

INFLUENCIAS.
-2021-

ERNESTO DAVID BONACCI



INFLUENCIAS.
HISTORIA Y ECOSISTEMA EN UNA PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE
CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA DEL HUMEDAL

FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



Autor

BONACCI, Ernesto David
N° 33353/8

Título

"Influencias"

Programa

Centro de Interpretación de la Flora y la Fauna

Taller Vertical de Arquitectura N2

Prieto-Ponce

Docentes

Arq. GOYENECHÉ, Alejandro
Arq. ARAOZ, Leonardo
Arq. ROSA PACE, Leonardo
Arq. ITURRIA, Vanina

Asesores

Arq. VILLAR, Alejandro
Arq. LARROQUE, Luis
Arq. JURADO, Jorge

Licencia Creative Commons
Licencia CC BY-NC-ND 2.5 AR



a Ana María Ibarroule

arquitecta y amiga,
por su ejemplo y su magnífica biblioteca



“Para crear, primero hay que cuestionarlo todo”

Eileen Gray

“La arquitectura debe pertenecer al entorno donde va a situarse y adornar el paisaje en vez de desgraciarlo”

Frank Lloyd Wright

“El error consistió en creer que la tierra era nuestra cuando la verdad de las cosas es que nosotros somos de la tierra”

Nicanor Parra

“Belleza es la armonía del propósito y la forma”

Alvar Aalto

PRÓLOGO

El Proyecto Final de Carrera constituye una producción que integra y sintetiza los estudios realizados hasta el momento, consiste en la elaboración de un proyecto que incluye la resolución de la problemática de la escala urbana y de la escala arquitectónica. Su objetivo es evaluar la capacidad del estudiante de aplicar de manera integrada los diferentes conocimientos de la carrera en el desarrollo de un proyecto, fortaleciendo su autonomía en cuanto a su capacidad de argumentar ideas y desarrollarlas a través del proceso proyectual, en el marco del pensamiento integral del problema de la arquitectura.

En el mismo, el estudiante define su propio tema, permitiéndosele, de esta manera, involucrar aspectos de interés personal, principalmente vinculados al lugar de procedencia. Es por esta razón que se decide enfocar el siguiente trabajo en la Reserva Natural Provincial y Municipal Humedal Caleta Olivia.

Este sector particular de la ciudad se ha transformado, con el paso del tiempo, en un basural, desprestigiándose su función en el paisaje. Para la ciudad la reserva es un límite y le da la espalda, desfavoreciendo una relación que las beneficiaría y potenciaría a ambas.

Se busca el desarrollo desde una mirada amplia, global y totalizadora, incorporando aspectos naturales, históricos, culturales y urbanos, pasando por el acercamiento al sitio, la toma de partido, la propuesta de ideas y la investigación del programa de necesidades para luego llegar hasta la materialización de la idea.

Para cristalizar este proyecto, además de la iniciación en la investigación aplicada, es necesario plantear el desafío de aceptar la gestión participativa como metodología de trabajo y propiciar un proyecto como los que Francesco Di Castri denomina *proyectos de investigación integrados*, en los cuales se realice un continuo que vaya de las ciencias de base a las ciencias aplicadas y socio-económicas, lo que conforma el mejor "teatro" para el encuentro de los tres actores esenciales para la planificación del medio ambiente: los administradores, las poblaciones locales y los científicos (Di Castri, 1982).

Finalmente, este trabajo plantea lo realizado en un ciclo basado en el estudio de la puesta en valor, la recuperación, la preservación, la concientización y la propuesta de conservación sustentable del patrimonio natural y cultural local y regional.

ÍNDICE

Tema	09
Introducción	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Humedales	11
Importancia de la Conservación de los Humedales	11
Convención RAMSAR	13
Marco Legal	14
Argentina y las Rutas Migratorias Americanas	15
Humedales Costeros Patagónicos	16
Humedales y Comunidades Costeras en la Provincia de Santa Cruz	17
Humedal Caleta Olivia	18
Especies Animales	19
Especies Vegetales	20
Problemáticas	21
Sitio	23
Pautas de selección	24
Región y Clima	25
Características de la Ciudad	26
La Reserva	28
Idea	29
Pautas Proyectuales	30
Referentes Proyectuales	31
Proyecto	33
Evolución Morfológica	34
Tratamiento del Entorno	39
Programa	45
Diseño Espacial	47
Técnica	65
Lineamientos para Ejecución de Obras de la APN	66
Diseño Constructivo y Estructural	68
Desarrollo del Detalle	95
Diseño de las Instalaciones	103
Certificaciones	111
Conclusión	113
Bibliografía y Fuentes	115
Agradecimientos	121

TEMA

INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto Final de Carrera se enmarca en una propuesta de interacción social para la preservación de un medio natural que requiere una inmediata intervención: se trata del humedal declarado reserva provincial y municipal, enclavado en la ciudad de Caleta Olivia, en el noreste de la Provincia de Santa Cruz.

La idea surge a partir de haber vivido en el lugar y disfrutado de su variada riqueza natural vinculada a la presencia de las aves migratorias y autóctonas, de los cambios que la época invernal de lluvia produce (aumentando su caudal) y su disminución durante el verano, que la lleva a transformarse en una laguna de sal.

Además, pensar en los antiguos habitantes de ese lugar en medio de la estepa y sobre la costa del Atlántico, determinó imaginar una construcción similar a sus toldos y una propuesta integrada tanto para la observación y disfrute de la naturaleza -centro de interpretación de la flora y la fauna- como para paliar las necesidades locales de infraestructura para dar espacio a un sitio cultural donde puedan realizarse actividades vinculadas a la lectura, el esparcimiento de la comunidad y el arte.

Todo esto se transformó en una necesidad de intervención debido al estado de abandono en que se encuentran sus orillas con depósitos de escombros y residuos de quienes viven en sus alrededores y la ausencia de políticas activas de conservación.

OBJETIVO GENERAL

- Generar un espacio arquitectónico respetando el patrimonio natural y cultural de la Reserva Natural Provincial y Municipal Humedal Caleta Olivia, para la divulgación de su importancia y estudio a favor de futuras propuestas de manejo sustentable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar en bibliografía y documentos nacionales, provinciales y municipales acerca de características de los humedales y tratamiento legal de los mismos.
- Indagar acerca de la flora y la fauna del sector.
- Analizar la vida y las costumbres de los primitivos habitantes del lugar y la colonización europea posterior.
- Entrevistar autoridades del municipio, tales como integrantes del área de medio ambiente y concejales.
- Planificar un proyecto arquitectónico que respete la biodiversidad y el suelo de la Reserva.
- Promover la posibilidad de que sea incorporado, mediante un proyecto de desarrollo sustentable, al circuito turístico de la ciudad.
- Fomentar la articulación entre las instituciones educativas de todos los niveles y ONGs para propuestas de proyectos educativos y/o de desarrollo sustentable.



HUMEDALES

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, los humedales son áreas que permanecen en condiciones de inundación o con suelo saturado con agua durante períodos considerables de tiempo. Si bien este término engloba una amplia variedad de ecosistemas, todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua es el elemento clave que define sus características físicas, vegetales, animales y sus relaciones.

El agua de los humedales puede provenir del mar, de los ríos, las lluvias o de napas subterráneas que salen a la superficie, resultando por ello que puedan ser dulces, salobres o salados. El régimen hidrológico puede ser muy variable en cuanto a la frecuencia e intensidad de la inundación y permanencia del agua. Los humedales se distinguen también por las características particulares de sus suelos y por la presencia de plantas y animales adaptados a las condiciones de inundación o de alternancia de períodos de anegamiento y sequía. De esta manera, los humedales no son necesariamente transiciones entre los sistemas acuáticos y terrestres, sino que poseen características estructurales y funcionales propias, que los diferencian unos de otros.

A nivel global, se calcula que los humedales cubren aproximadamente 12,1 millones de km². Sin embargo, la Perspectiva Mundial sobre los Humedales estima que su extensión ha disminuido rápidamente, con pérdidas del 35% desde 1970, encontrándose hoy amenazados. Esta pérdida o degradación de los humedales constituye un grave riesgo para las especies endémicas (animales y vegetales) y las personas. Las principales presiones sobre los humedales se relacionan con cambios en el uso del suelo (urbanización, deforestación, rellenos, etc.), alteraciones en la dinámica del agua (por extracción, intercepción, desvíos, etc.), extracciones descontroladas y excesivas (pesca, maderas, pasturas, etc.), contaminación (agrícola, industrial y doméstica), introducción de especies exóticas invasoras y el cambio climático.

La biodiversidad de los humedales los convierte en un recurso ecológico crucial para la humanidad.

IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN

Los humedales contribuyen de modo decisivo al bienestar humano, al desempeñar funciones de las cuales se derivan múltiples beneficios. Por ejemplo, son fuentes de agua, mitigan sequías e inundaciones, suministran alimentos, albergan una rica biodiversidad y almacenan carbono, entre muchos otros servicios ecosistémicos.



DIVERSIDAD BIOLÓGICA



Muchas especies de flora y fauna silvestres dependen completamente de los humedales. Son hábitats de suma relevancia para especies migratorias como las aves y cobijan a especies amenazadas. Algunos poseen una alta proporción de especies endémicas, es decir que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

VALORES CULTURALES



Como proveedores de agua y muchos otros bienes y servicios, la población se ha asentado históricamente en zonas de humedales, desde los pueblos originarios hasta la actualidad, desarrollando un rico y diverso patrimonio cultural. Muchos humedales son sitios de gran relevancia arqueológica e histórica.

AMORTIGUACIÓN DE LAS INUNDACIONES



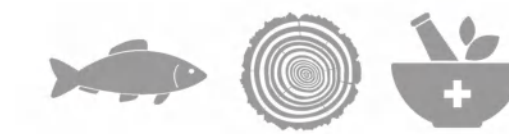
Los humedales desempeñan un papel importante en el control de las inundaciones. Pueden actuar como esponjas, absorbiendo el agua de las lluvias y las crecientes de los ríos, permitiendo que se filtre más lentamente a través del suelo y la vegetación, reduciendo con ello la velocidad y el volumen del agua que fluye aguas abajo.

ABASTECIMIENTO DE AGUA



Los humedales retienen y almacenan agua, encontrándose ésta disponible para consumo humano, producción y sostenimiento de la vida silvestre. Cuando los humedales se encuentran situados sobre sedimentos y rocas permeables, el agua que retienen se filtra a través del suelo y recarga los acuíferos. Además, al retener sedimentos y nutrientes, muchos humedales actúan como filtros que pueden eliminar sustancias tóxicas de los cuerpos de agua.

PROVISIÓN DE ALIMENTOS, MATERIALES Y MEDICINAS



Los humedales generan gran variedad de productos vegetales, animales y minerales que son utilizados por personas de todo el mundo. Los productos de los humedales varían desde los alimentos básicos como el pescado, hasta la madera de construcción, leña, aceite vegetal, sal, plantas medicinales, tallos y hojas para la fabricación de tejidos y forraje para animales.

RECREACIÓN Y TURISMO

La belleza natural y la diversidad de la vida animal y vegetal de muchos humedales hacen que sean lugares de destino turístico y recreativo muy apreciados. En muchos casos permiten generar ingresos a economías regionales y son sitios de relevancia para desarrollar actividades de educación ambiental.



ESTABILIZACIÓN DE COSTAS Y PROTECCIÓN CONTRA TORMENTAS

Las marismas salobres y otros humedales costeros sirven como primera línea de defensa contra las tormentas, reduciendo el impacto de las olas; mientras que las raíces de las plantas fijan los sedimentos y retienen nutrientes. En el caso de los deltas, la sedimentación permite la creación de nueva tierra.



CAMBIO CLIMÁTICO

Los humedales desempeñan funciones críticas en la mitigación del calentamiento global. Por un lado, son importantes sumideros de carbono y, por ende, su destrucción libera gases de efecto invernadero, en tanto que su restauración y creación se traduce en la retención de más gases de efecto invernadero. Por otra parte, los humedales cumplen un rol fundamental en la adaptación al cambio climático, ya que amortiguan el efecto de las tormentas y las inundaciones.



CONVENCIÓN RAMSAR

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental aprobado en el año 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, relativo a la conservación y el uso racional de los humedales. La Convención entró en vigor en 1975 -Argentina se sumó en el año 1992- y en la actualidad 170 países han adherido a la misma (Partes Contratantes).

- Compromisos asumidos por los países adherentes:
- Designar humedales para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional ("Lista de Ramsar") y asegurar el mantenimiento de las características ecológicas de cada uno de estos "Sitios Ramsar".
 - Promover el uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo.
 - Promover la capacitación en materia de investigación, manejo y uso racional de los humedales.
 - Celebrar consultas acerca de la aplicación de la Convención con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas hídricos compartidos y las especies compartidas.



MARCO LEGAL

Se presenta a continuación un panorama base sobre el marco legal de referencia para la conservación de aves playeras y sus hábitats en el territorio argentino, indicando principales instrumentos de alcance nacional.

CONSTITUCIÓN NACIONAL

La Constitución Nacional Argentina establece en su Artículo 41 que "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo; las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales".

LEY GENERAL DEL AMBIENTE

La Ley General del Ambiente N° 25.675, "establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable". Tiene entre otros objetivos asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; asegurar la conservación de la diversidad biológica y establecer un sistema federal de coordinación inter-jurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional.

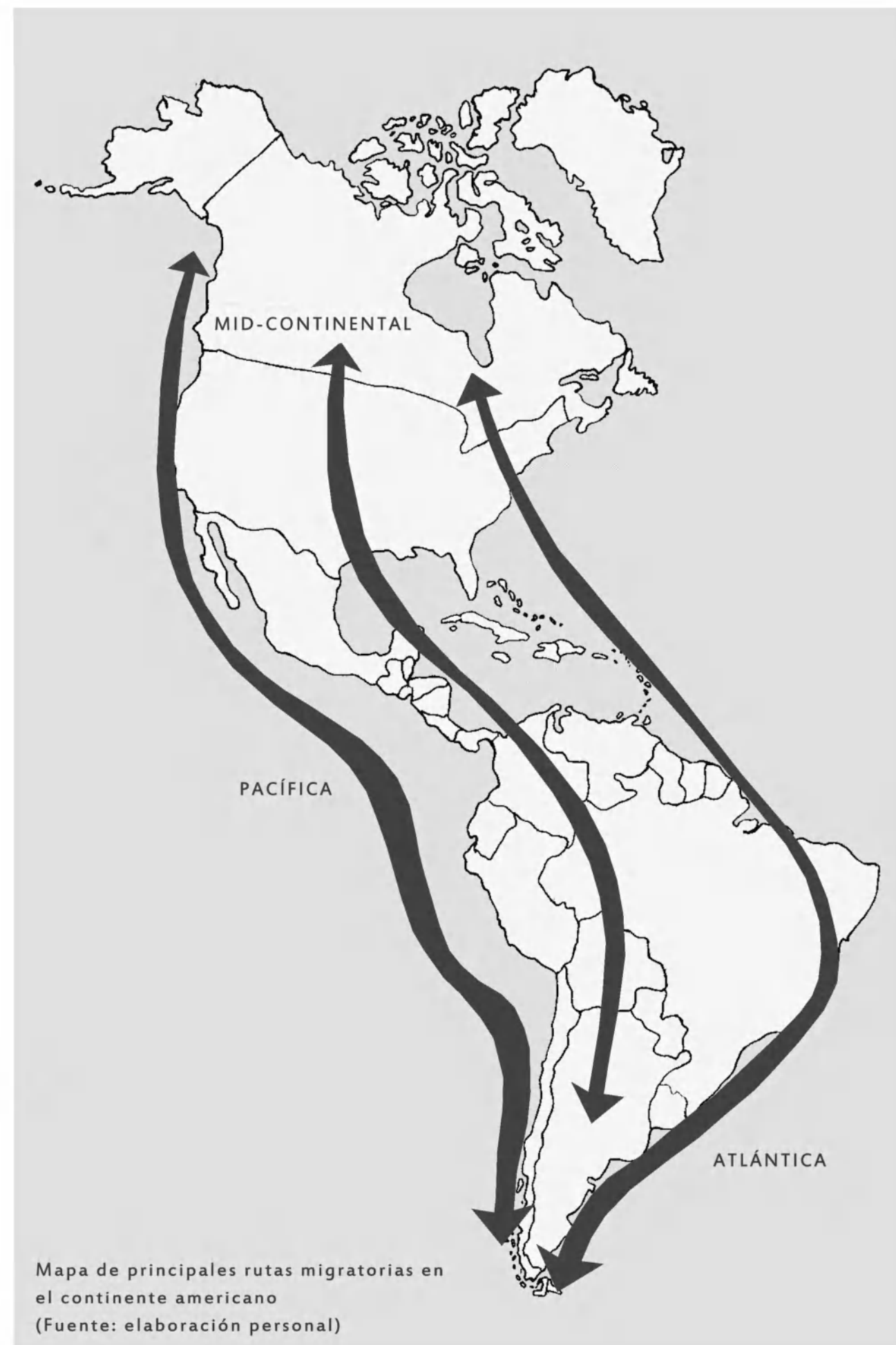
LEY DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA

La Ley N° 22.421 de Conservación de la Fauna, establece en su Artículo 10: "Declarase de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el Territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional". Asimismo, establece que todos los habitantes de la Nación tienen el deber de proteger la fauna silvestre, conforme a los reglamentos que para su conservación y manejo dicten las autoridades de aplicación.

ARGENTINA Y LAS RUTAS MIGRATORIAS AMERICANAS

Las aves migratorias se desplazan entre las áreas de reproducción e invernada utilizando rutas o corredores migratorios, que siguen fielmente año tras año. Según la especie, durante los vuelos de ida y vuelta pueden utilizar una misma ruta o combinar diferentes. Unos pocos humedales, ubicados estratégicamente a lo largo de este recorrido, pueden soportar las grandes concentraciones de individuos que forman durante la migración y ofrecerles el alimento suficiente para completar la siguiente etapa. Allí se alimentan intensamente para acumular debajo de la piel reservas grasas -la manera más efectiva de almacenar energía- que serán utilizadas como "combustible" durante el vuelo. Algunos de estos humedales distan miles de kilómetros unos de otros, separados por barreras ecológicas y geográficas donde no existen las condiciones adecuadas para detenerse y alimentarse. Algunas aves, como el Playero Rojizo que migra desde el Ártico hasta Tierra del Fuego, deben volar trayectos de hasta 4.000 kilómetros sin detenerse y llegar casi exhaustas hasta el siguiente punto de reabastecimiento. Vemos entonces que estos humedales son imprescindibles para que puedan completar con éxito su viaje (Petracci, Canevari y Bremer, 2005).

Argentina se encuentra en el extremo sur de los tres principales corredores o rutas migratorias existentes en América: Atlántico, Pacífico y Mid-continental (interior del continente o continente medio). De este modo, el territorio nacional es utilizado como área de reproducción y como área de descanso no reproductivo por especies migratorias con cronologías opuestas. Por un lado, se encuentran las especies que se reproducen en el sur del país durante la primavera y el verano austral y que luego migran por los mencionados corredores hacia el norte, distribuyéndose en Sudamérica. Por otro lado, se encuentran las especies que anidan en Norteamérica durante el invierno austral y que luego migran a Argentina a través de las mencionadas tres rutas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020).



HUMEDALES COSTEROS PATAGÓNICOS

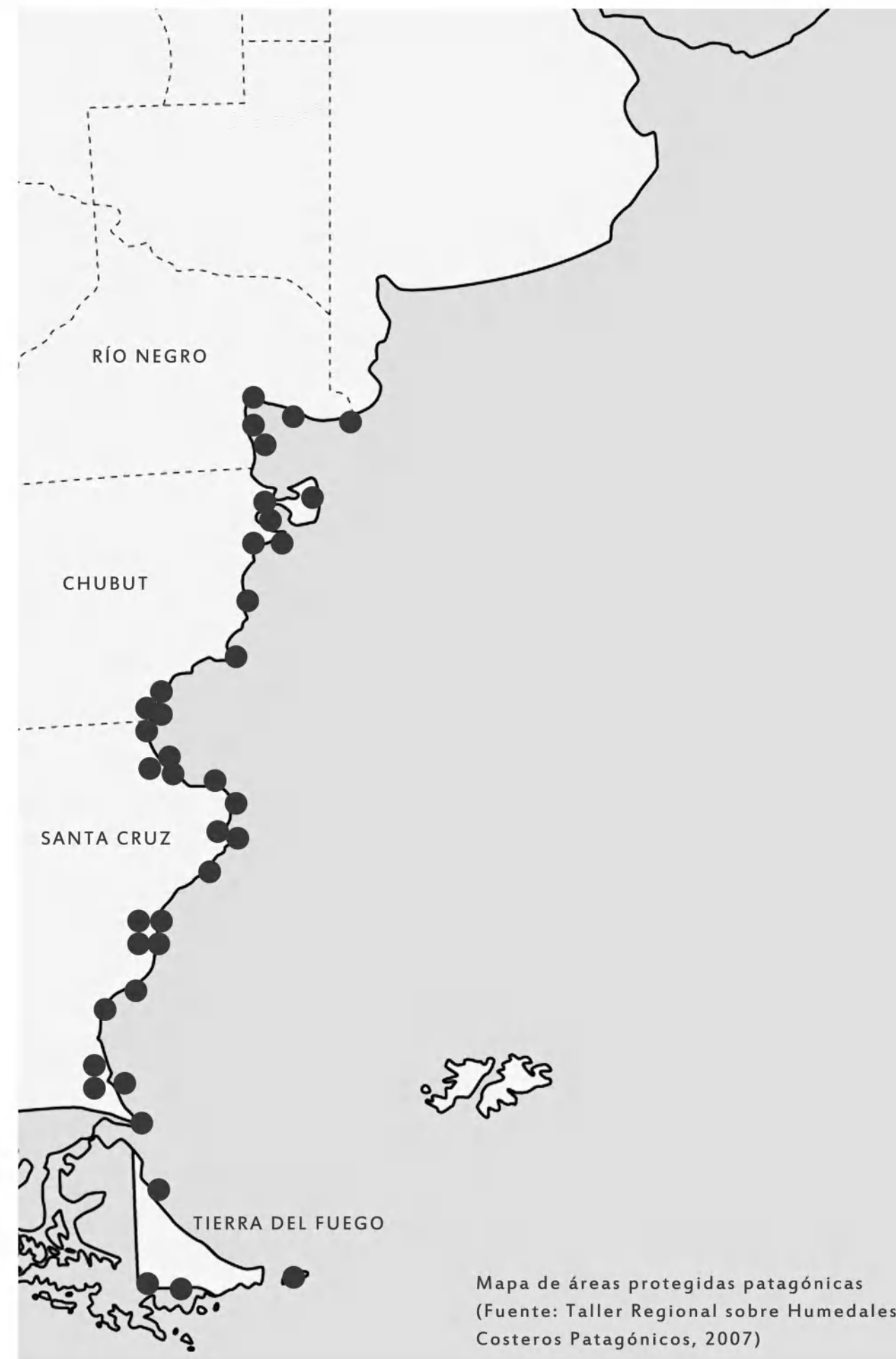
La Zona Costera Patagónica abarca más de 3.000 kilómetros, desde la boca del Río Negro hasta el Canal Beagle y presenta una alta diversidad biológica, geológica y climática. Esta zona puede ser considerada, en sentido amplio, como un humedal. Las aguas costeras, muy productivas, permiten que grandes concentraciones de aves migratorias y mamíferos coloniales utilicen la costa para la cría, alimentación y descanso.

La evaluación de amenazas e impactos sobre los humedales marinos costeros es compleja, y es difícil separar los procesos ecológicos y económicos de las costas marinas y alta mar. Un gran número de especies que se reproducen en los humedales costeros, se alimentan a muchos kilómetros mar adentro e importan nutrientes allí obtenidos a la franja costera. Asimismo, muchas actividades terrestres o desarrolladas en el Mar Argentino tienen efectos directos e indirectos sobre los humedales costeros (Schenke, 2007).

Salvo excepciones para algunas especies y localidades, el litoral se encuentra aún en buen estado de conservación. Sin embargo, varios sectores están expuestos a presiones crecientes y, en muchos casos, las actividades humanas amenazan la preservación de la diversidad biológica costera. Así, por ejemplo, de las especies registradas en el litoral marítimo patagónico, cuarenta y ocho se encuentran asignadas a alguna categoría de amenaza de conservación por distintas organizaciones (UICN, CITES, CMS o Birdlife).

La implementación de áreas protegidas (AP) es la principal herramienta utilizada en la región para la conservación de la diversidad biológica, pero menos del 1 % de las áreas costeras posee algún grado de protección.

En la región costera patagónica se asientan veintiún centros urbanos, con una población en rápido crecimiento que llega a más de 800.000 habitantes. Las principales actividades que movilizan la economía y el bienestar de la población son la extracción de hidrocarburos (63%), la pesca (31%) y el turismo (6%). Asimismo, esta población que verifica un marcado crecimiento y que habita sobre humedales, incrementa la producción de residuos y vertidos urbanos e industriales. Para conservar los recursos de los cuales dependen estas mismas comunidades, se hace imprescindible mejorar la planificación estratégica para establecer líneas directrices que definan modelos de uso sustentable de los recursos en el mediano y largo plazo (Schenke, 2007).



HUMEDALES Y COMUNIDADES COSTERAS EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Santa Cruz, provincia ubicada en la Patagonia austral, cuenta con una extensa zona costera de aproximadamente 1000 Km., a lo largo de la cual se destacan bahías, estuarios, marismas, amplias planicies intermareales fangosas o de arena y restingas, que conforman humedales costeros con alta productividad biológica y biodiversidad. Una parte importante de estos ambientes se encuentra en relación estrecha con los principales asentamientos humanos de la provincia, constituyendo casi el 75% de su población. Estas localidades utilizan sus recursos (turismo, recreación, pesca deportiva y comercial, recolección de moluscos, etc.), pero también son las que impactan directamente sobre ellos, ya sea por contaminación de efluentes orgánicos o hidrocarburos, rellenos para uso urbano, basurales, disturbios sobre zonas de concentración de fauna, entre otros (Albrieu y Ferrari, 2007).

Esta situación ubica a las comunidades costeras como referentes claves en los esfuerzos por crear una sociedad sostenible y, dada esta fuerte asociación, son quienes pueden inclinar la balanza hacia la conservación o la degradación de estos ambientes.

En Santa Cruz, gran parte de estos humedales están comprendidos en el Sistema Provincial de Áreas Protegidas bajo diferentes categorías de conservación. Por esta razón, la función parece recaer fundamentalmente sobre las autoridades provinciales y lleva a suponer que los usos antrópicos e impactos a los cuales están sujetos son mínimos. Sin embargo, un análisis general sobre la efectividad de manejo de las reservas costeras, efectuado en el año 2001 y revisado en el 2005, muestra que hay deficiencias derivadas de la escasez de fondos, personal e infraestructura asignados a cada una y que más del 70% resulta con un manejo insatisfactorio (Albrieu y Ferrari, 2007).



HUMEDAL CALETA OLIVIA

El Humedal Caleta Olivia, conocido comúnmente como "Segunda Laguna", es uno de los tres humedales de agua salada de la ciudad y está considerado como el más contaminado de la Provincia de Santa Cruz. Lo rodean los barrios Rotary 23, Jardín, Koltun, Gran Jardín, Mutual, Los Pinos, Centenario, Kalfú Aike y 8 de Julio. En uno de los bordes de la Reserva se encuentra un camino en construcción -que formará parte de una avenida de circunvalación-, que une los barrios Rotary 23 y Jardín.

Históricamente diversas aves se han asentado en este lugar debido a que es muy rico en artemias salinas, alimento altamente nutritivo. Cada año el número de aves aumenta, pese al estado delicado que presenta desde hace varias décadas.

En la actualidad este humedal no responde a los requisitos y reglamentaciones inherentes a toda reserva natural, se ha convertido en un basural clandestino y sufre las conductas inadecuadas de personas que dañan a las especies vegetales y animales. Esta situación, gracias a la concientización generada, recientemente, por la Secretaría de Turismo y la Secretaría de Medio Ambiente locales, ha disminuido los efectos nocivos en el sector.

El humedal presenta uno de los ecosistemas más ricos y diversos, un verdadero tesoro casi ignorado y al que se mira casi con indiferencia, tanto en su sentido paisajístico como ecológico o medio ambiental. Un verdadero oasis para especies autóctonas y un espacio vital en medio de la creciente desertificación provocada por el ser humano.



ESPECIES ANIMALES

Las peculiaridades del entorno hacen que la fauna presente sea, por lo general, endémica y netamente diferenciada de las zonas adyacentes; considerables familias de aves y reptiles están únicamente adaptadas a entornos de este tipo.

En la Reserva se encuentra avifauna permanente: gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), sobrepuesto común (*Lessonia rufa*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), canastero coludo (*Asthenes pyrrholeuca*), lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), gorrión (*Passer domesticus*), paloma doméstica (*Columba livia*), tero (*Vanellus chilensis*) y torcaza (*Zenaida auriculata*).

Y especies alares migratorias, que se dividen en dos clases: migradores "A" (aves que nidifican en el Hemisferio Norte y que luego vuelan a nuestro país, se los encuentra en primavera y verano y están protegidas internacionalmente): playerito rabadilla blanca (*Calidris fuscicollis*), playerito unicolor (*Calidris bairdii*), falaropo común (*Phalaropus lll-común*), pitotoy chico (*Tringa flavipes*); y migradores "C" (aves que nidifican en la Patagonia durante la primavera y que aparecen en el centro del país y aún más al norte durante el invierno): cauquen común (*Chloephaga picta*), flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), bandurria baya (*Theresticus caudatus melanopus*), coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), cisne cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), pato capuchino (*Anas versicolor*) (Romano, 2006).



ESPECIES VEGETALES

Se trata de especies xerófitas o halófitas esenciales que, gracias a sus tejidos (afilia, espinas, pilosidad), almacenan y liberan agua, y, de esta forma, comienzan con el proceso de filtración.

Dentro de la región fitogeográfica patagónica, la zona de Caleta Olivia pertenece al Distrito del Golfo San Jorge, caracterizado por la presencia de estepas herbáceas, arbustivas y matorrales de arbustos (arbustales), generalmente a modo de cojin o cojin compacto.

De acuerdo a un relevamiento realizado por profesionales de la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco, se detectó la presencia de las siguientes especies de flora local: alga verde (*Spirogyra sp*), salguera (*Salicornia ambigua*), guycurú (*Limonium brasiliense*), zampa (*Atriplex sagittifolium*), jume (*Suaeda argentinensis*), carqueja patagónica (*Baccharis darwinii*), yuyo salado o pelo de chancho (*Distichlis spicata*), botón de oro (*Grindelia Chiloensis*), charcao o mata mora (*Senecio filanginooides*), algarrobillo (*Prosopis desnudans*), garbancillo (*Astragalus cruckshanskii*), quilenbai o quilimbay (*Chuquirada avellanadae*), pinchabolas (*Chuquiraga aurea*), manca perro (*Nassauvia ulicina*), mata laguna (*Lycium ameghinoi*), tomatillo o yaoyin (*Lycium chilense*), duraznillo (*Colliguaja intergerrima*), malaspina (*Retamilla patagonica*), verbena (*Junellia ligustrina*), coirón (género *Festuca* y *Stipa*), sulupe (*Ephedra ochreata*), colapiche (*Nassauvia glomerulosa*), uña de gato (*Chuquiraga aurea*) (Romano, 2006).

21 INFLUENCIAS.

PROBLEMÁTICAS

Entre las problemáticas que plantea el humedal en la actualidad, se encuentran:

- Contaminación de la Reserva, que, con el paso del tiempo y la negligencia de los vecinos, se fue transformando en un basural clandestino.
- Falta de cuidado de la flora y la fauna permanente y migratoria.
- Ausencia de contacto físico y social entre la ciudad y el humedal para potenciar sus mutuos beneficios.
- Carencia total de circulaciones apropiadas para el tránsito de las personas en sus alrededores, lo cual implica peligrosidad.
- Incorrectas intervenciones que forman terraplenes de escombros en su perímetro para evitar inundaciones.
- Falta de concientización sobre el cuidado y prevalencia de los humedales.
- Introducción de especies vegetales foráneas que afectan el correcto funcionamiento del ecosistema.



SITIO



PAUTAS DE SELECCIÓN

Para la determinación del sitio se tuvieron en cuenta los siguientes criterios, que favorecían la implantación del programa planeado:

- Accesibilidad: las vías que bordean la Reserva conectan de manera directa tanto con el centro de la ciudad (Avenida Las Flores) como con la región circundante (Avenida Circunvalación - Ruta N°3).

- Área protegida: es la única reserva de la ciudad que resguarda un humedal y su biodiversidad.

- Instituciones: se encuentra en cercanía de entidades que se dedican al estudio y difusión de los ecosistemas regionales (Instituto de Educación Primaria y Secundaria *Aónikenk*, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Escuela de Biología Marina y Laboratorista *Atlántico Sur* y Centro Ambiental de Apoyo a la Ciencia y a la Ecología CADACE).

- Biodiversidad: posee una variada y rica vida natural autóctona que la destaca de otros humedales de la región.

- Centralidad: con el paso de los años fue convirtiéndose en el centro geográfico de la ciudad, que aumentó notoriamente su tamaño poblacional.



REGIÓN Y CLIMA

El área posee un clima templado-frío con escasa humedad ambiental, siendo más riguroso en la zona de mesetas. Topográficamente presenta ondulaciones propias de la meseta que se escalona descendiendo desde los cerros hacia el mar, alternando en su orilla acantilados con estuarios (Sampaoli, Castro, Ibarroule, Reynoso y Tagliorette, 2014). Por su extensión, el Desierto Patagónico, es considerado el octavo de mayor dimensión en el mundo, detrás de algunos tan importantes como el del Sahara y la Antártida.

Temperatura: la temperatura promedio anual es de aproximadamente 12,05°C. Las temperaturas promedio mensuales varían de 6,8°C en julio a 19,9°C en enero. Las mínimas absolutas oscilan entre -8,5°C a 2°C y las máximas absolutas entre 24,6°C a 39,4°C.

Precipitaciones: la precipitación anual promedio es de 228,3mm, obteniéndose los mayores valores en los meses invernales, siendo julio con 28,6mm el mes de mayor pluviometría.

Viento: los vientos, provenientes mayoritariamente del oeste, poseen una velocidad promedio anual de 25,05km/h. Las velocidades mensuales promedio varían entre 21,6km/h en mayo a 30,4km/h en noviembre y las máximas ráfagas alcanzan los 140km/h.

Humedad: la humedad relativa anual promedio es de 51%, con los mayores porcentajes durante los meses más fríos. La humedad mensual promedio varía entre 41% en enero a 63% en junio (Romano, 2006).



CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD

Caleta Olivia constituye la ciudad más importante del norte santacruceño, siendo la segunda en dimensiones de la provincia, sólo detrás de su capital, Río Gallegos.

Las actividades económicas que impulsan a la población son, en mayor medida, la petrolera y la pesquera; seguidas por la cría ovina y el comercio y, por último, la turística que, en los últimos años, se ha visto impulsada por la Secretaría de Turismo.

La vastedad desértica y el clima riguroso provocaron que fuera lento y dificultoso el asentamiento humano en la región. Caleta Olivia debe su origen a la red telegráfica que el proyecto nacional de integración de la Patagonia desarrolló a principios del siglo XX. La tecnología de ese momento requería un puesto cada 80km sobre la costa, de este modo se fundaron varias ciudades en el litoral atlántico.

Su nombre corresponde al accidente geográfico homónimo en las costas del Océano Atlántico, sobre el golfo San Jorge, que da relativo abrigo a las frías aguas del mar abierto.

Se encuentra ubicada en el noreste de la provincia, en el departamento Deseado, en la sección primera de la zona catastral de Cabo Blanco.

Su traza urbana respondió al asentamiento funcional espontáneo antes que a un modelo previo de fundación de poblaciones, como era el que se regía por las normas heredadas de la colonización española, modelo que ya no tenía vigencia alguna en estas latitudes. Puede observarse que no cuenta con un centro o eje cívico preestablecido, por lo que la ubicación de los edificios administrativos y las plazas son el resultado del interés por lo conveniente más que de un plan concebido previamente.

La población se mantuvo estable, prácticamente, durante cuatro décadas, con apenas un centenar de personas. Con el descubrimiento del petróleo, en 1944, se convirtió rápidamente en ciudad gracias a la migración de pobladores provenientes, especialmente, del noroeste argentino, atraídos por la explotación minera (Sampaoli et al., 2014).

En la actualidad, se estima que el número de habitantes ronde los 90 mil.

Posee un interesante patrimonio cultural, puesto en valor por el arduo trabajo de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. En cuanto al patrimonio natural cuenta con un importante número de áreas protegidas -con diferente grado de resguardo-, como lo son la Reserva Humedal Caleta Olivia, la Reserva Caleta Olivia, la Reserva Barco Hundido, la Reserva Costa Norte, la Reserva Caleta Olivia de Lobos Marinos, la Reserva Pingüinera y el Parque Natural Monte Loayza.



LA RESERVA

La Reserva Humedal Caleta Olivia es un complejo lacustre conocido como *Segunda Laguna*, la misma está caracterizada con fuerza de Ley como Reserva Natural Municipal, bajo la Ordenanza municipal N° 3144/00 y también como Reserva Natural Provincial conforme a la Ley Provincial N° 2563/00.

Surge a raíz de una propuesta realizada por el CADACE, organización no gubernamental que tiene como objetivo la conservación, protección, mejoramiento y recuperación del ambiente, de la diversidad biológica, de los recursos naturales y paisajísticos en la ciudad de Caleta Olivia y zona de influencia.

En cuanto a sus características físicas, el cuerpo de agua sería la expresión de antiguas albuferas, desconectadas del mar posiblemente durante el Pleistoceno superior y en la actualidad convertida en cuenca endorreica. Además de contener sedimentos salinos remanentes de su pasado albuferico, el hecho de constituir una cuenca centripeta (endorreica) hace que sea una verdadera cubeta de evaporación, concentrándose el soluto hasta alcanzar niveles de salinidad varias veces superiores al presente en el agua de mar. El mismo resulta receptor de la escorrentía superficial, subsuperficial y subterránea a nivel freático, proveniente de la Zona de Chacras, haciendo que el humedal soporte caudales mucho mayores a los naturales y normales teniendo como consecuencia el incremento de tamaño del cuerpo de agua (Romano, 2006).



RESERVA "HUMEDAL CALETA OLIVIA"

IDEA



PAUTAS PROYECTUALES

Es necesario el desarrollo de pautas -potenciando un sentido de pertenencia por parte de la comunidad local-, que faciliten el fructífero desenvolvimiento del objeto arquitectónico a construir. Es por esto que se tienen en cuenta aspectos referidos a lo urbano, lo histórico y, finalmente, lo climático.

- Alturas: Caleta Olivia es una ciudad que ha enfatizado mayormente el crecimiento horizontal que el vertical, es por ello que se decide el empleo de reducidos niveles para no competir con las construcciones existentes, logrando así, armonía con el paisaje urbano.

- Orientación: se determina la que posibilita la mayor cantidad de luz solar, importante en estas latitudes donde, en invierno, escasea, teniendo días con noches verdaderamente prolongadas.

- Visuales: de suma importancia, preponderando aquellas que direccionan hacia el agua.

- Presión del viento: se posiciona al edificio de manera que los vientos más fuertes no den directamente a las caras más significativas.

- Barreras continuas: se opta por una sucesión de cuerpos que hacen que la intensidad del viento quede reducida a la mitad hasta una distancia de diez a quince veces la altura de la barrera.

- Zona de calma: determinada por la configuración externa del edificio, mientras mayor sea el desvío de la trayectoria del viento producido, mayores serán las diferencias entre el barlovento y el sotavento.

- Cerramientos: resistentes para tolerar el viento constante y que posibiliten lo máximo posible la conexión con el exterior.

- Materiales: aquellos que le han dado una identidad propia a la ciudad a lo largo del tiempo.



REFERENTES PROYECTUALES

Los principales referentes utilizados en el proyecto, tanto para su forma como para la elección de los materiales que lo conforman, son: los toldos tehuelches y los galpones de esquila de los primeros productores lanares.

TEHUELCHES

Según los registros orales, escritos y arqueológicos, los tehuelches estaban organizados en familias, que conformaban grupos (a los que la antropología llamó "bandas"), que iban desde un número pequeño hasta unas cincuenta personas.

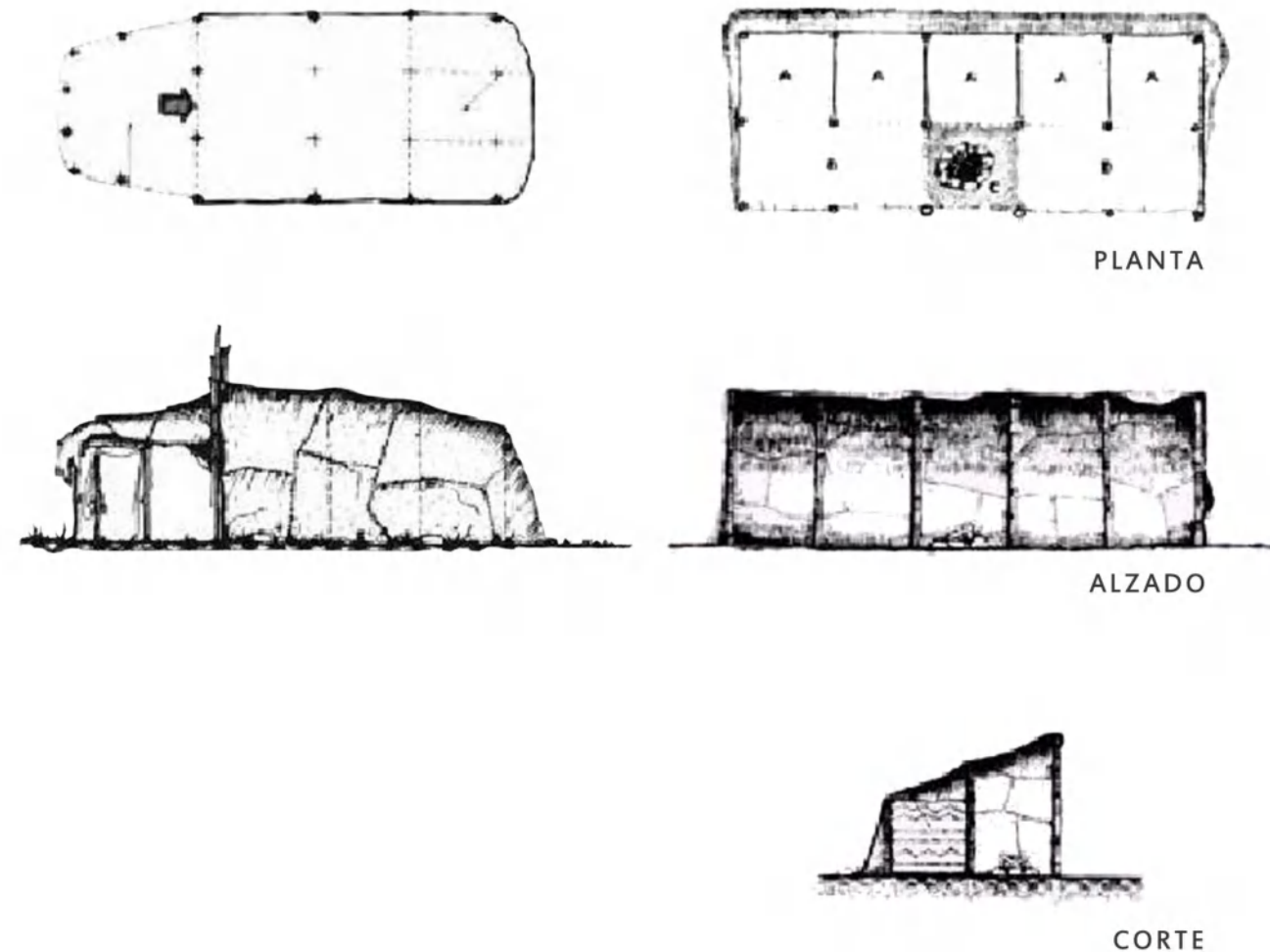
La piel y los tendones de los guanacos eran utilizados por las mujeres para confeccionar los toldos (ka:w), las capas (kay) y el calzado (ka:yenk), conocimientos que algunas de ellas aún conservan. La dieta incluía, además de ñandúes, animales pequeños, vegetales, raíces, frutos, huevos, etc (Rodríguez, Horlent y colaboradores, 2016).

Los tehuelches se desplazaban en el pasado dentro de un territorio amplio (en verano se asentaban en las cercanías de la cordillera y sus lagos, mientras que en invierno bajaban hacia los alrededores de la costa), atravesado por caminos, a lo largo de cursos de agua, cañadones y valles, que conectaban diversos paraderos (aiké). Estos caminos fueron referidos por los cronistas como senderos "de las chinas", ya que las mujeres eran las encargadas de transportar la carga, tal como explica Carlos Ameghino -entre otros- en su diario de viaje de 1887.

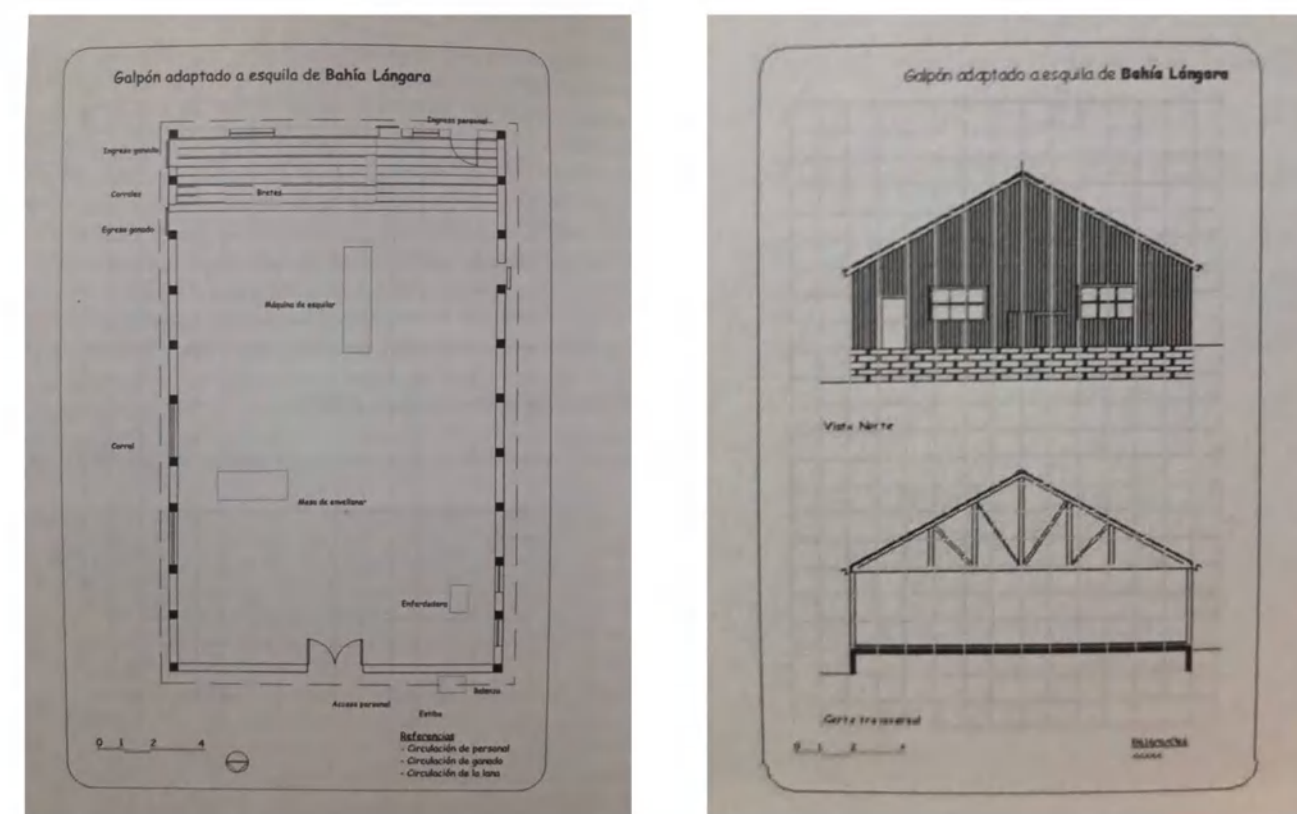
La vivienda tradicional era una especie de tienda de campaña llamada "toldo" que se podía montar y desmontar con facilidad para llevarla a cada lugar donde se trasladaban. Según la descripción de George Muster (Auza, 1977) "...se entierra en el suelo, en posición ligeramente inclinada, una fila de postes ahorquillados, de unos tres pies de altura, y se coloca sobre ellos un palo como caballete; frente a estos postes, a la distancia de siete pies, se planta otra fila de seis pies de altura, también con su caballete, y a la misma distancia de los últimos, otra fila más, de ocho pies de altura, todos un poco inclinados, pero con el mismo ángulo. Se estira sobre ellos, desde la parte trasera, una cubierta hecha con cuarenta o cincuenta pieles de guanaco adulto, untada con una mezcla de grasa y ocre, y la gran tensión de la pesada capota endereza los postes; se la asegura entonces con correas a los palos delanteros, y se atan cortinas de cuero entre los postes interiores para separar los dormitorios, y el bagaje amontonado junto a los costados de la tienda cierra el paso a las ráfagas frías que entran por debajo de la cubierta... Cuando el tiempo es muy malo, o cuando se acampa para pasar el invierno, se ata a los postes delanteros otra cubierta y se asegura abajo en otra fila de postes..."



TOLDOS TEHUELCHES EN HILERA



GALPÓN DE ESQUILA ESTANCIA BAHÍA LÁNGARA, SANTA CRUZ



Fuente: Fotografía y planos, Arq. Ana María Ibarroule, 2011

PIONEROS EUROPEOS

El noreste de Santa Cruz comienza a integrarse al territorio nacional en forma efectiva por medio de la adjudicación de tierras a emprendedores rurales, a partir del inicio del siglo XX. Lejos de los centros de decisión -a 800km de la capital provincial y a 2000km de la capital nacional- emergió como zona de producción y trabajo rudo, ocupada por pobladores que no pertenecieron a sectores hegemónicos de poder. Los establecimientos rurales comprendidos en el área se caracterizan por ser los de menor tamaño en la provincia y se constituyeron como pequeñas unidades de producción rural (Sampaoli et al., 2014).

La ubicación de los cascos son verdaderas obras de ingenio: buscan la mayor protección natural, con el menor esfuerzo humano posible, de las inclemencias de la propia naturaleza, sin olvidar el abastecimiento de agua. Indica la observación profunda y la acción mesurada de los colonos que, viniendo de otras tierras, supieron comprender y adecuarse a las posibilidades aquí ofrecidas. El carácter de las construcciones es, por lo general, sencillo y práctico, funcional y adaptado al medio. Donde los recursos naturales son exigüos, las obras edilicias primeras se caracterizan por emplear un sistema industrializado importado, de montaje en seco constituido por estructura de madera y cobertura de chapa metálica (Sampaoli et al., 2014).

Los materiales y elementos los obtenían, en algunos casos, como lastre en los barcos que llegaban desde Europa hasta estas costas. También, particularmente los ingleses, pedían por catálogo sus viviendas (la Inglaterra victoriana poseía fábricas de casas para enviar a las colonias). Estas eran fáciles de armar, sin mano de obra especializada. Se trataba de una prefabricación muy artesanal: se construía en taller; luego se desarmaba, enumeraba y empaquetaba, enviándose por barco a su destino (Mirelman, 2016).

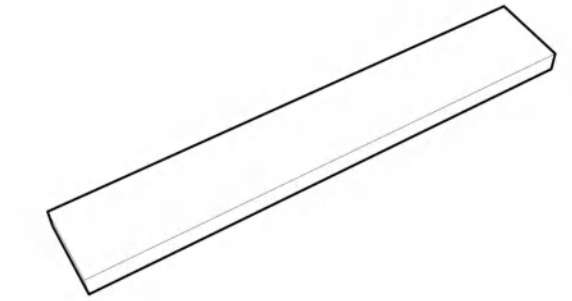


PROYECTO

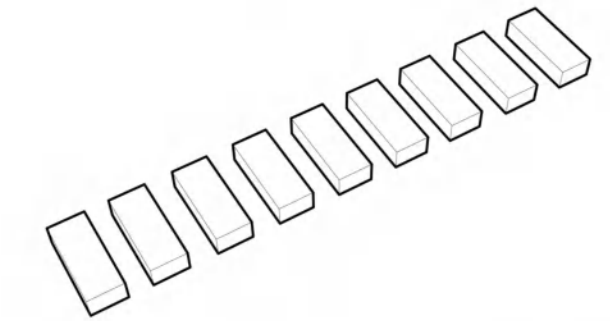
EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA

El proyecto atraviesa diversos cambios que modifican su morfología. Estos cambios están ligados a las pautas proyectuales establecidas anteriormente. Las influencias constructivas históricas -que han sido resultado de las condiciones climáticas y geográficas del lugar- determinan la forma resultante del objeto arquitectónico y el modo en que el mismo se posiciona en el sitio.

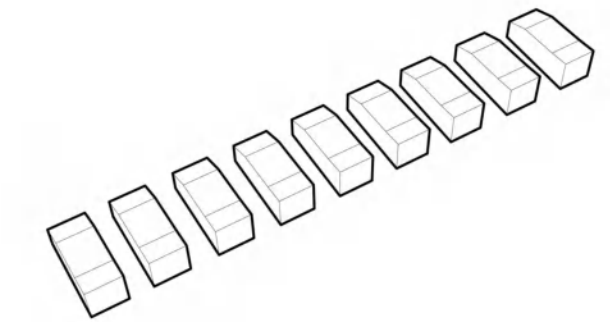
- Primera etapa: se parte de un prisma rectangular bajo, sin variaciones de tipo alguno, con predominio de la longitud de uno de sus lados.



- Segunda etapa: se divide el prisma en partes iguales, una al lado de la otra, que alojarían cada una de las funciones propuestas.

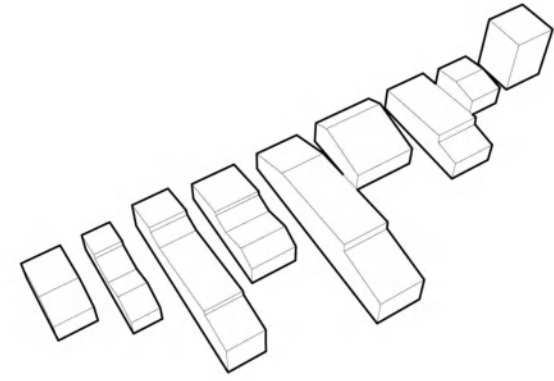


- Tercera etapa: se da forma a cada pieza, que busca semejanza con los toldos tehuélfes y aerodinamia, teniendo en cuenta los vientos propios del lugar.

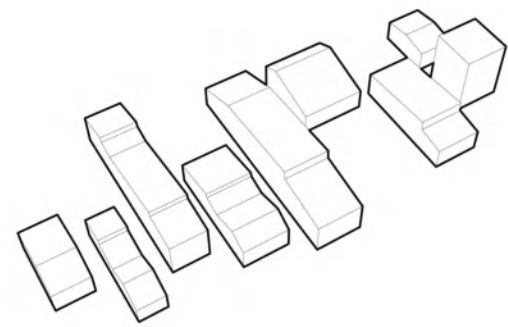


35 INFLUENCIAS.

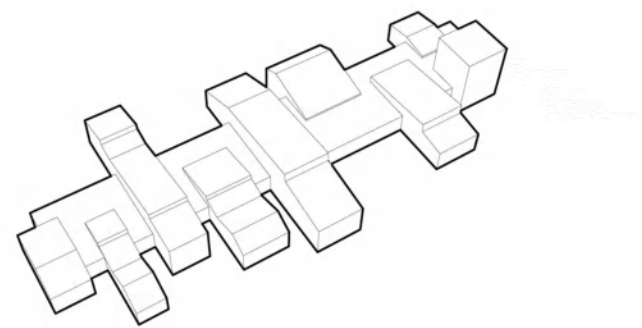
- Cuarta etapa: cada "toldo" va cambiando de forma dependiendo de la función que se desarrolle en su interior. De manera simultánea, se va conformando un edificio con características similares a las bióticas del humedal.



- Quinta etapa: cada "toldo" va tomando su ubicación definitiva para romper la estructura lineal y presentar una dinámica acorde a las características del espacio natural.



- Sexta etapa: aparece la forma definitiva del conjunto, atendiendo a darle conexión a los espacios alojados en cada uno de los "toldos", incorporando el prisma pensado primeramente.





BONACCI, ERNESTO DAVID



TVA2 PRIETO-PONCE

TRATAMIENTO DEL ENTORNO

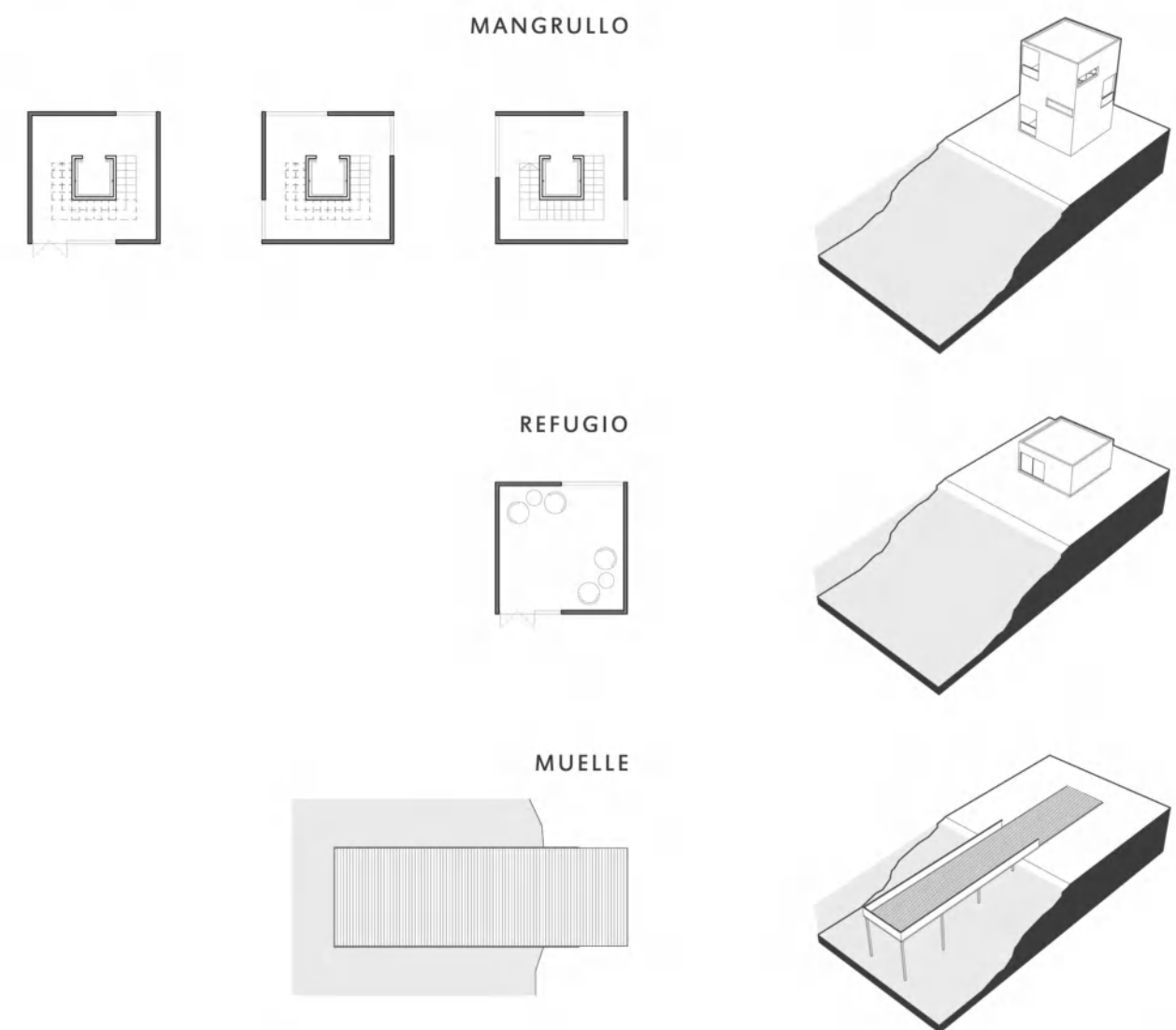
Caleta Olivia posee una particular relación con el agua, debido a sus escasas fuentes de agua dulce, lo que ha sido un problema desde su fundación. Además, es notoria la diferencia con la que las autoridades tratan a las aguas marinas y a las de los humedales: aprovechan y embellecen la costanera y tapan los humedales en vista de obtener mayor cantidad de terrenos por cuestiones inmobiliarias.

La zona que se propone intervenir, presenta una discontinuidad con la malla urbana, desestructurando la ciudad e impidiendo la cohesión de ambos sectores, que resultan opuestos y que no se permiten el diálogo necesario para poseer un espacio que invite a la recreación y al reconocimiento del ecosistema autóctono inserto en el medio urbano.

Cuando dos regiones que contrastan fuertemente (como las mencionadas) "...se hallan en estrecha yuxtaposición, estando expuesto a la vista su borde de unión, la atención visual se concentra fácilmente" (Lynch, 1984). Este borde, presente entre la Reserva y su entorno inmediato, funciona a tal punto como barrera que quienes transitan a pie la zona lo hacen por las calles adyacentes y el espacio natural que envuelve al humedal es usado como estacionamiento vehicular.

Siguiendo el consejo de Lynch -"...tan sólo si se permite que pase a través de él una penetración visual o de movimiento... entonces se convierte en una junta y deja de ser una barrera..."-, se proyectan un sendero peatonal y una bicisenda que recorran el perímetro de la Reserva y permitan el contacto con las personas que viven en la zona o con quienes la visiten. Con este primer "anillo" de actividades (a una distancia prudente del humedal) se pretende, de la misma forma que se ha logrado en otras comunidades cercanas, que los habitantes aprendan a desarrollarse en conjunto con las especies aviares sin molestarlas y que ellas se acostumbren a la presencia de los humanos.

El siguiente "anillo" correspondería al propio de la Reserva, con acceso permitido únicamente en compañía de personal autorizado. Denominado "Paseo del Humedal", comenzaría su recorrido en el Centro de Interpretación. En él los visitantes contarán con cartelera que facilitará el reconocimiento de la avifauna y las especies vegetales y espacios para descanso. Poseerá también tres tipologías de miradores: el primero, denominado "Mangrullo" (2), posibilita, gracias a sus tres plantas, vistas de la totalidad de la Reserva y del entorno urbano; el "Refugio" (2), desarrollado en una sola planta y cerrado en todos sus lados, proporciona un acercamiento mayor al entorno natural en un espacio pensado para hacerlo de forma más relajada; finalmente, el "Muelle" (5), permite aproximarse al agua para un avistaje más cercano de las aves, su contemplación y su comprensión.



- 1- CENTRO DE INTERPRETACIÓN
- 2- MIRADOR REFUGIO
- 3- MIRADOR MANGRULLO
- 4- MIRADOR MUELLE
- 5- PASEO PEATONAL DEL HUMEDAL
- 6- ESTACIONAMIENTO
- 7- GENERADORES EÓLICOS
- 8- PASEO EXTERNO PEATONAL Y BICISENDA
- 9- AVENIDA CIRCUNVALACIÓN
- 10- FRANJA DE CRECIMIENTO INVERNAL DEL HUMEDAL



41 INFLUENCIAS.

El objeto arquitectónico estará ubicado en el sector suroeste de la Reserva, cercano a la intersección de la Avenida Circunvalación y la calle Las Rosas, facilitando la llegada al Centro de Interpretación. De esta manera, también dará la espalda a los fuertes vientos provenientes de esa dirección y obtendrá las mejores orientaciones para la captación de luz solar (principalmente en invierno) y para las visuales hacia el agua.

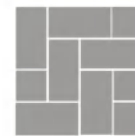
CONSIDERACIONES SUSTENTABLES

Los solados se piensan de adoquines *Vánoton Cimalco* impermeables que escurren rápidamente el agua de lluvia hacia el suelo natural, tanto para el estacionamiento como para los senderos.

Las luminarias *Smart Solar Plus* de diseño integrado con paneles solares se ubicarán en el perímetro de la Reserva, orientadas hacia el exterior, para no interrumpir los ciclos de sueño de las especies animales.

Los generadores eólicos *Eolocal 1000W* se ubicarán a espaldas del edificio, orientados de manera tal que capten las ráfagas más importantes de viento, provenientes del suroeste.

Se descarta el uso de barreras vegetales para desvío del viento, por los inconvenientes que genera la introducción de especies foráneas en los ecosistemas. Se plantea la extracción de los árboles presentes que, inclusive, están en muy mal estado por el alto grado de salinidad propio de la Reserva. Otro motivo, no menos importante, por el que se descarta el uso de estas barreras naturales, es que se desea que quienes visiten el Centro de Interpretación puedan acercarse a la naturaleza sintiéndola sin modificaciones del aspecto climático propio.

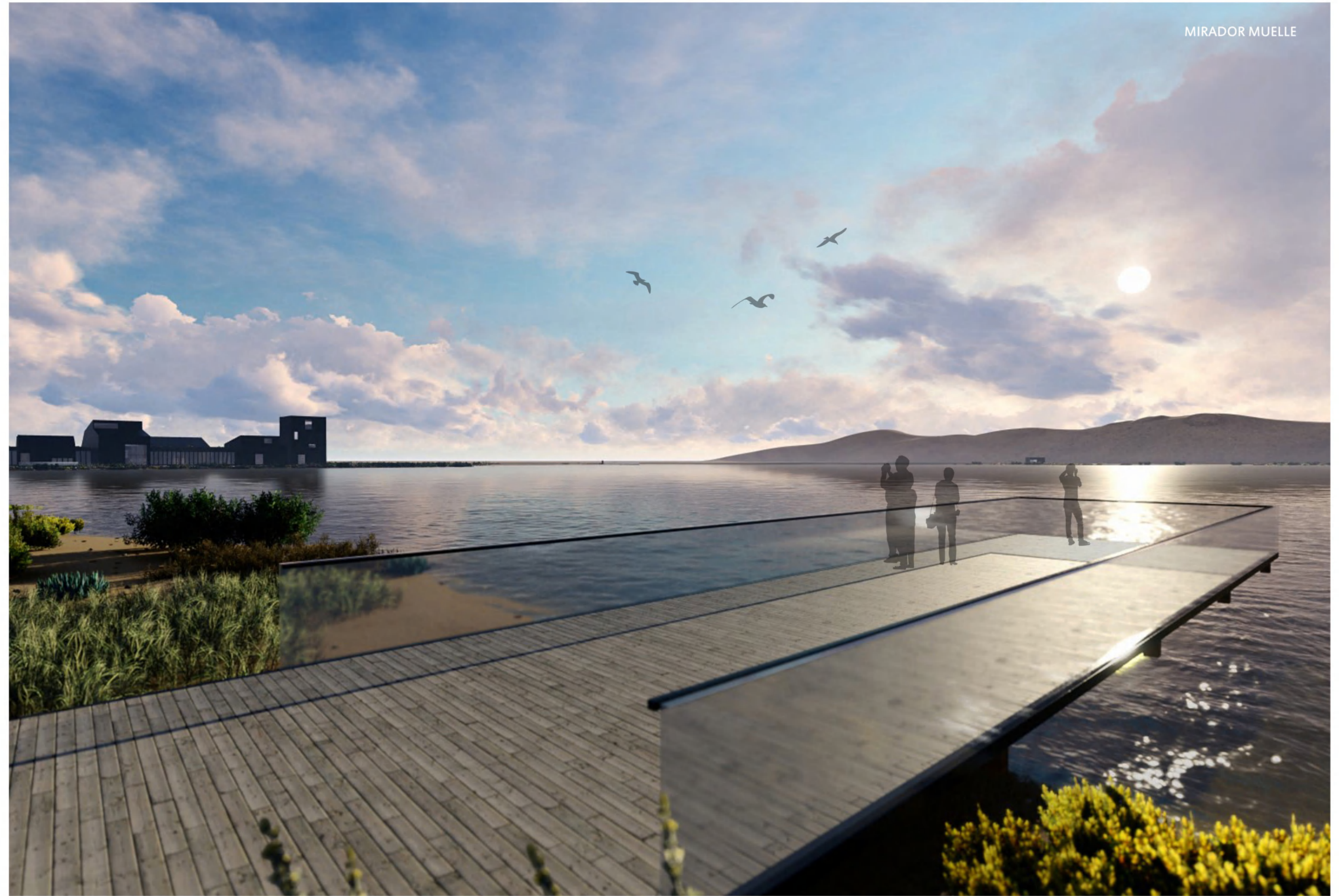


MIRADOR REFUGIO



BONACCI, ERNESTO DAVID

MIRADOR MUELLE



TVA2 PRIETO-PONCE

45 INFLUENCIAS.

PROGRAMA

El programa responde a las actividades que, en los centros de interpretación, están dirigidas a la población en general -tanto para grupos reducidos de personas como organizados de mayor tamaño-, con el objetivo de revelar y explicar el papel y el significado del patrimonio natural, histórico y cultural de la Reserva, aumentando la sensibilización del público hacia su conservación.

Cada espacio está conectado con el siguiente a través de intermedios que facilitan el traspaso de un "toldo" a otro que contienen lugares de descanso y de exposiciones.

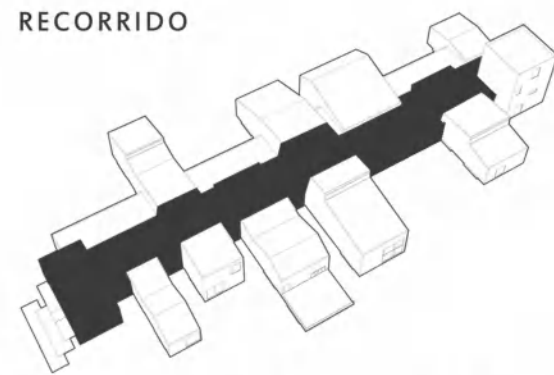
Se propone un recorrido lineal que conduzca a los visitantes desde su acceso hasta su extremo opuesto, que sirve de punto de partida para la excursión, liderada por guarda parques, por el "Recorrido del Humedal".

SUPERFICIES

- Hall y Pasillos.....	624,10m ²
- Administración.....	190,00m ²
- Biblioteca y Sala de Lectura.....	340,60m ²
- Muestras Temporales.....	151,50m ²
- Muestra Parques Nacionales.....	144,60m ²
- Café/Bar.....	311,80m ²
- Muestra Principal de Flora y Fauna.....	633,40m ²
- Sala de Usos Múltiples.....	322,55m ²
- Foyer.....	255,50m ²
- Muestra Didáctica.....	345,60m ²
- Recorrido Histórico.....	138,25m ²
- Muestra Geológica.....	223,00m ²
- Aulas y Talleres.....	435,50m ²
- Tienda.....	101,50m ²
- Miradores.....	688,90m ²
- Servicios.....	306,15m ²

Total= 5215,95m²

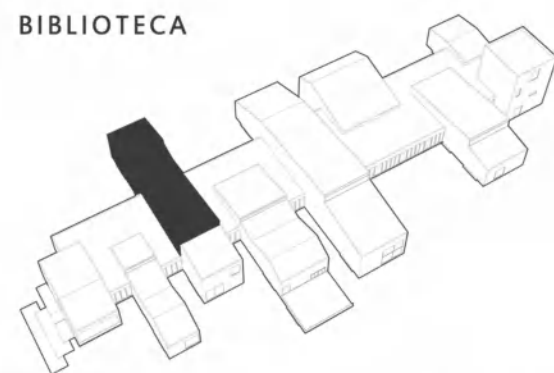
RECORRIDO



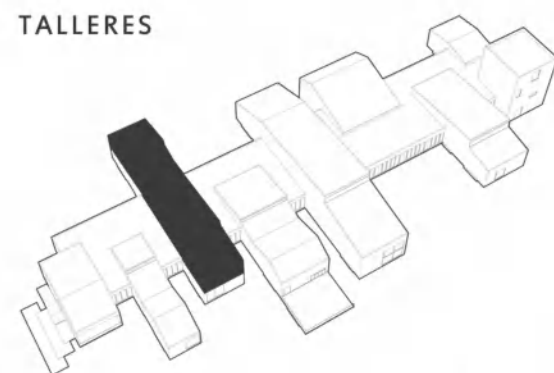
ADMINISTRACIÓN



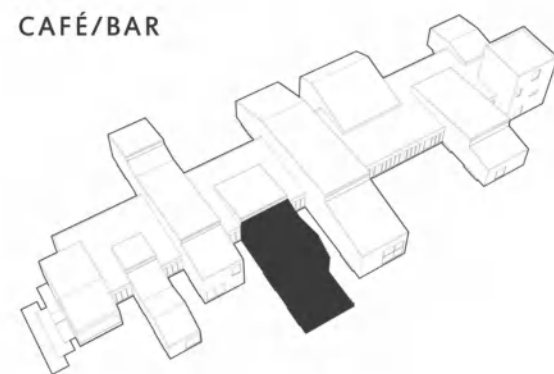
BIBLIOTECA



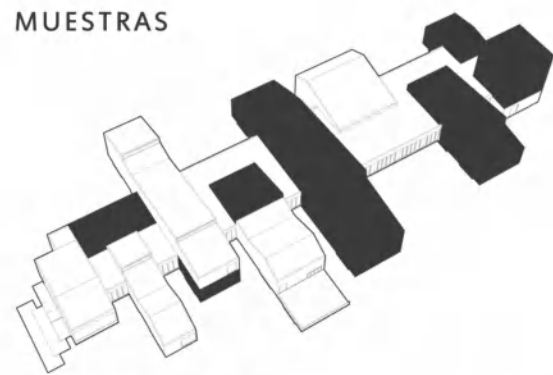
TALLERES



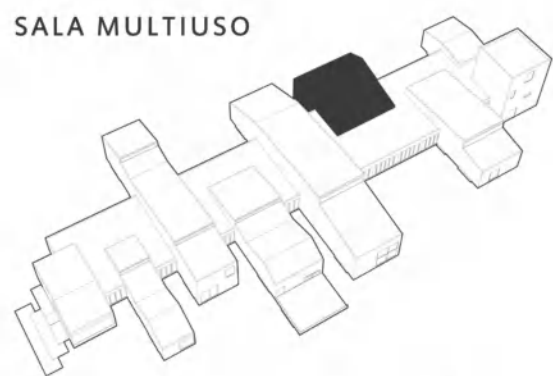
CAFÉ/BAR



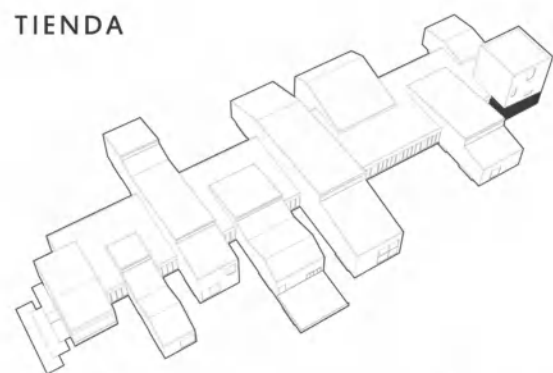
MUESTRAS



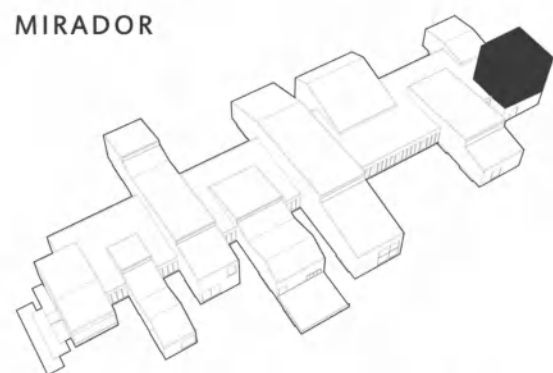
SALA MULTIUSO



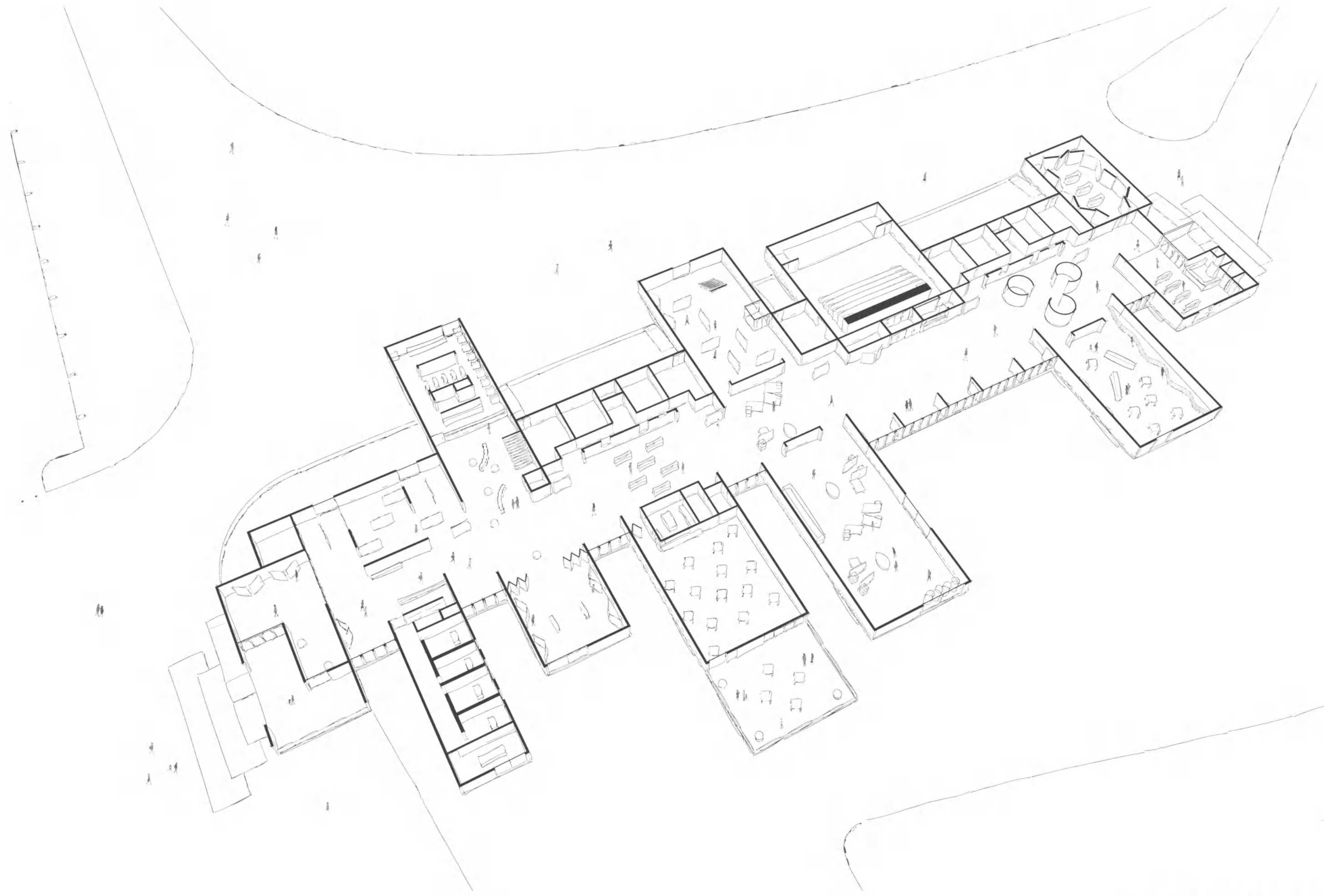
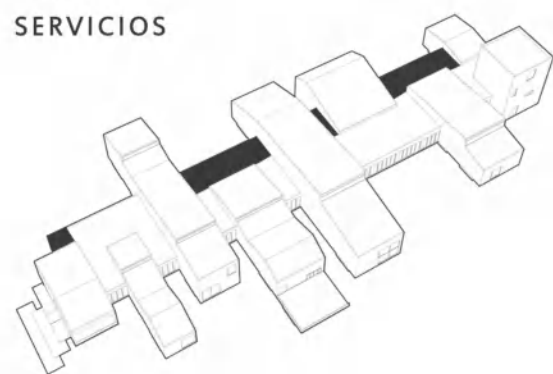
TIENDA



MIRADOR



SERVICIOS



47 INFLUENCIAS.

DISEÑO ESPACIAL

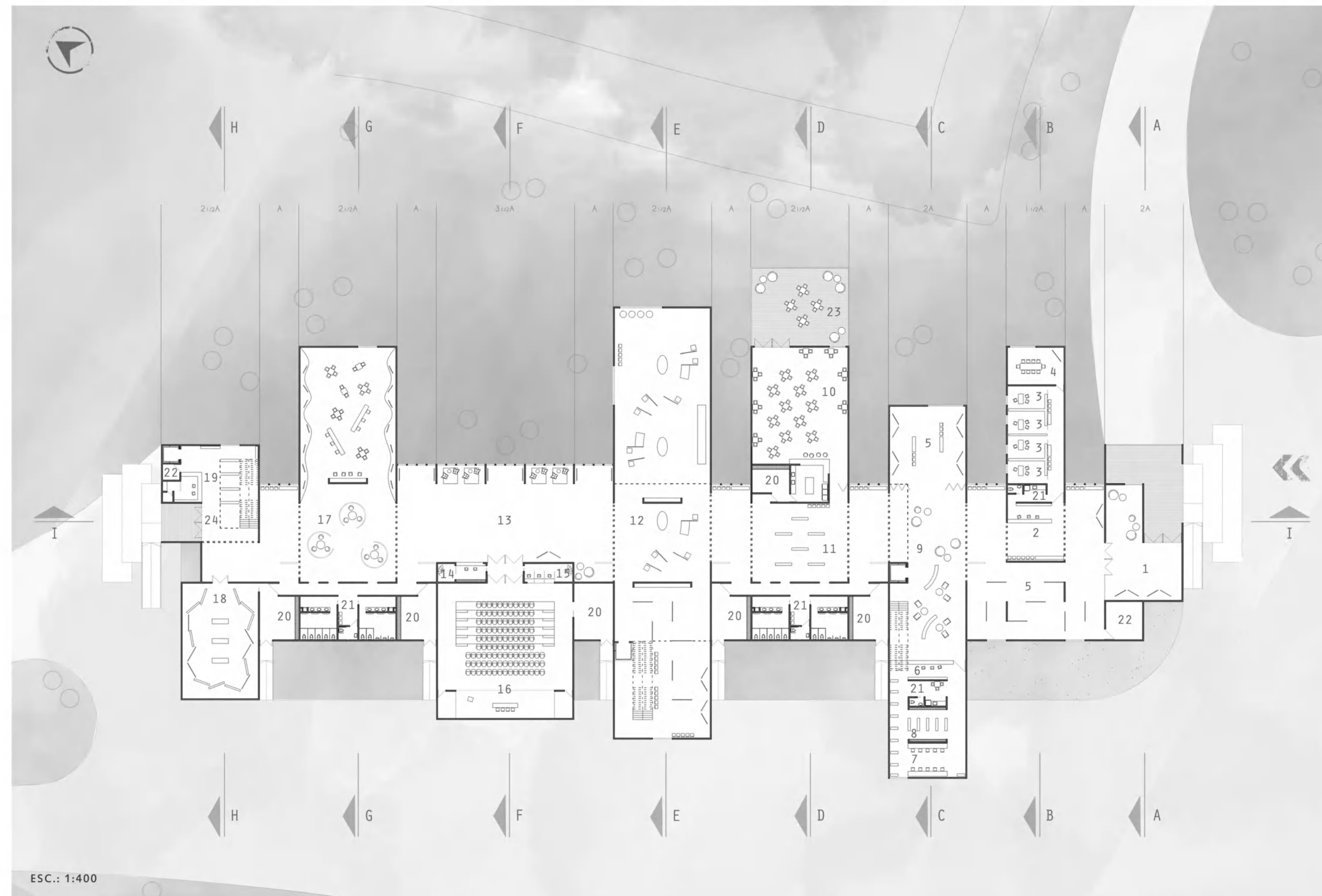
El edificio conforma un espacio fluido, es claro y sencillo de entender, pero que invita a recorrerlo para conocerlo. Se opta por la simpleza y la monocromía, que hacen referencia al paisaje propio de la Reserva y de la región en la que está inserta. La riqueza se ve reflejada en lo que se muestra en las exposiciones, que no es otra cosa sino el patrimonio que hace al humedal y a la comunidad local.

PLANTA BAJA

El acceso principal se encuentra orientado hacia la Avenida Las Flores (arteria principal del barrio, que conecta el centro de la ciudad con la Avenida Circunvalación) y cuenta con trampa de viento. A continuación, el programa se desarrolla longitudinalmente, confeccionando un edificio en el que prepondera la superficie por sobre la altura, con un continuo de "toldos" que contienen funciones específicas destinadas a dar a conocer las virtudes que brinda la presencia del humedal al ecosistema.

La planta baja -elevada 0,80m del suelo natural- es la que posee mayor cantidad de actividades. El espacio más notable es el correspondiente a la Sala de Muestra Principal, en la que se exponen especies vegetales presentes en la Reserva y avifauna que la habita (permanentemente o por temporada). Hay sectores dedicados a la importancia de las áreas protegidas que conforman el circuito nacional, al aprendizaje didáctico y al conocimiento de la historia local a través de un recorrido audiovisual. Para el descanso y la recreación se pensó una sala de lectura y un café. En actividades que demanden un número mayor de personas se propone una sala flexible acorde a las exigencias de determinado momento. Las muestras temporales recorren de principio a fin el centro de interpretación, hasta llegar a la tienda de souvenirs y el punto de encuentro para la salida al Recorrido del Humedal.

- 1- HALL ACCESO
- 2- SECRETARÍA
- 3- OFICINAS
- 4- SALA DE REUNIONES
- 5- MUESTRAS TEMPORALES
- 6- SALA DE CONSULTA
- 7- SALA DE RESTAURACIÓN
- 8- ARCHIVO
- 9- SALA DE LECTURA
- 10- CAFÉ/BAR
- 11- MUESTRA PARQUES NACIONALES
- 12- MUESTRA PRINCIPAL FLORA Y FAUNA
- 13- FOYER
- 14- BOLETERÍA
- 15- SONIDO, PROYECCIÓN Y TRADUCCIÓN
- 16- SALA DE USOS MÚLTIPLES
- 17- SALA DIDÁCTICA
- 18- RECORRIDO AUDIOVISUAL HISTÓRICO
- 19- TIENDA
- 20- DEPÓSITOS
- 21- SERVICIOS
- 22- SALAS DE MÁQUINAS
- 23- TERRAZA CAFÉ/BAR
- 24- HALL RECORRIDO PASEO DEL HUMEDAL



ESC.: 1:400



BONACCI, ERNESTO DAVID



TVA2 PRIETO-PONCE

51 INFLUENCIAS.

PLANTA ALTA

La planta alta es, como se mencionó anteriormente, más reducida y aloja aulas y espacios para talleres, además de la muestra geológica. Allí comienza la torre mirador, que se ubica sobre la tienda de planta baja. Este espacio, destinado al avistaje de la avifauna en altura, cuenta con tres niveles.

Escaleras y ascensores hidráulicos -convenientes al ser reducidos los recorridos a abarcar-, conectan cada uno de los pisos. Estos ascensores también permiten ahorrar los espacios destinados al foso y a la sala de máquinas superior, ya que el edificio se levanta del suelo natural y, por una cuestión de lenguaje y estética, debía prescindirse de volúmenes sobresalientes en la cubierta.

- 1- AULAS
- 2- TALLERES
- 3- MUESTRA GEOLÓGICA
- 4- MIRADOR
- 5- DEPÓSITOS
- 6- SERVICIOS



CORREDOR TALLERES



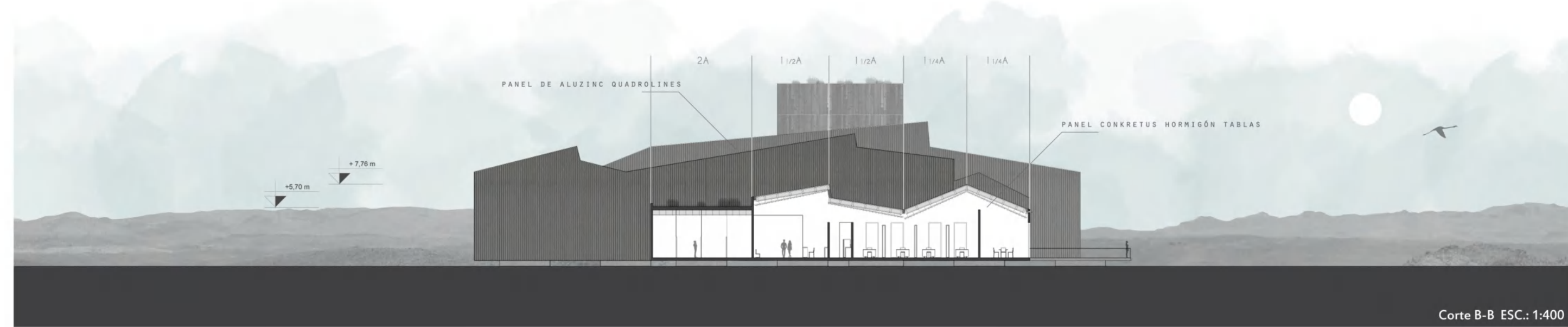
BONACCI, ERNESTO DAVID

AULAS



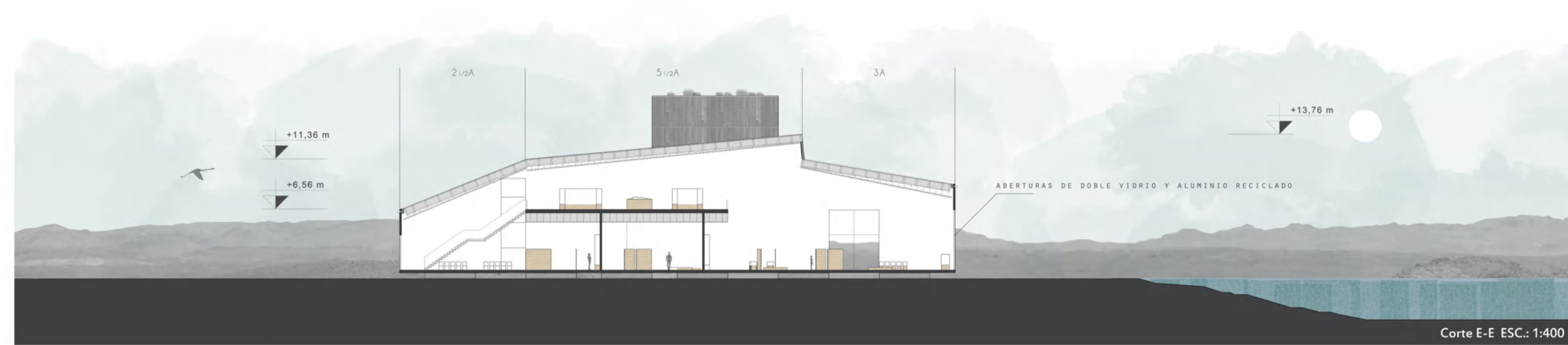
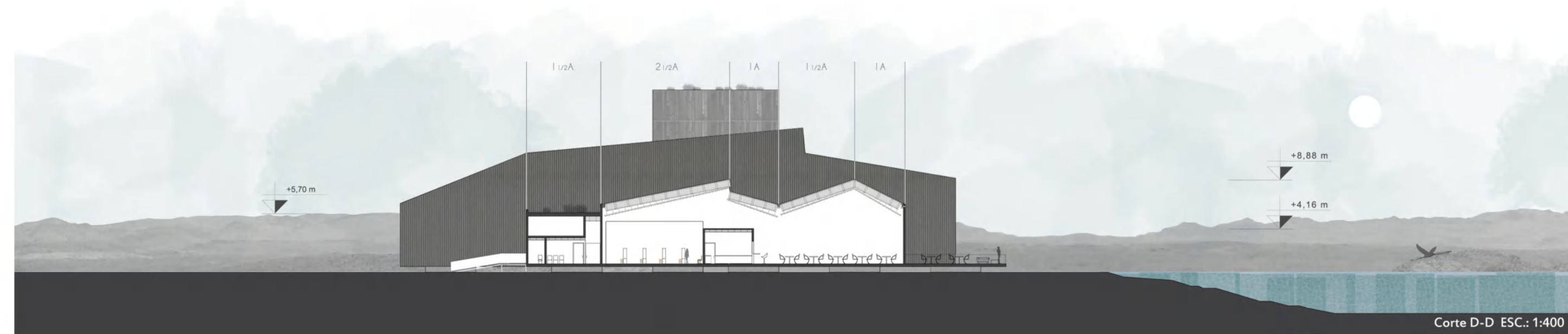
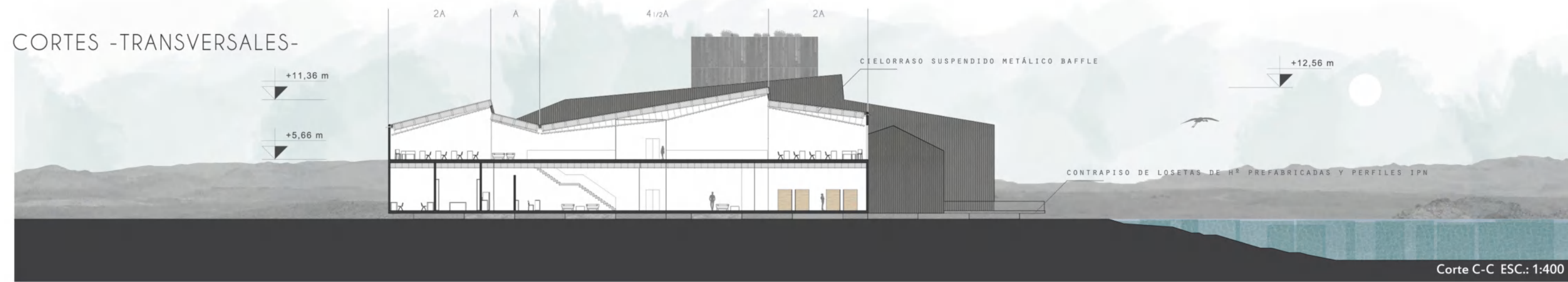
TVA2 PRIETO-PONCE

CORTES -LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES-



57 INFLUENCIAS.

CORTES -TRANSVERSALES-



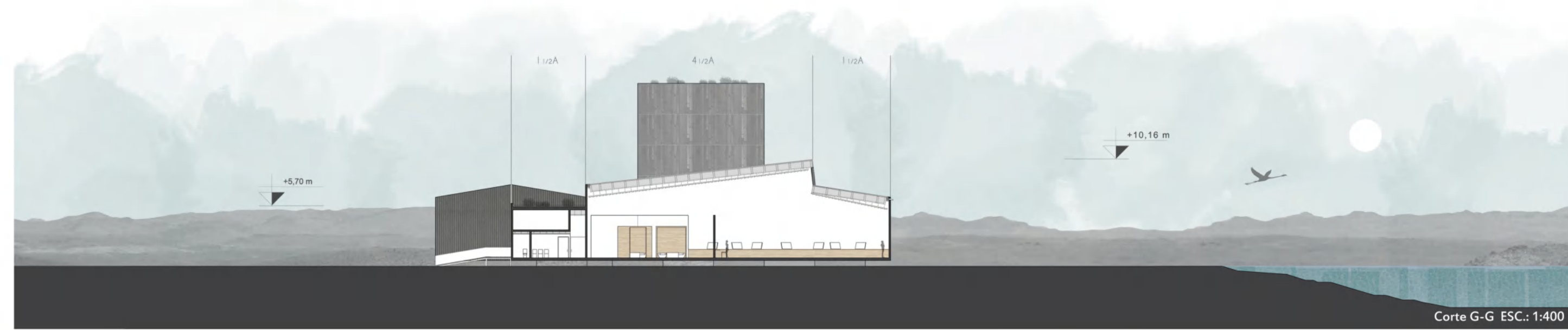
BONACCI, ERNESTO DAVID



TVA2 PRIETO-PONCE

59 INFLUENCIAS.

CORTES -TRANSVERSALES-

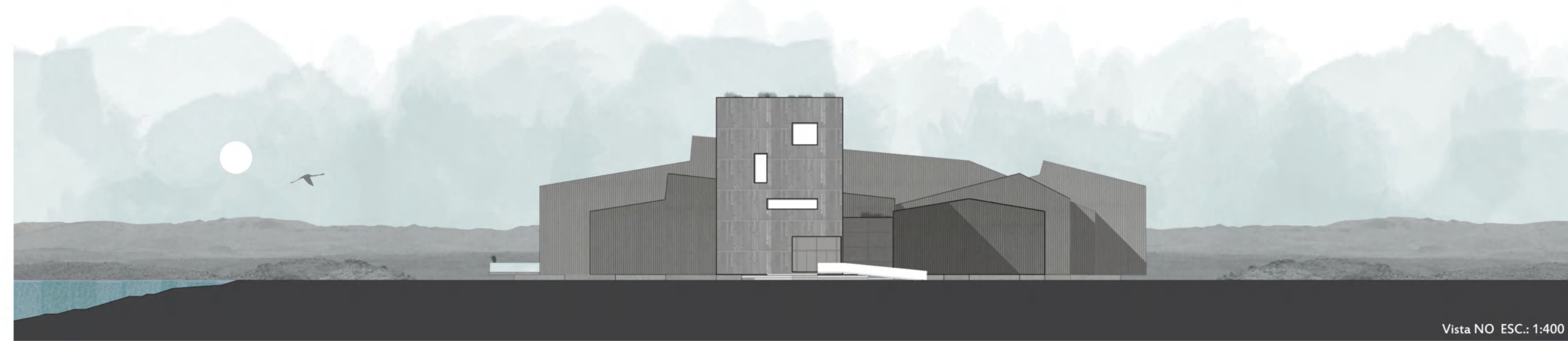
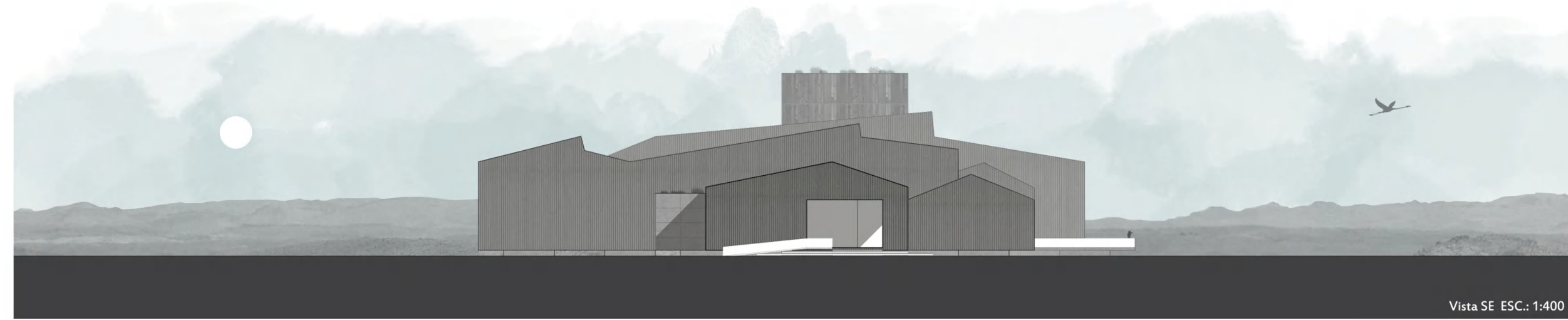


BONACCI, ERNESTO DAVID



TVA2 PRIETO-PONCE

61 INFLUENCIAS.



BONACCI, ERNESTO DAVID



TVA2 PRIETO-PONCE



SALA DE USOS MÚLTIPLES

BONACCI, ERNESTO DAVID



RECORRIDO AUDIOVISUAL HISTÓRICO

TVA2 PRIETO-PONCE

TÉCNICA



LINEAMIENTOS PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE LA APN

La elección del sistema constructivo, del estructural y de las instalaciones se vio conducida por las recomendaciones y obligaciones estipuladas en el *Reglamento de Construcciones para los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales*, elaborado por la Administración de Parques Nacionales.

Esta administración introduce los artículos "en el marco de los lineamientos fijados en dicho plan, el presente cuerpo normativo actualiza y reúne la normativa de carácter general para tramitar la aprobación de las documentaciones necesarias para la ejecución de obras en las diversas áreas territoriales bajo jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales". Los artículos que dan sustento al presente trabajo son:

- Artículo 3.11: *Del Diseño Arquitectónico, Materiales y Tratamiento Exterior.*

Las siguientes recomendaciones, de carácter general, se formulan tendiendo a privilegiar el concepto de unidad formal por sobre el de edificio único, como así también la integración al entorno como forma de mitigación del impacto visual que necesariamente produce toda construcción sobre el medio natural:

- Artículo 3.11.1: *Tipología: Se recomienda que los edificios a proyectar respondan al carácter tipológico de las construcciones que definen a la arquitectura de la región en la que se halle inserta el área protegida bajo cuya jurisdicción se efectúen las obras. Se prohíbe expresamente la instalación de estructuras adaptadas para su funcionamiento como espacios habitables tales como contenedores, estructuras rodantes u otras que desnaturalicen el concepto de estructura edilicia.*

- Artículo 3.11.2: *Cubiertas de techo: Las cubiertas podrán ser de tejas de madera, con excepción de las de alerce que quedan prohibidas, de tejas planas de fibrocemento o pizarra, de chapas onduladas de fibrocemento o de cinc quedando prohibido el uso de chapas plásticas. Otros materiales deberán ser expresamente aprobados por la Administración. Las cubiertas deberán ser preferentemente de color negro, admitiéndose como alternativa las tonalidades de verde, marrón o colores que respondan a la tonalidad propia de los elementos naturales característicos del entorno inmediato. Se exceptúan de la precedente prescripción las cubiertas de tejas de madera que podrán tratarse con protectores específicos que permitan conservar su color y textura naturales. En los casos en que se utilicen chapas metálicas sin tratamiento previo de color, en cualquiera de sus variantes, las mismas deberán pintarse, por lo que queda expresamente prohibida la terminación de superficies reflectantes.*

- Artículo 4.1: Medidas Generales de Mitigación.

Las prescripciones que a continuación se detallan, de aplicación antes del inicio, durante la ejecución y con posterioridad al libramiento a su uso específico de las obras a construir, son de carácter general y no eximen de la obligación de la realización de la evaluación de impacto ambiental según los estándares establecidos por la normativa específica vigente.

- Artículo 4.1.1: Limpieza de terreno, desmalezado, apertura de accesos: Se limitará a la superficie a construir y el área inmediata a intervenir con superficies complementarias, tales como veredas perimetrales, sendas de acceso e implantación de volúmenes complementarios. El desmalezado alrededor de cada cuerpo edificable se realizará exclusivamente de acuerdo a las pautas planteadas por las prescripciones establecidas por la APN referentes a la prevención de incendios de interfase, no pudiéndose aplicar un desmalezado generalizado o en parte del predio con la intención de su parquización. La limpieza se efectuará exclusivamente en forma manual.

- Artículo 4.1.2: Obrador: La construcción de obrador deberá efectuarse mediante estructuras desmontables, con piso sobreelevado. No se admitirá la construcción de contrapisos ni cimentaciones impermeabilizantes del suelo, salvo que las mismas se destinen a la construcción posterior de volumen complementario y estén graficadas en la documentación técnica aprobada.

- Artículo 4.1.6: Acopio y estiba de materiales: Deberá preverse la menor afectación de superficie para el acopio de materiales, en particular aquellos susceptibles de producir la compactación de los suelos. No se admitirá el acopio de materiales fuera de los límites del predio ni la afectación de predios linderos.



Teniendo en cuenta estas reglamentaciones se decide seleccionar la prefabricación, que permite el armado de cada uno de los elementos que conforman la pieza arquitectónica en taller (limitando los trabajos a realizarse en el sitio), una disminución en la generación de desperdicios, la rapidez constructiva, una flexibilidad en el diseño espacial (necesaria por el programa) y una conexión histórica con los métodos constructivos adoptados por los antepasados (tanto pueblos originarios como colonos europeos) en esta particular región.

DISEÑO CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL

AHORRO ENERGÉTICO Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES

El proyecto se ubica en una región rica en recursos renovables, es por eso que se pretende el máximo uso de ellos dentro del diseño constructivo. Se piensa un edificio que colabore con la búsqueda del desarrollo sustentable para futuras construcciones en la zona.

- Se utilizan generadores eólicos para el abastecimiento de energía eléctrica -tanto para iluminación interior como para el acondicionamiento térmico- y paneles solares para el calentamiento del agua en las baterías de servicios.

- La cubierta verde mejora la aislación del espacio interior y aumenta la superficie de suelo para la existencia de vegetación autóctona.

- Los revestimientos exteriores -resueltos con paneles metálicos, placas de cemento y madera de lenga carbonizada- no poseen perforaciones, incrementando la estanqueidad y el resguardo del viento y evitando la acumulación de tierra proveniente del campo abierto.

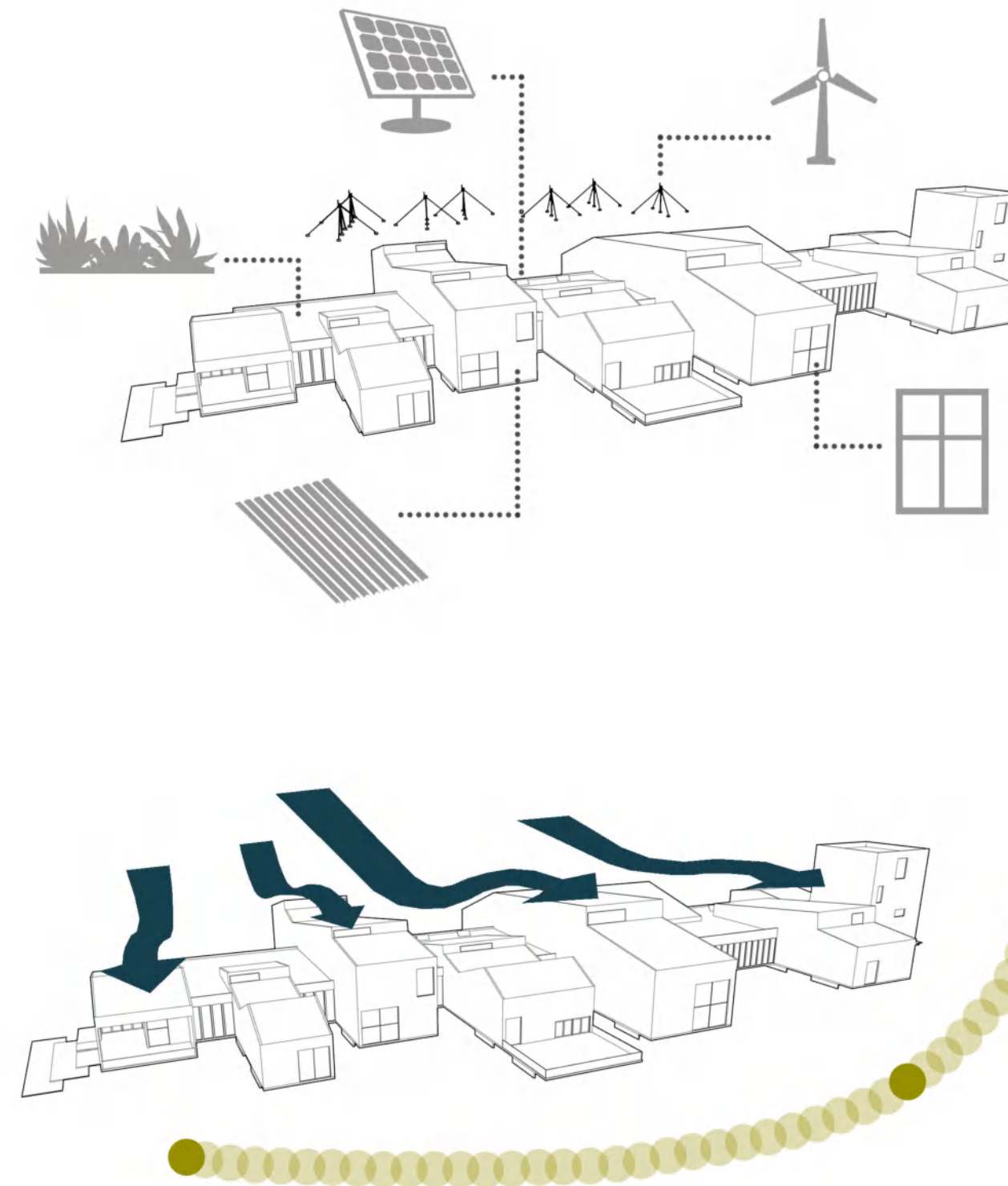
- Las aberturas de aluminio reciclado, de doble vidrio hermético, posibilitan el acceso de luz natural, el contacto visual con el humedal desde cada sala, la aislación termoacústica necesaria y la estanqueidad al agua.

La Patagonia austral posee también determinadas características climáticas desfavorables, para estos casos se proyecta:

- Cerrar las caras sur y suroeste y formar cada volumen para lograr una morfología que brinde aerodinamia al conjunto, debido al viento.

- Abrir lo más posible la cara noreste, para que la luz natural pueda ingresar al edificio y permitir un aumento de la iluminación solar durante los meses de invierno.

- Disponer de una "trampa de viento" (doble ingreso) en el acceso sureste, para proteger del viento el interior del edificio.



CONCEPTO Y VENTAJAS DEL STEEL FRAMING

Este sistema es el proceso por el cual se conforma un esqueleto estructural uniendo y vinculando los elementos livianos (perfiles de acero galvanizado), diseñados para dar forma y soportar el edificio.

Las ventajas que posee este método constructivo son variadas y se presentan a continuación:

- Flexibilidad de diseño: permite una gran variedad de terminaciones exteriores. Se adapta a cualquier proyecto arquitectónico, ya que no posee una modulación fija.

- Confort y ahorro de energía: el sistema permite colocar todo tipo de materiales aislantes (lana de vidrio, poliestireno expandido, celulosa proyectada), utilizando para ello el espacio entre montantes. Se logra así cumplir con los más exigentes requisitos de aislamiento térmico de la normativa actual, sin incrementar el espesor de los muros.

- Instalación sencilla y eficiente: no necesita equipos ni maquinaria pesada para su construcción. Las reparaciones en los muros son muy simples y la detección de los problemas de pérdidas en cañerías de agua es inmediata.

- Rapidez de construcción: al ser un sistema liviano facilita el montaje y el panelizado, que puede ejecutarse en obra o taller. El tiempo de obra se ve reducido a un tercio con respecto a la obra húmeda equivalente.

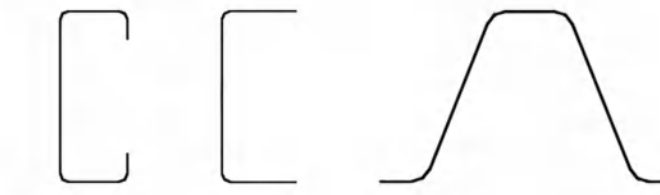
- Menor costo: debido a sus características, permite un aprovechamiento mayor de los materiales reduciendo los desperdicios. La planificación de obra se hace más sencilla y precisa. Todo esto redundará en menores costos directos, a los que se suman los ahorros por disminución del plazo de obra y de los posteriores gastos de operación.

- Mayor durabilidad: el steel frame utiliza materiales inertes, nobles y resistentes a la corrosión, como el acero galvanizado, lo cual lo convierte en un sistema extremadamente durable.

- Reciclabilidad: el acero galvanizado de los perfiles es 100% reciclable, no guardando memoria de usos anteriores.

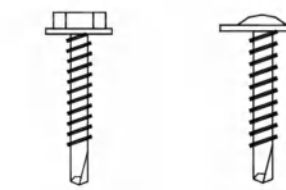


PERFILERÍA, FIJACIONES Y ANCLAJE

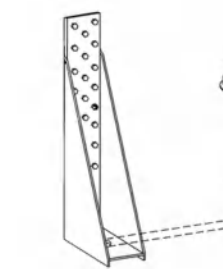


Los perfiles abiertos de chapa de acero galvanizada poseen caras planas y zonas dobladas a diferentes ángulos, formando una sección transversal constituida por una composición de figuras geométricas simples que se mantiene en toda su longitud. Estos perfiles conforman las piezas básicas necesarias para la elaboración de cada elemento estructural (panel, entrepiso, tímpano).

Estas piezas, según su ubicación, se denominan solera o montante. Los perfiles utilizados en el proyecto son para soleras, perfiles "U"; para montantes, perfiles "C"; y para soporte en la fijación de las placas exteriores, perfiles "O" (Omega).



Las fijaciones se resuelven dependiendo de las partes a unir -soleras y montantes para la confección de paneles, perfiles dentro del panel, paneles y estructura de entrepiso y techo, placas exteriores e interiores a la estructura, etc-. Todas ellas se piensan a través del uso de tornillos con punta mecha (agujerea el acero, permitiendo que los hilos de la rosca fijen las partes a unir) y recubiertos con una protección zinc-electrolítica o epoxídica.



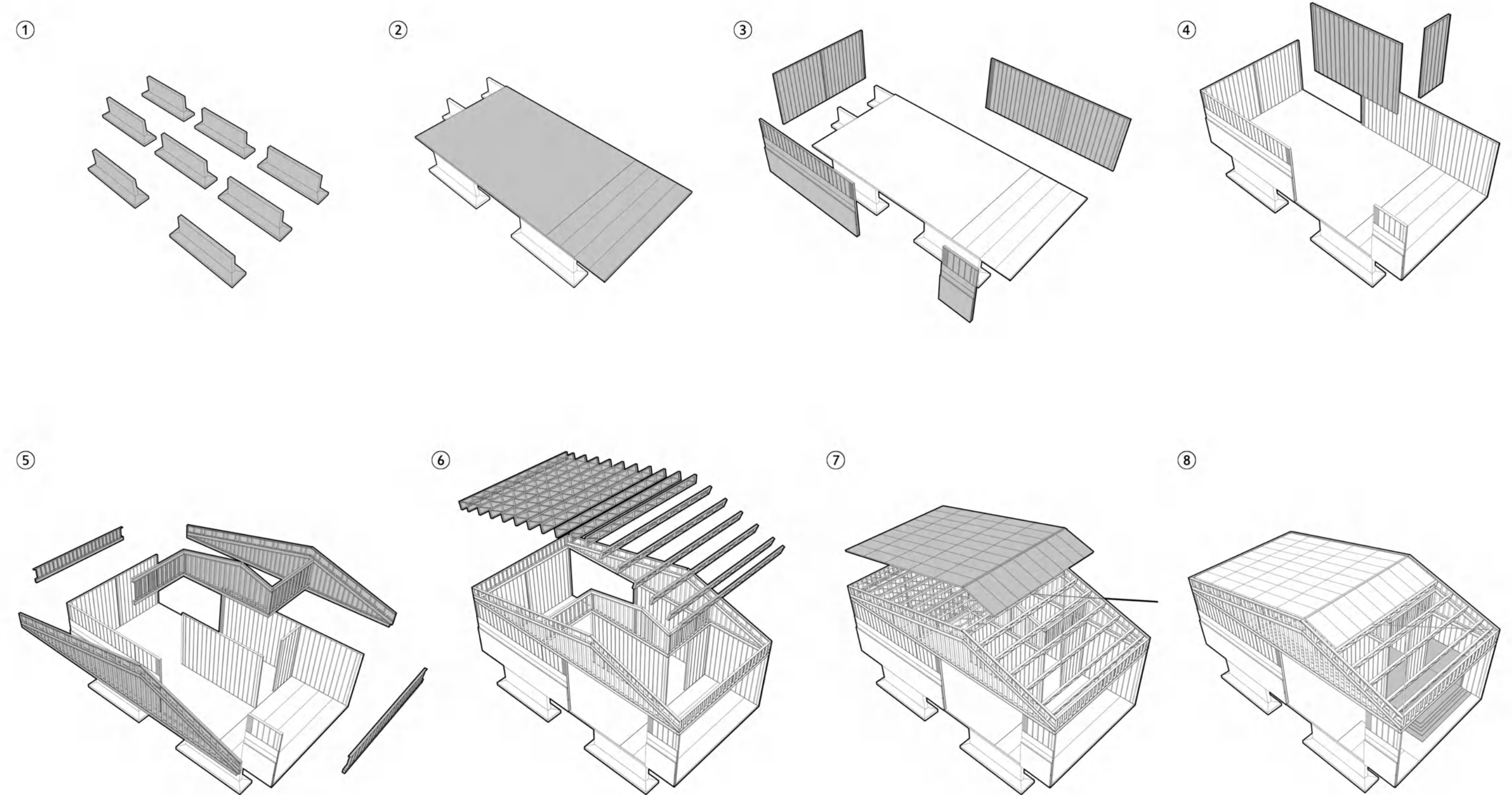
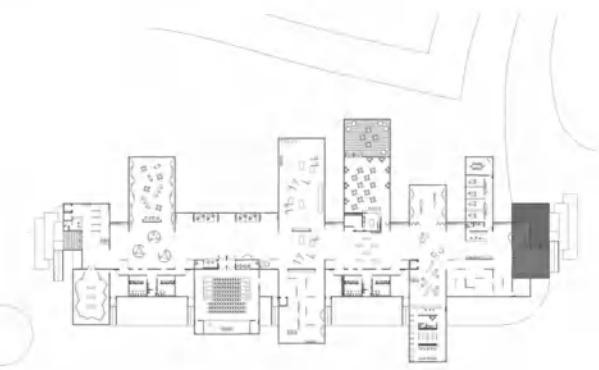
Para el anclaje de los paneles al contrapiso, se propone una varilla roscada soldada en los hierros (UPN o T, dependiendo su ubicación en planta), que se fija permanentemente, una vez colocado el panel en el lugar correspondiente, mediante una ménsula de anclaje atornillada en determinadas montantes. Estas varillas estarán ubicadas a una distancia de 1,20m.

PROCESO DE MONTAJE

Como se comentó anteriormente, la prefabricación permite el armado de cada elemento en taller, logrando, de esta manera, que el trabajo desarrollado en el lugar se resuma al ensamblaje. Los materiales y elementos se acopian en la Reserva en el mismo momento de ser utilizados, disminuyendo el tiempo de ocupación del suelo natural y obviando el armado de obradores de dimensiones considerables.

A continuación, se detallará a modo de ejemplo el proceso con uno de los "toldos":

- Primera etapa: posterior al replanteo y a la excavación, se colocan las zapatas corridas de hormigón prefabricadas.
- Segunda etapa: se ubican sobre las fundaciones los bastidores de UPN y perfiles "T", que contienen las losetas de hormigón prefabricadas y se cubren con un contrapiso de hormigón pobre, unificándolas.
- Tercera etapa: se transportan los paneles a la obra (previamente armados con las aislaciones y las placas exteriores) y se anclan, en primer lugar, los perimetrales.
- Cuarta etapa: se anclan los paneles interiores.
- Quinta etapa: se transportan al lugar los timpanos (exteriores e interiores) y se fijan sobre los paneles interiores.
- Sexta etapa: se colocan las vigas reticuladas de la cubierta. Si el "toldo" posee dos plantas, previamente se colocan el entrepiso y los paneles de planta alta.
- Séptima etapa: se rigidiza la cubierta con cruces de San Andrés y se ubican los paneles sándwich de cubierta.
- Octava etapa: se finaliza con las instalaciones y con los revestimientos interiores (revestimiento vertical, piso y cielorrasos).

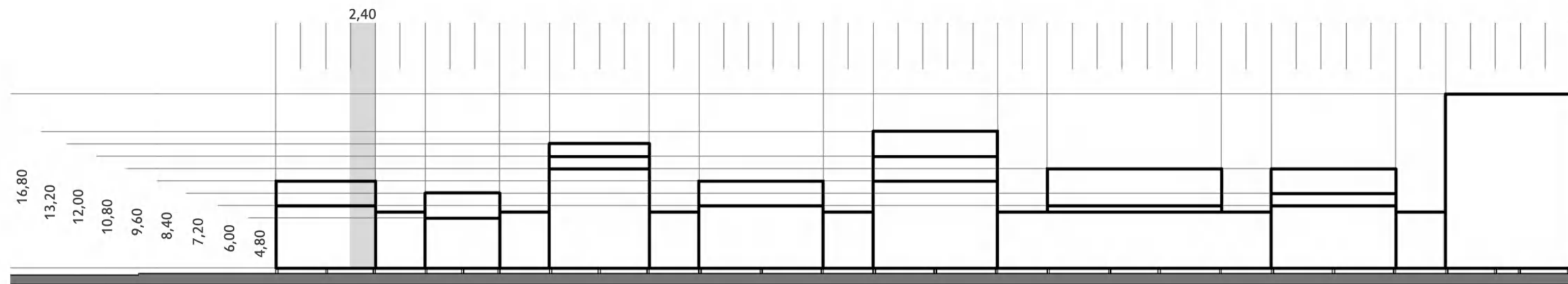
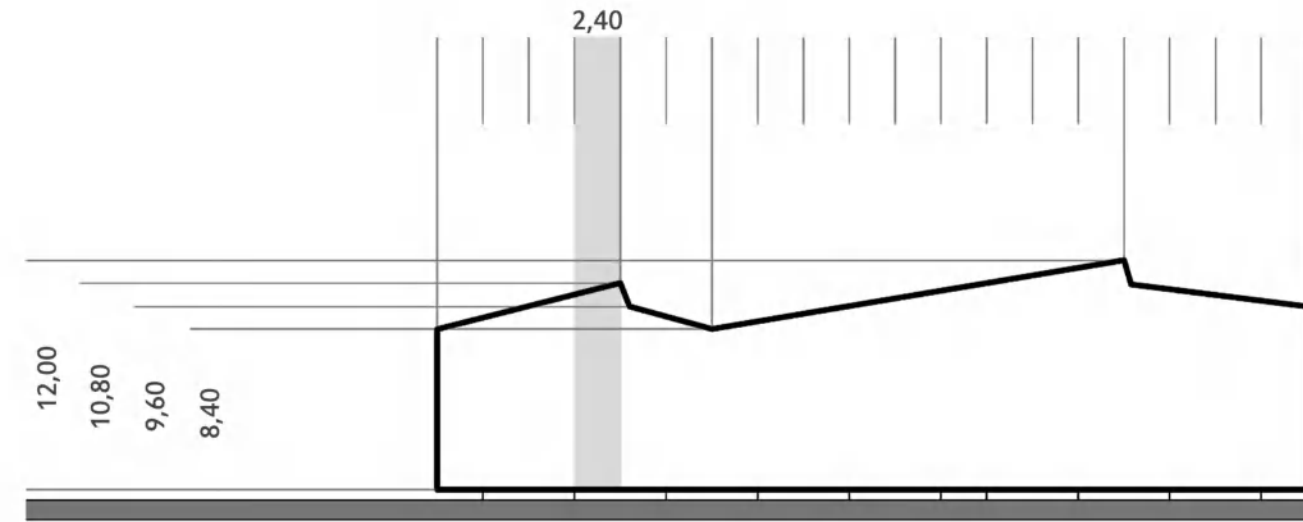


MODULACIÓN

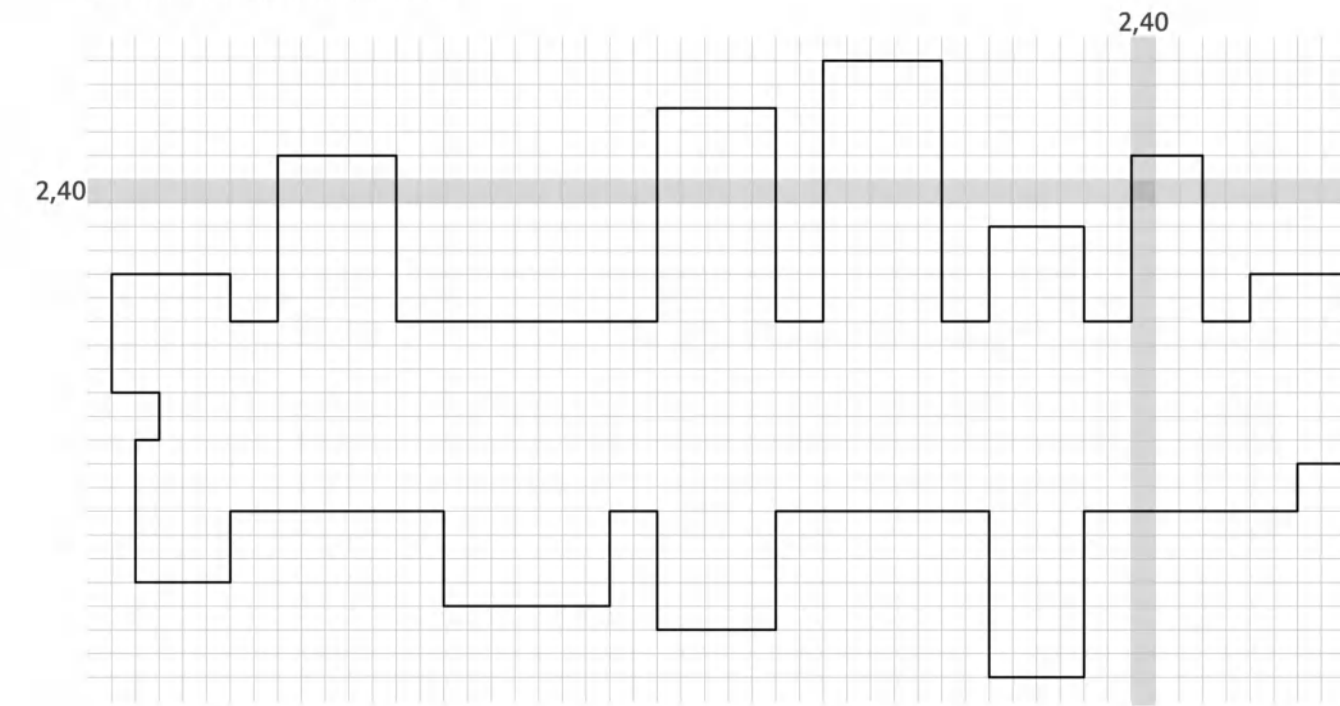
Para Ludovico Quaroni, el módulo es la base de una unidad de medida abstracta, al que se acomodan, por múltiplos y submúltiplos, las dimensiones del conjunto arquitectónico y de cada una de sus partes (Quaroni, 1977).

Cuando se resuelve un proyecto con piezas prefabricadas es indispensable la resolución espacial y estructural guiada por la modulación. Que no sólo facilita su cálculo, sino que también su armado, teniendo correspondencia con las medidas de cada elemento que formará parte de él.

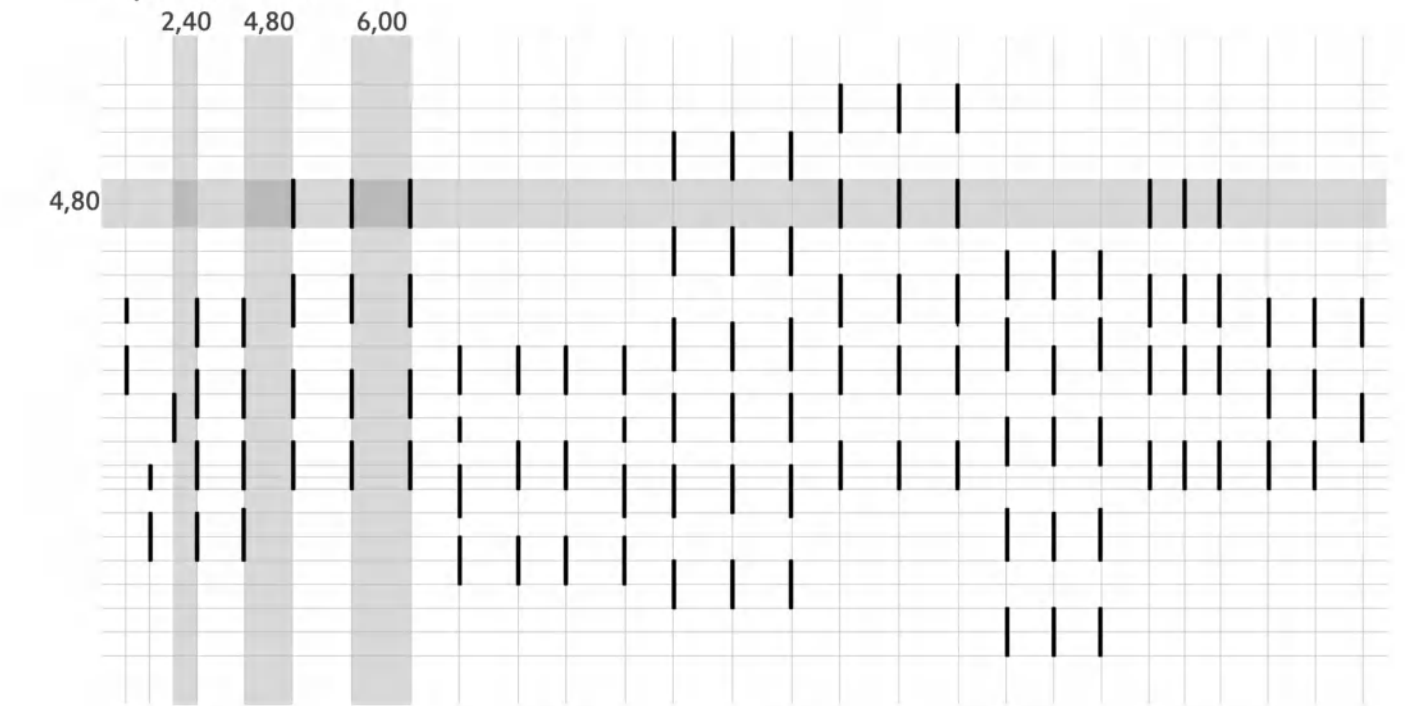
En este caso, se decidió por la utilización del módulo de 2,40x2,40m, establecido por la medida de las placas para cerramiento vertical. Tanto en planta como en corte, pueden encontrarse submódulos que van del 0,40m -perfilería de acero galvanizado- al 7,20m -losetas de hormigón prefabricadas- (la variación del módulo se basa en la multiplicación o división de su medida por múltiplos del primer valor).



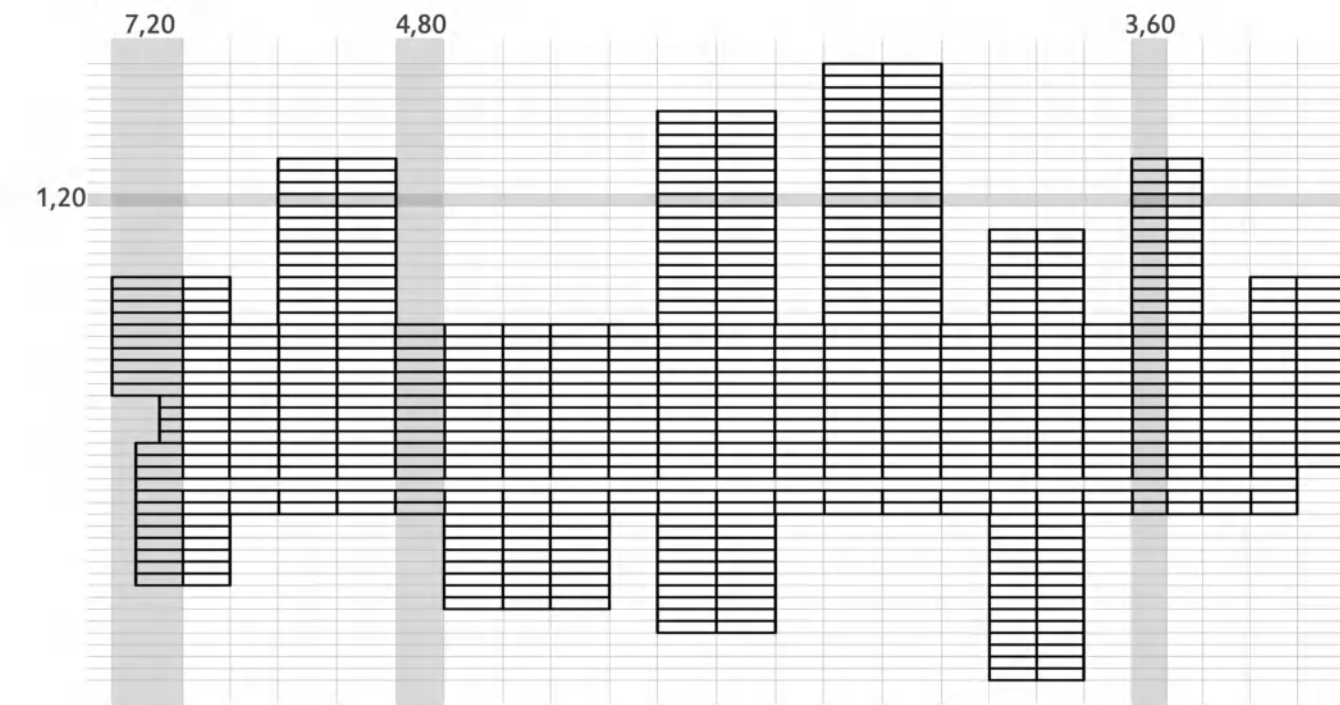
Paneles interiores/exteriores



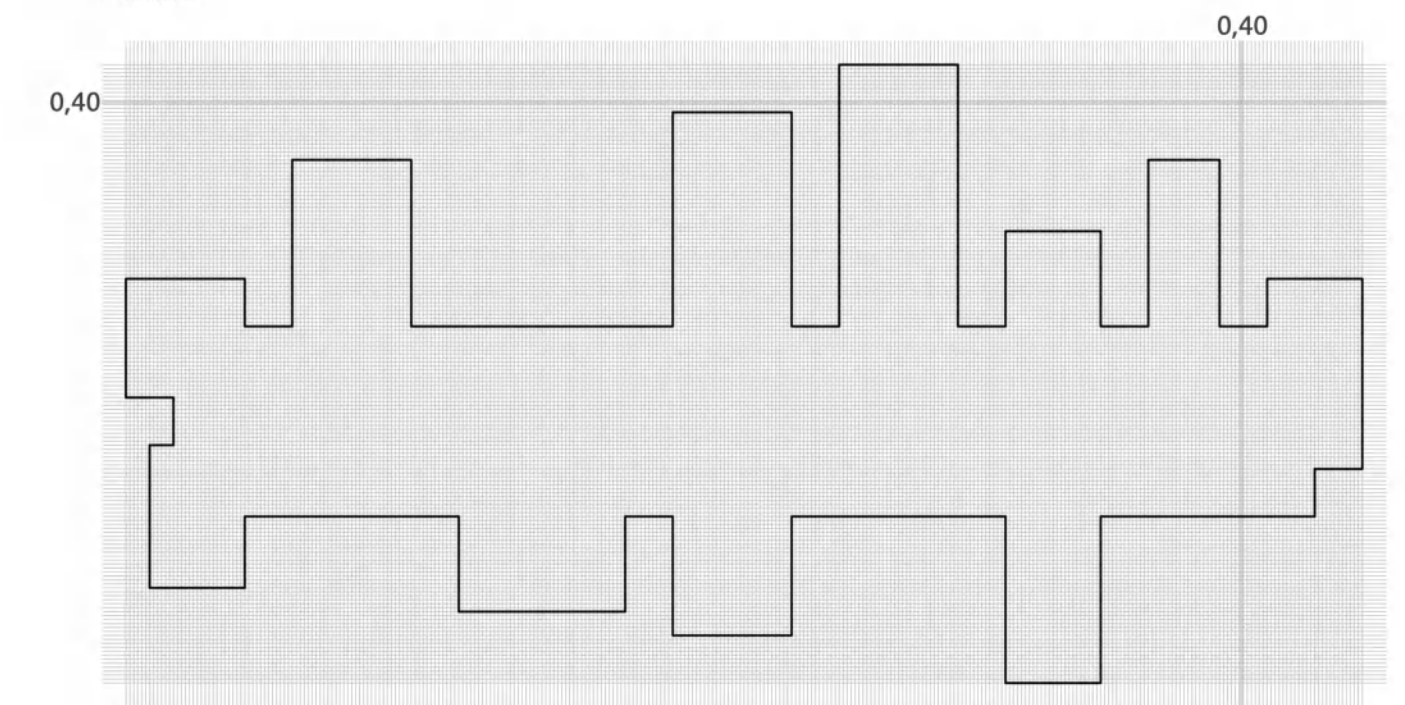
Zapatatas corridas



Losetas



Perfiles



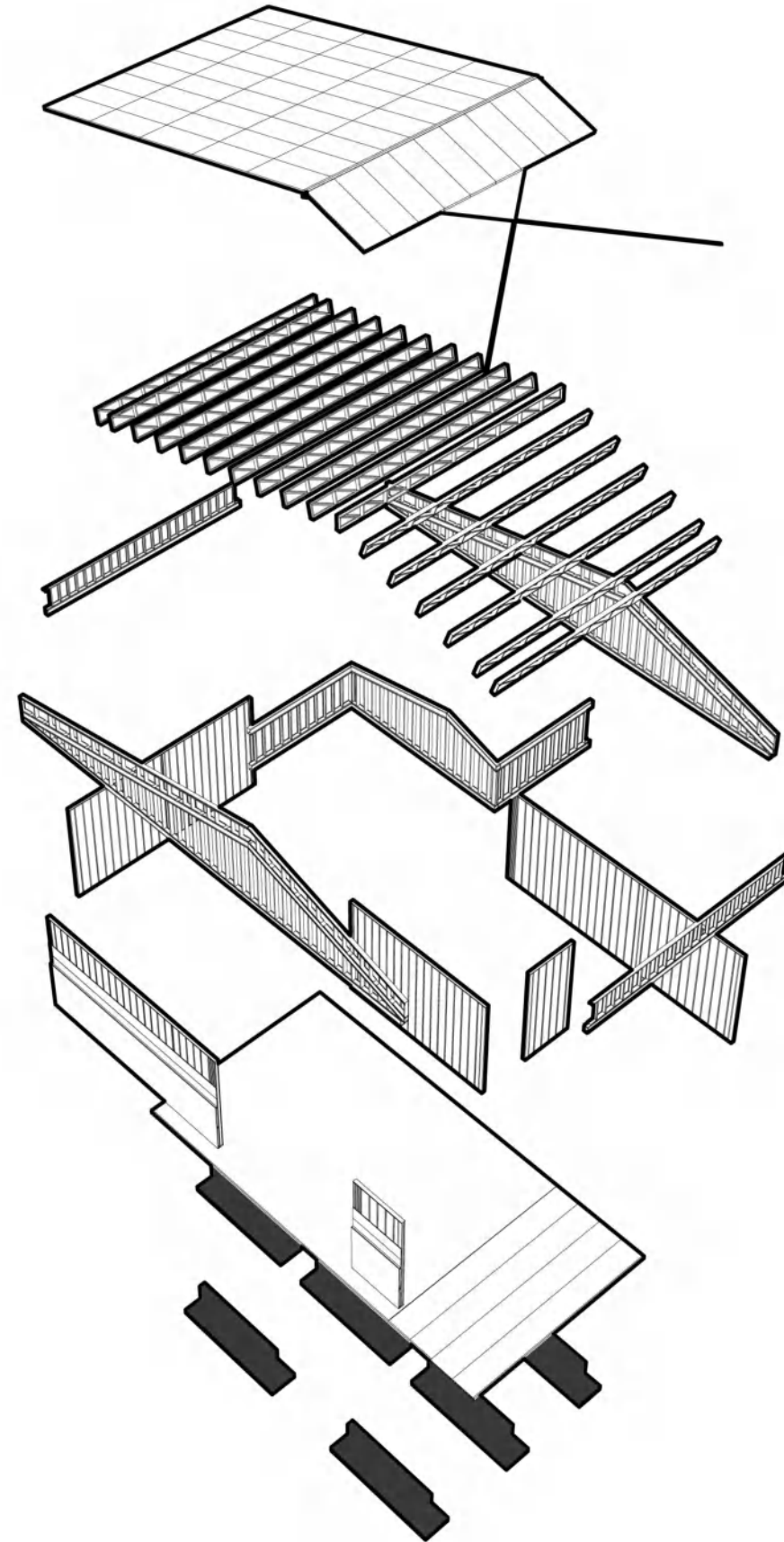
FUNDACIONES

Las fundaciones fueron resueltas de manera prefabricada, optando por zapatas corridas *Prear*. Su elección se vio determinada por el tipo de suelo presente en la Reserva (arcilla expansiva) y para no hacer uso del hormigón *in situ*. Una de sus ventajas es que pueden fabricarse siguiendo las indicaciones requeridas para el proyecto.

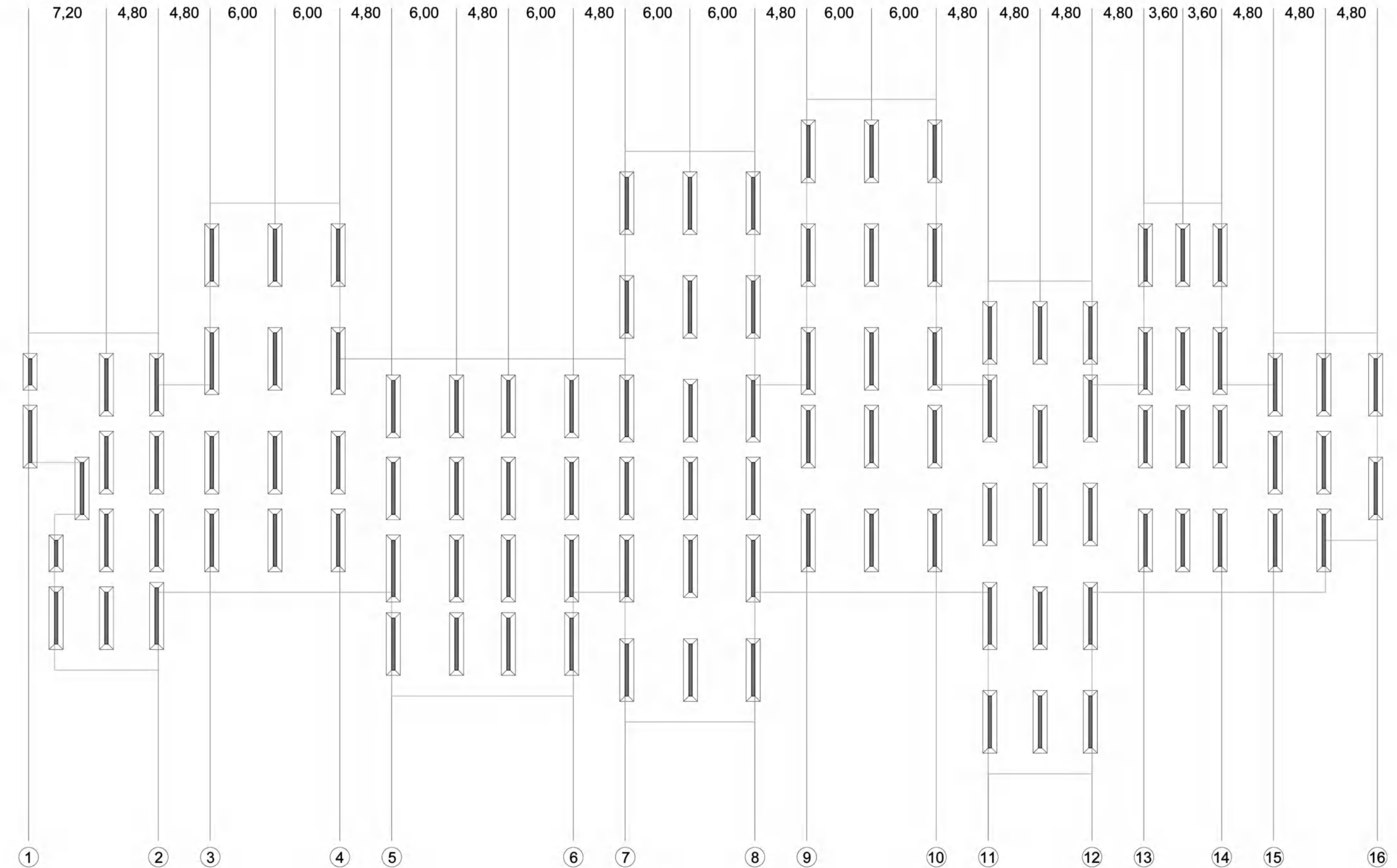
Estas levantan el nivel del piso del Centro de Interpretación a 0,80m, decisión que debió tomarse por las posibles, aunque no muy continuas y prolongadas, variaciones en el nivel del agua del humedal, provocadas por las lluvias y aguas de riego que escurren hacia el lugar.

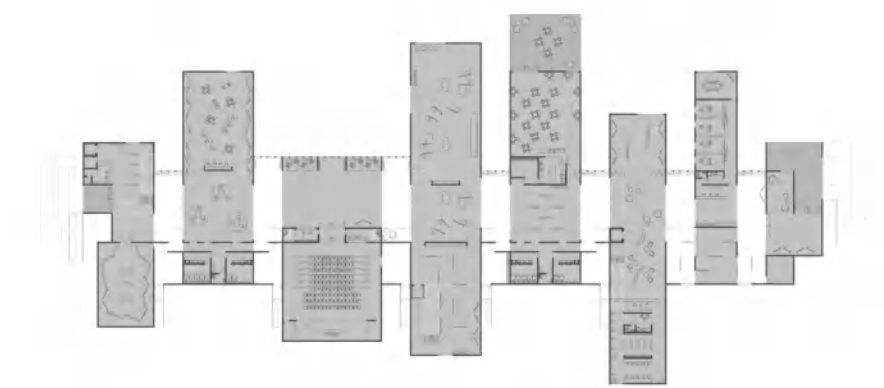
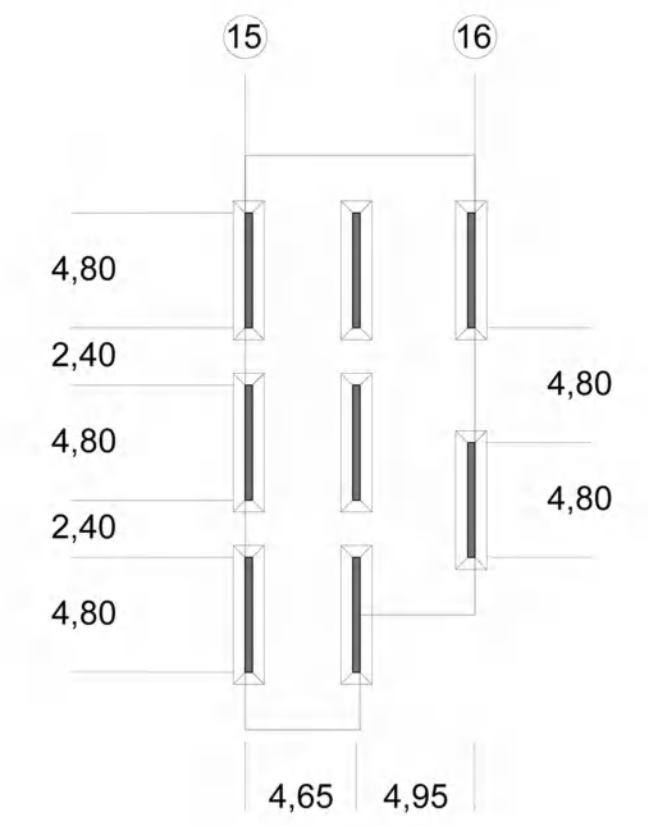
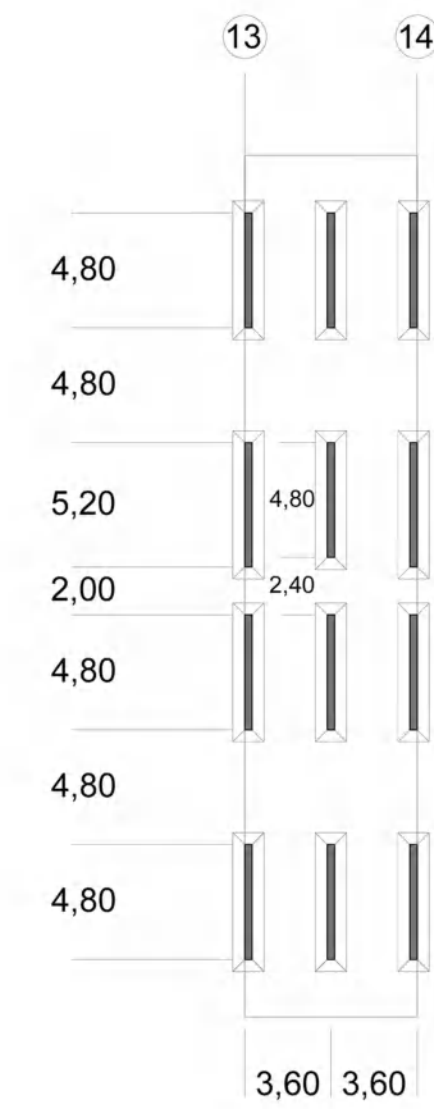
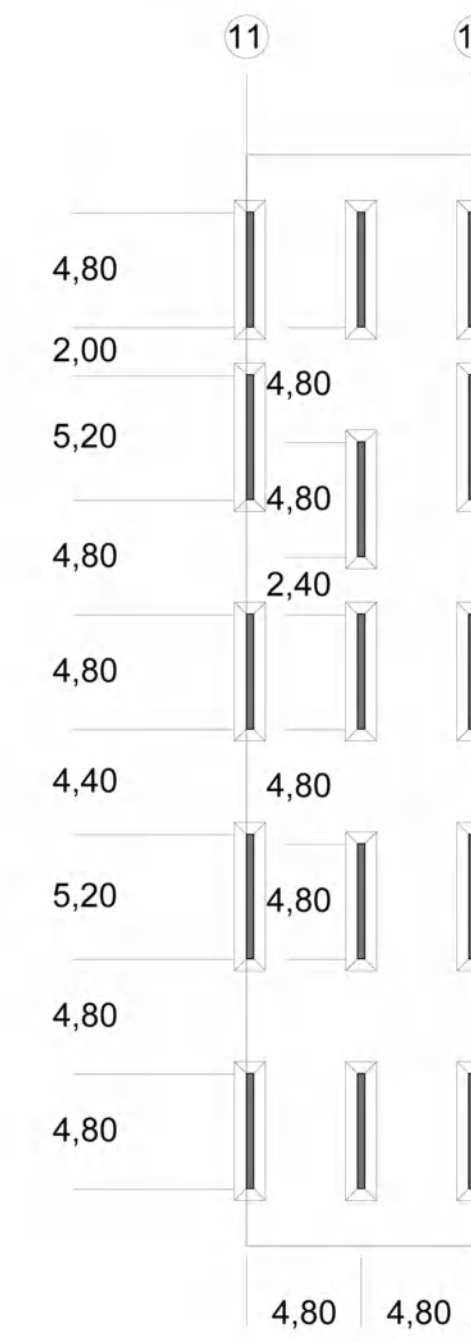
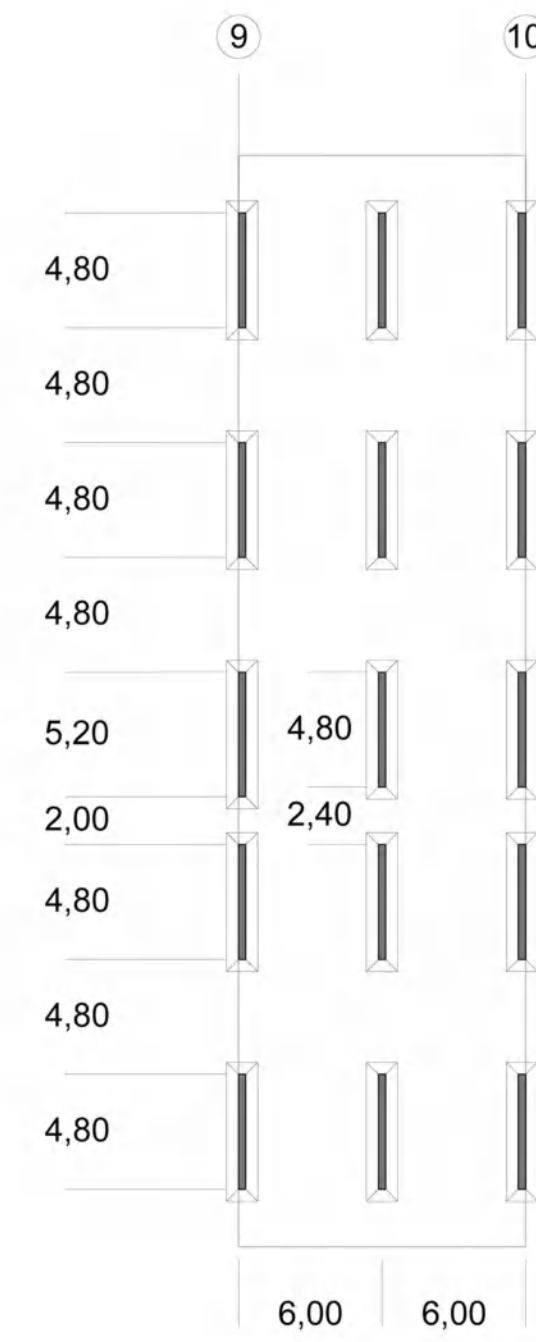
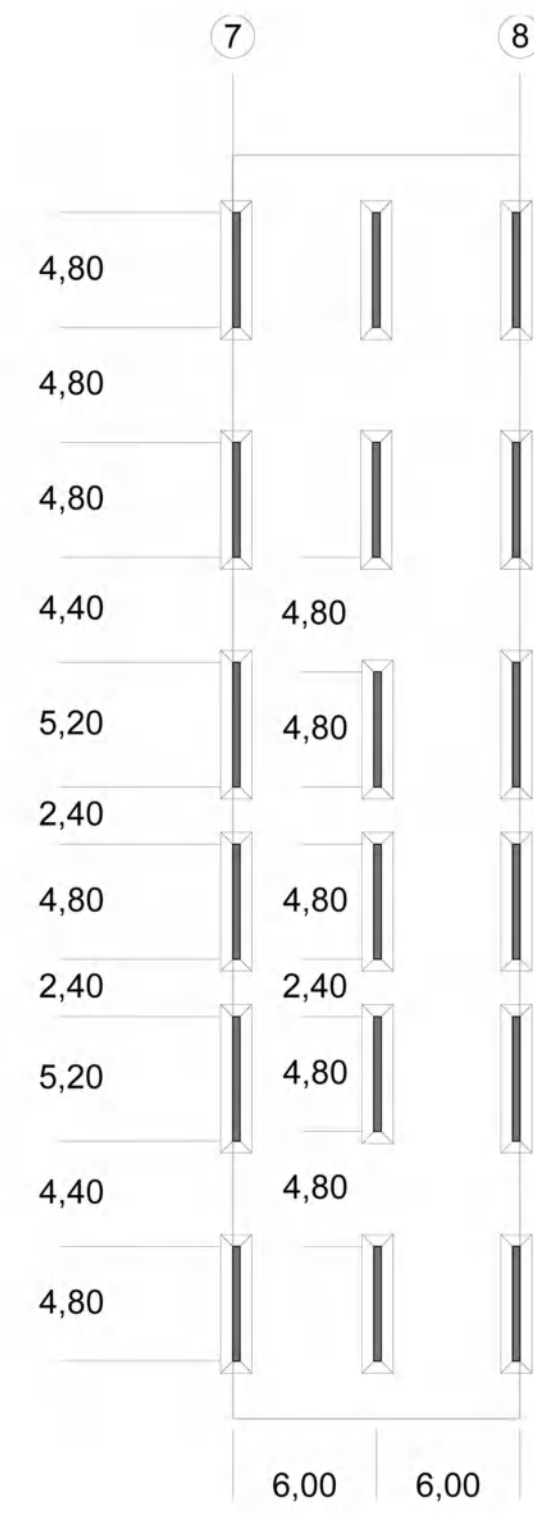
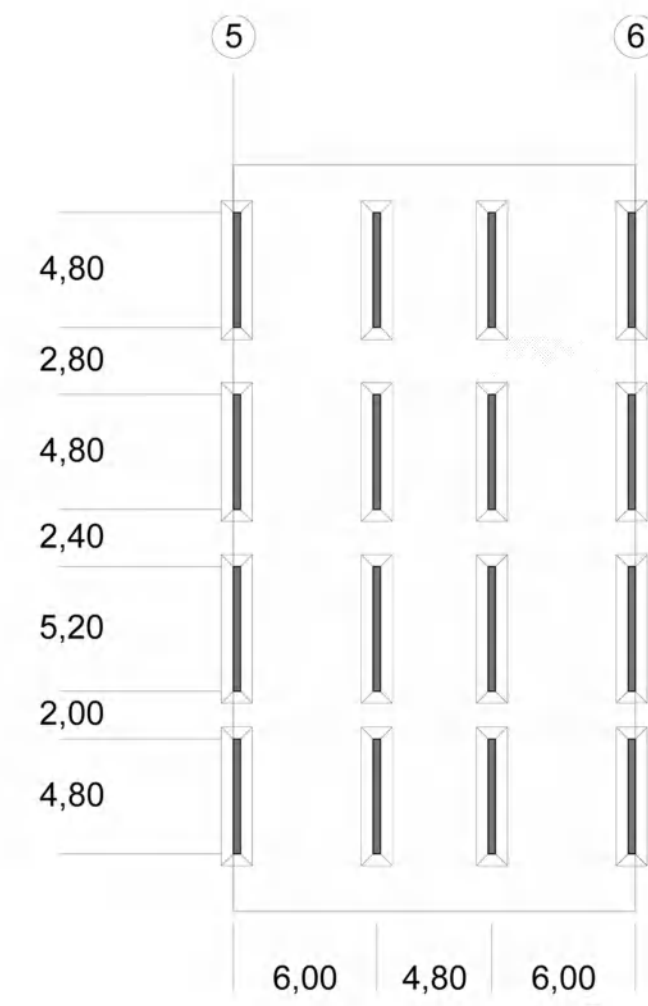
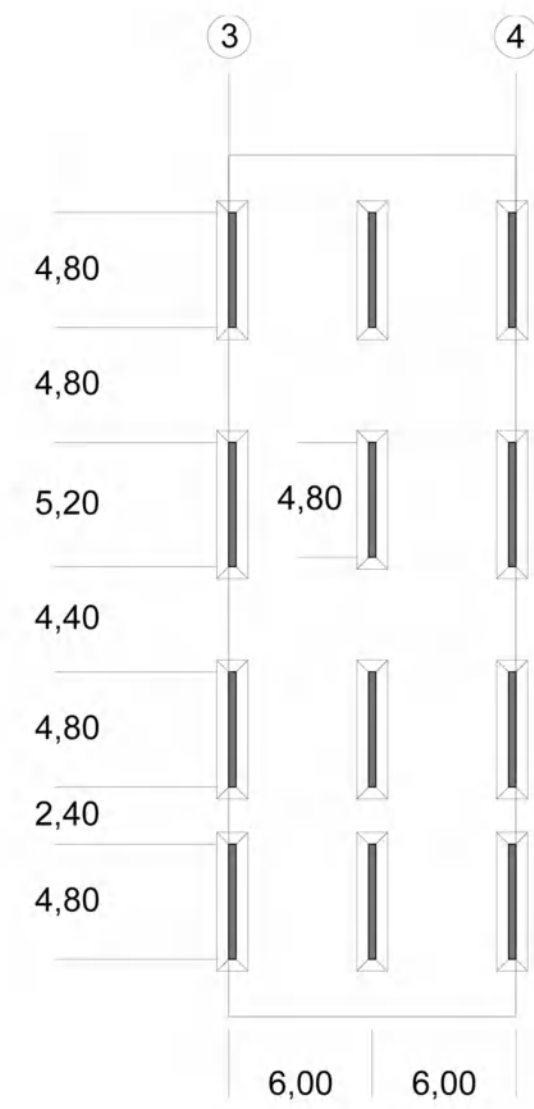
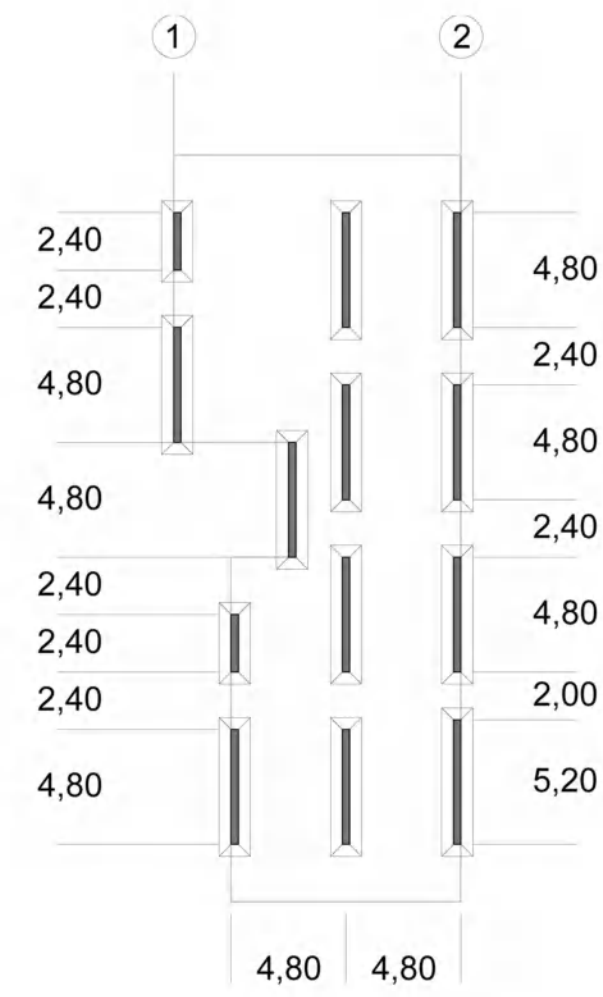
Se disponen, una al lado de la otra, en el sentido longitudinal del edificio y su separación varía dependiendo de la dimensión de cada "toldo" y de la de las losetas del contrapiso.

El espesor del muro es constante en cada una de las fundaciones, siendo de 0,30m, y sus largos alcanzan entre 2,40m, 4,80m y 5,20m.



PLANTA DE FUNDACIONES





CONTRAPISO

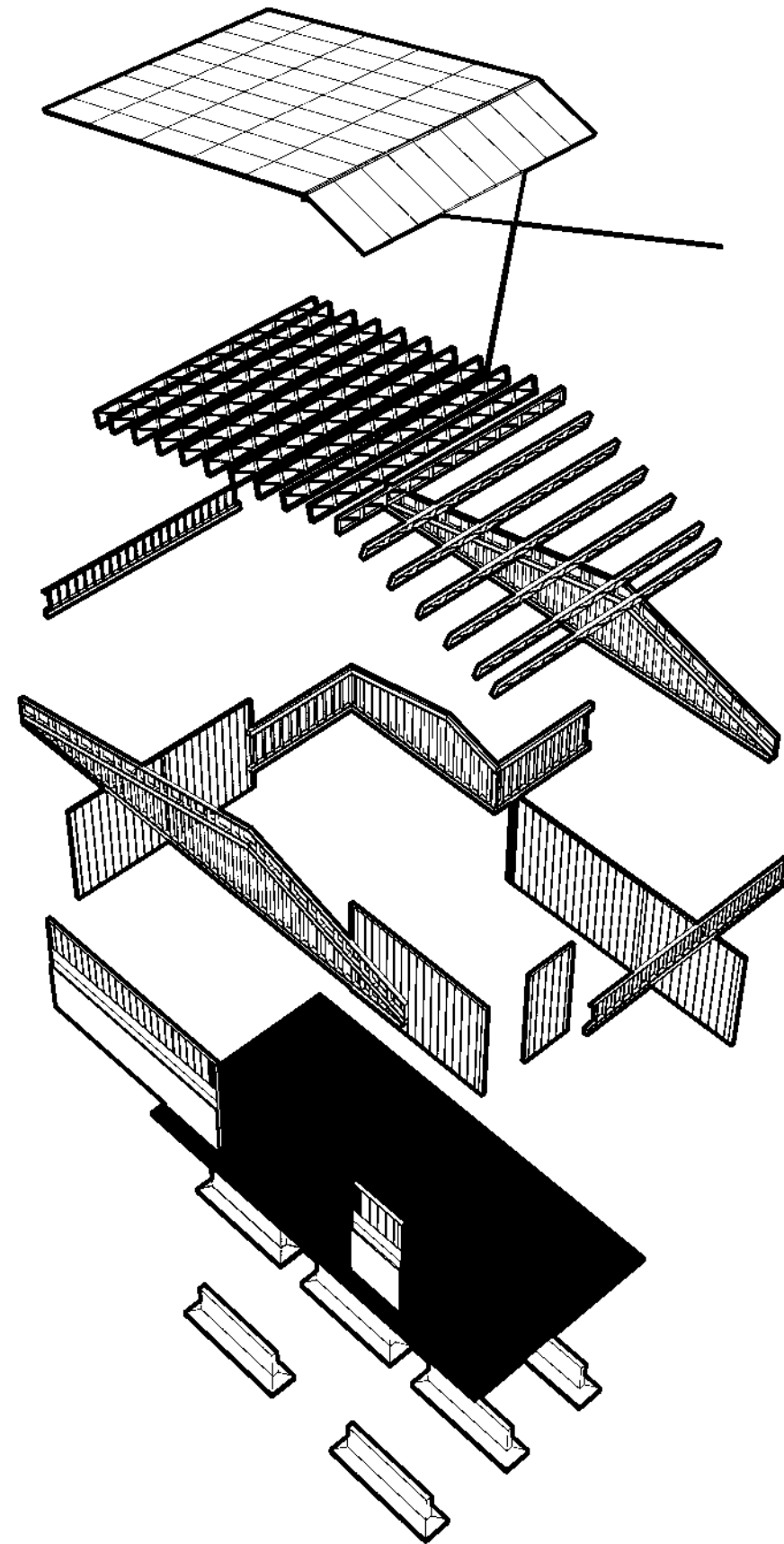
Para el contrapiso se optó por losetas de hormigón prefabricadas *Shap*. Al igual que las fundaciones, éstas pueden fabricarse dependiendo de las dimensiones requeridas en el proyecto y son acopiadas en la Reserva al momento de su uso.

Son placas alivianadas rectangulares de hormigón de un espesor de 0,10m, un ancho de 1,20m y largos que varían entre 3,45m a 5,95m. Poseen armaduras de acero pretensado unidireccionales.

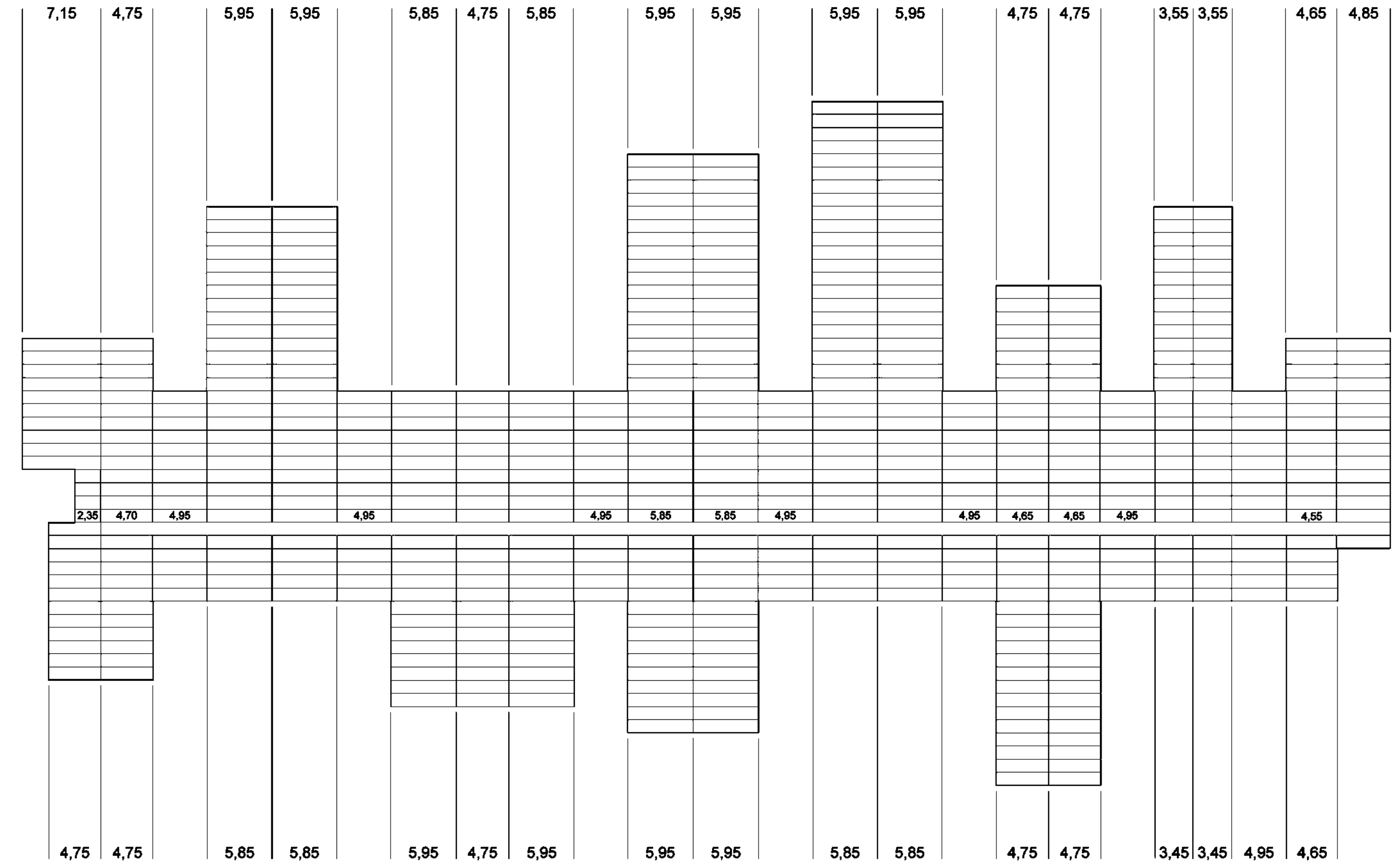
Se montan con grúa, apoyando ambos extremos en un bastidor conformado por hierros "T" y perfiles "U". Éstas, arrimadas con sus bordes longitudinales a tope, forman una losa íntegra y rígida al llenarse las juntas entre losetas con un contrapiso de hormigón pobre de 0,05m.

Los perfiles "U" (140x60) se ubican en los bordes -tanto de los "toldos" como del espacio conector-, y los hierros "T" (127x127x9,5) en los medios.

Como ventajas de este sistema encontramos que no requiere apuntalamientos; su colocación es sencilla, rápida y limpia; y posee bajo peso propio gracias a sus huecos longitudinales.



PLANTA CONTRAPISO



ENVOLVENTES -PANELES Y TÍMPANOS-

Los paneles son estructuras divididos en una gran cantidad de elementos estructurales, de manera que cada uno resista una porción de la carga total. Con este criterio, es posible utilizar elementos más esbeltos, más livianos y fáciles de manipular.

Las montantes transmiten las cargas verticalmente, por contacto directo a través de sus almas, estando sus secciones en coincidencia. Esta descripción es la que da origen al concepto de "estructura alineada".

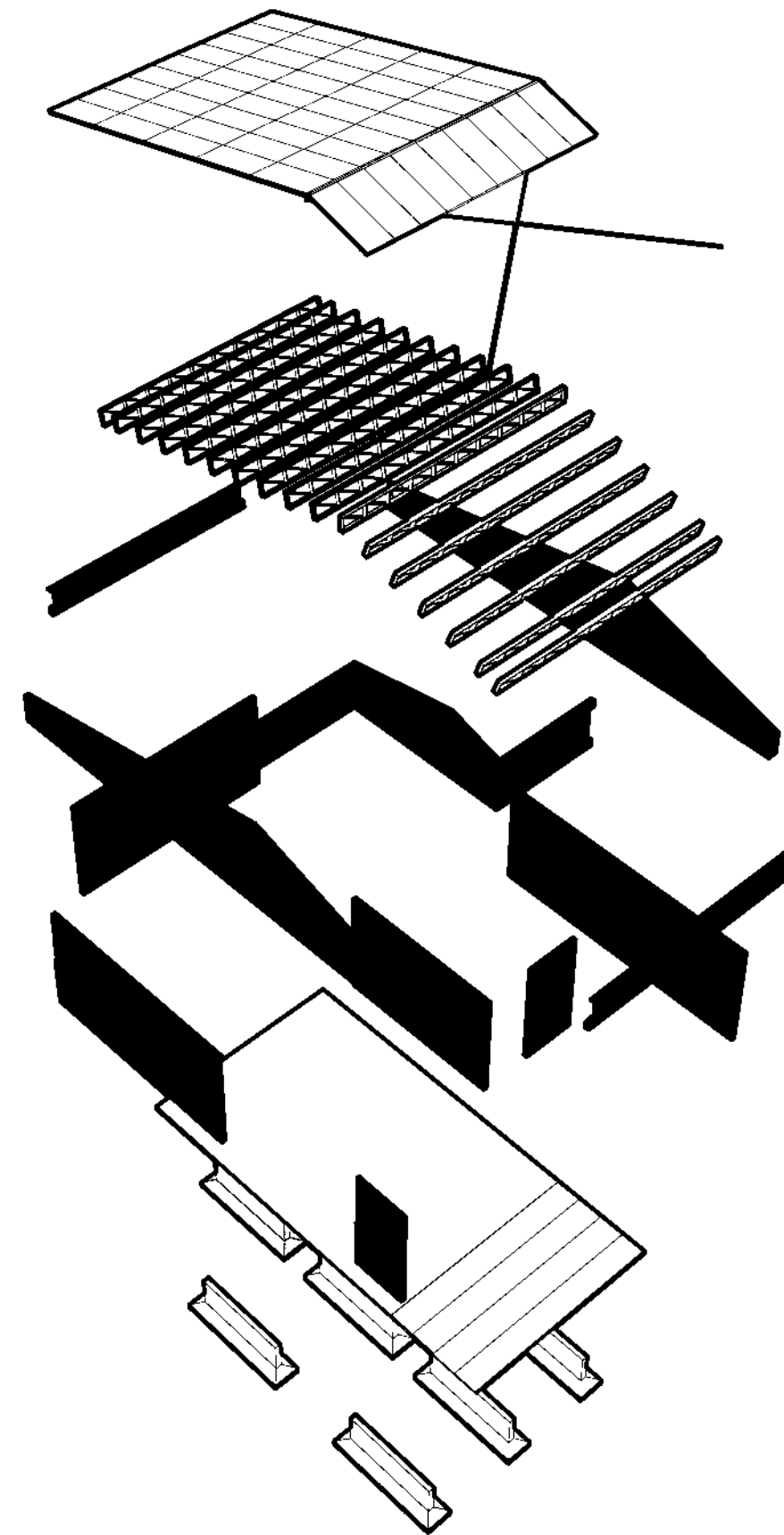
Las piezas básicas que componen un panel son las montantes -perfiles PGC dispuestos en forma vertical entre la solera inferior y la solera superior del panel-, y las soleras -perfil PGU que une las montantes en sus extremos superior e inferior-.

Los tímpanos son los paneles que sirven de cerramiento para el volumen de la estructura de techos. La pendiente de su solera superior es la misma que la de la estructura de techos que contiene, de modo que los montantes que conforman un panel de tímpano son de altura variable. La sección y el alma de los mismos deben estar en coincidencia con las de los montantes del panel de apoyo.

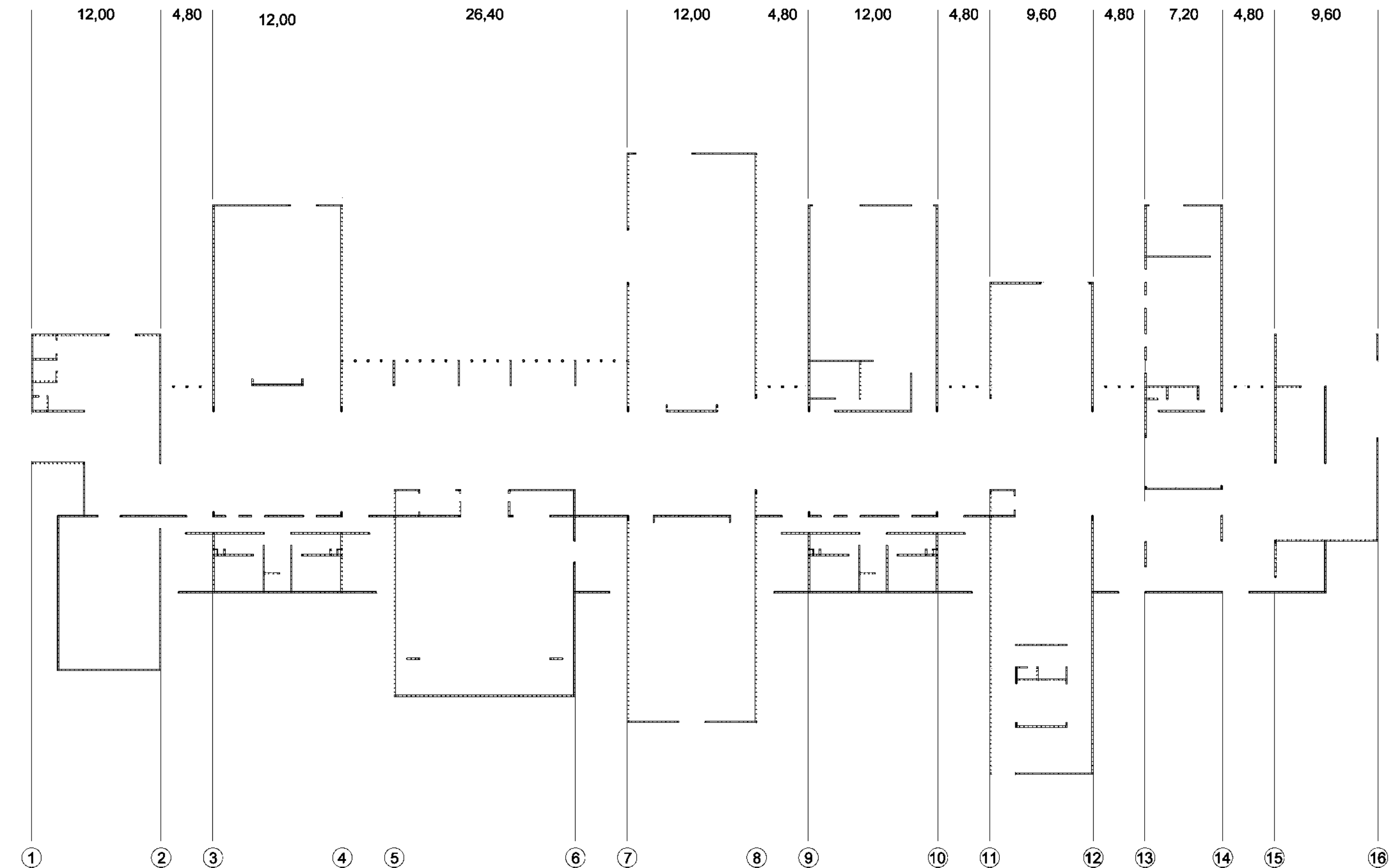
En el proyecto se dispusieron paneles y tímpanos conformados por soleras PGU de 150x35 y montantes PGC de 150x40x15 ubicados cada 0,40m.

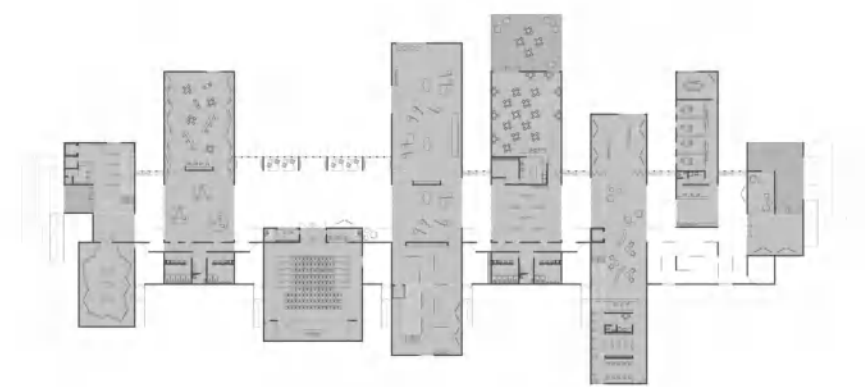
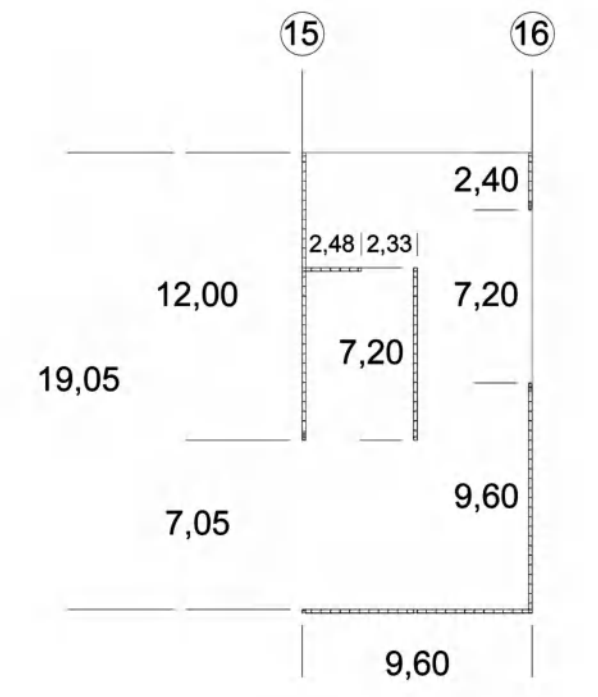
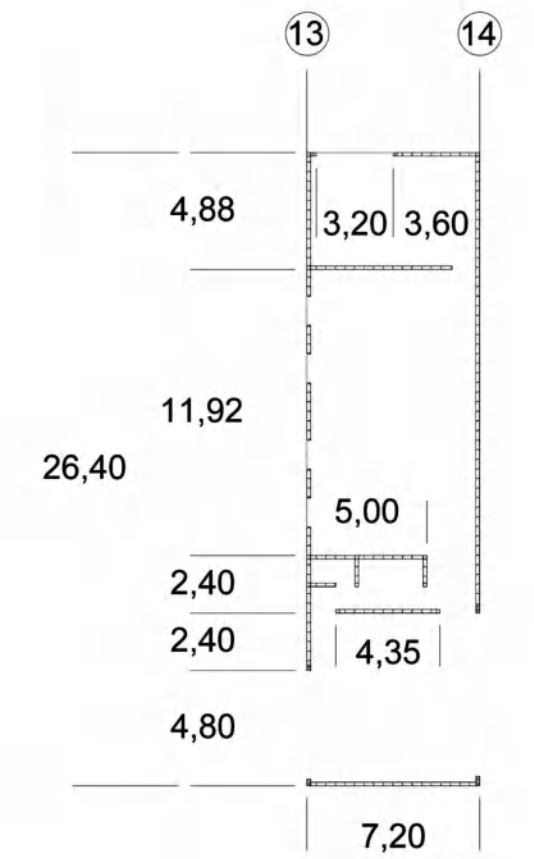
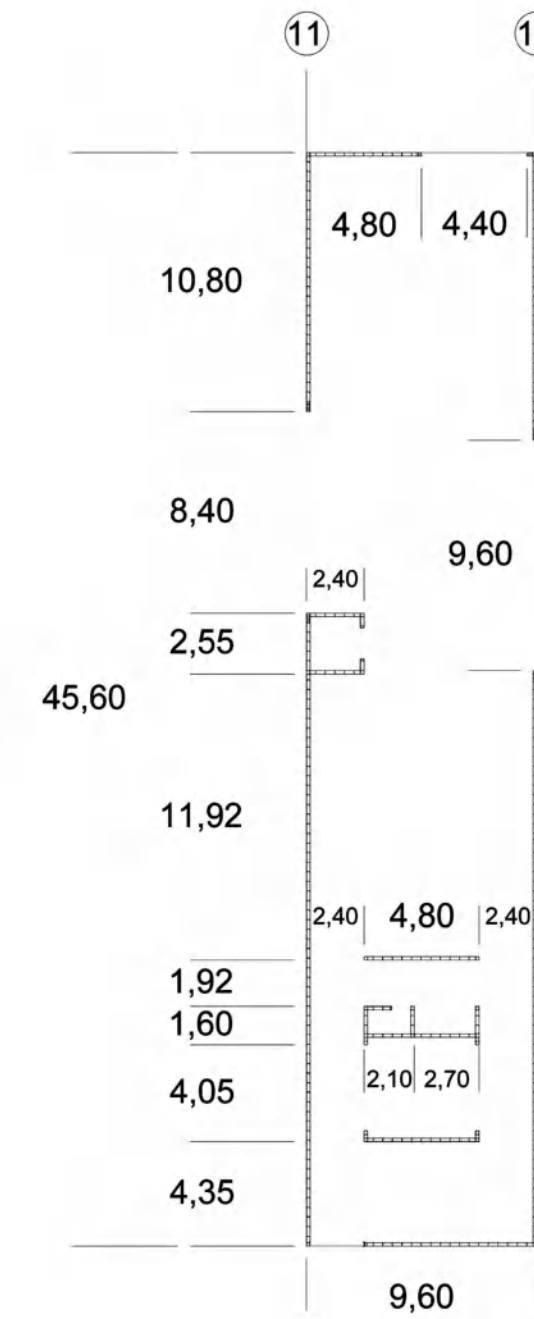
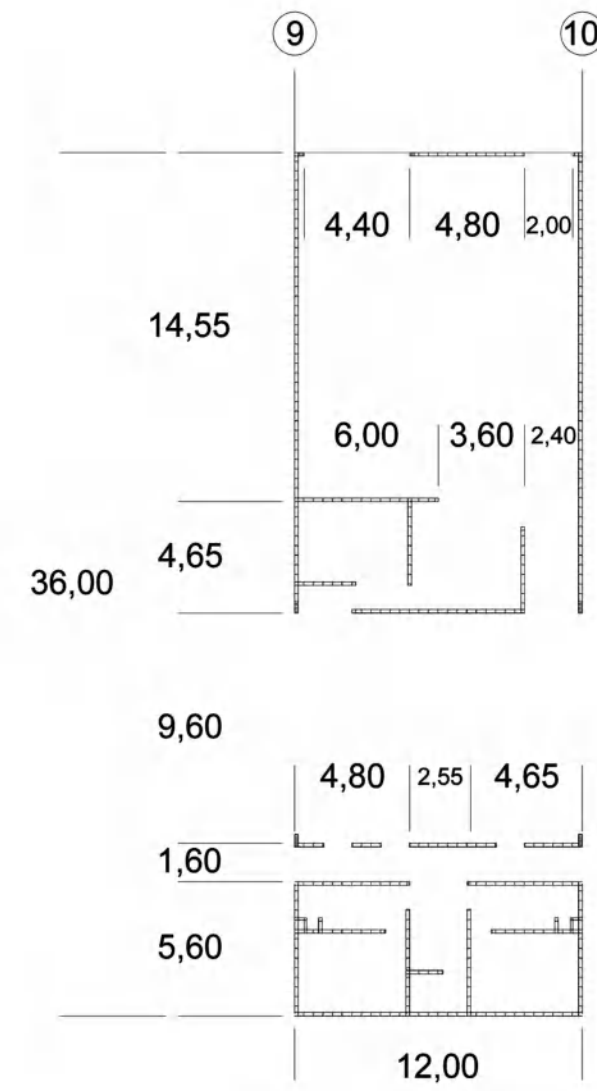
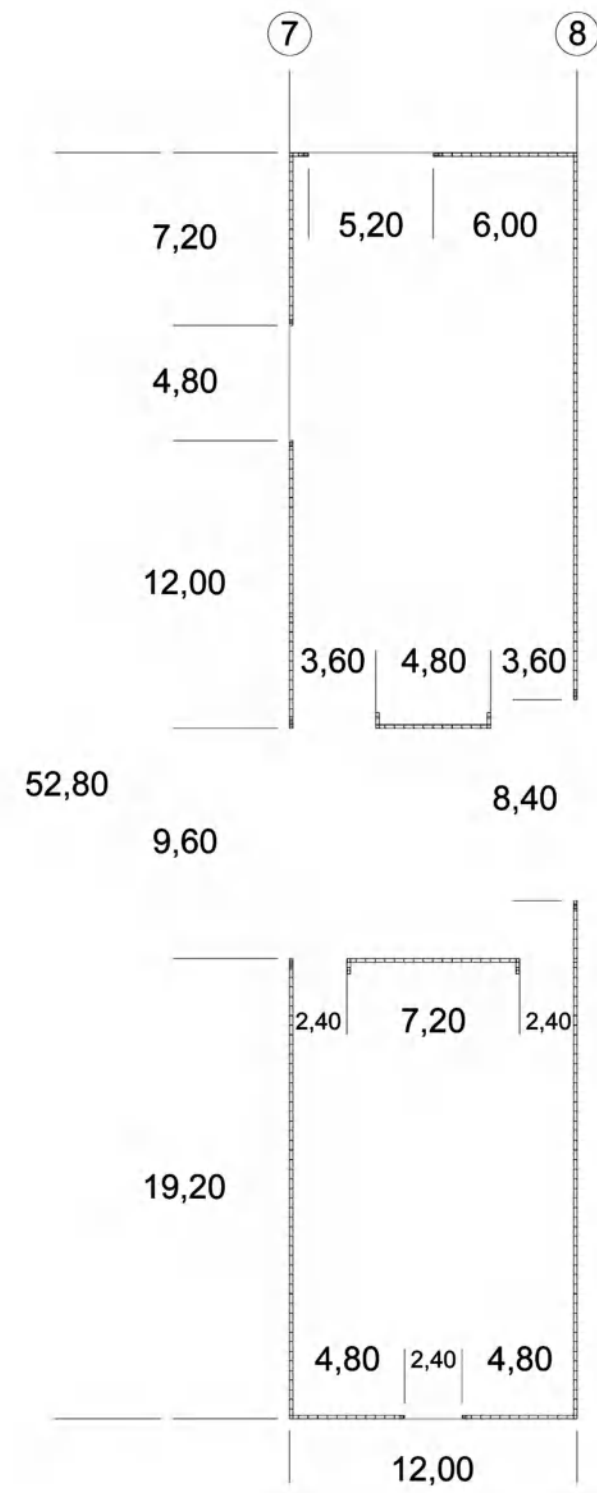
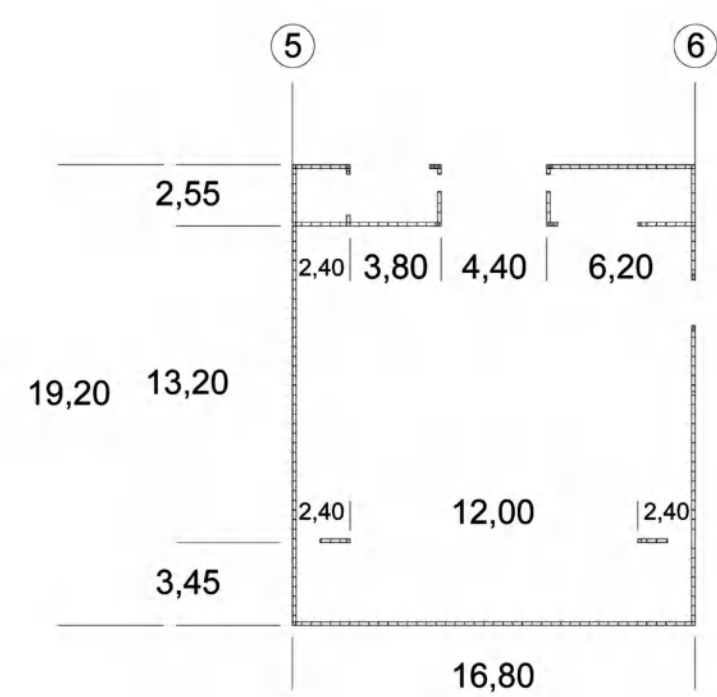
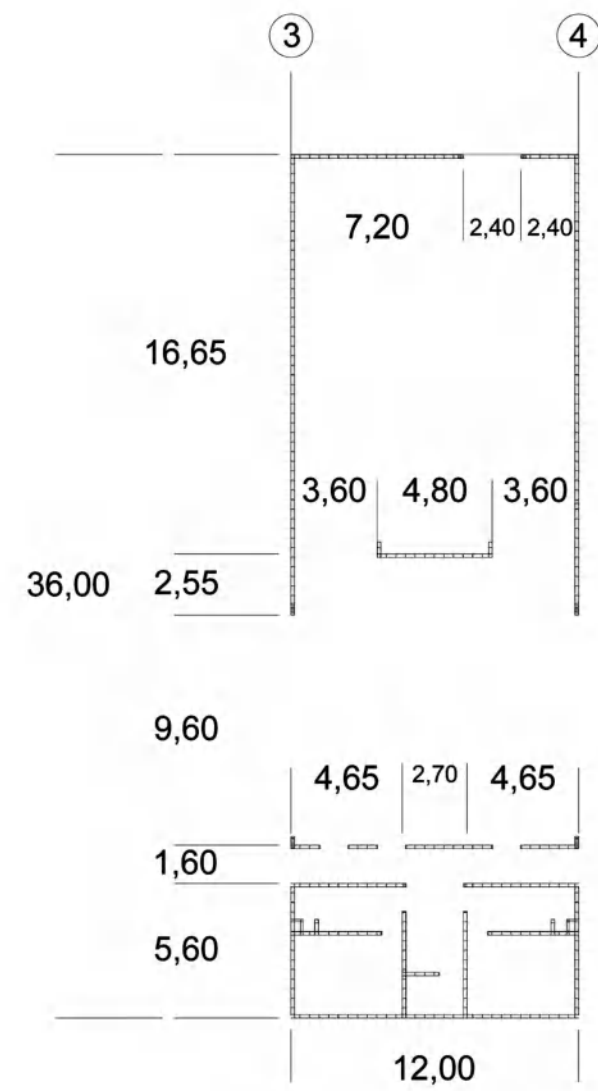
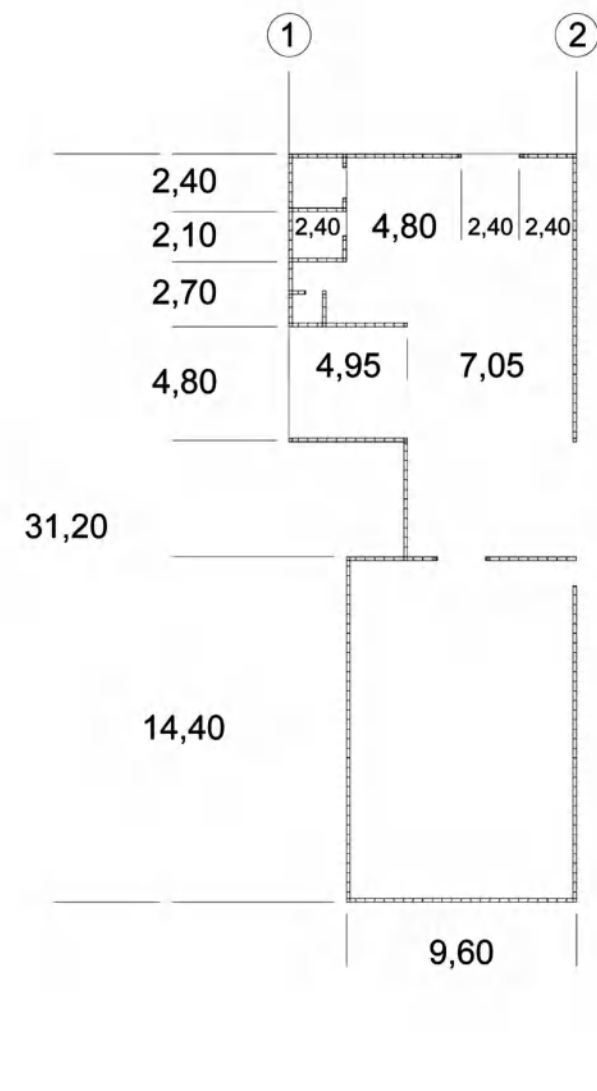
La rigidización estará dada por placas terciadas OSB de 2,44x1,22x0,18m -colocadas en el exterior del panel-, y por unas piezas denominadas "blocking" -colocadas en el interior de los paneles-, que evitan el pandeo de las montantes debido a la flexotorsión que genera la excentricidad del baricentro de la sección de las mismas.

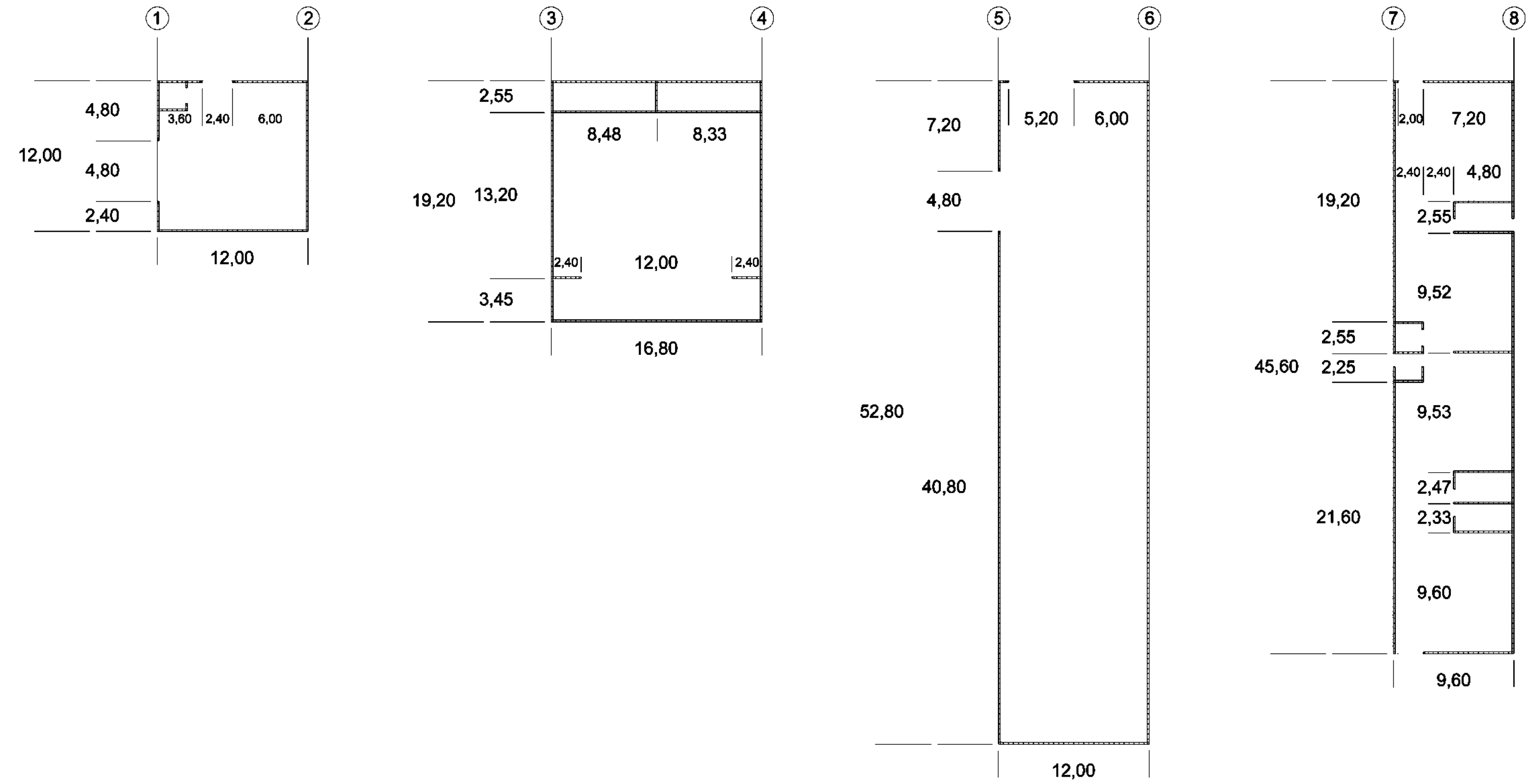
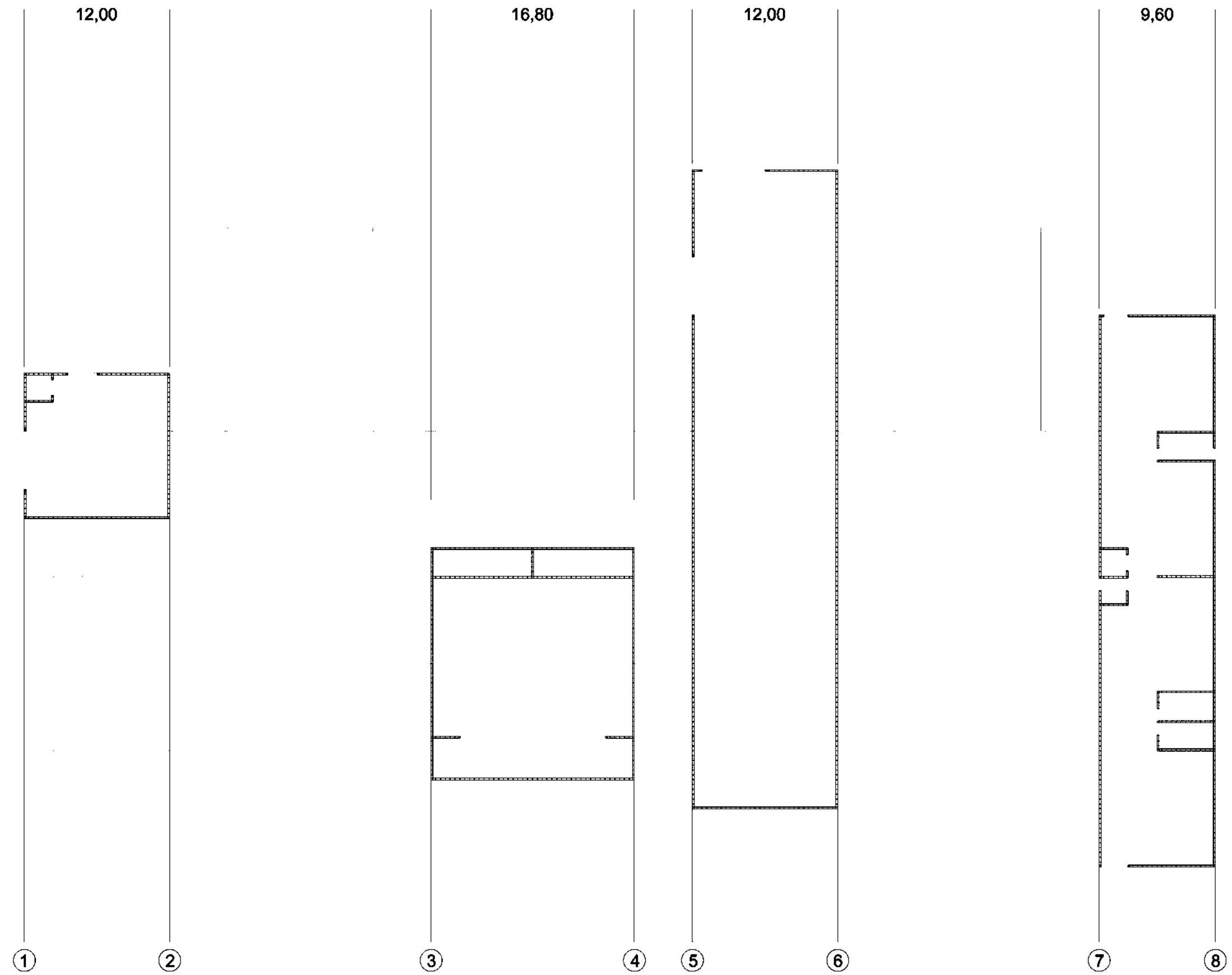
Para las envolventes se seleccionaron sistemas que no generen un impacto visual tal que despoje de protagonismo al ambiente natural circundante. Para los "toldos" se dispusieron paneles QuadroLines 30x15 single skin de Hunter Douglas de color negro que proporcionan una lectura continua y homogénea, su instalación será con los nervios en sentido vertical y no contará con perforaciones de ningún tipo. Para el exterior del resto del edificio se decidió utilizar placas Cementia Premium de Durlock de color gris con superficie lijada y bordes rectificados que proveen un incremento en la aislación térmica y acústica. Los miradores serán recubiertos con tablas de madera de lenga quemada -mediante este procedimiento la madera adquiere un particular brillo oscuro, se obtiene un material más durable y se aumenta la protección contra los rayos UV- fijadas mediante el sistema sidring en sentido horizontal.



PLANTA BAJA PANELERÍA







PLANTA ALTA PANELERÍA

En el diseño de la panelería deben tenerse en cuenta dos resoluciones de suma importancia, estas son las piezas de encuentro y las piezas para vanos.

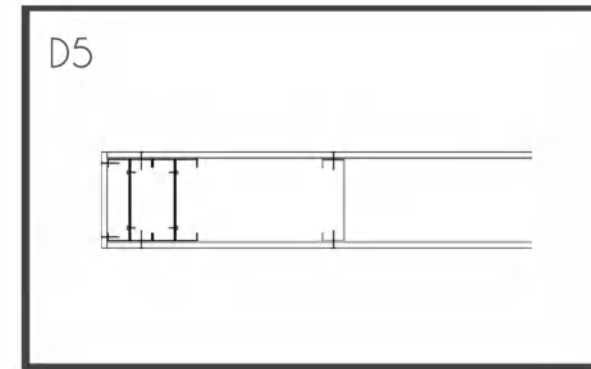
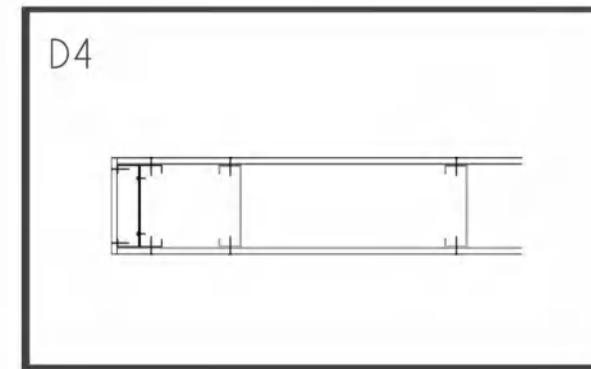
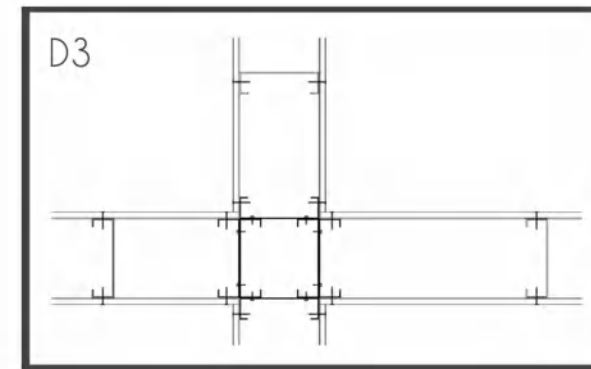
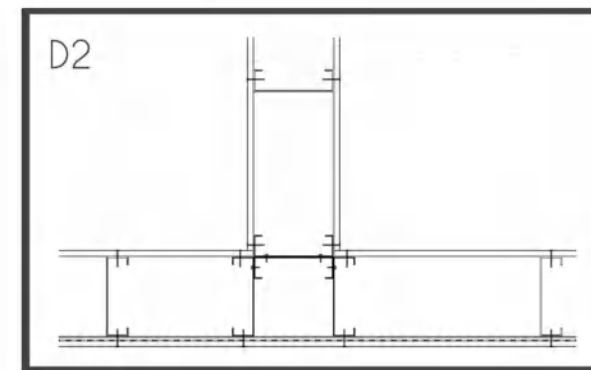
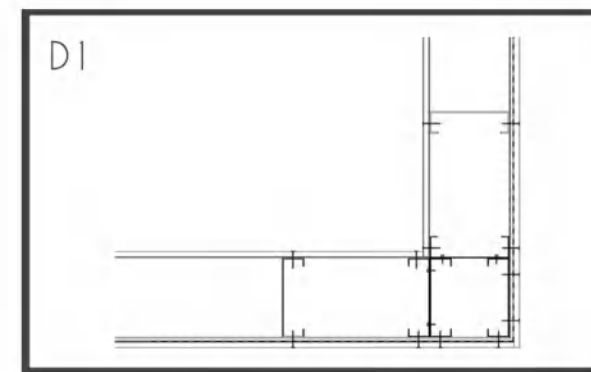
Las piezas de encuentro se conforman a partir de la unión de montantes unidas entre sí por medio de tornillos. En el proyecto, pueden apreciarse tres tipos:

- Doble (D1): dos montantes PGC unidas por el alma -para resoluciones de esquina-.
- Triple (D2): tres montantes PGC, una de las cuales está rotada 90° respecto de las otras dos -su alma permite la fijación de la montante de inicio de una unión en "T"-.
- Cuádruple (D3): cuatro montantes PGC, dos de las cuales están rotadas 90° respecto de las otras dos -generan la superficie de fijación de las montantes de inicio de dos paneles a uno y otro lado del panel.

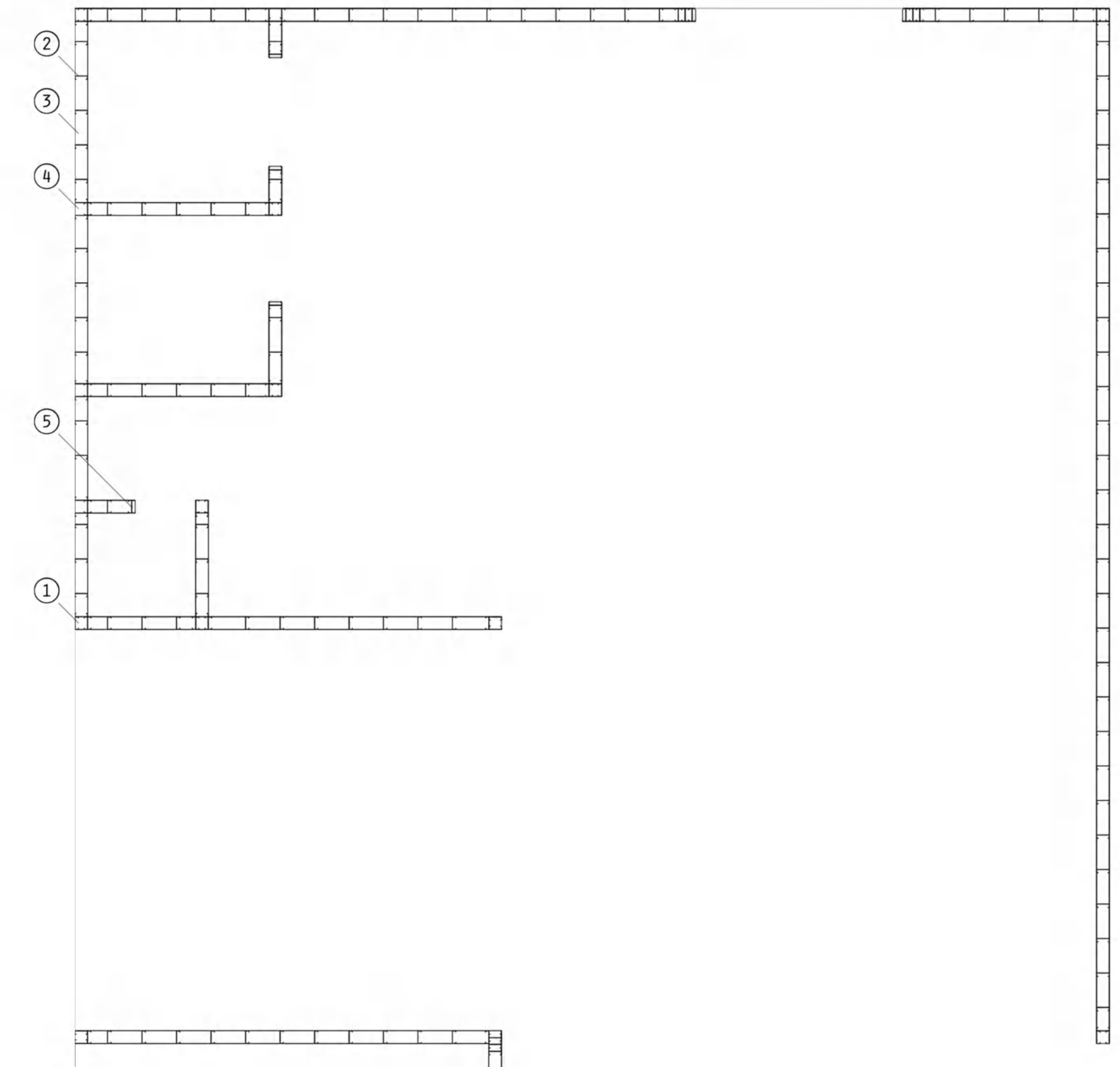
Las piezas para vanos redireccionan las cargas transmitidas a través de las montantes interrumpidas por el vano. Éstas son:

- Dintel: pieza que se dispone en forma horizontal sobre el vano de un panel portante, para desviar las cargas verticales hacia las montantes más cercanas.
- King: pieza que se utiliza como apoyo del dintel y que delimita lateralmente el vano en un panel portante.
- Solera de vano: perfil PGC dispuesto en forma horizontal para delimitar el vano en su parte superior e inferior.
- Cripple: perfil PGC que se utiliza para materializar la estructura de un panel por encima y/o por debajo de un vano.

El King está conformado por uno o más perfiles C denominados Jacks, que van desde la solera inferior del panel hasta la solera de dintel. Para determinar la cantidad de Jacks necesarios para el apoyo del dintel, de manera aproximada, se divide en dos el número de montantes interrumpidos (de ser impar, se debe sumar uno) y se los coloca en cada extremo del vano. Los detalles D4 y D5 representan una pieza simple y una triple, respectivamente.



- 1- ENCUESTRO DOBLE
- 2- MONTANTE
- 3- SOLERA
- 4- ENCUESTRO TRIPLE
- 5- KING



ENTREPISOS

Siguiendo el mismo criterio de los paneles, los entrepisos se dividen en una gran cantidad de elementos estructurales equidistantes (vigas), de manera que cada uno resista una porción de la carga total.

En estos entrepisos se transmite, puntualmente, la carga recibida por cada viga a la montante del panel que le sirve de apoyo. Para lograr el concepto de "estructura alineada", las almas de las vigas deben estar en coincidencia con las almas de las montantes ubicadas sobre y/o por debajo del entrepiso.

Los elementos básicos que conforman este tipo de estructura son:

- Viga: perfil PGC dispuesto en forma horizontal para recibir una porción de la carga total del entrepiso y que la transmitirá a través de sus apoyos hasta las fundaciones.

- Cenefa: perfil PGU que une las vigas en sus extremos, de modo que las mismas se mantengan en su posición.

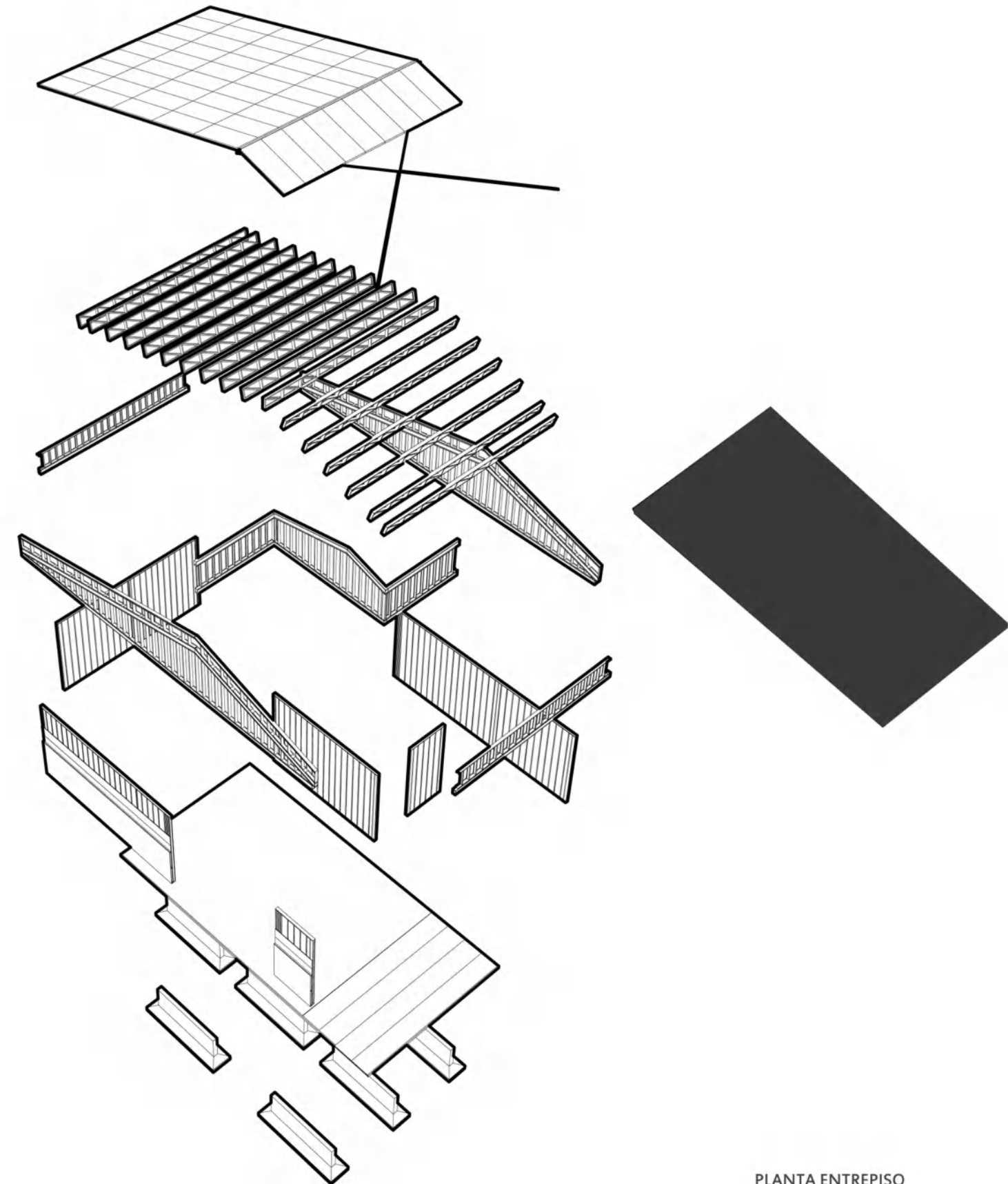
- Rigidizador del alma o Stiffener: recorte de perfil PGC dispuesto en forma vertical y unido mediante su alma al alma de la viga, en el apoyo de la misma.

- Viga tubo de borde: viga compuesta que materializa el borde del entrepiso paralelo a las vigas. En la mayoría de los casos, también sirve para permitir el apoyo del panel de planta alta.

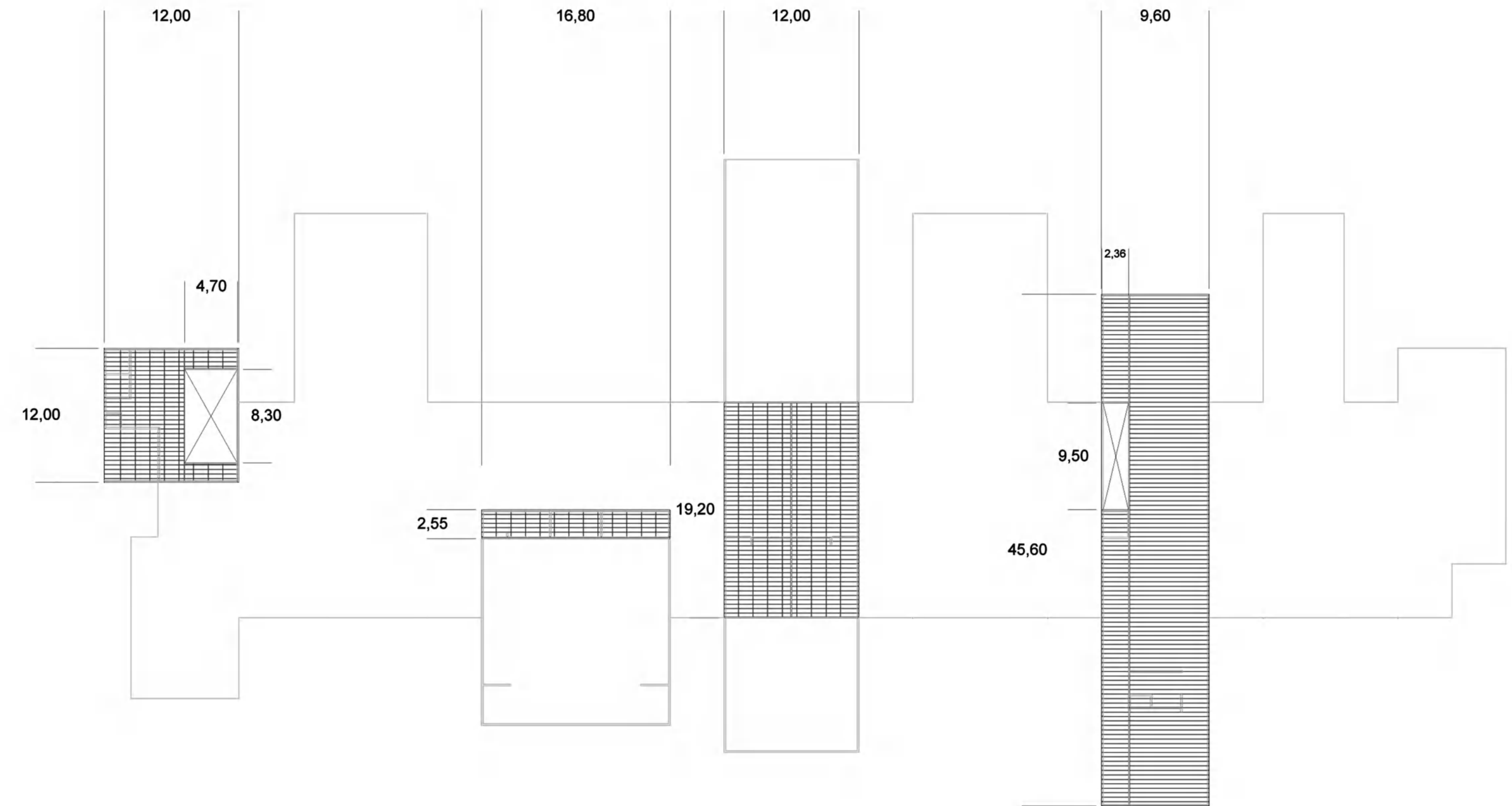
En el proyecto, teniendo en cuenta lo ya mencionado, las vigas (PGC 250x40x15) se colocan a 0,40m de distancia una de la otra. Están orientadas en dirección a la luz menor -siendo posible, de esta forma, el uso de perfiles con la menor sección posible-.

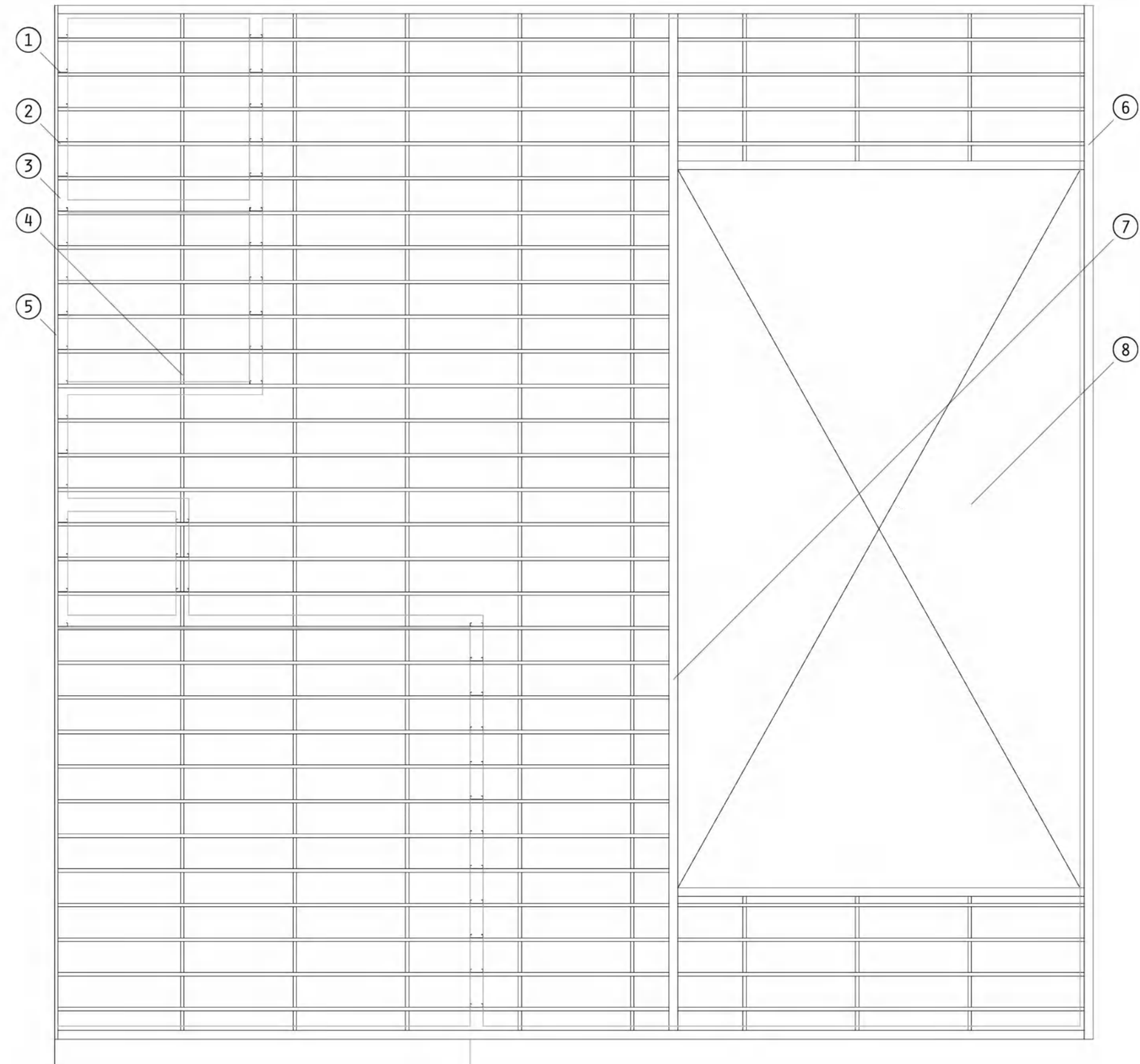
Para la resolución de los vanos, se redireccionan las cargas que eran transmitidas a través de las vigas, mediante el uso de vigas tubo confeccionadas con dos PGC y dos PGU que, en ocasiones deben apearse utilizando dos ángulos "L".

Para su rigidización se decidió el uso de una chapa ondulada atornillada a las vigas, que funciona como diafragma de rigidización de la estructura y, a su vez, como encofrado perdido para el colado del hormigón liviano (con ripiolita no estructural), que materializará el contrapiso. Este sistema "húmedo" permitirá el paso de la instalación eléctrica para el acondicionamiento térmico de los espacios en planta alta.



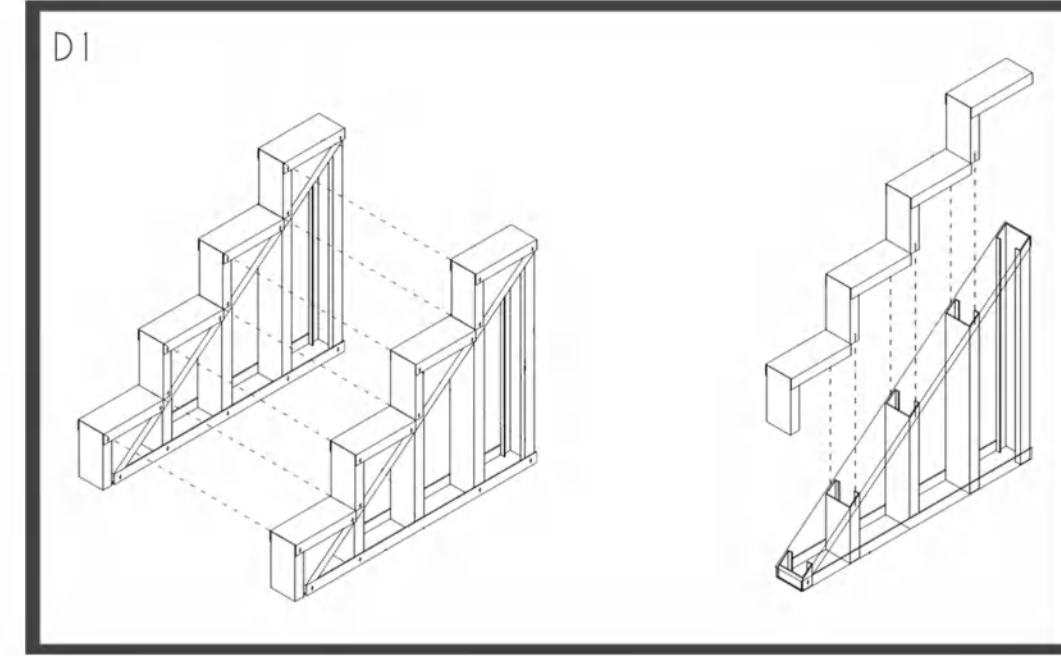
PLANTA ENTREPISO





- 1- RIGIDIZADOR DE ALMA
- 2- VIGA PGC
- 3- TABIQUE PORTANTE DE PB
- 4- STRAPPING
- 5- CENEFA
- 6- VIGA TUBO DE BORDE
- 7- VIGA TUBO PARA APEOS
- 8- VANO DE ENTREPISO

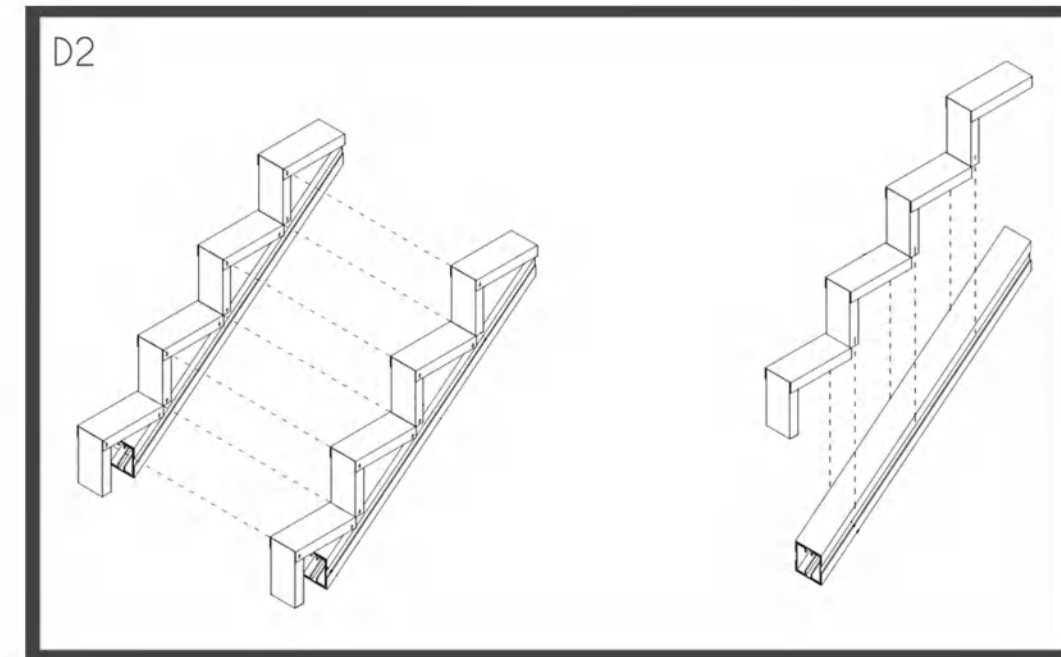
ESCALERAS



Existen diversas maneras de materializar una escalera resuelta con este sistema estructural. En este caso las de la sala de lectura y de la tienda son pensadas del tipo "panel con pendiente", en la que como apoyo del substrato se utiliza una solera plegada que va unida a un panel con la inclinación necesaria para permitir la pendiente requerida (D1). Este panel, al igual que los de cerramiento, está compuesto por montantes PGC y soleras PGU.

La escalera de la muestra principal y las del mirador son del tipo "viga tubo inclinada", que permite liberar el espacio inferior de las mismas. Como apoyo del substrato se utiliza una solera plegada que va unida a la viga tubo, con la correspondiente inclinación para lograr la pendiente requerida (D2).

Tanto peldaños, descansos, contrahuellas y laterales de las escaleras estarán revestidos con tableros sólidos de madera de lenga estilo natural con uniones dentadas *Ignis-terra*.



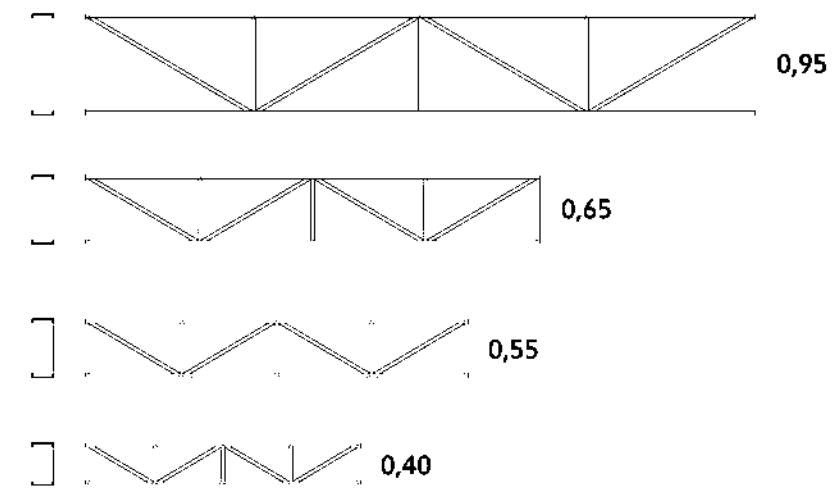
CUBIERTA

La cubierta se materializa con vigas reticuladas conformadas por un cordón superior (PGU 200x35), un cordón inferior (PGU 200x35), pendolones (PGC 200x40x15) -que vinculan verticalmente los cordones-, y diagonales (PGC 200x40x15) -que vinculan de manera inclinada-.

La fisonomía de estas vigas permite que, con el paso del aire, la humedad generada en el edificio no quede almacenada en su interior, lo que provocaría, a futuro, su corrosión.

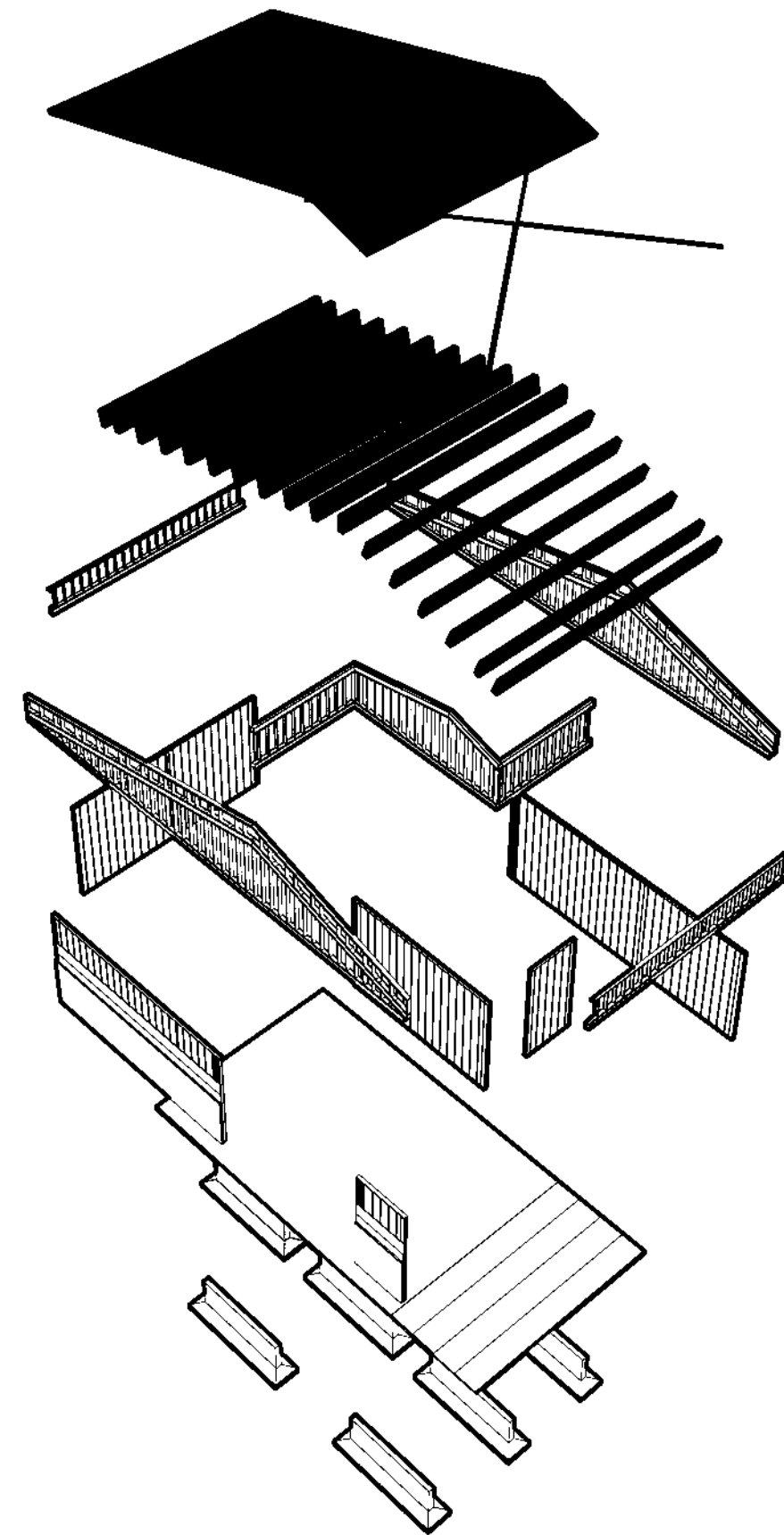
Para determinar las alturas de cada viga se las predimensionó (l/18), obteniéndose como resultado cuatro modelos. Para luces de 7,20m, vigas de 0,40m de altura; para 9,60m, de 0,55m; para 12,00m, de 0,65; y, finalmente, para luces de 16,80m, vigas de 0,95m de altura.

Para impedir las posibles deformaciones y/o desplazamientos de la estructura de techos, se la rigidiza con cruces de San Andrés -flejes en forma diagonal que se anclan a unas cartelas y tensionan a través del uso de tensores-.

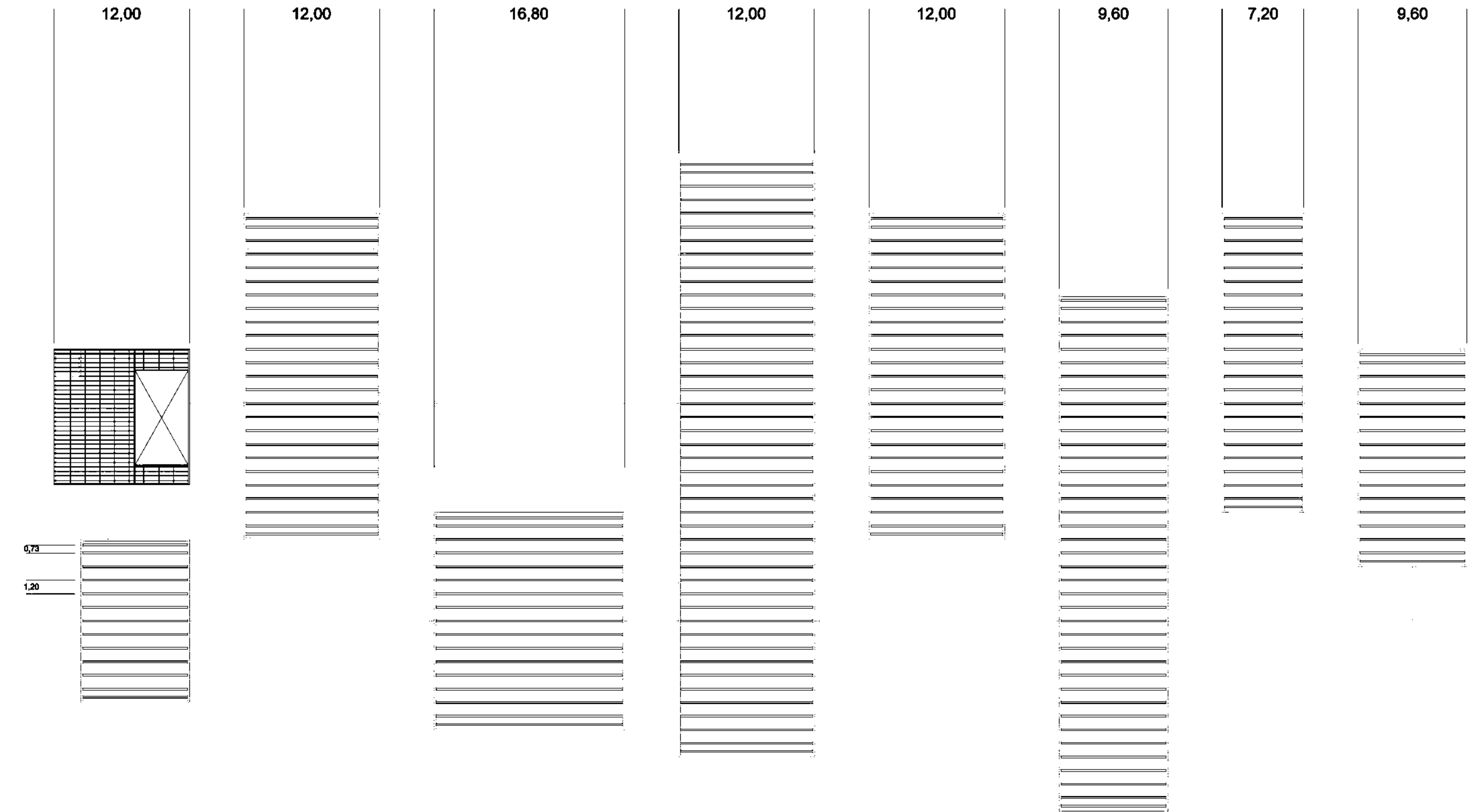


La cubierta es completada con paneles autoportantes sándwich Easy CUB 5GR Ultra de Hiansa -elegidos por la rapidez con la que debe realizarse el techado en la zona y por la eficiente aislación térmica que proporcionan-, de doble chapa grecada, con alma de espuma aislante y sistema de fijación de tornillería vista. Se apoyan directamente sobre las vigas reticuladas.

La fijación se realiza gracias al solape en la greca de dos paneles contiguos y, mediante una pieza de acero con EPDM, se asegura la estanqueidad de la fijación realizada con tornillos autotaladrantes.



PLANTA CUBIERTA

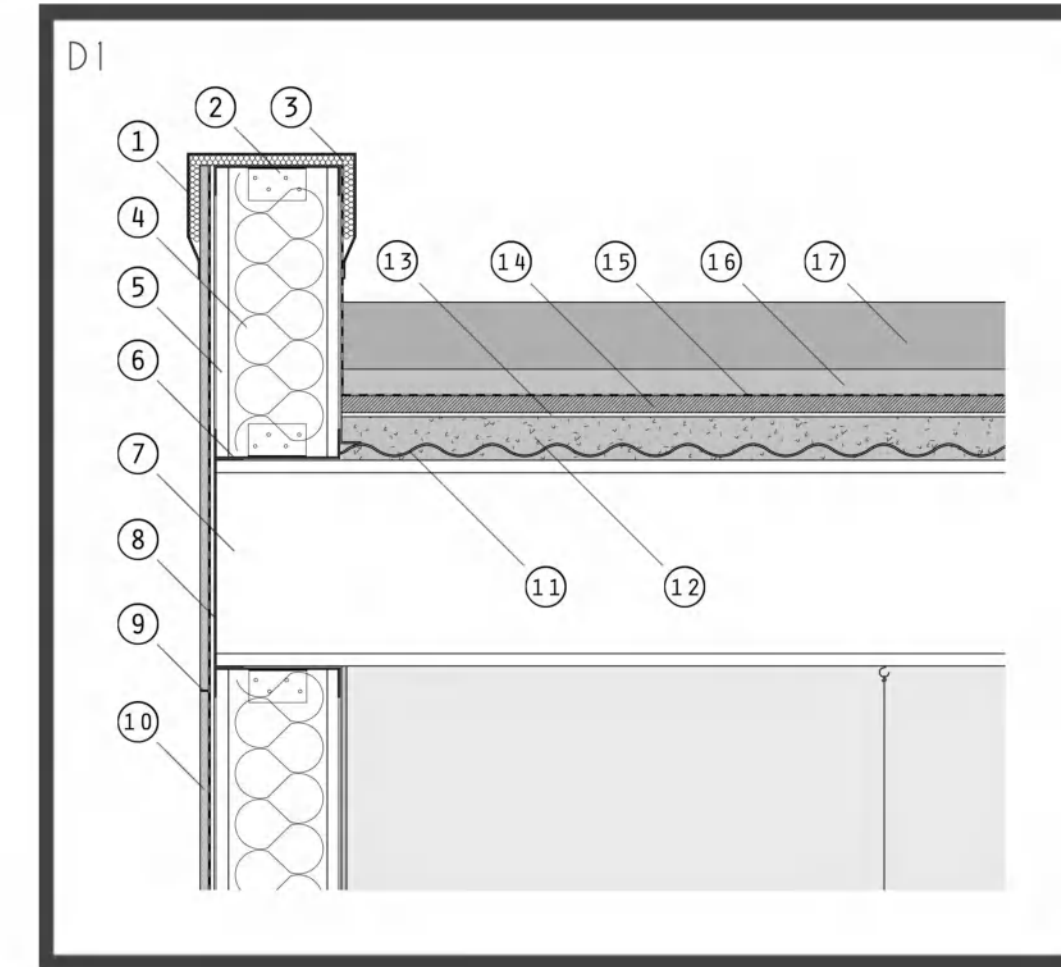
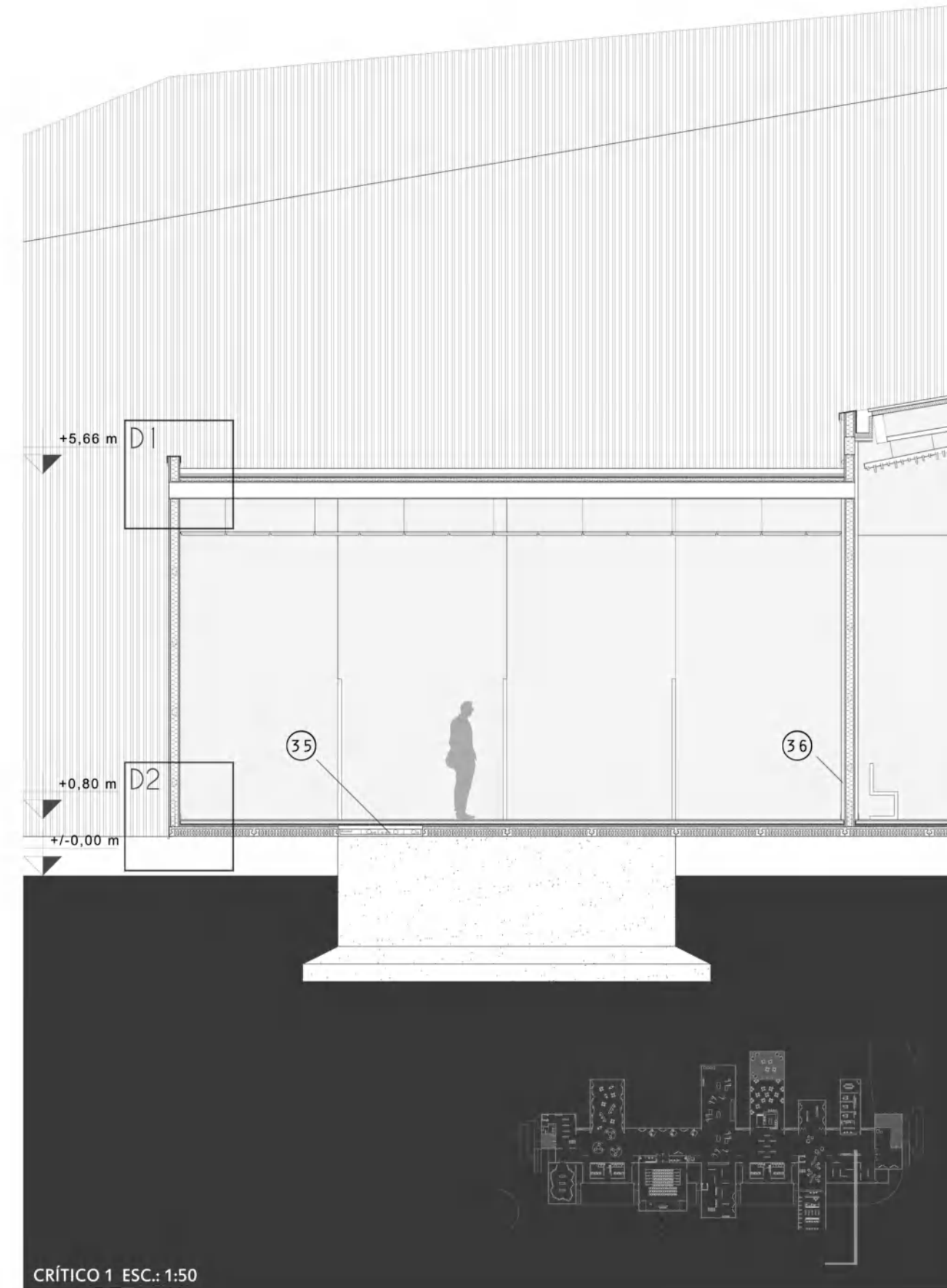


DESARROLLO DEL DETALLE

Los cortes críticos, perspectivas y detalles muestran aquellas partes de interés, que requieren un mayor acercamiento para su comprensión.

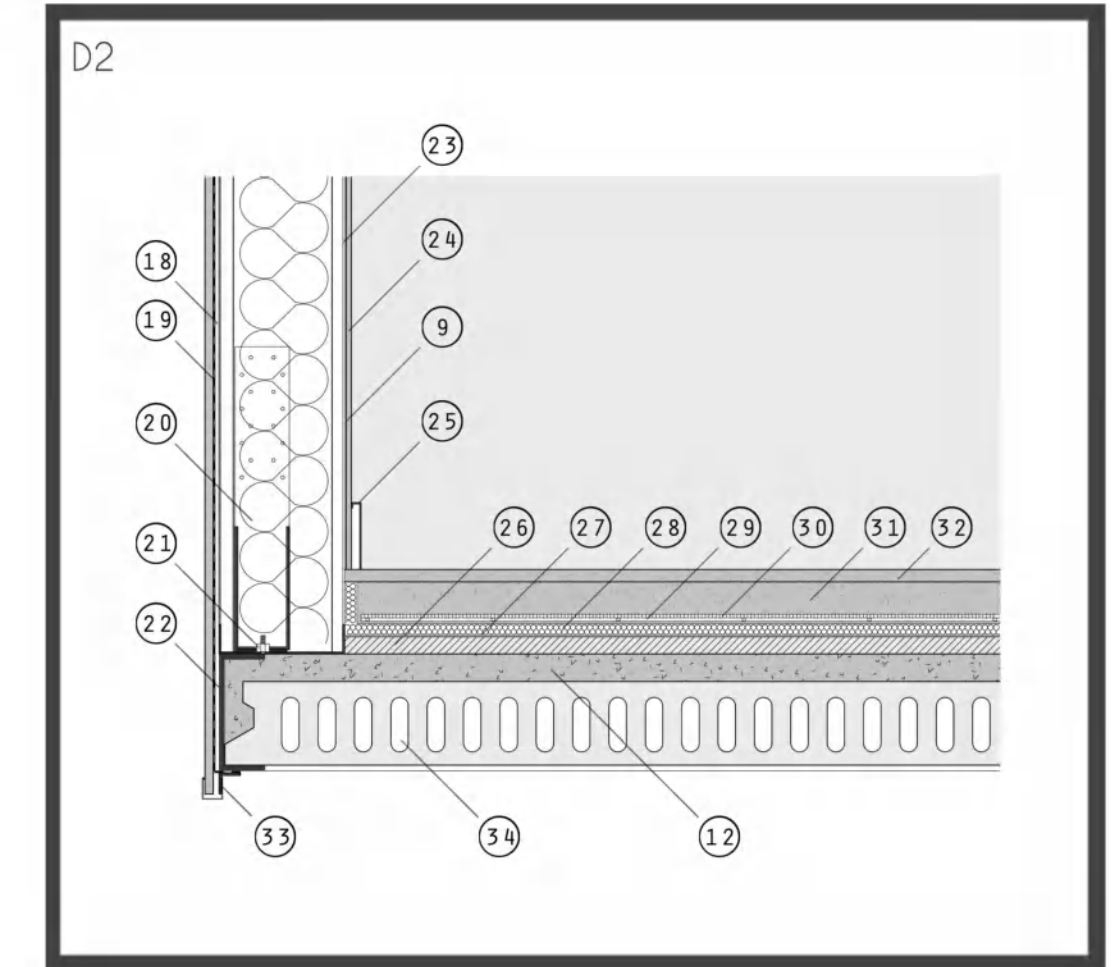
El Crítico 1 pasa por la cubierta ajardinada (D1) y corta el contrapiso (D2) junto con el pleno horizontal de las instalaciones.

En el Crítico 2, se desarrollan la canaleta que escurre el agua de lluvia hacia el suelo natural (D3), el entrepiso húmedo (D4) y el acceso de luz cenital en la cubierta (D5).



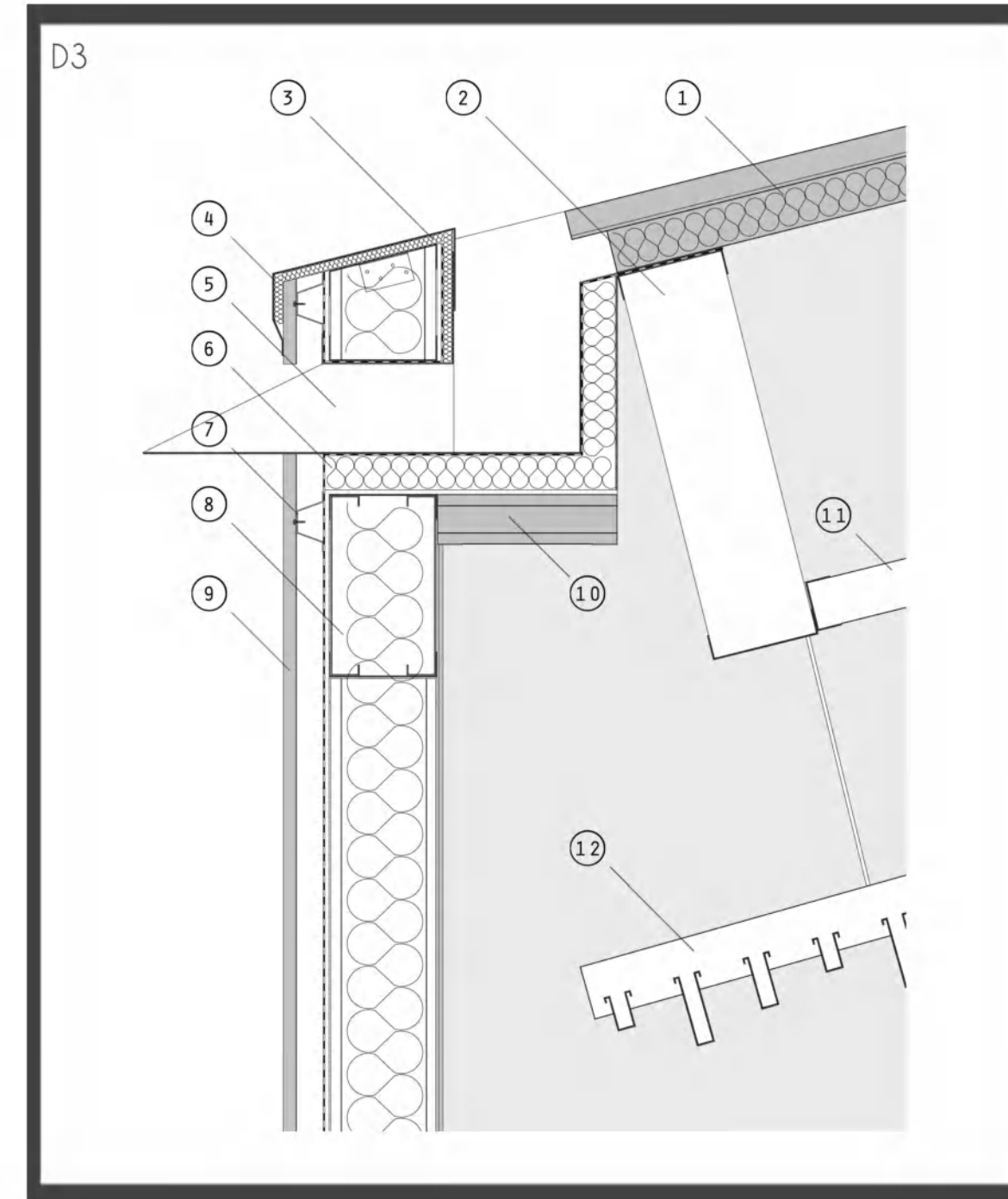
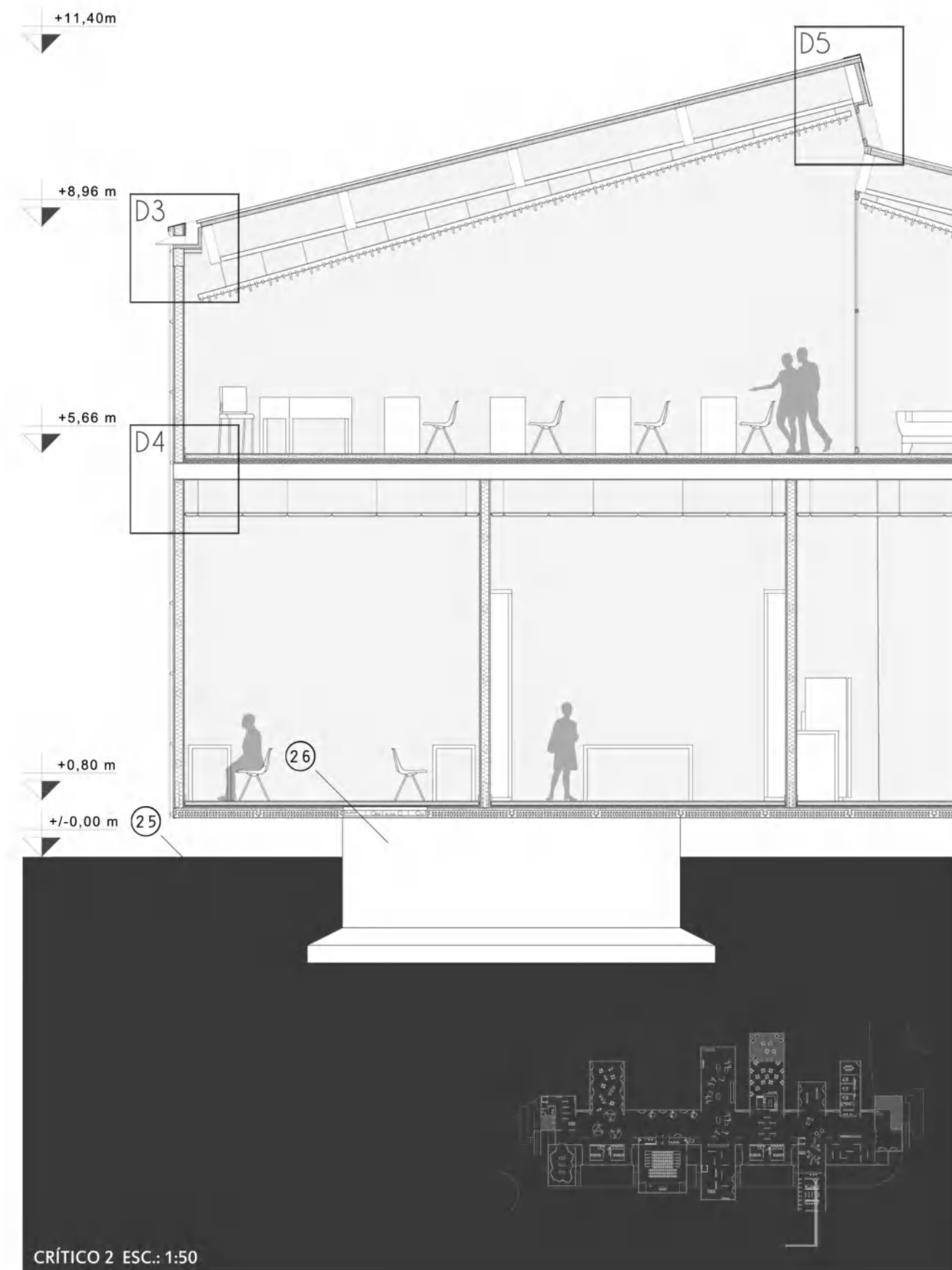
- 1- CENEFA DE CHAPA DOBLADA CON TRATAMIENTO ANTIÓXIDO
- 2- ANCLAJE S-A 23
- 3- LANA DE VIDRIO CON ALUMINIO
- 4- LANA DE ROCA
- 5- MONTANTE PGC 150X40X15
- 6- SOLERA PGU 150X35
- 7- VIGA PGC 250X40X15
- 8- CENEFA PGU 250X35
- 9- SELLADOR TIPO POLISILOXANO (SILICONA)

- 10- PLACA "CEMENTIA" 2,40X2,40M
- 11- CHAPA ONDULADA
- 12- CONTRAPISO DE HORMIGÓN POBRE
- 13- BARRERA DE VAPOR
- 14- CARPETA DE ALISADO
- 15- MEMBRANA IMPERMEABLE
- 16- CAPA DE DRENAJE Y AIREACIÓN
- 17- SUSTRATO VEGETAL
- 18- PLACA TERCIA DO OSB DE 2,44X1,22X0,18M

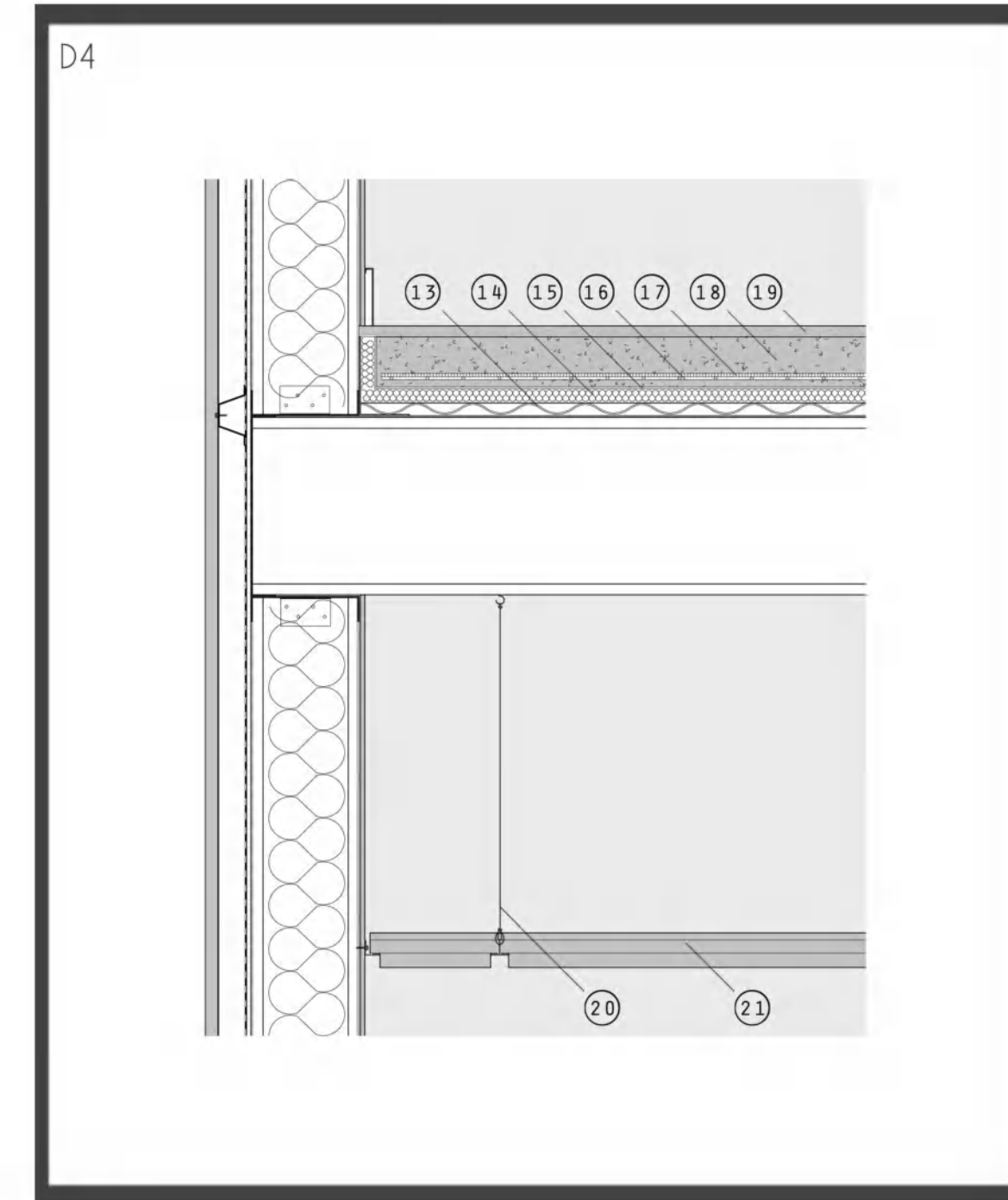


- 19- BARRERA DE AGUA Y VIENTO
- 20- ANCLAJE S-HTT14
- 21- PERNO DE FIJACIÓN SOLDADO A UPN
- 22- UPN 140X60
- 23- BARRERA DE VAPOR
- 24- PANEL "CONKRETUS" TIPO H° EN TABLAS
- 25- ZÓCALO "SQUARE" DE ACERO INOXIDABLE
- 26- CARPETA HIDRÓFUGA
- 27- MEMBRANA ASFÁLTICA

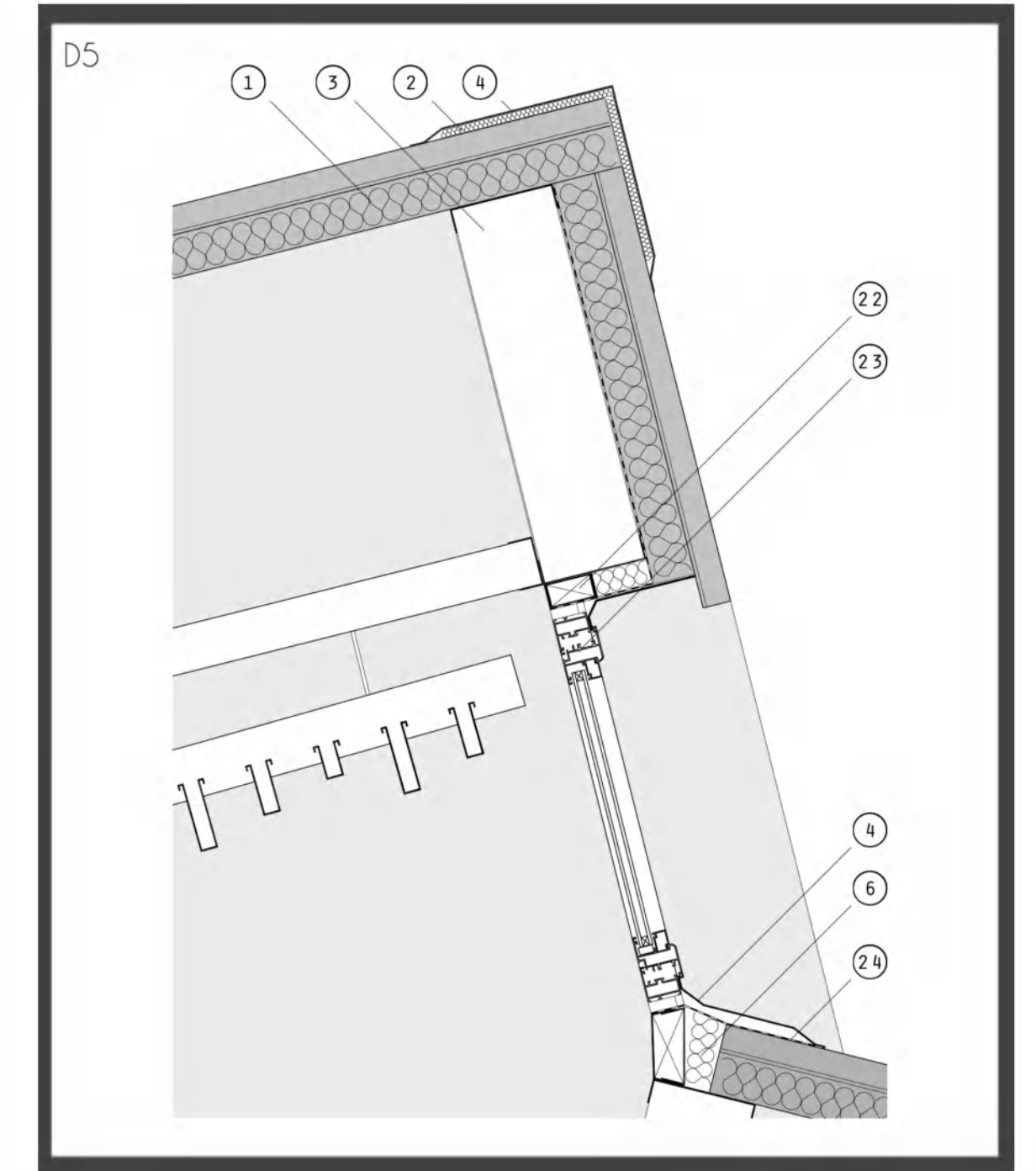
- 28- PLANCHA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
- 29- MALLA SIMA
- 30- PISO RADIANTE ELÉCTRICO "ARIENCLIMA"
- 31- CARPETA CEMENTICIA
- 32- MICROCEMENTO ALISADO
- 33- PIEZA DE CIERRE METÁLICA
- 34- LOSETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA 10X120
- 35- PLANO HORIZONTAL DE H° PREFABRICADO
- 36- TABLERO DE MADERA DE LENGUA "IGNISTERRA"



- | | |
|--|---|
| 1- PANEL SANDWICH DE CUBIERTA DE ACERO PRELACADO Y NÚCLEO DE POLIURETANO | MIENTO ANTIÓXIDO |
| 2- VIGA TUBO PGU 150X35 Y 150X40X15 | 5- CANALETA DE CHAPA DOBLADA |
| 3- LANA DE VIDRIO CON ALUMINIO | 6- LANA DE ROCA |
| 4- CENEFA DE CHAPA DOBLADA CON TRATA- | 7- PGO 37X31X13 |
| | 8- VIGA TUBO PGU 150X35 Y PGC 250X40X15 |



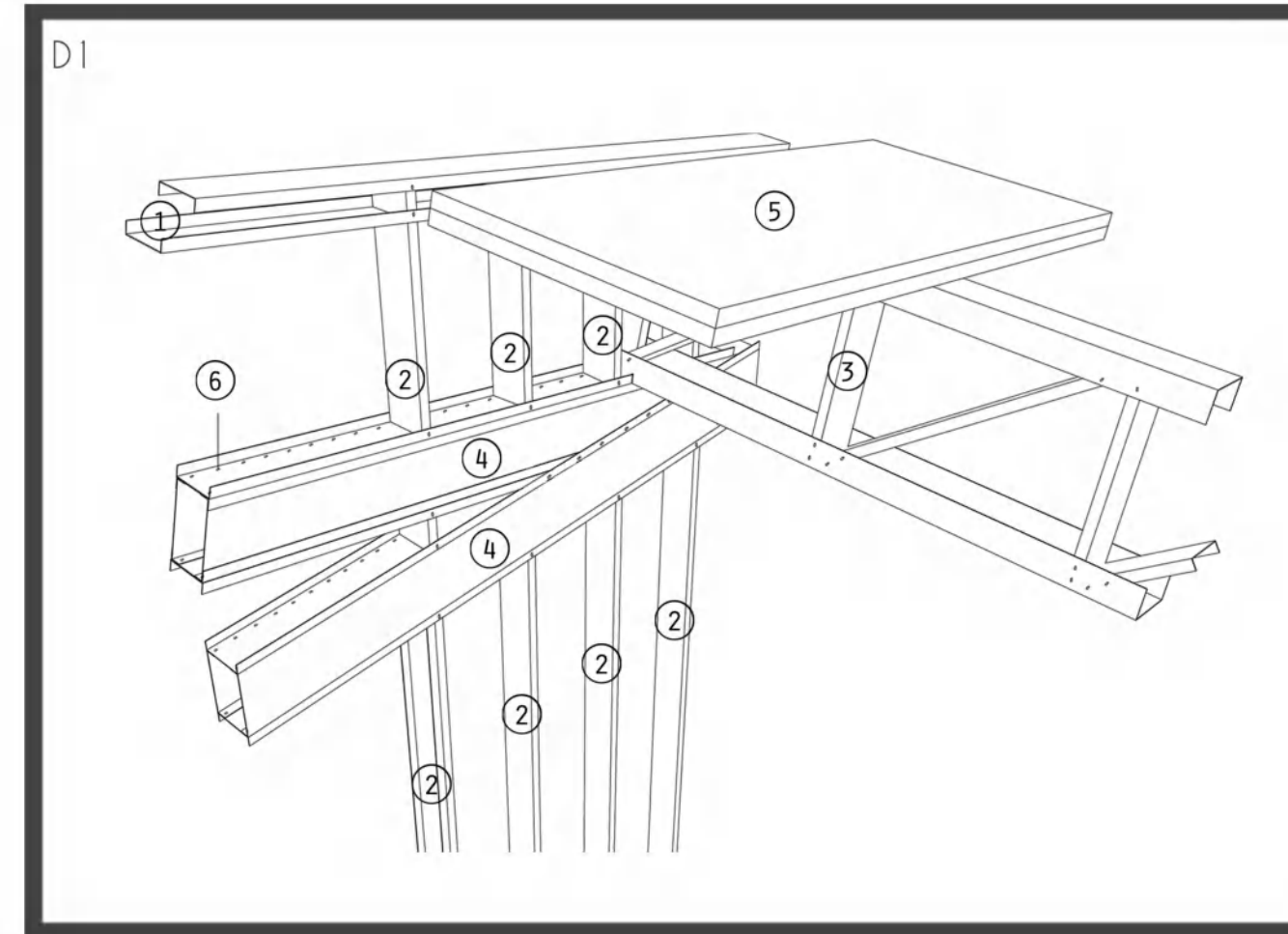
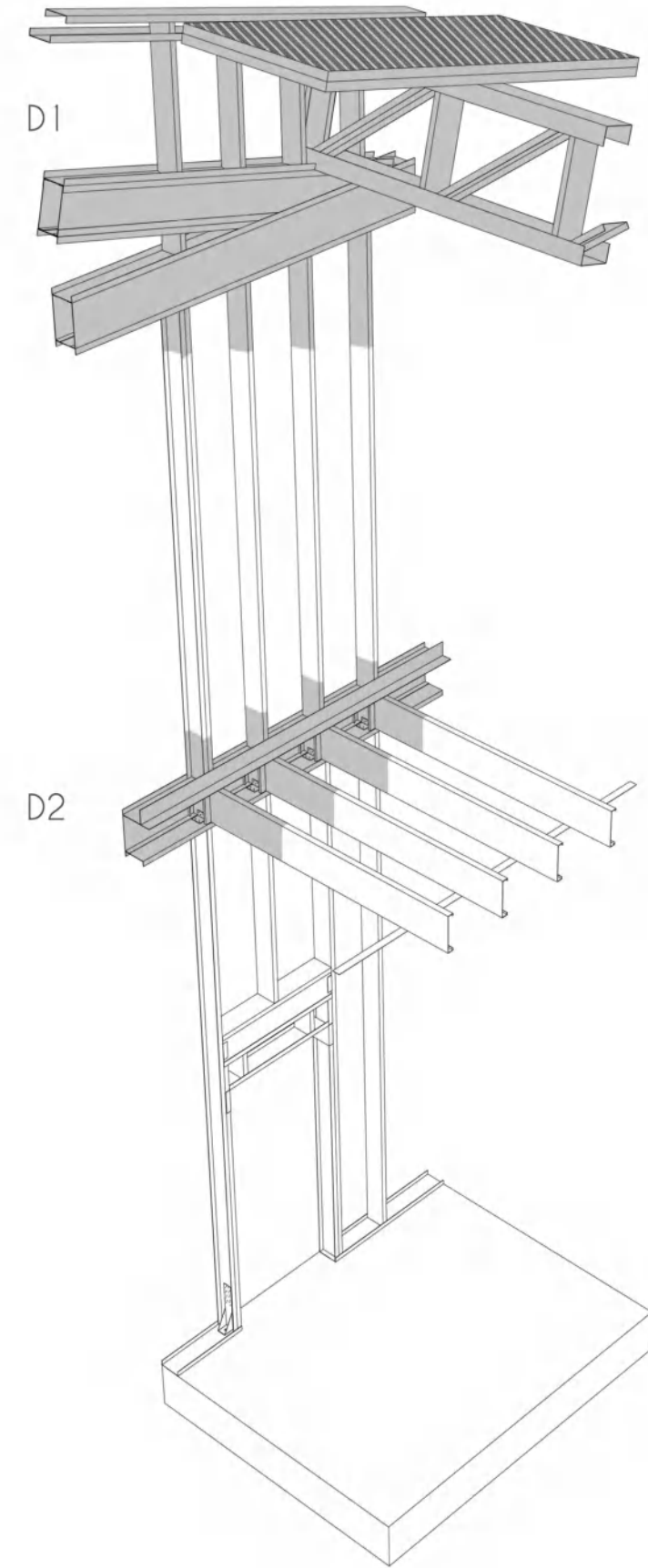
- | | |
|---|--|
| 9- PANEL DE ALUZINC "QUADROLINES" | 14- PLANCHA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO |
| 10- SUBESTRUCTURA CANALETA | 15- FILM DE POLIETILENO DE 200 MICRONES |
| 11- SUBESTRUCTURA CIELORRASO SUSPENDIDO | 16- MALLA SIMA |
| 12- CIELORRASO METÁLICO "BAFFLE" | 17- PISO RADIANTE ELÉCTRICO "ARIENCLIMA" |
| 13- CHAPA ONDULADA | 18- CARPETA CEMENTICIA |



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 19- MICROCEMENTO ALISADO | 23- ABERTURA DVH DE ALUMINIO REICLADO |
| 20- ALAMBRE GALVANIZADO | 24- BARRERA DE AGUA Y VIENTO |
| 21- CIELORRASO "TILE LAY-IN" DE ALUMINIO | 25- SUELO NATURAL |
| 22- PREMARCO METÁLICO | 26- ZAPATA CORRIDA DE Hº PREFABRICADA |

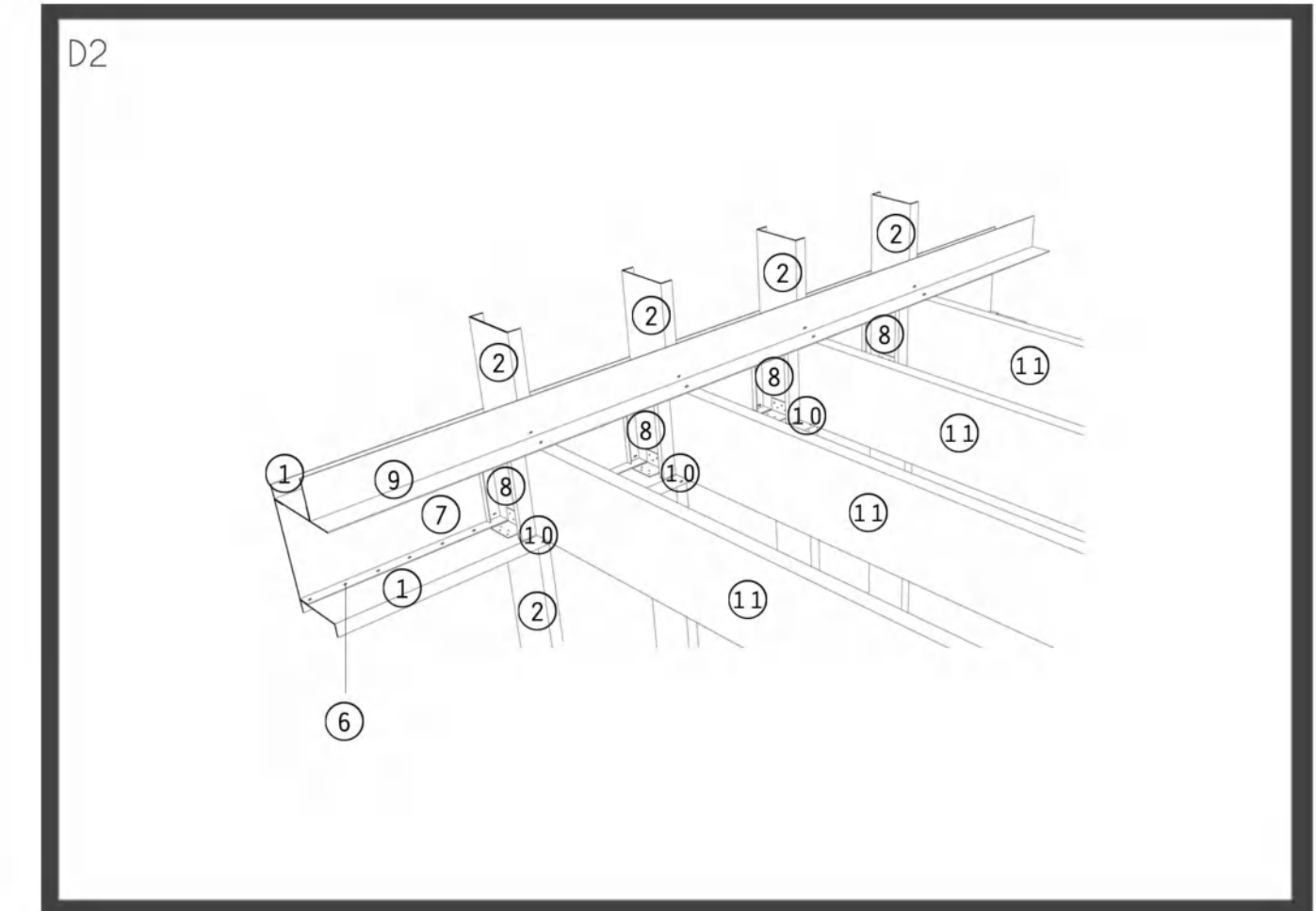
Los detalles estructurales permiten observar los armados en perspectiva. Están divididos en:

- Cubierta inclinada de paneles sándwich apoyados sobre las vigas (D1).
- Entrepiso -sin contar su rigidización y llenado de hormigón- (D2).
- Dintel sobre vano en muro portante -y detalle en corte- (D3).
- Encuentro del muro portante con el contrapiso (D4).



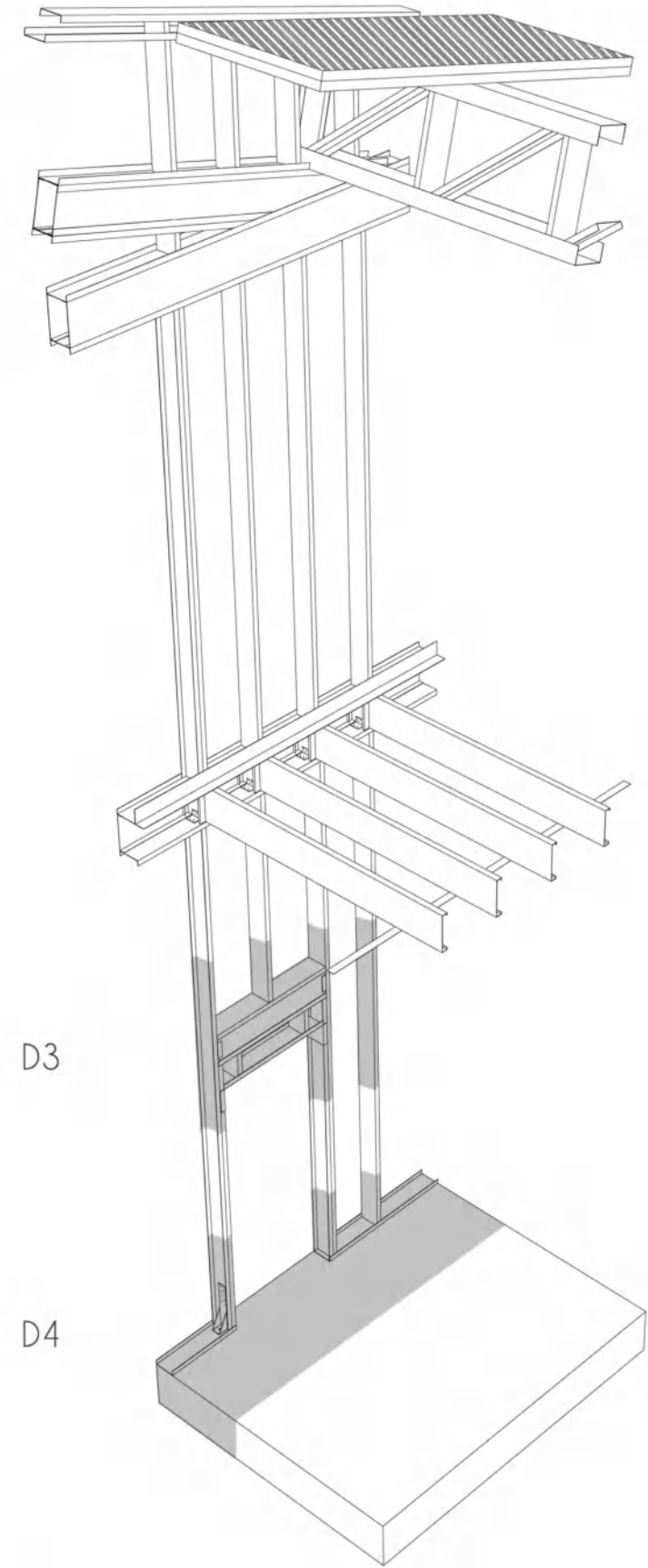
- 1- SOLERA PGU 150X35
- 2- MONTANTE PGC 150X40X15 C/0,40M
- 3- VIGA RETICULADA

- 4- VIGA TUBO PGU 150X35 Y PGC 250X40X15
- 5- PANEL SANDWICH DE CUBIERTA
- 6- TORNILLO HEXAGONAL MECHA



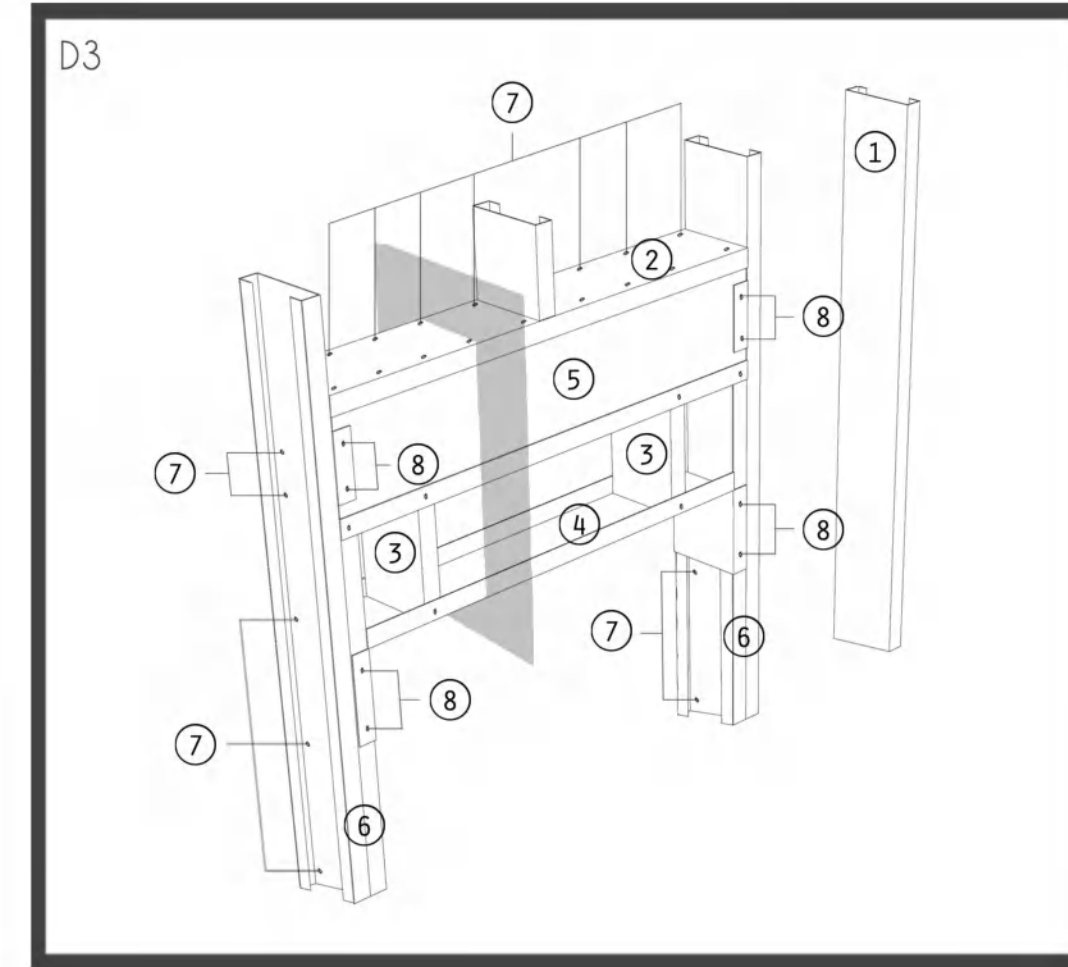
- 7- CENEFA PGU 250X35
- 8- ANCLAJE S-A23
- 9- PERFIL "L" DE BORDE Y ENCOFRADO

- 10- STIFFENER PGC 150X40X15
- 11- VIGA DE ENTREPISO PGC 250X40X15

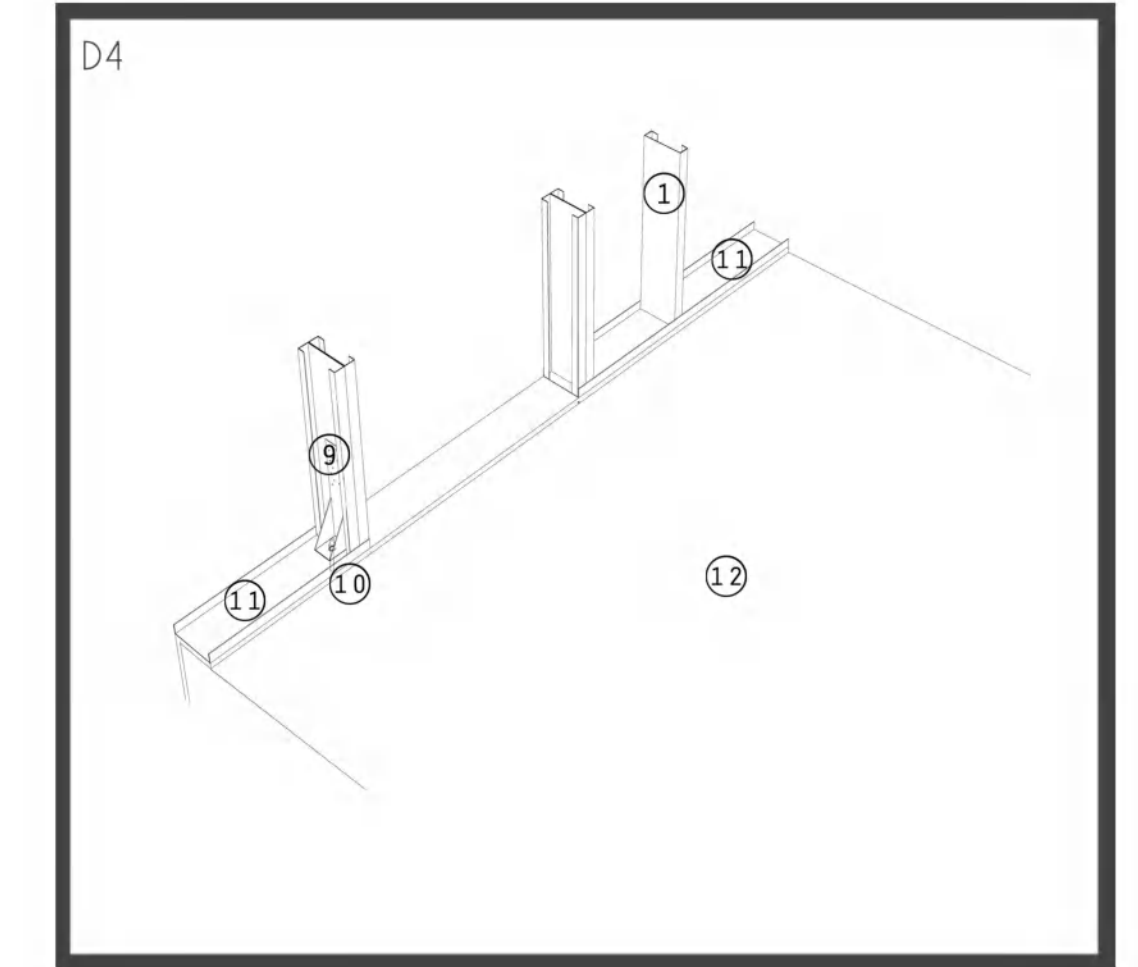
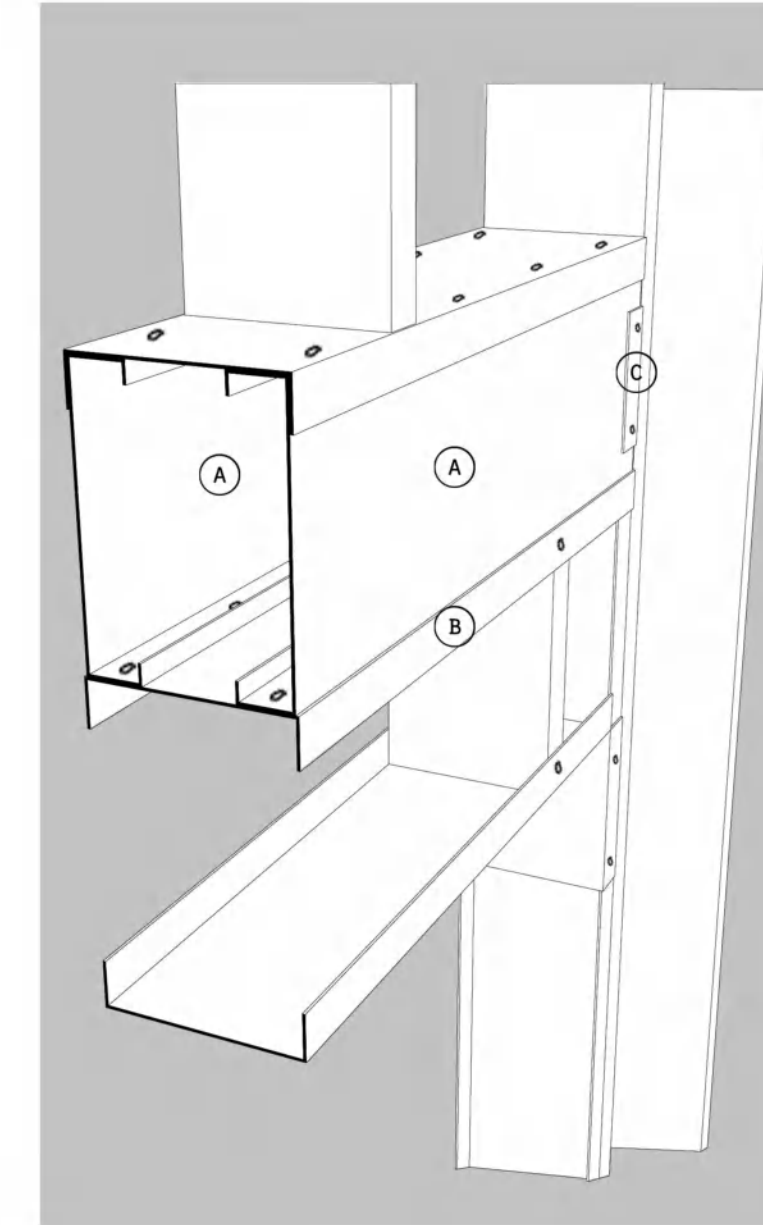


D3

D4



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1- MONTANTE PGC 150X40X15 C/0,40M | 5- DINTEL, COMPUESTO POR: |
| 2- SOLERA PGU 150X35 | A) VIGA PGC 200X40X15 |
| 3- CRIPPLE PGC 150X40X15 | B) SOLERA PGU 150X35 |
| 4- SOLERA DE VANO 150X35 | C) TAPA PGU 150X35 |



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 6- KING (MONTANTE Y JACK 150X40X15) | 10- ANCLAJE SOLDADO A UPN |
| 7- TORNILLO HEXAGONAL MECHA | 11- SOLERA INFERIOR PGU 150X35 |
| 8- TORNILLO T1 MECHA | 12- CONTRAPISO |
| 9- ANCLAJE S-HTT14 | |

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

Para la proyección de las instalaciones se tuvieron presentes cuestiones relacionadas con el clima, la ubicación geográfica y la distribución de los servicios (en este caso, escasos de agua potable y dificultades en la distribución de la misma en el ejido urbano).

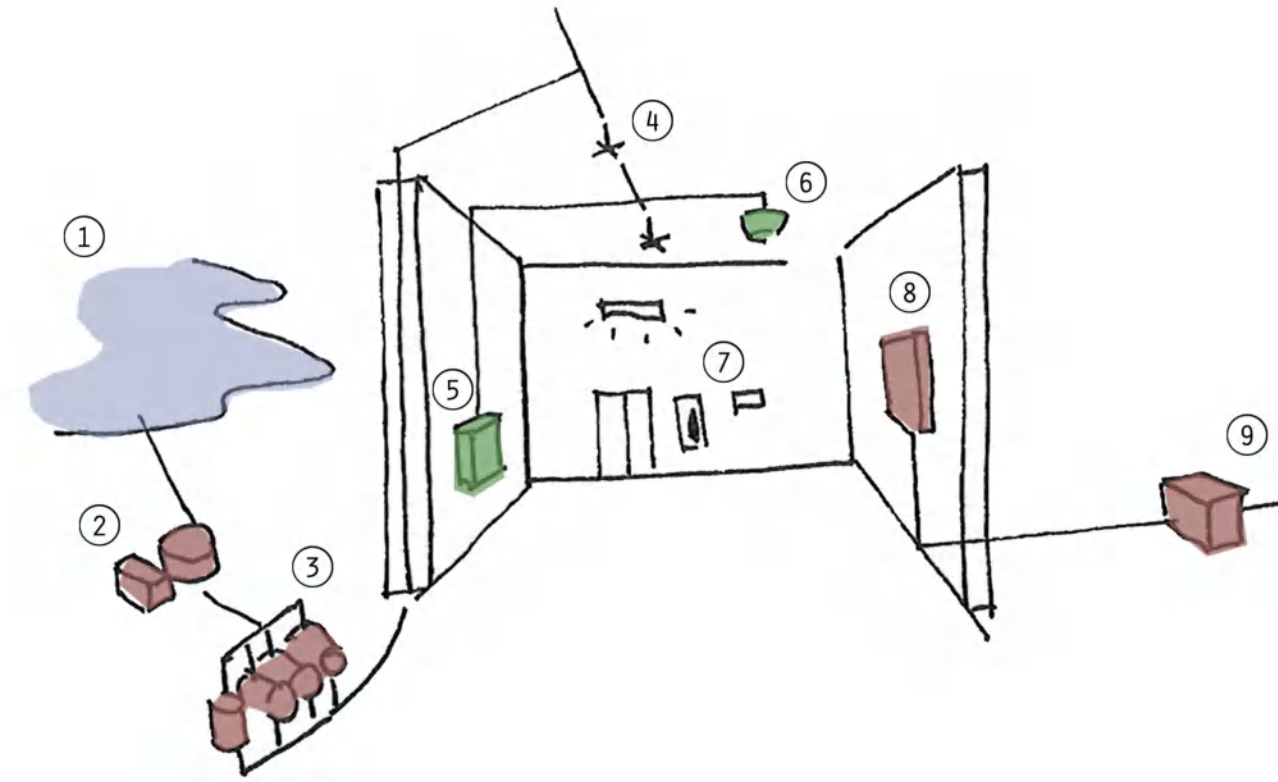
Se diseña una pieza prefabricada de hormigón que se coloca en el contrapiso, sustituyendo una hilera de losetas, a modo de pleno horizontal. Esto permite el recorrido de las cañerías y los cables, atravesando longitudinalmente el edificio. Poseerá una tapa cada 15m para el mantenimiento de las instalaciones.

CONTRA INCENDIOS Y DETECCIÓN DE HUMOS

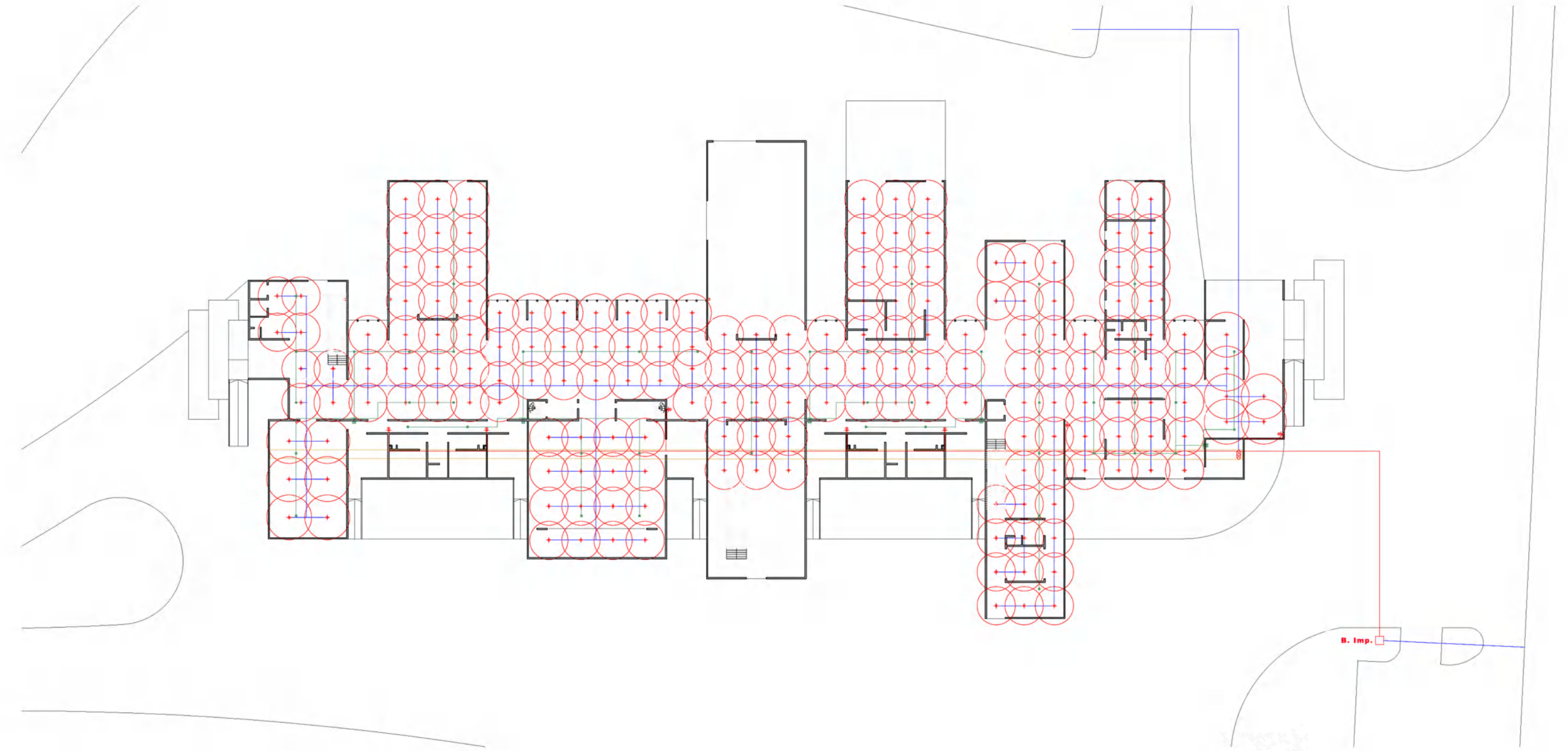
Se optó por el sistema de "cañería seca" para la conexión de las bocas de incendio y así evitar que el congelamiento del agua por las bajas temperaturas las afecte. Esta conexión posee una válvula que separa la alimentación de agua de la red de las tuberías secas rellenas de aire.

Para el abastecimiento de agua del sistema de rociadores se utiliza un conjunto bomba-colector-filtro debido a los inconvenientes periódicos en el servicio de agua potable de la ciudad. Éste, toma agua del humedal cuando es necesario y, mediante el equipo de bombeo, la lleva a cada rociador. Se ubica en la planta baja y permite exceptuar un tanque de reserva en la azotea.

El sistema de detección de incendios está compuesto por detectores de humo que poseen la capacidad de revelar el riesgo de incendio, incluso antes de que se produzca la combustión.



- 1- HUMEDAL
- 2- CONJUNTO BOMBA-COLECTOR-FILTRO
- 3- EQUIPO DE BOMBEO
- 4- ROCIADORES
- 5- CENTRAL DE ALARMA
- 6- DETECTOR DE HUMO
- 7- CONJUNTO MATAFUEGO-GOLPE DE PUÑO-LUZ
- 8- BOCA DE INCENDIO
- 9- BOCA DE IMPULSIÓN



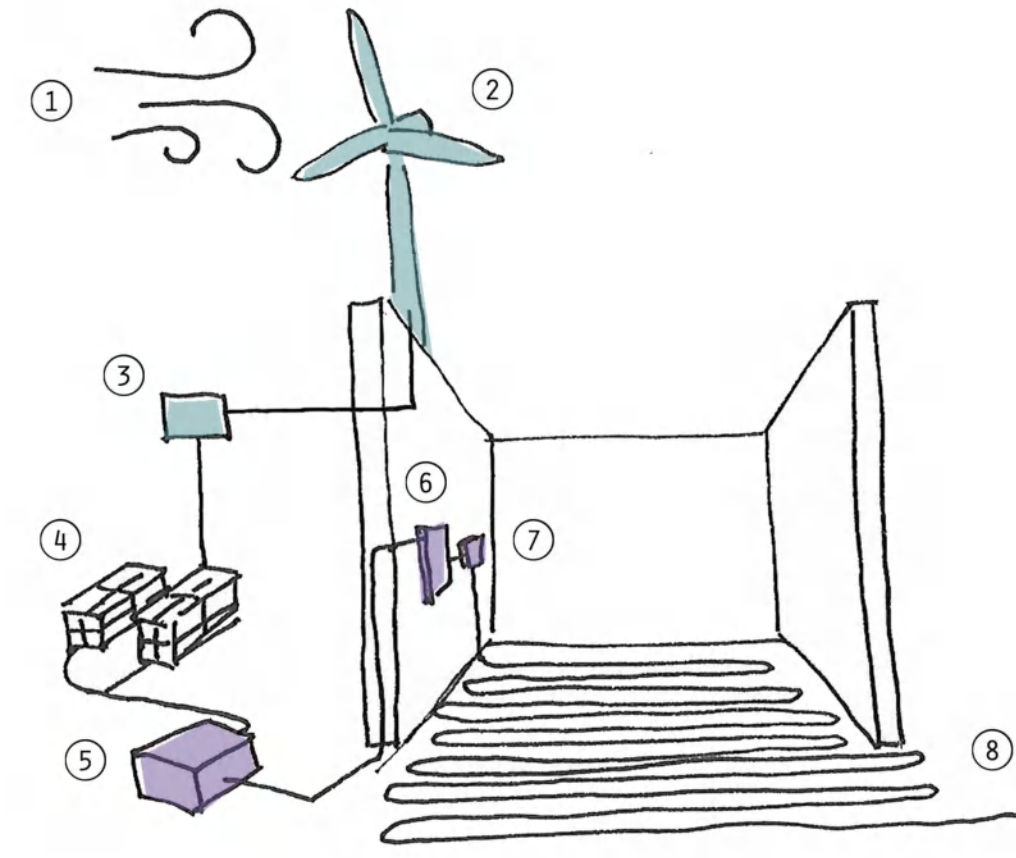
ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

El sistema elegido es eléctrico, haciendo uso del recurso más importante y abundante en la región: el viento.

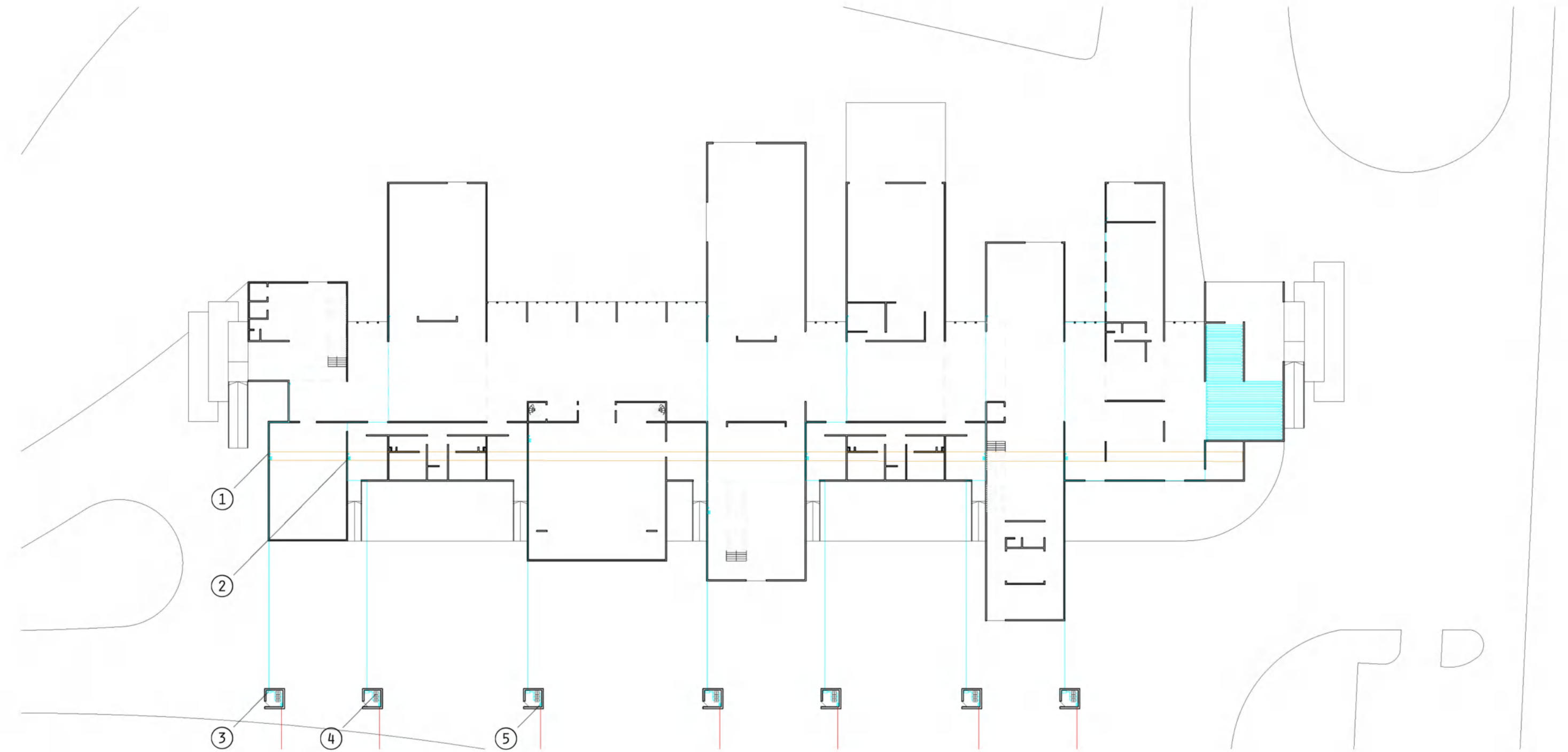
Equipos de generadores eólicos *Eolocal 1000W*, individuales, generan corriente alterna trifásica a partir de un sistema de bobinas de cobre e imanes de Neodimio. Dentro del tablero de control es rectificada a corriente continua de 24 VCC y, a través de un regulador de voltaje, administra la carga de las baterías. Posteriormente, un inversor transforma la corriente continua en alterna de 220 VCA para el uso de equipos interiores.

Esta corriente calefacta los espacios a través de cables calefactores *Arienclima* -que transmiten el calor por conducción a la masa de la carpeta y al solado; y por radiación al conjunto del ambiente-, situados en el contrapiso y los entrepisos. Este sistema racionaliza el consumo: permite la regulación individual por ambiente; activa y hace circular electricidad por el cableado si la temperatura está por debajo de la elegida; corta el consumo en el sector que alcanza la temperatura deseada, manteniéndose en estado latente hasta que desciende 0,5°C.

No son necesarios equipos de enfriamiento debido a las bajas temperaturas presentes en estas latitudes, prácticamente, todo el año.



- 1- VIENTO
- 2- EQUIPO GENERADOR EÓLICO
- 3- TABLERO DE CONTROL CON REGULADOR DE VOLTAJE
- 4- CONJUNTO DE BATERÍAS
- 5- INVERSOR DE CORRIENTE
- 6- TABLERO SECCIONAL
- 7- TERMOSTATO
- 8- CABLES CALEFACTORES



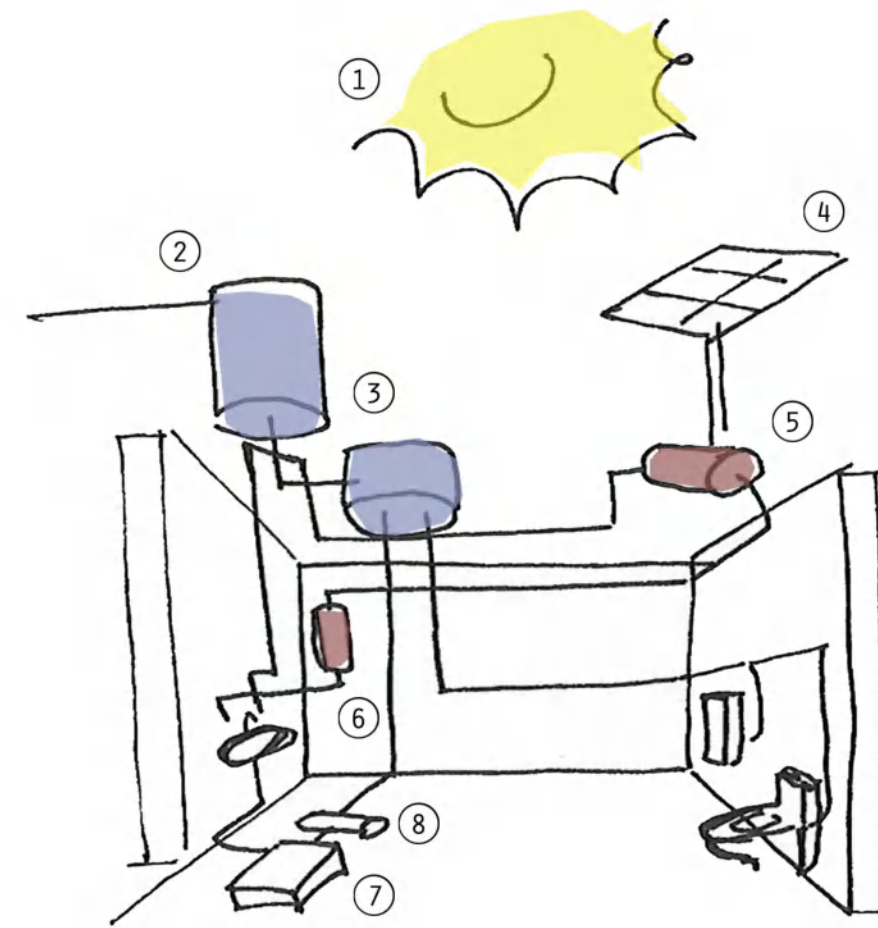
- 1- TERMOSTATO
- 2- TABLERO SECCIONAL
- 3- REGULADOR DE CARGA
- 4- CONJUNTO DE BATERÍAS
- 5- INVERSOR DE CORRIENTE

AGUA

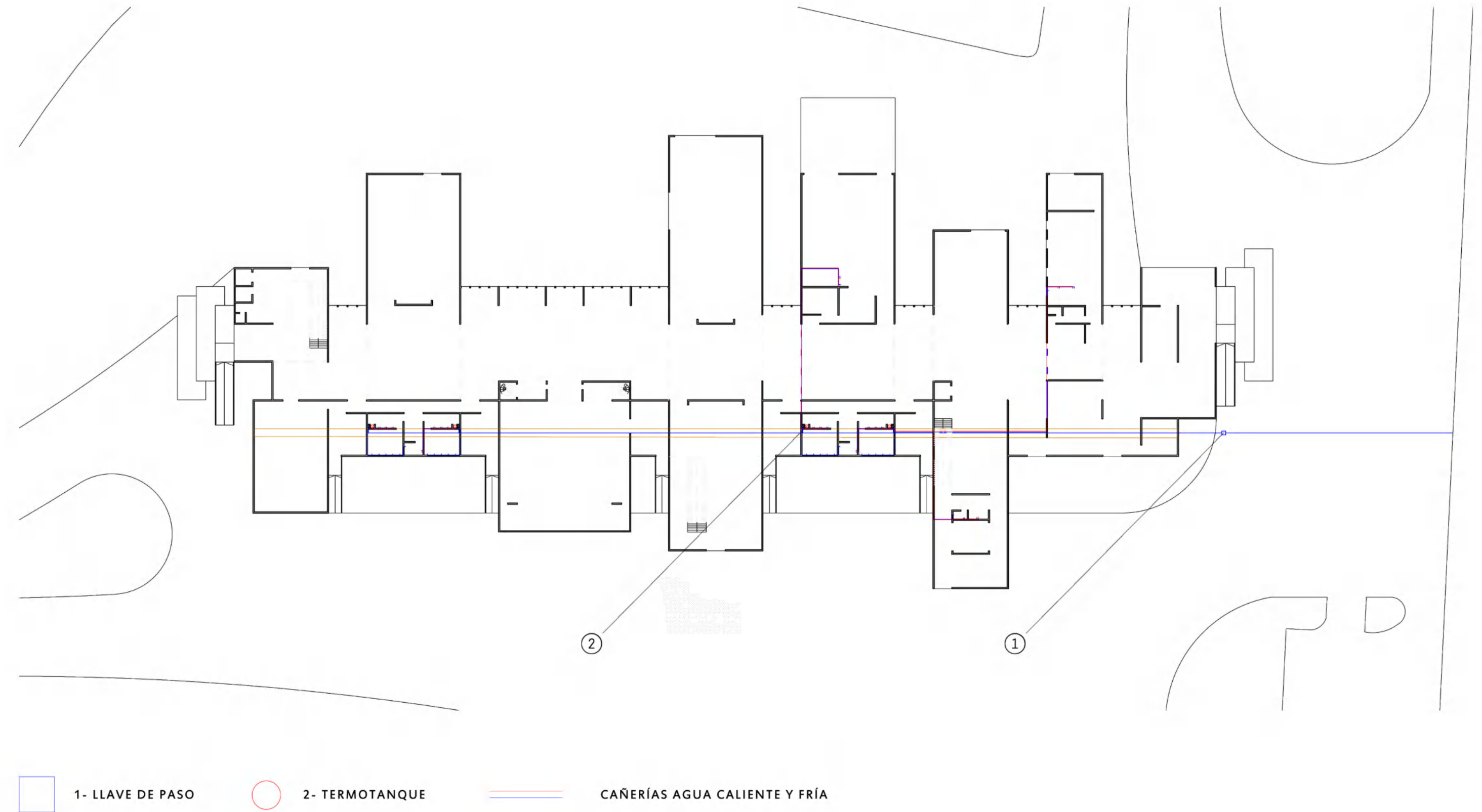
El sistema de agua cuenta con un equipo de recirculación en las "baterías" de sanitarios. Esto permite que sea menor la cantidad de agua utilizada en el Centro de Interpretación, conveniente por la inestabilidad en la distribución de este servicio en la localidad. El sistema conduce el agua utilizada en los lavamanos a un recinto de agua recuperada que, a través de una bomba, la almacena en un tanque de recirculación para su posterior uso en inodoros y mingitorios.

Como se prescinde de gas en el proyecto, el agua se calienta mediante energía solar, con el uso de paneles Solartec de celdas de silicio policristalino de alta eficiencia y marco de aluminio anodizado. Se almacena en un tanque para agua caliente y se regula su temperatura en el momento requerido, con un termotanque eléctrico.

Tanto los tanques de agua fría y caliente como el de recirculación, se ubican sobre las "baterías" dentro del edificio; protegiéndoselos, de este modo, de las heladas que los desgastan y fisuran, al igual que a las cañerías.



- 1- SOL
- 2- TANQUE
- 3- TANQUE DE RECIRCULACIÓN
- 4- PANEL SOLAR
- 5- TANQUE AGUA CALIENTE
- 6- TERMOTANQUE
- 7- RECINTO AGUA RECUPERADA
- 8- BOMBA



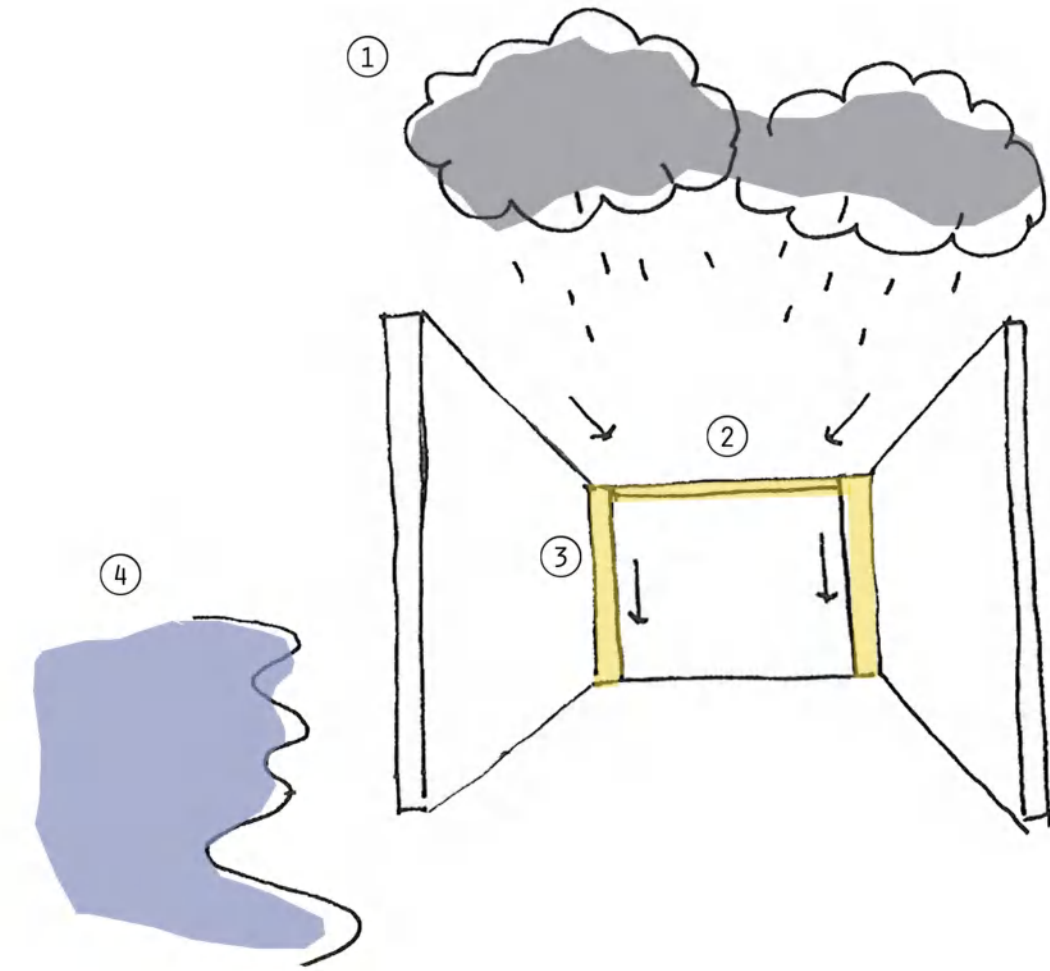
- 1- LLAVE DE PASO
- 2- TERMOTANQUE
- CAÑERÍAS AGUA CALIENTE Y FRÍA

PLUVIALES

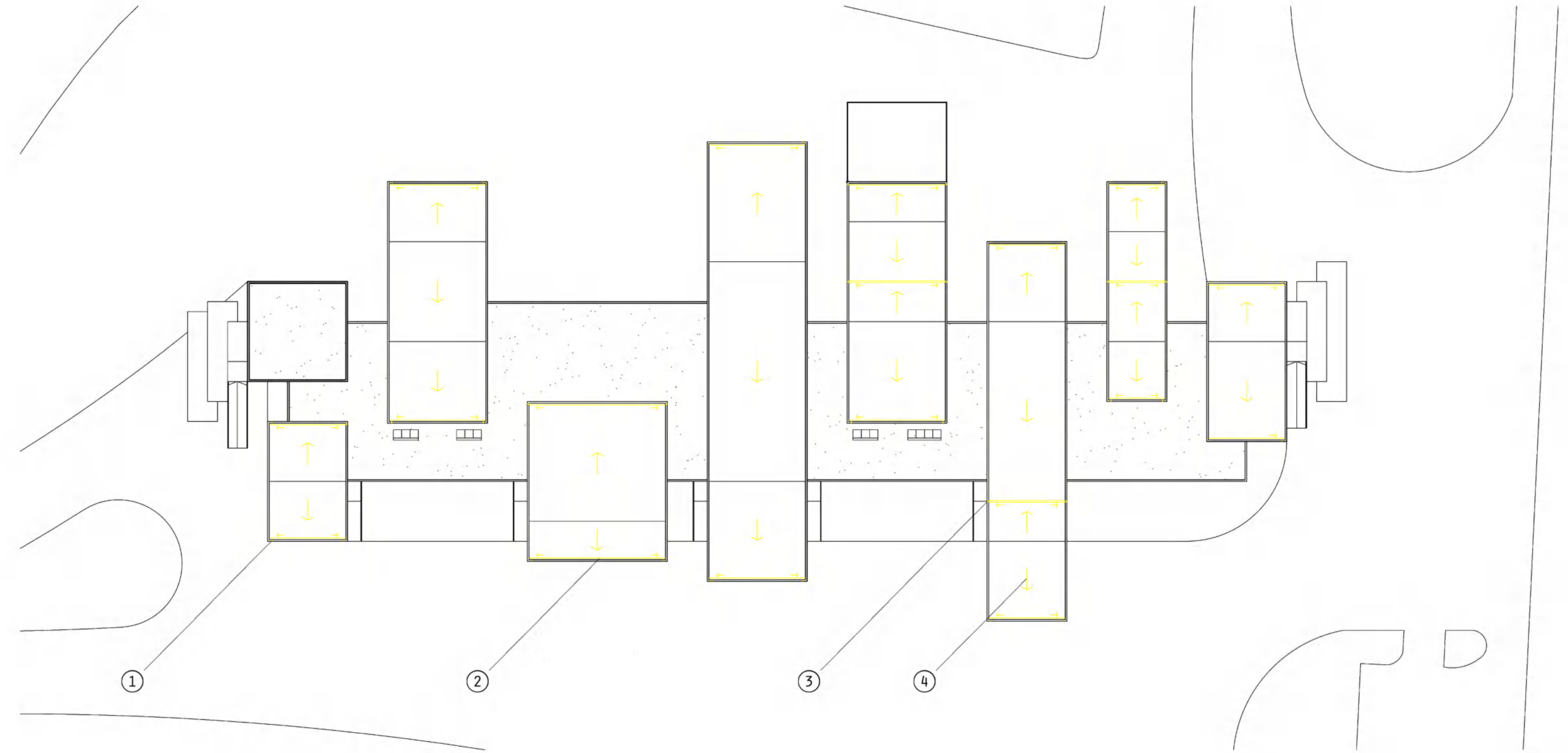
Las lluvias no son un verdadero problema en la Patagonia desértica, pero es imprescindible escurrir las aguas de la cubierta, inclusive las que son consecuencia de las escasas nevadas que se producen en esta ciudad costera.

El agua es conducida por bajadas embutidas en los muros o por salientes de chapa doblada, dependiendo la ubicación de la canaleta en cada "toldo". De ambas formas se permite que el agua escurra directamente al suelo natural, ya que el humedal y las especies vegetales propias de la Reserva actúan como esponjas, almacenándola y liberándola lentamente.

Al ser reducido el volumen de agua de lluvia en la región, no se dispone de bajadas en la cubierta ajardinada; ya que permite, por su vegetación, absorber casi el 100% de las precipitaciones.



- 1- AGUA DE LLUVIA
- 2- CANALETAS
- 3- BAJADAS
- 4- HUMEDAL



- 1- SALIENTE
- 2- CANALETA
- 3- BAJADA VERTICAL
- 4- PENDIENTE

CERTIFICACIONES

Las certificaciones ambientales en la construcción tienen su origen en la necesidad de que el sector de la edificación -para acelerar su cambio hacia prácticas sostenibles-, disponga de un medio simple para identificar el comportamiento ambiental de sistemas tan complejos como los edificios.

Todos los programas de certificación consisten en una selección de indicadores de sostenibilidad -parámetros o propiedades medidas u observados que describen el estado del medioambiente-, cada uno de los cuales asocia una valoración a un aspecto de la sostenibilidad ambiental, social o económica de un edificio.

Una construcción que ha superado el proceso de certificación consigue:

- Aumentar el valor de mercado del edificio.
- Reducir los gastos de uso del edificio.
- Aumentar el nivel de confort de los usuarios.
- Mejorar la imagen (muestra el interés por contribuir a la reducción de los impactos de su actividad sobre el medioambiente).

Es por esto que en el proyecto se han tenido en cuenta aspectos que van desde la búsqueda de las mejores orientaciones hasta el aprovechamiento de energías renovables y la selección de sistemas, equipos y materiales que, por su fabricación y diseño, han alcanzado alguna categoría de certificación.



- LEED:
- Hiansa Panel, Grupo Hiemesa
 - Isover Saint-Gobain
 - Durlock Placas de Cemento

- DNV-GL:
- Prear, Pretensados Argentinos S.A.
 - Baribieri

- SGS:
- Tubos Argentinos
 - Hunter Douglas Architectural

- VERDE:
- Hiansa Panel, Grupo Hiemesa

- FSC:
- Ignisterra, Lengua fine wood

- IRAM:
- Isover Saint-Gobain
 - Solartec Energia Solar

- BREEAM:
- Hiansa Panel, Grupo Hiemesa

- BUREAU VERITAS:
- Tecni Total S.A. Sistema Protección Contra Incendio

- IQNET:
- Solartec Energia Solar

CONCLUSIÓN



Este trabajo de investigación, realizado como proyecto final de carrera, pretende visibilizar la preocupante situación que atraviesa una porción de territorio de suma importancia ecológica. El abandono de un espacio natural, considerado patrimonio a nivel municipal y provincial, repercute negativamente en lo económico, social y urbanístico de la ciudad de Caleta Olivia y obliga a tomar medidas de intervención inmediatas.

La búsqueda de soluciones para su recuperación fue el principal motor que impulsó la proyección del Centro de Interpretación que aquí se presenta, apuntando esencialmente a relacionar la historia con el ecosistema en el desprestigiado humedal ubicado en el centro oeste de la ciudad.

Con respecto a los objetivos propuestos, se considera que el trabajo presentado concreta un espacio arquitectónico respetando el patrimonio cultural y natural vinculado a la Reserva Natural Provincial y Municipal Humedal Caleta Olivia. Se partió de investigar tanto bibliografía como documentos nacionales, provinciales y municipales acerca de las características de los humedales y su tratamiento legal. El análisis de la vida y las costumbres de los primitivos habitantes del lugar y la colonización europea posterior permitió caracterizar la propuesta arquitectónica. En lo que se refiere a la relación con el Estado municipal, resultaron fructíferas las entrevistas realizadas a los integrantes del área de medio ambiente y concejales, ya que, interesados en la propuesta, contribuyeron con información específica que enriquecería el trabajo.

Quedarían pendientes las actividades de articulación entre las instituciones educativas de todos los niveles y ONGs interesadas en el medioambiente para que, junto al gobierno provincial, se elaborara una estrategia de rescate del lugar, en vista de la construcción del proyecto arquitectónico.

La mayor dificultad encontrada en la concreción de esta propuesta está vinculada a la búsqueda del equilibrio en el diseño final, atendiendo al pasado histórico del lugar y al ecosistema natural del humedal. A veces, crear no es innovar, sino imaginarlo de otra forma. ¿Cómo imaginar de otra forma la influencia del pasado en una propuesta nueva de rescate del patrimonio natural para ser apreciado por la comunidad? Ese fue el enorme desafío de este trabajo.

Finalmente, más que un Centro de Interpretación, la meta de un espacio sustentable estaría lograda si la propuesta arquitectónica no fuera otra cosa que un auténtico espacio de contemplación de la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES



ACEDUR. Casas de acero (s.f.). *Revestimientos Exteriores en Steel Framing*. Ciudad de Córdoba. Disponible en <http://www.acedur.com/blog/revestimientos-exteriores/>

Argentina, Secretaría de Turismo (2007). *Reglamento de Construcciones para los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de la Nación.

Argentina, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). *Plan Nacional para la Conservación de las Aves Playeras en Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de la Nación.

Argentina, Ministerio de Cultura (2014). *Patrimonio Arquitectónico Argentino* (Tomo 2, Parte 1). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de la Nación.

Argentina, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, y Fundación Patagonia Natural (2007). *Taller Regional sobre Humedales Costeros Patagónicos*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de la Nación.

ARQA/AR (14 de febrero de 2018). *Madera carbonizada, otra manera de proteger la madera*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en <https://arqa.com/especial-de-arquitectura-sustentable/madera-carbonizada-otra-manera-de-proteger-la-madera.html>

Arquima (22 de enero de 2018). *La última tendencia en construcciones de madera: madera carbonizada*. Barcelona. Disponible en <https://www.arquima.net/la-ultima-tendencia-construcciones-madera-madera-carbonizada/>

Artículo 41. Constitución de la Nación Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 15 de diciembre de 1994.

Burrascano, M., Castellitti, E., D'Annunzi, M., Mendiondo, J., y Mondaini, G. (2012). *Tierra Agua*. Ciudad de Santa Fe: dgb.books.

Carmela. Barraca y ferretería (08 de diciembre de 2015). *Chapas galvanizadas y la corrosión*. Montevideo. Disponible en <https://carmela.com.uy/chapas/galvanizadas/corrosion>

Casamiquela, R. (2000). *Temas patagónicos de interés arqueológico. VI Análisis etnográfico de la morfología del toldo tehuelche y sus derivaciones etnológicas (hacia una 'retro-etnología')*.

Castro, A., Ibarroule, A. M., Reynoso, E., Sampaoli, P., y Tagliorette, A. (2014). *Alumbando el Camino de los Silencios. Reflexiones sobre el rescate del patrimonio cultural de la provincia de Santa Cruz*. Rio Gallegos: UNPAedita.

Dannemann, R. (2007). *Manual de Ingeniería de Steel Framing. Construcciones enramadas de acero* (2° Ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Latinoamericana del Acero.

D'Annuntis, M., Mondaini, y G., Sollazzo, P. (2014). *Regeneraciones Urbanas*. Ciudad de Santa Fe: dgb.books.

Di Castri, F. (1982). *El ambientalista 10*. Revista Ambiente N°34. La Plata: Editorial Ambiente.

Franco, J. T. (04 de octubre de 2019). *Techos suspendidos: mejorando el rendimiento acústico y el confort de los usuarios*. Santiago de Chile: Plataforma Arquitectura. Disponible en <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/925660/techos-suspendidos-mejorando-el-rendimiento-acustico-y-el-confort-de-los-usuarios>

Ibarroule A. M., Sampaoli, P., y Tagliorette, A. (2011). *Estancias del Noreste de la Provincia de Santa Cruz. Su historia y su patrimonio en la primera mitad del Siglo XX*. Rio Gallegos: UNPAedita.

Cao, L. (22 de diciembre de 2019). *Como afecta el color a la arquitectura*. Nueva York: Plataforma Arquitectura. Disponible en <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/930273/como-afecta-el-color-a-lo-arquitectura>

Ley N° 22421. *Ley de Conservación de la Fauna*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 05 de marzo de 1981.

Ley N° 2563. *Reserva Provincial "Humedal Caleta Olivia"*. Rio Gallegos, Santa Cruz, Argentina, 28 de septiembre de 2000.

Ley N° 25675. *Ley General del Ambiente*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 06 de noviembre de 2002.

Lynch, K. (1984). *La imagen de la ciudad* (3° Ed.). Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press.

Madera21 de Corma (20 de marzo de 2017). *Madera carbonizada: cuando el fuego permite conservar la madera por más tiempo*. Santiago de Chile. Disponible en <https://www.madera21.cl/madera-carbonizada-cuando-el-fuego-permite-conservar-la-madera-por-mas-tiempo/>

Manual de Procedimiento. Construcción con acero liviano (2015). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consul Steel.

Materials (31 de mayo de 2016). *Materiales: pisos y revestimientos en madera de Lengua de Tierra del Fuego*. Santiago de Chile: Plataforma Arquitectura. Disponible en <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/783955/materiales-pisos-y-revestimientos-de-madera-de-lengua-de-tierra-del-fuego>

Materials (28 de enero de 2019). *¿Cuáles son las capas de un techo verde y cómo impermeabilizarlo utilizando membranas líquidas?*. Santiago de Chile: Plataforma Arquitectura. Disponible en

Migliani, A. (25 de enero de 2015). *Como elegir pavimentos para espacios públicos de alto tránsito*. São Paulo: Plataforma Arquitectura. Disponible en <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/932281/como-elegir-pavimentos-para-espacios-publicos-de-alto-trafico>

Observador Central. Periodismo responsable (23 de marzo de 2015). *Humedales de Caleta Olivia: dos oasis que "decoran" el entorno urbano*. Caleta Olivia. Disponible en <http://www.observadorcentral.com.ar/especializadas/medio-ambiente/humedales-de-caleta-olivia-dos-oasis-que-decoran-el-entorno-urbano/>

Ordenanza Municipal N° 3144. *Reserva Natural Municipal "Humedal Caleta Olivia"*. Honorable Consejo Deliberante de Caleta Olivia, Santa Cruz Argentina, 30 de agosto de 2000.

Petracci, P., Canevari, M., y Bremer, E. (2005). *Guía de las aves playeras y marinas migratorias del sur de América del Sur*. Buenos Aires: Escuelas Hermanas de Aves Playeras.

Quaroni, L. (1980). *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*. Madrid: Xarait Ediciones.

Romano, S. (2006). *Gestión Ambiental del Recurso Agua en Zona de Chacras* (Tesis Licenciatura en Gestión Ambiental). Caleta Olivia: Universidad Nacional de la Patagonia Austral - Unidad Académica Caleta Olivia.

Sampaoli, P. (2016). *"Persuasión" o la historia de las relaciones sociales y de la ocupación de la tierra en el Noreste de la provincia de Santa Cruz entre 1901 y 1930* (Tesis de Maestría). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.

Sopoznikow, A., Reeves, C., Degorgue, G., Sessa, G., y de la Reta, M. (2002). *Flora de la Estepa*. Puerto Madryn: Fundación Patagonia Natural.

Steel Framing Manual de Apoyo (4° Ed.). (2016). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Barbieri Industria Plástico y Metalúrgico.

Arienclima - Calefacción inteligente. Disponible en <http://www.arienclima.com/>

ATRIM - Realza tus ambientes. Disponible en <https://www.atrimglobal.com.ar/producto-categoria/zacalos/page/2/>

Aves Argentinas. Disponible en <https://www.avesargentinas.org.ar/>

Aves del Golfo San Jorge. Disponible en <http://avesgolfosanjorge.blogspot.com/>

Barbieri - Industria Plástica y Metalúrgica. Disponible en <https://www.adbarbieri.com/>

Biel Aserradero. Disponible en <https://aserraderobiell.com.ar/>

Cimalco Soluciones Urbanas. Disponible en <https://cimalco.com/>

Durlock - Placas de Cemento. Disponible en <https://www.durlock.com/>

Edfan. Disponible en <https://www.microcemento.com/>

Hiansa Panel Grupo Hiemesa. Disponible en <http://www.hiansapanel.com.ar/>

HR Hierros Ratti. Disponible en <https://www.hierrosratti.com.ar/productos-perfiles.html>

Hunter Douglas. Disponible en <https://www.hunterdouglas.com.ar/>

Ignisterra - Lenga fine wood. Disponible en <https://ignisterra.com/pages/tienda>

Ingeser Ascensores. Disponible en <https://www.ingeser.com.ar/index.html>

Mundo Hierro. Disponible en <http://www.mundohierro.com/>

PREAR - Pretensados Argentinos S.A. Disponible en <http://www.prear.com.ar/index.html>

Smart Solar Plus. Disponible en <http://www.smartsolarplus.com.ar/#empresa>

Solartec. Disponible en <http://www.solartec.com.ar/>

Shap - Hormigón Industrializado. Disponible en <http://www.shap.com.ar/>

Tubos Argentinos - La Solución de Acero. Disponible en <https://www.tubosarg.com.ar/>

Wetlands International. Disponible en <https://www.wetlands.org/>

Zatoh by EDFAN. Disponible en <https://www.zatoh.com/>

ARQ 142 Arquitectos (2015). *Centro de Visitantes Estrecho de Magallanes*. Punta Arenas, Magallanes, Chile.

B4FS Arquitectos (2006). *Parque Central de Mendoza*. Ciudad de Mendoza, Mendoza, Argentina.

Barclay & Crousse Architecture (2016). *Museo de Sitio de la Cultura Paracas*. Paracas, Perú.

Compos Studio (2014). *Wallace Street House*. Vancouver, British Columbia, Canadá.

Moreau Kusunoki Architectes (2015). *Primer Premio Museo Guggenheim Helsinki (Proyecto)*. Helsinki, Finlandia.

Pseudonyme Architecture (2019). *Balcones costeros*. Le Portel, Norte-Paso de Calais, Francia.

QVE Arquitectos (s.f.). *Ataria, Centro de Interpretación de la Naturaleza Salburúa*. Victoria, Álava, España.

RCR Architectes (2014). *Museo Soulages*. Rodez, Mediodía-Pirineos, Francia.

RDR Architectes (2019). *Estancia Morro Chico*. Morro Chica, Santa Cruz, Argentina.

Santiago Cordeyro Arquitectos, y Pablo Güiraldes (2010). *Glaciarium, Museo del Hielo Patagónico*. El Calafate, Santa Cruz, Argentina.

Taller DIEZ 05 (2019). *Plaza del Migrante*. Veracruz, Veracruz, México.

Turenscape (2009). *Parque Houtan*. Shanghai, China.

Turenscape (2010). *Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias*. Harbin, Manchuria, China.

AGRADECIMIENTOS



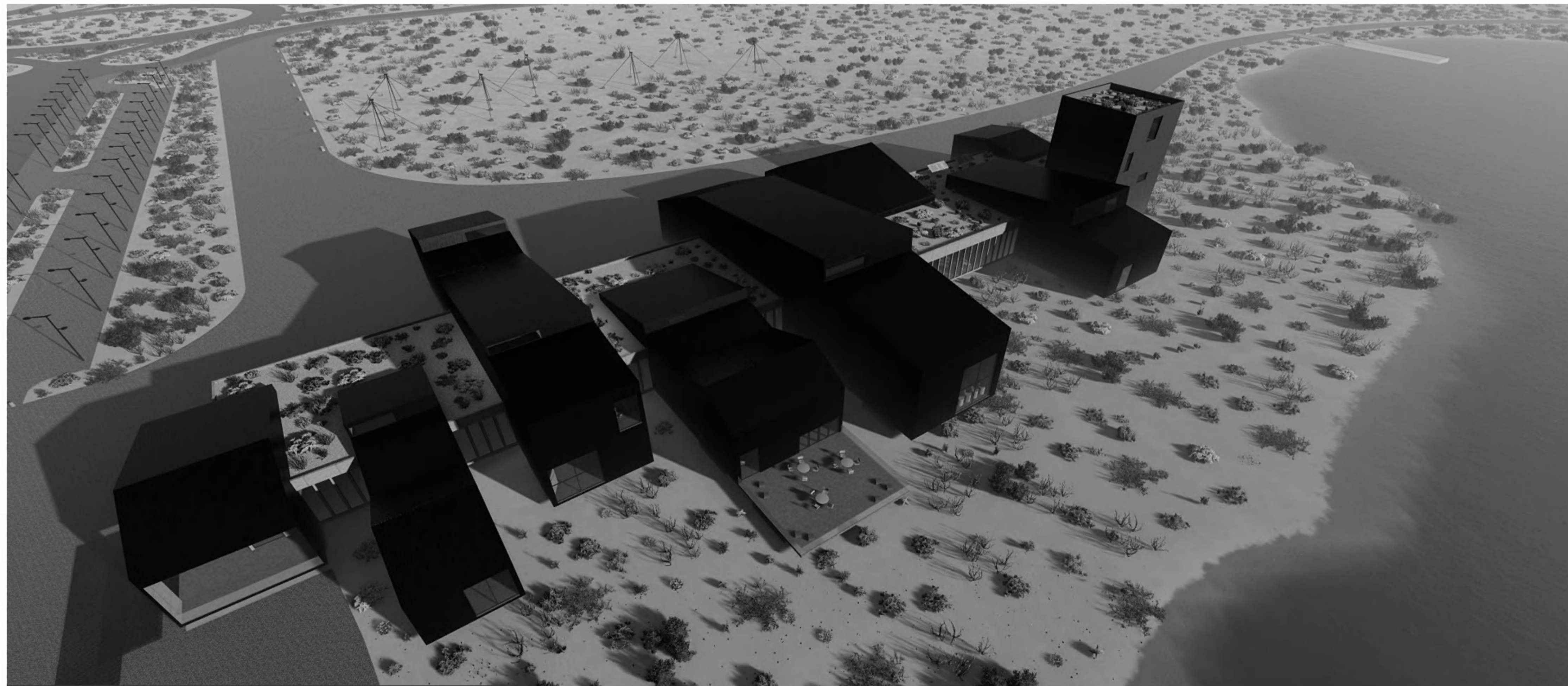
A Jorge García y Ana María Ibarroule, dos personas queridas que extraño y que me ayudaron en la decisión de elegir la Universidad Nacional de La Plata.

A Raúl Antonelli, que en más de una oportunidad durante la carrera, y, por supuesto, en el presente trabajo, me ayudó a comprender el maravilloso y complejo mundo de las estructuras.

A la Concejala Paola Álvarez, a la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible Silvina Sotomayor Amelung y a la Subsecretaria de Educación Ambiental Mariela Durr de la Municipalidad de Caleta Olivia que, con excelente predisposición, me recibieron, escucharon y facilitaron información.

A Juankar, que, con sus cartas desde el País Vasco, me ha mostrado la importancia de comprender, más que de saber, lo inmaterial, para valorarlo.

A papá, mamá y Maru, que me acompañaron incansablemente en este camino.



*Hablo en nombre de mi tierra,
de los rostros olvidados,
de las huellas cementadas.*

"En nombre de mi tierra", Flora Rodríguez Lofredo