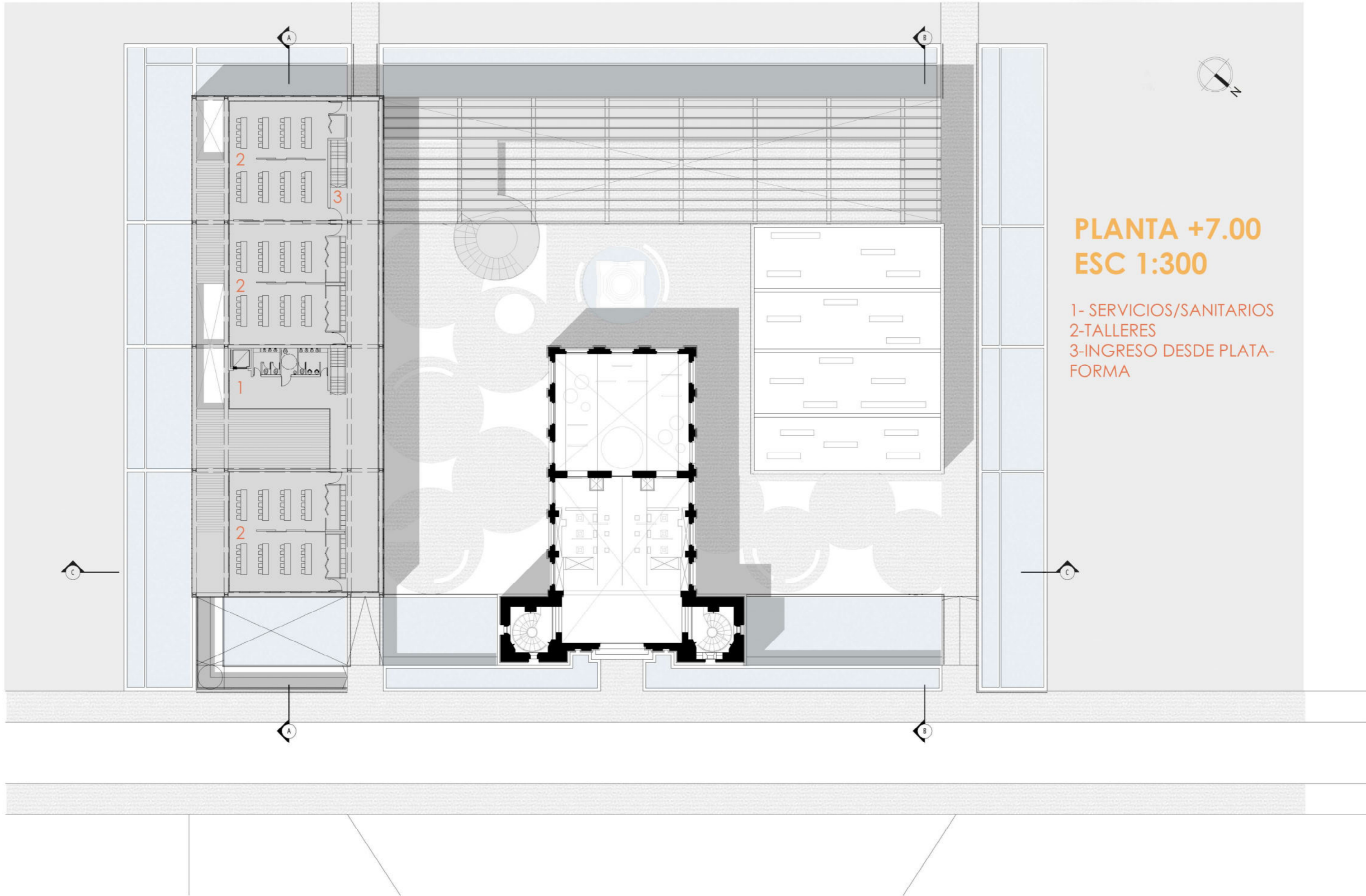
**PLANTA +0.50
ESC 1:300**

- 1- RAMPA DE ACCESO
- 2- HALL DE INGRESO Y FOYER
- 3- ESCALERA ACCESO A SUBSUELO
- 4- AUDITORIO
- 5- INGRESO A PLATAFORMA EN ALTURA
- 6- CAFETERIA
- 7- PILETONES/ SISTEMA DE CIRCULACION DEL AGUA
- 8- EXPOSICIONES
- 9- RAMPA DE ACCESO A SUBSUELO
- 10- TORRES MIRADOR



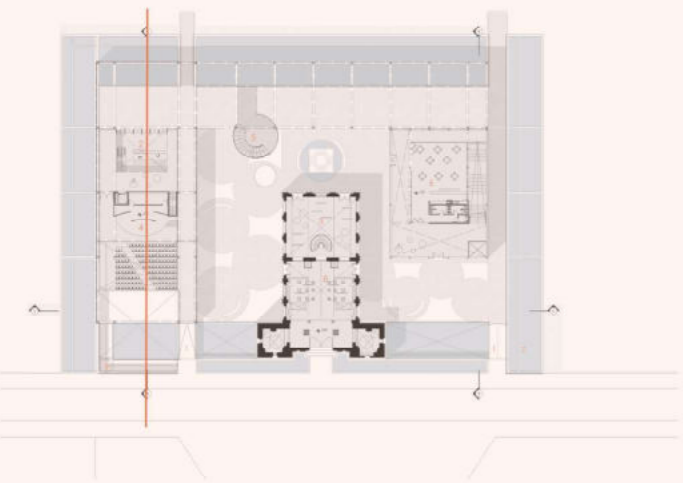
PLANTA +3.50
ESC 1:300

- 1-SERVICIOS/ SANITARIOS
- 2-BIBLIOTECA Y MEDIATECA
- 3- PLATAFORMA EN ALTURA
- 4-SALON DE USOS MULTIPLES
- 5-MIRADOR



PLANTA +7.00
ESC 1:300

- 1- SERVICIOS/SANITARIOS
- 2-TALLERES
- 3-INGRESO DESDE PLATAFORMA

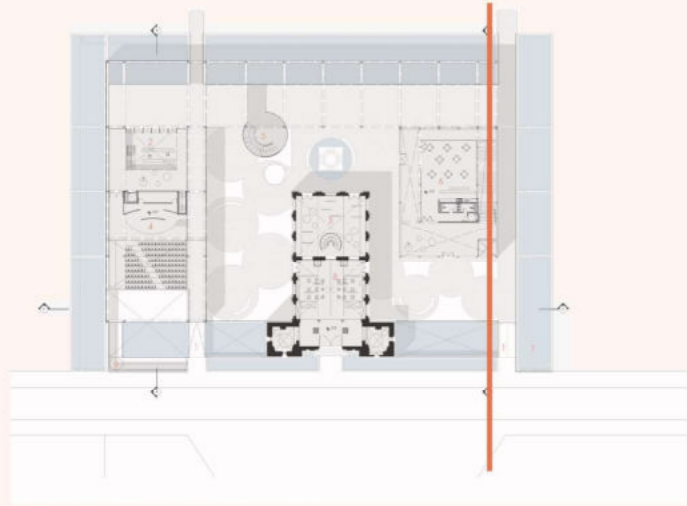


CORTE A-A

- 1- RAMPA DE ACCESO A VIA PUBLICA
- 2- HALL DE INGRESO SUBSUELO
- 3-SERVICIOS, SANITARIOS
- 4-AUDITORIO
- 5-HALL INGRESO PLANTA BAJA
- 6-TALLERES
- 7- PILETONES/ SISTEMA DE CIRCULACION DEL AGUA
- 8- BIBLIOTECA Y MEDIATECA

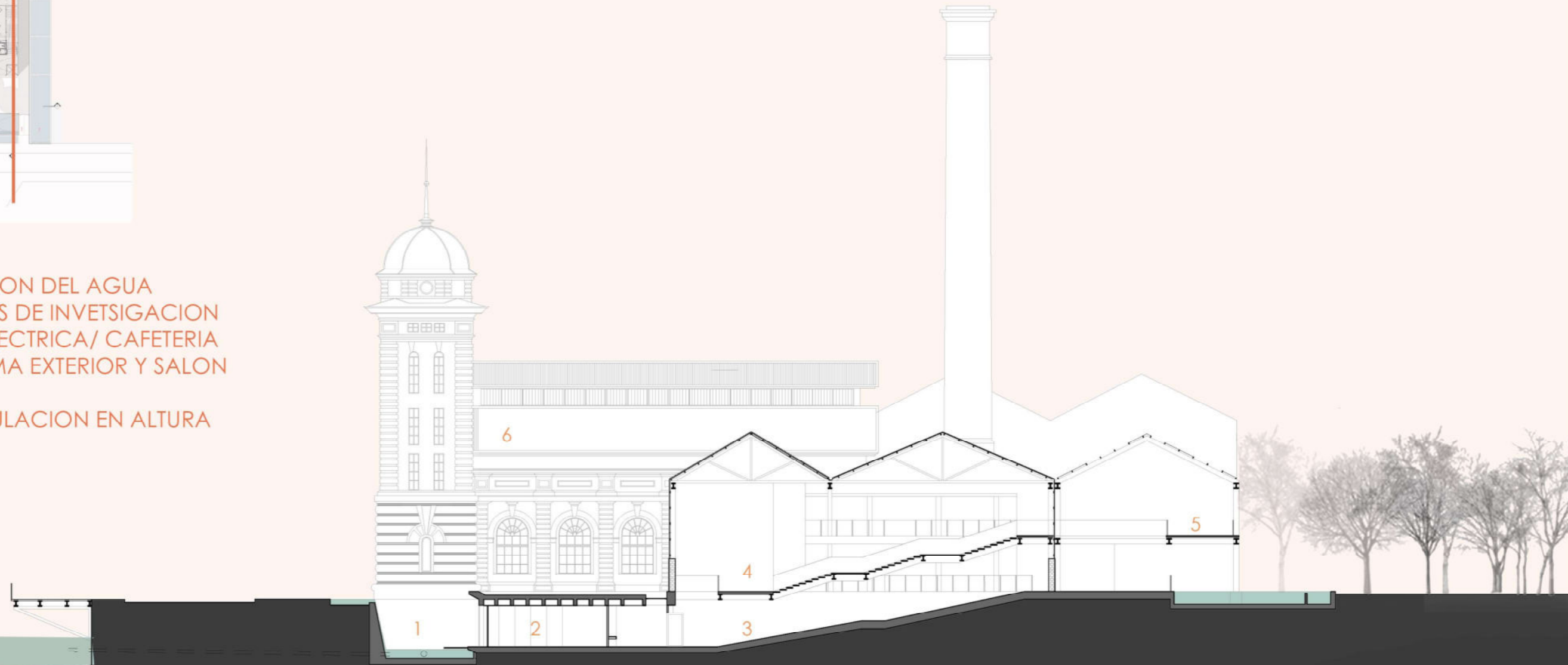


CORTES
ESC 1:250

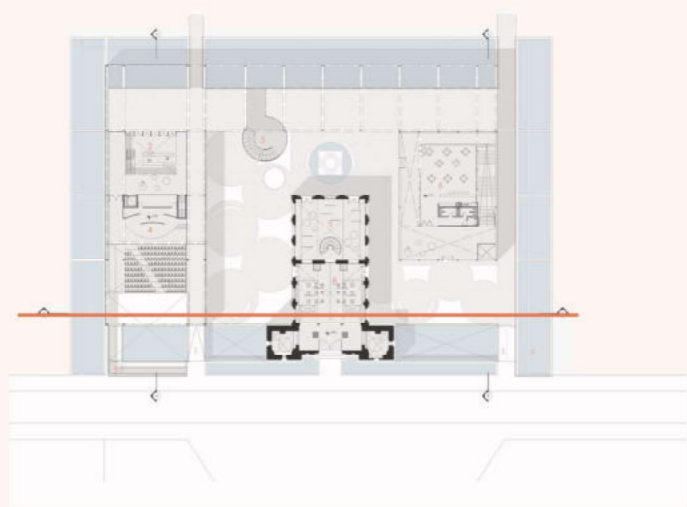


CORTE B-B

- 1- SISTEMA DE CIRCULACION DEL AGUA
- 2-LABORATORIOS Y AREAS DE INVETSIGACION
- 3-INGRESO A EX USINA ELECTRICA/ CAFETERIA
- 4- ACCESO A PLATAFORMA EXTERIOR Y SALON DE USOS MULTIPLES
- 5-PLATAFORMA DE CIRCULACION EN ALTURA
- 6- EX USINA HIDRAULICA

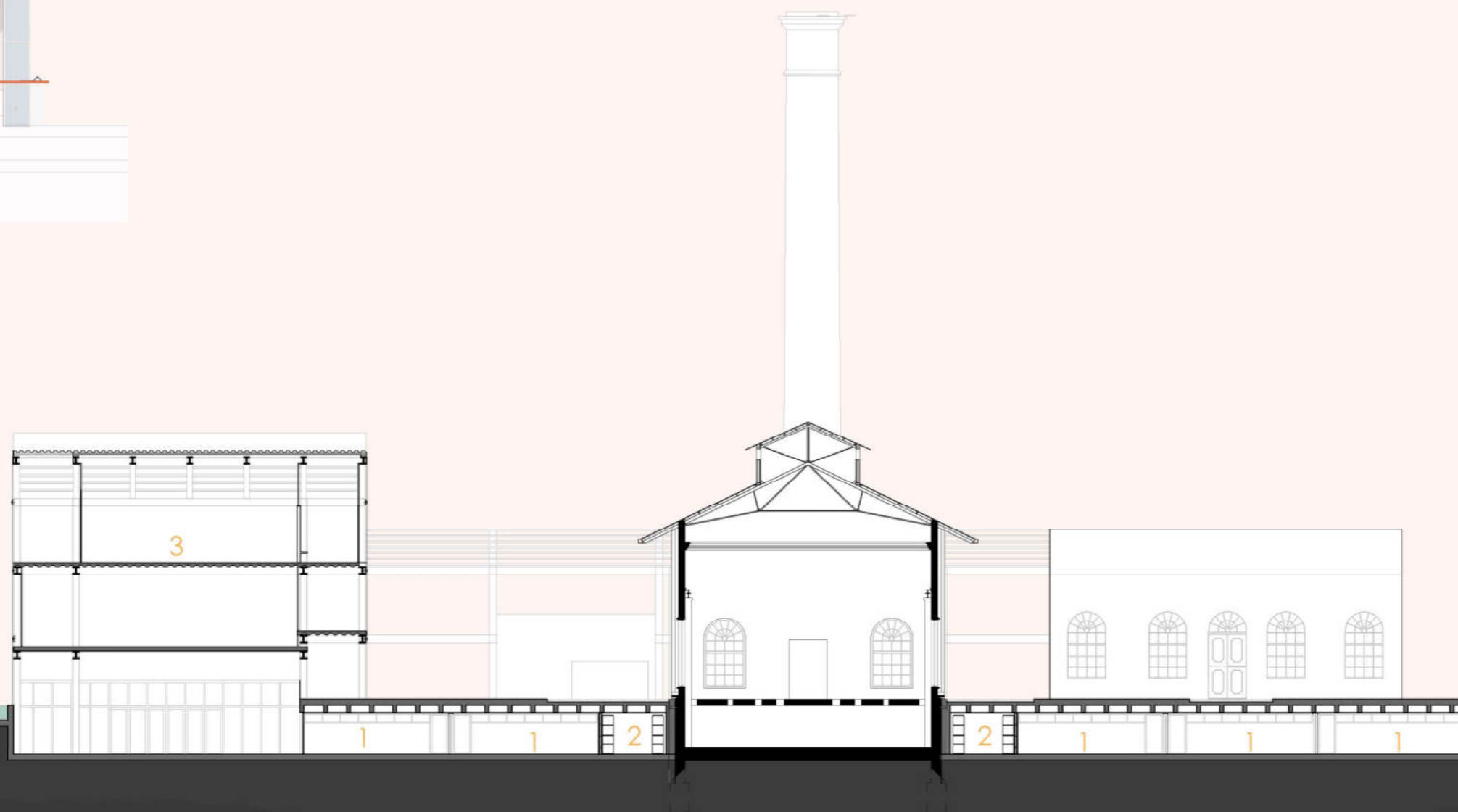


CORTES
ESC 1:250



CORTE C-C

- 1- LABORATORIOS
- 2- DEPOSITOS
- 3- TALLERES
- 4- PILETONES



CORTES
ESC 1:250

VISTA FRENTE

esc 1:300



VISTA LATERAL DERECHO

esc 1:300



VISTA CONTRAFRENTE

esc 1:300

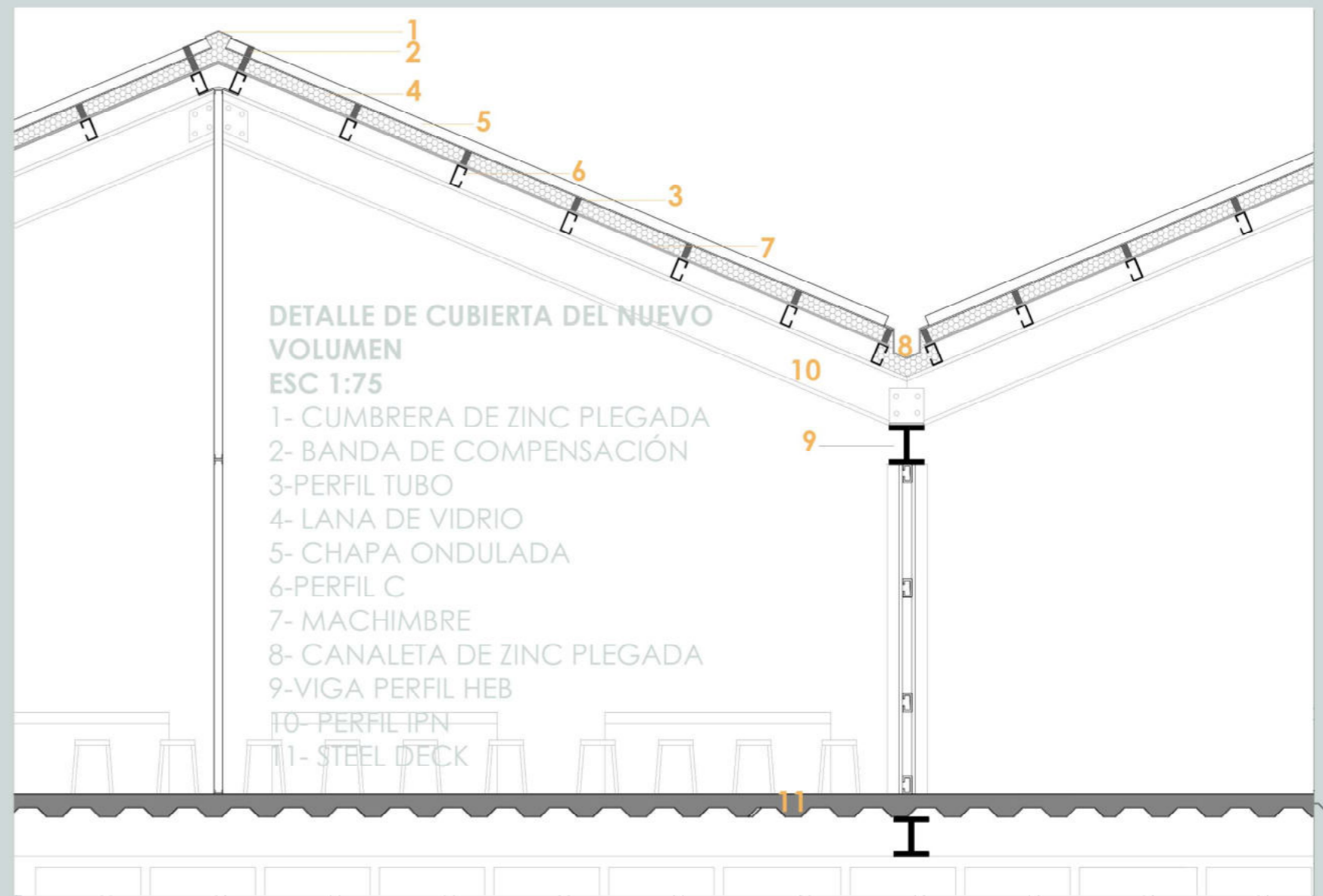
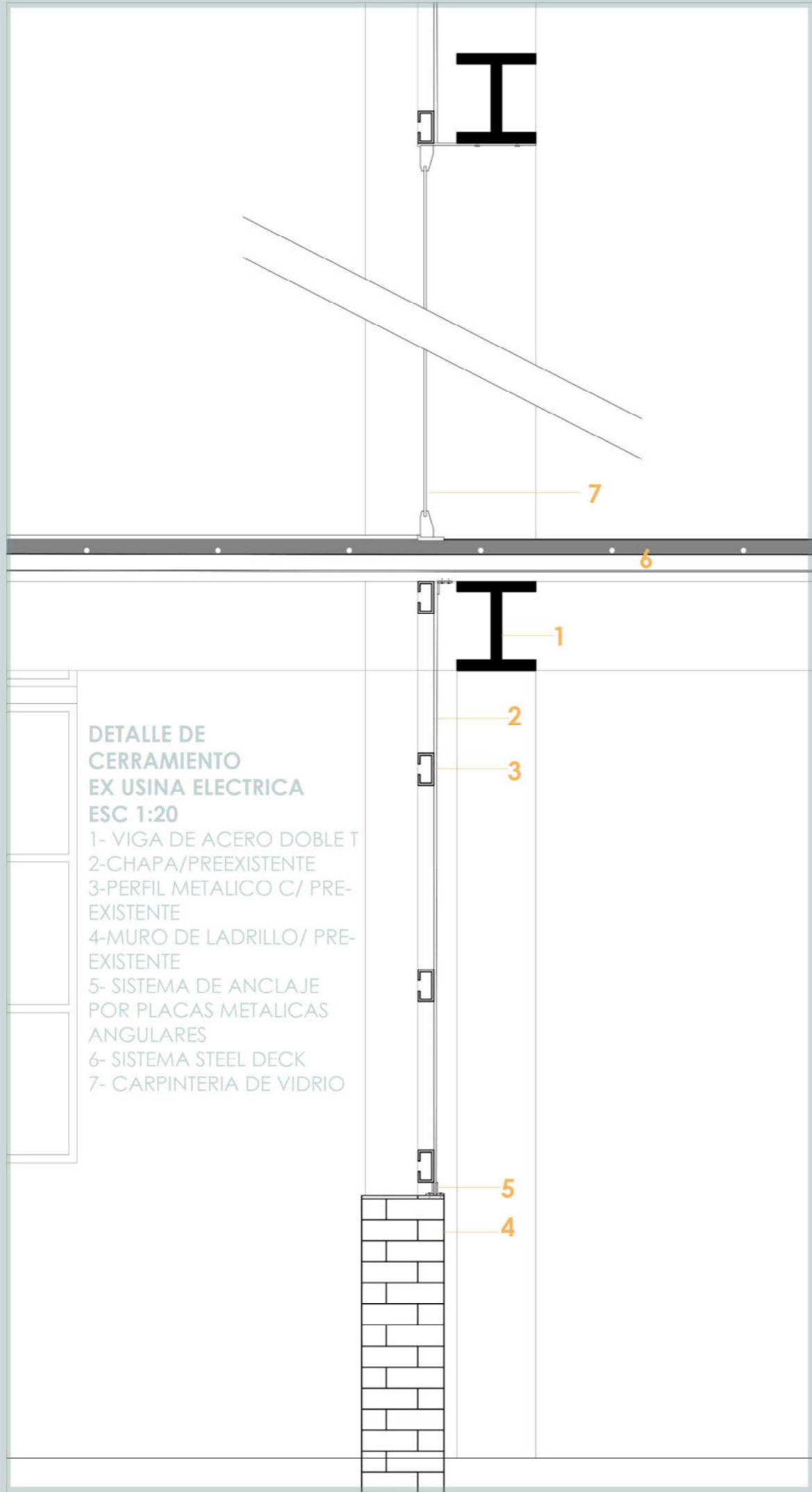


VISTA LATERAL

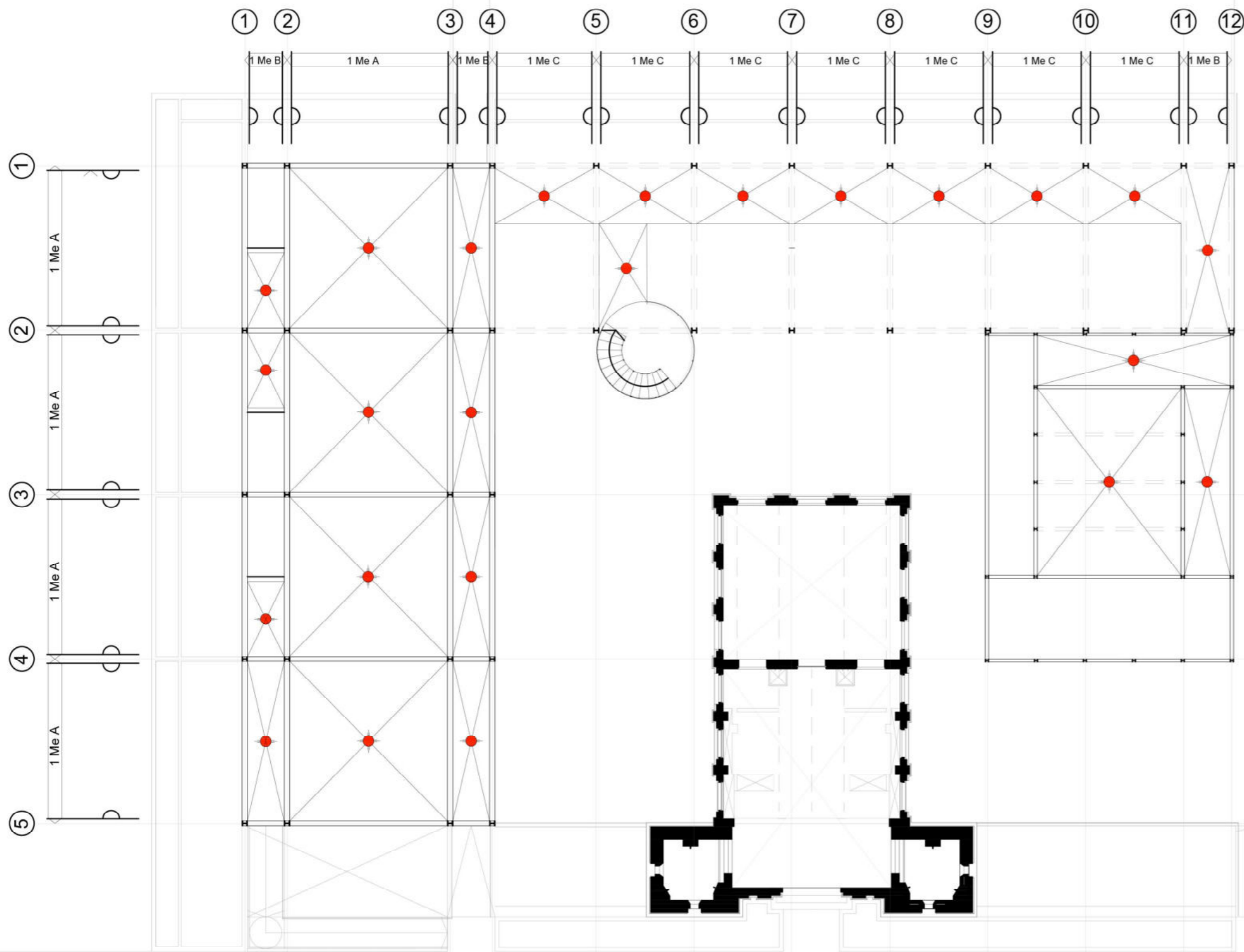
IZQUIERDA

esc 1:300





DETALLES CONSTRUCTIVOS

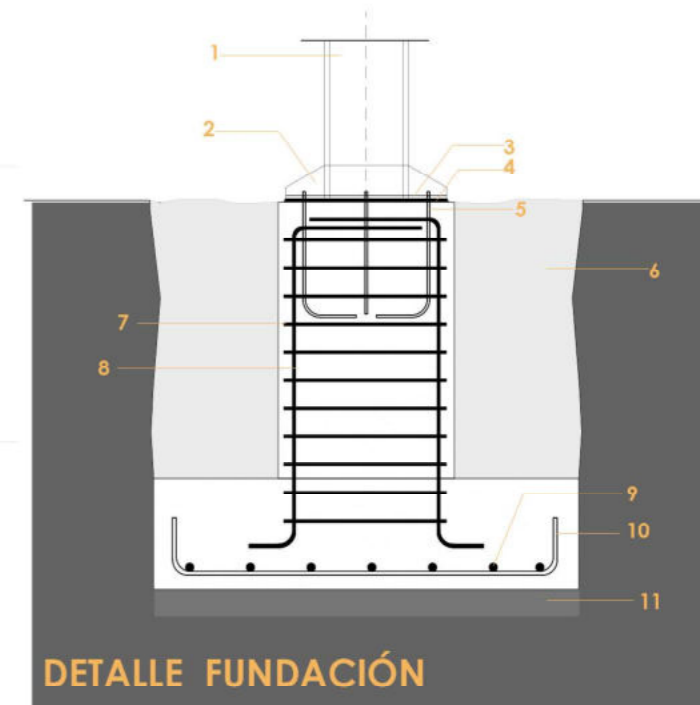


ESTRUCTURA METÁLICA

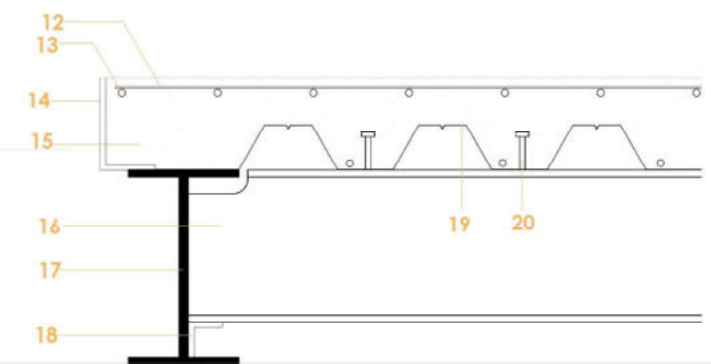
COLUMNAS: PERFIL HEB 400

VIGAS: PERFIL IPE 360

SISTEMA ESTREPISO: STEEL DECK



DETALLE FUNDACIÓN



DETALLE STEEL DECK

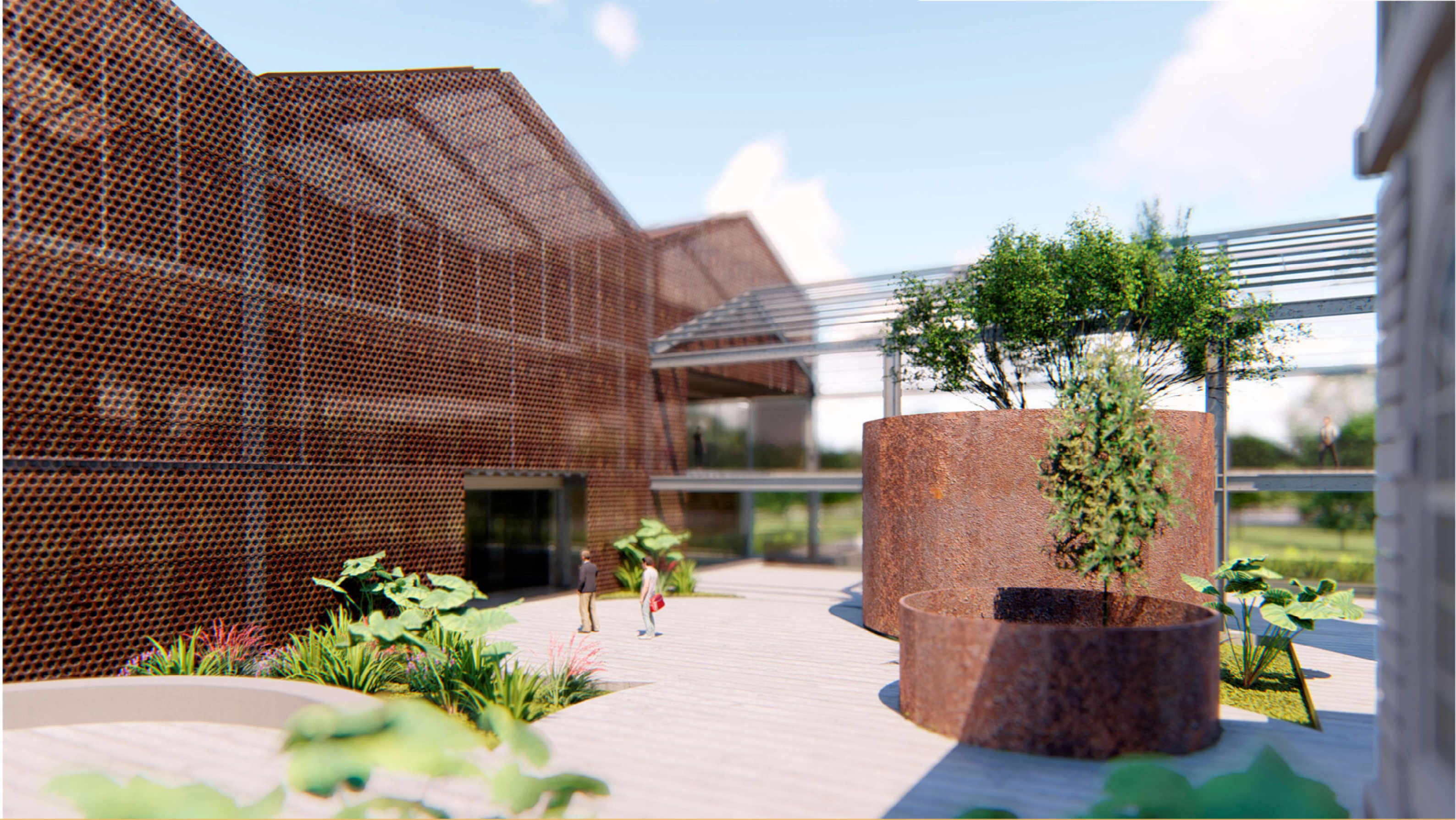
PLANTA ESTRUCTURAL

- 1- COLUMNA METALICA
- 2- RIGIDIZADORES
- 3-PLACA DE APOYO Y DE ANCLAJE
- 4-ESPACIO PARA MORTERO DE NIVELACIÓN
- 5- PERNOS DE ANCLAJE
- 6- RELLENO

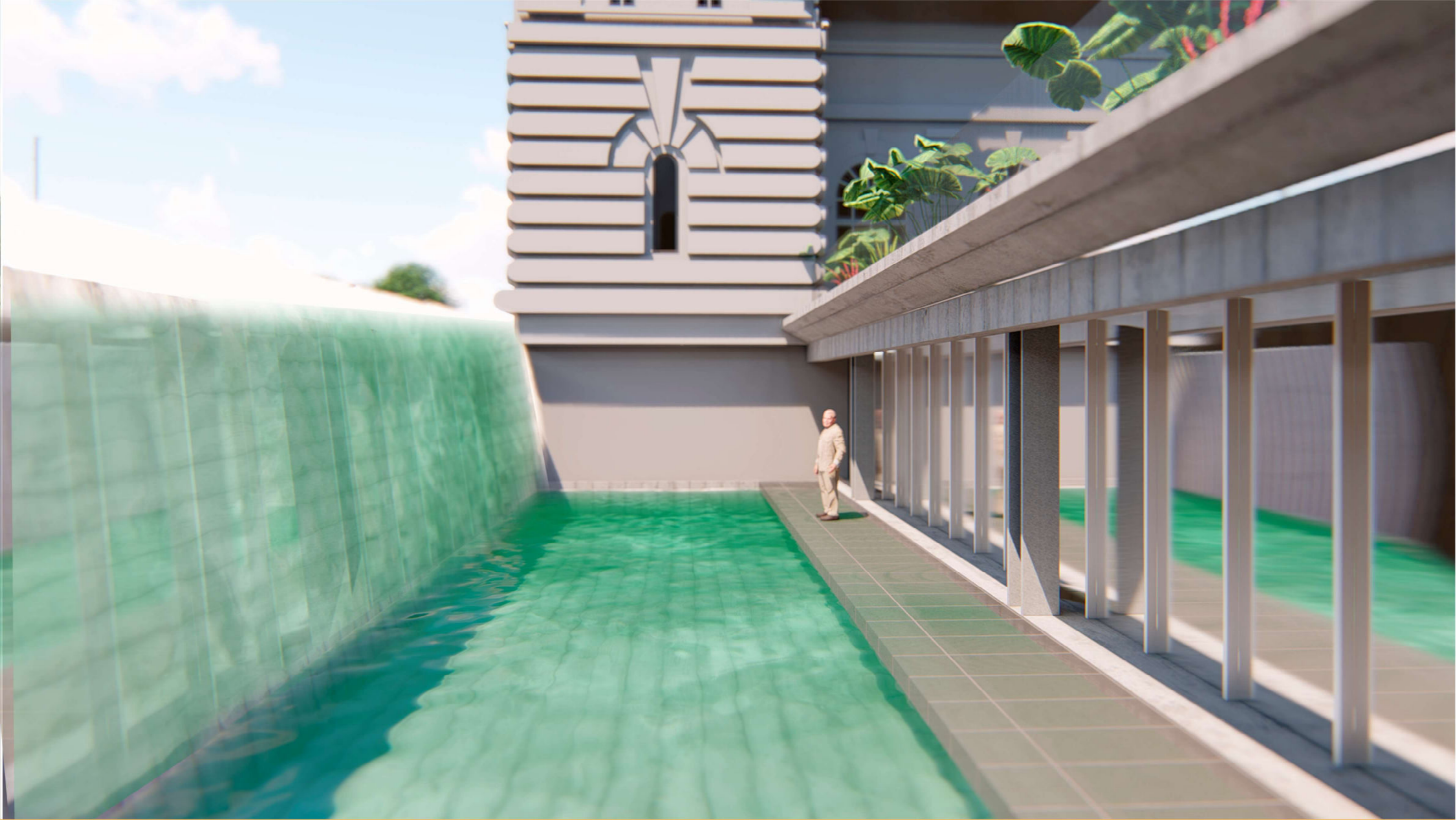
- 7- ARMADURA
- 8- ARMADURA DE CONEXIÓN
- 9-ARMADO INFERIOR
- 10- APOYO DE PARRILLA
- 11- CONCRETO DE LIMPIEZA

- 12- ARMADO INFERIOR
- 13- ARMADO SUPERIOR
- 14- MOLDAJE DE CONTENCIÓN
- 15- HOTMIGÓN
- 16- VIGA METALICA
- 17- PERFIL IPE 360

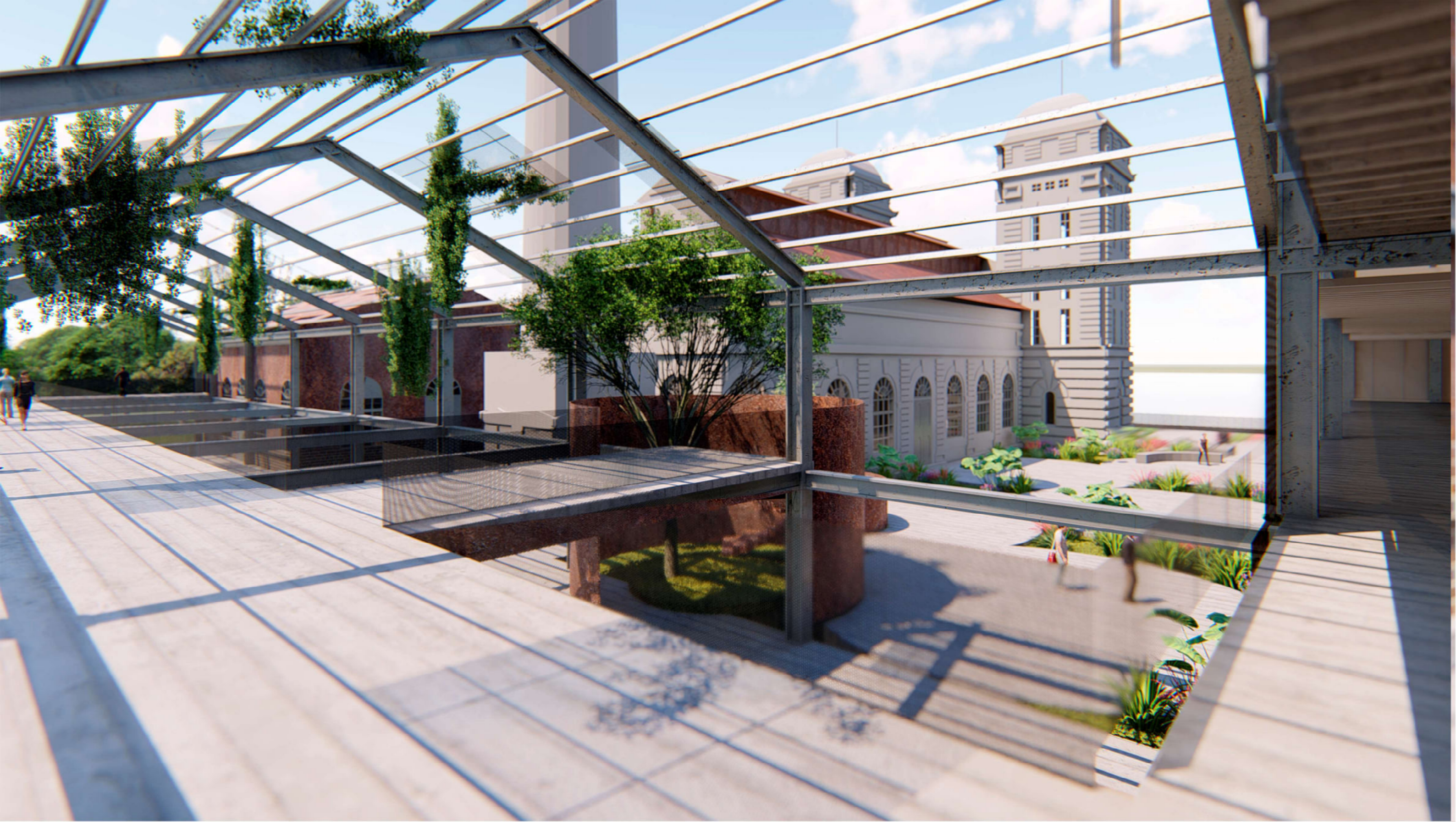
- 18- PLACA ANCLAJE DE VIGA
- 19- PLACA COLABORANTE
- 20- PERNO CONECTOR



PERSPECTIVA PEATONAL



PERSPECTIVA PEATONAL



PERSPECTIVA PEATONAL



PERSPECTIVA PEATONAL



PERSPECTIVA PEATONAL



PERSPECTIVA



PERSPECTIVA