

Cultura modular

Proyecto
de grado

Grazy Jhoanna Abril
Juan Camilo Restrepo



Estudiantes

Grazy Jhoanna Abril Espinal
Juan Camilo Restrepo Cruz

Director

Javier Hernando Pérez Arroyave

Proyecto de grado

Edificio cultural
Cultura Modular
Pontificia Universidad Javeriana Cali

Contenido

01

Investigación Preliminar

Pregunta Problema
Objetivos
Localización
Análisis Urbano
Normativa

02

Propuesta Urbana

Desarrollo Volumétrico
Agrupación
Implantación
Estrategias de diseño
Intervención urbana
Programa
Cuadro de áreas

03

Estrategias Bioclimáticas

Estrategias
Asoleamiento
Ventilación
Uso de cubiertas

04

Planimetría

Planta Urbana
Planta pública
Planta segundo nivel
Planta cubiertas
Fachadas
Cortes transversales
Cortes longitudinales

05

Detalles Constructivos

Plantas constructivas
Axonometría constructiva
Materialidad
Ejes generales
Cortes por fachada
Detalle muros
Detalle cubiertas
Vegetación
Mobiliario urbano



An aerial architectural rendering of a city block. The top half shows a dense grid of white, rectangular building footprints. In the middle, a park area with green trees and a winding path separates the buildings from a river in the bottom left. A small boat is visible on the river. A semi-transparent red box in the top right corner contains the text 'Investigación Preliminar'.

Investigación Preliminar





Pregunta problema

¿Cómo puede un módulo adaptable a las diversas topografías y microclimas de Cali, pensado para actividades de expresión artística y aprendizaje sociocultural, ser espacios seguros que contribuyan a la superación de la violencia e intolerancia en las zonas menos favorecidas de la ciudad?

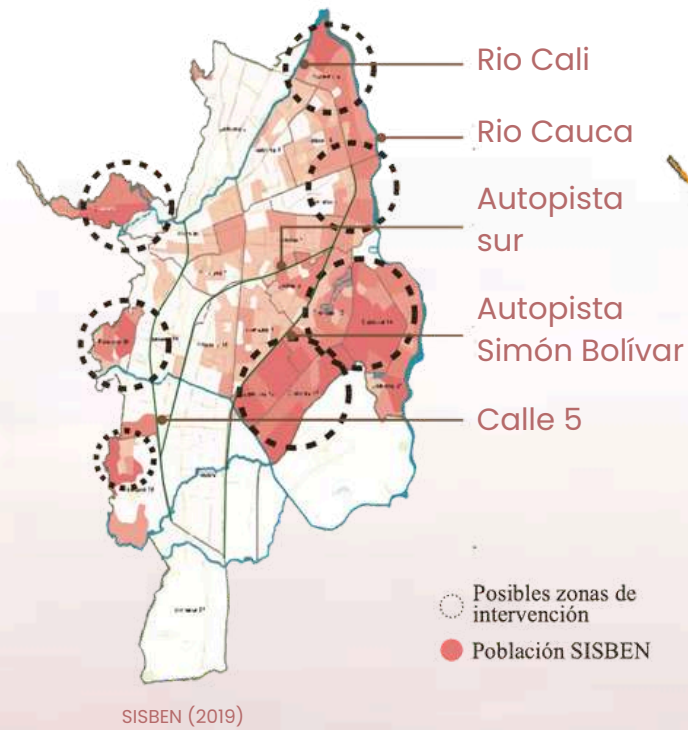
Crear un sistema modular de equipamientos culturales replicables para las zonas menos favorecidas de la ciudad de Cali, que fomente el desarrollo personal y comunitario a través de espacios seguros, inclusivos y propicios para la expresión artística, el aprendizaje y la integración comunitaria.

- 01** Proyectar una estrategia de replicabilidad que permita la implementación del sistema modular en diferentes contextos urbanos y rurales, maximizando su impacto social y cultural.
- 02** Desarrollar espacios multifuncionales dentro del módulo, que sean inclusivos, seguros y adecuados para la expresión artística, el aprendizaje y la integración comunitaria.
- 03** Crear una conexión armónica entre el módulo y el espacio público circundante, fortaleciendo la interacción comunitaria y optimizando el uso del suelo urbano para actividades culturales y recreativas.

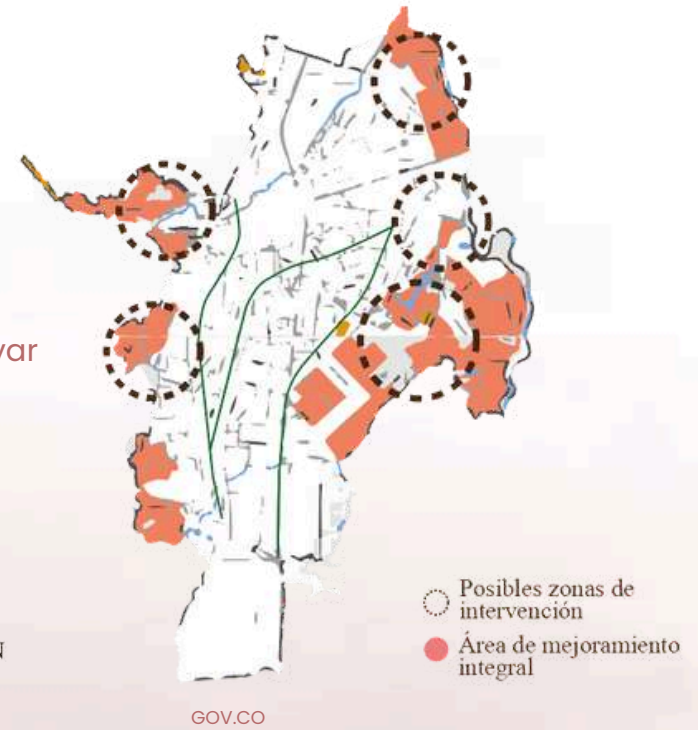
Localización



Mapa poblacional del SISBEN

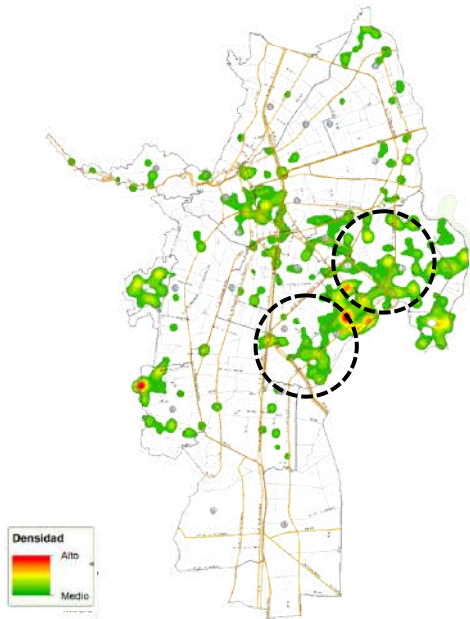


Mapa áreas de mejoramiento integral urbano

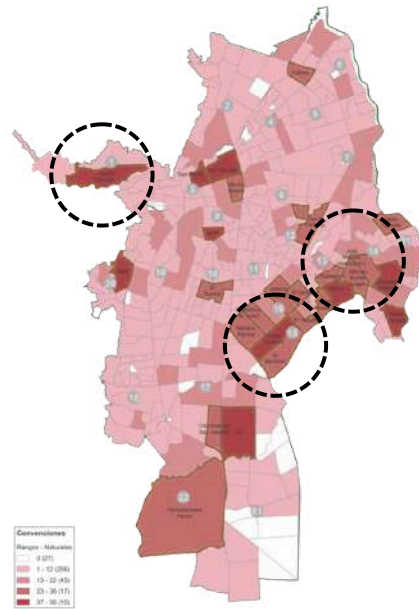




Densidad de homicidios en Cali, año 2024



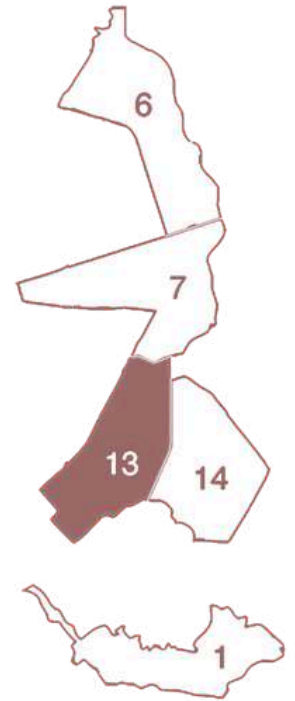
Lesiones Personales en Cali por barrio, 2024



Comparendos por riñas en Cali, Año 2024



Localización elegida por comunas



Planos obtenidos del Observatorio de Seguridad de la Alcaldía de Cali

Análisis urbano

Comuna 6 - Calimio



- Ubicación del proyecto
- Educación
- Recreación
- Religión
- Centro de salud de San Luis
- CAI de policía
- Terminal Paso del comercio

- Estación de bombeo Paso del comercio
- Subestación eléctrica
- Relación corredores verdes
- Vía arteria principal
- Vía colectora

Comuna 7 - Alfonso Lopez



- Ubicación del proyecto
- Educación
- Recreación
- Religión
- Hospital Joaquín Paz Borrero
- Estación de bombeo
- Planta tratamiento aguas residuales

- Relación corredores verdes
- Vía arteria principal
- Vía colectora

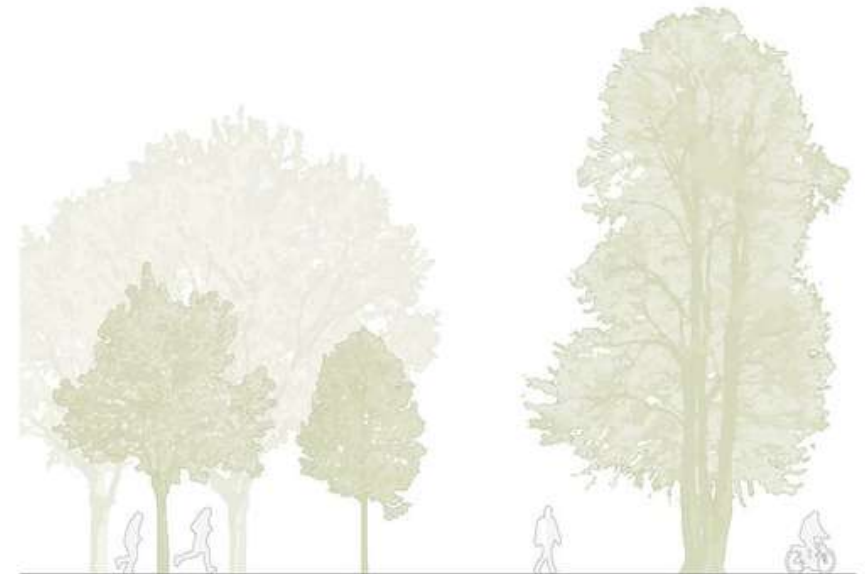
Comuna 14 Alfonso bonila Aragón



- Ubicación del proyecto
- Educación
- Recreación
- Religión
- CAI de policía
- Terminal Agua Blanca
- Estación de bomberos
- Relación corredores verdes
- Vía arteria principal
- Vía colectora

Análisis arbóreo

En el análisis de densidad arbórea por zona notamos que ningún lote cuenta con una densidad mayor a la media. Nuestra propuesta de intervención de espacio público en los lotes elegidos para la ubicación de los módulos busca revitalizar la vegetación a lo largo de los sectores, promoviendo el cuidado y conservación tanto de las zonas verdes de la ciudad como de los diferentes cuerpos de agua.



Comuna 13 - Laguna del pondaje

Equipamientos y zonas verdes



- Educación
- Recreación
- Religión
- Centro de salud
- CAI de policía
- Terminal Andrés Sanín
- Subestación eléctrica
- Ubicación del proyecto
- Relación corredores verdes
- Espacio público efectivo

Movilidad y accesibilidad



- Ubicación del proyecto
- Paradas MIO
- Relación corredores verdes
- Vía arteria principal
- Vía colectora
- Ciclo Ruta Existente
- Ciclo Ruta proyectada
- B. Charco Azul
- B. Villa del lago
- B. Ulpiano Lloreda
- B. Lleras Restrepo
- B. Ricardo Belalcázar
- B. El Pondaje
- B. Villa Blanca
- B. Los Comuneros
- B. Rodrigo Lara Bonilla
- B. Los lagos
- B. Marroquin
- B. Los Naranjos
- B. Jose Manuel Marroquin
- B. Alirio Mora

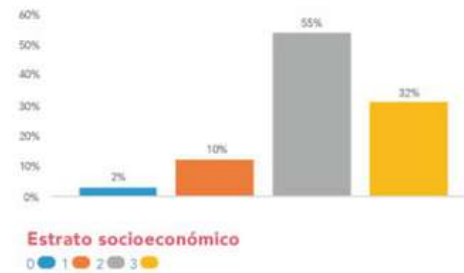
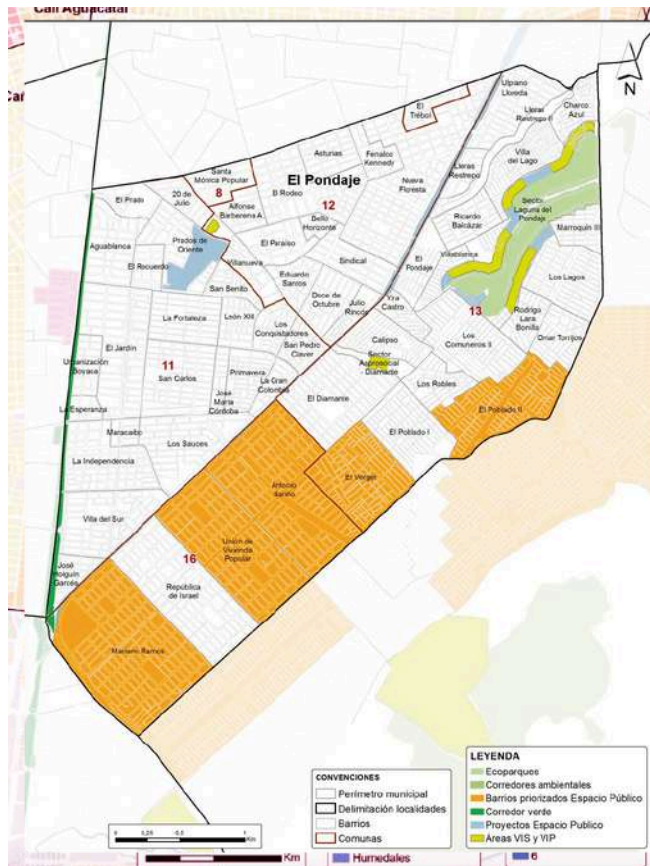
Corte Urbano

ESC 1:1000



Aproximación

Mapa de estratificación El Pondaje



La localidad del Pondaje cuenta con 445.933 habitantes representando un 17% de la Población Cali, y su estrato moda es el 2 siendo un 55% la población total de la localidad.

Actividad en el laguna



Este sector y sus humedales fueron escenario para el desarrollo de competencias como el canotaje en los Juegos Panamericanos de 1971.

Con base a estos estudios, el proyecto propone actividades que mejoren y recuperen las relaciones socioculturales de la comunidad.

**Corte Urbano
ESC 1:1000**



POT

Laguna del Pondaje

La ubicación del proyecto en los alrededores de la Laguna del Pondaje se enmarca dentro de un área priorizada por el Programa de Renovación Urbana de la ciudad de Cali. Este territorio, perteneciente al Distrito de Aguablanca, ha sido históricamente marginado en términos de inversión y desarrollo urbano, lo cual ha generado importantes retos sociales, ambientales y espaciales. A continuación se muestran las evidencias que muestra la norma

Artículo 317. Renovación Urbana - Reactivación (R2). Sectores de la ciudad con capacidad urbanística (infraestructura vial, de equipamientos, de espacio público, tamaño medio de predios, estratos medios) para soportar mayores edificabilidades, en los cuales se busca densificar y aprovechar dicha capacidad urbanística.

Artículo 453. Programa de Renovación Urbana. Este programa se orienta al desarrollo de planes parciales y proyectos de renovación urbana en sectores de la ciudad que requieren una transformación de sus condiciones urbanísticas con el fin de promover su revitalización y reincorporación a la ciudad, principalmente a través del desarrollo de proyectos de vivienda, espacio público y equipamientos.



NORMAS GENERALES PARA CADA TRATAMIENTO				
Tratamiento	Planes parciales de R. Urbana (PP)	Proyecto de R. Urbana (PU)	Densidades de vivienda para Proyectos	Otras normas
R 1	Obligatorio, área mínima 20.000 m ²	No permitido	N.A	En P.P. Mínimo 15% de suelo de A U para VIS
R 2	No permitido	Permitido, área mínima 2 manzanas	Mínimo 120 viv/ha neta	Como mínimo el 40% del área útil deberá destinarse al uso residencial Para uso residencial solo se permiten proyectos multifamiliares
R 3	Permitido, área mínima 20.000 m ²	Permitido, área mínima 2 manzanas	N.A	Como mínimo el 30% del área útil deberá destinarse a usos comerciales y de servicios En P.P. Mínimo 15% de suelo de A U para VIS

Según el Artículo 453 esta área está clasificada bajo el tratamiento de Renovación Urbana - Reactivación (R2), lo cual permite el desarrollo de Proyectos Urbanos (PU) en áreas mínimas de dos manzanas y con una densidad neta mínima de 120 viviendas por hectárea. Este tratamiento aplica a sectores con capacidad urbanística y busca fomentar la densificación planificada. Además, los índices de ocupación varían según el tipo de uso (residencial o mixto), con valores entre 0,5 y 0,8, permitiendo un adecuado aprovechamiento del suelo para equipamientos culturales y espacio público.

Ciudadela Recreativa



La Ciudadela Recreativa El Pondaje y Charco Azul es un proyecto habitacional que busca reubicar a 1.940 hogares que actualmente viven alrededor de la laguna. En su primera etapa (1A y 1B), contempla la construcción de 50 bloques de cinco pisos, con un total de 1.000 apartamentos VIP de 46 m², valorados en 70 salarios mínimos.



El lote total disponible cuenta con un área de 9.337 m². Aplicando un índice de ocupación del 0.5, se obtiene una superficie construible de 4.668,5 m². Nuestra propuesta arquitectónica contempla un edificio con una área total construida de 4.280 m², lo cual se mantiene dentro del límite permitido, garantizando así la viabilidad urbanística del proyecto y permitiendo una intervención equilibrada en términos de densidad y ocupación del suelo.

Tipo de desarrollo	Índice de ocupación
Multifamiliar No VIS	0,30
Multifamiliar VIS	0,5
Multifamiliar VIP	0,5
Unifamiliar No VIS	0,65
Unifamiliar VIS	0,70
Unifamiliar VIP	0,75
Comerciales y de Servicios	0,5
Mixto	0,5
Industrial	0,30

Áreas totales	
Espacio	m2
Circulaciones	1,766
Área cubierta	3,099
Área total construida	4,280



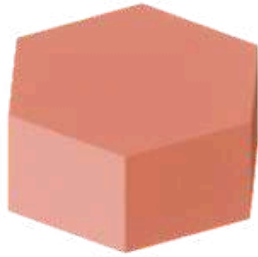
Propuesta Urbana





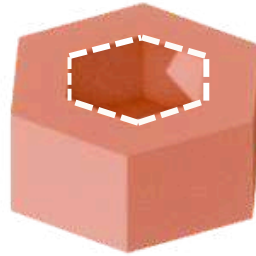
Desarrollo volumétrico

Geometría base



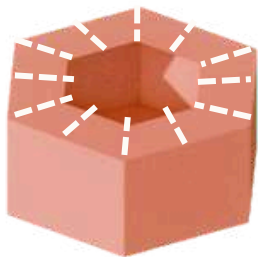
Se adopta el hexágono como figura primaria, por su eficiencia espacial y capacidad de conexión modular.

Vacío central



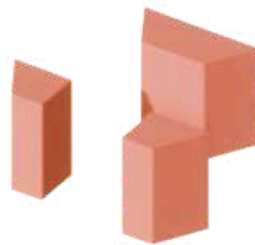
Se introduce un patio central que actúa como núcleo articulador y espacio de encuentro comunitario.

Modulación perimetral

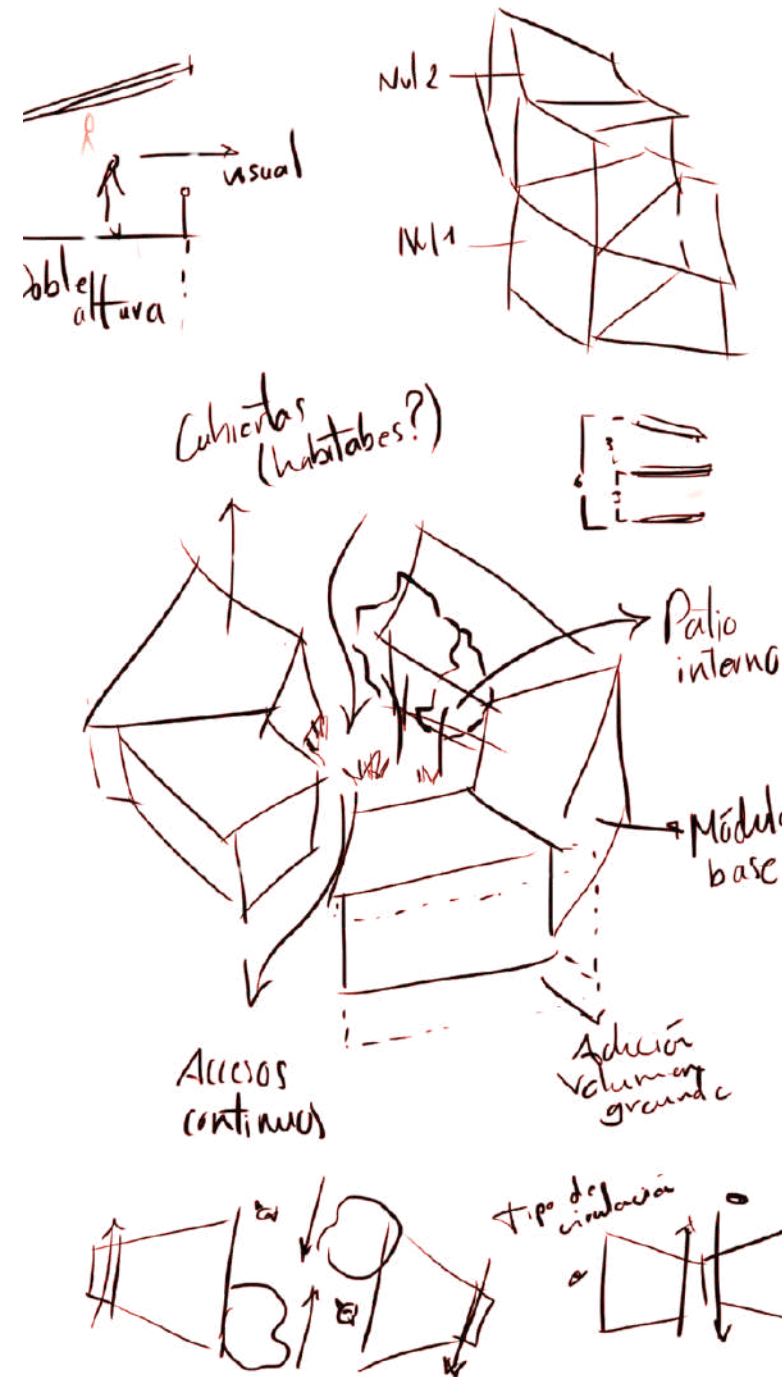


Cada cara del hexágono se modula para permitir la expansión y articulación de nuevos módulos.

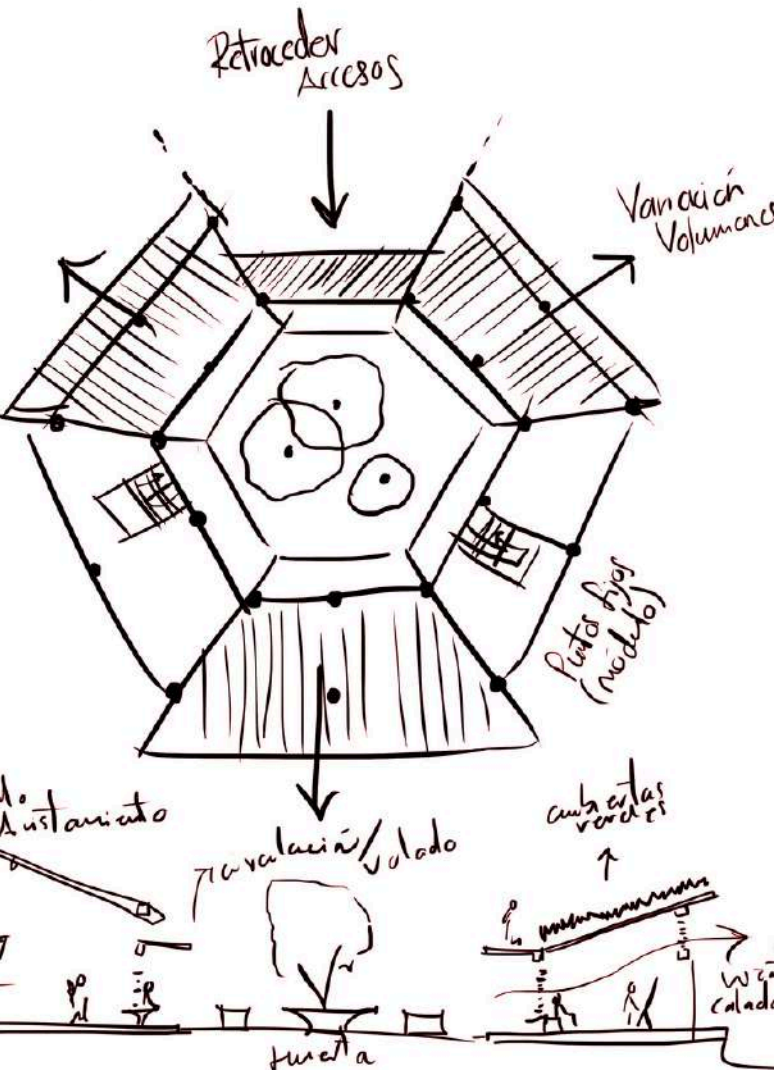
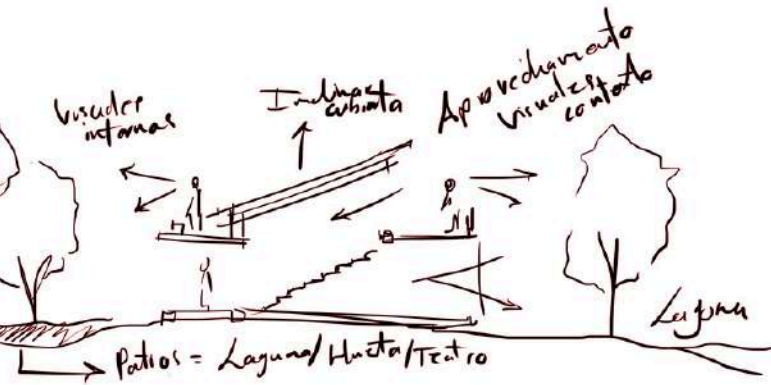
Zonificación funcional



Se definen áreas específicas dentro de cada módulo, según las necesidades del conjunto.



Agrupación

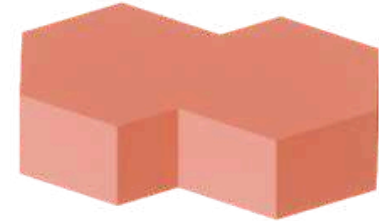


PASO 1



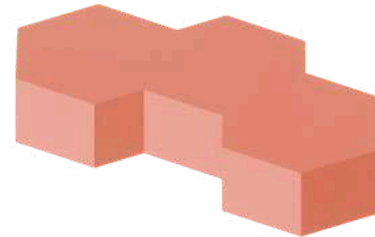
La agrupación de módulos da forma al primer hexágono, estableciendo la unidad base del sistema.

PASO 2



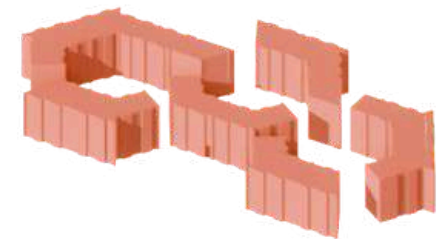
Se incorpora un segundo hexágono, permitiendo relaciones funcionales y expansión progresiva.

PASO 3



Por último, un tercer módulo complementa la composición, reforzando la lógica de repetición y crecimiento.

PASO 4



Se organiza el conjunto final, generando un tejido modular adaptable a distintas necesidades y contextos.

Implantación y Diseño

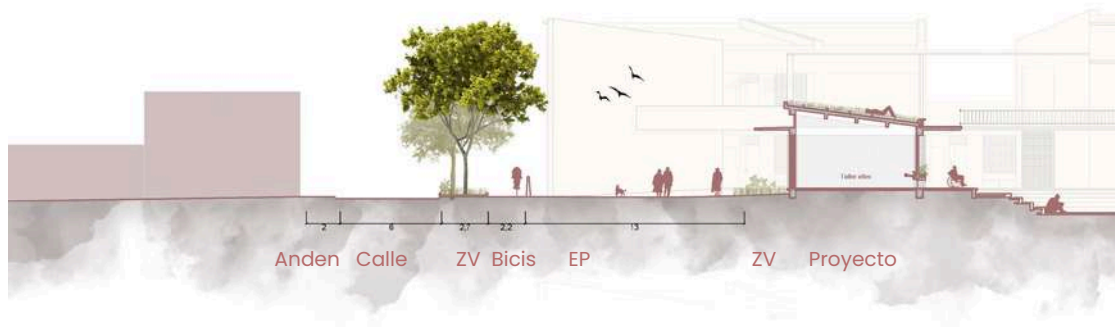
Los módulos se ubican en el centro del lote, conectando el barrio con el parque y la laguna. Su orientación permite aprovechar la luz natural y la ventilación cruzada. La organización en forma hexagonal y radial facilita la conexión entre las diferentes áreas.



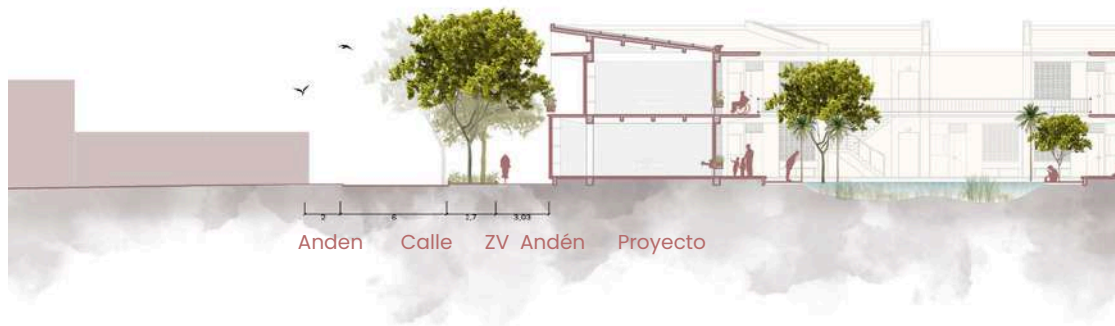
El diseño respeta la topografía y la vegetación existente. Se distribuyen espacios culturales, deportivos y recreativos, con accesos desde el entorno urbano y el borde del río. Además, se generan visuales directas hacia el agua, creando zonas contemplativas y de encuentro comunitario.

Intervención urbana

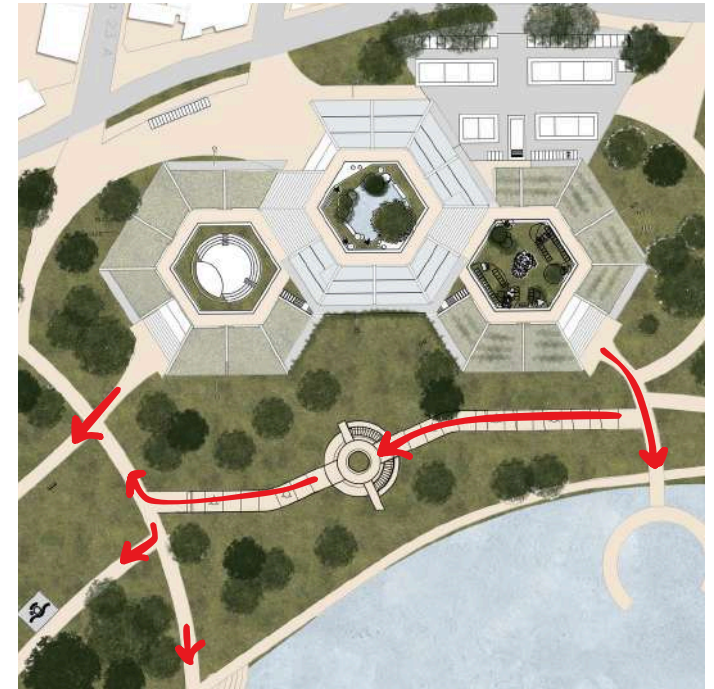
Perfil vial Diagonal 71a



Perfil vial Diagonal 71a



En el diseño paisajístico del proyecto se propone revitalizar y recuperar las actividades en el lago y en su extensa zona verde perimetral, por medio de un gran corredor verde que conecta todos los puntos de encuentro, unidades de vivienda (POT) y equipamientos.



Corte Urbano
ESC 1:1000



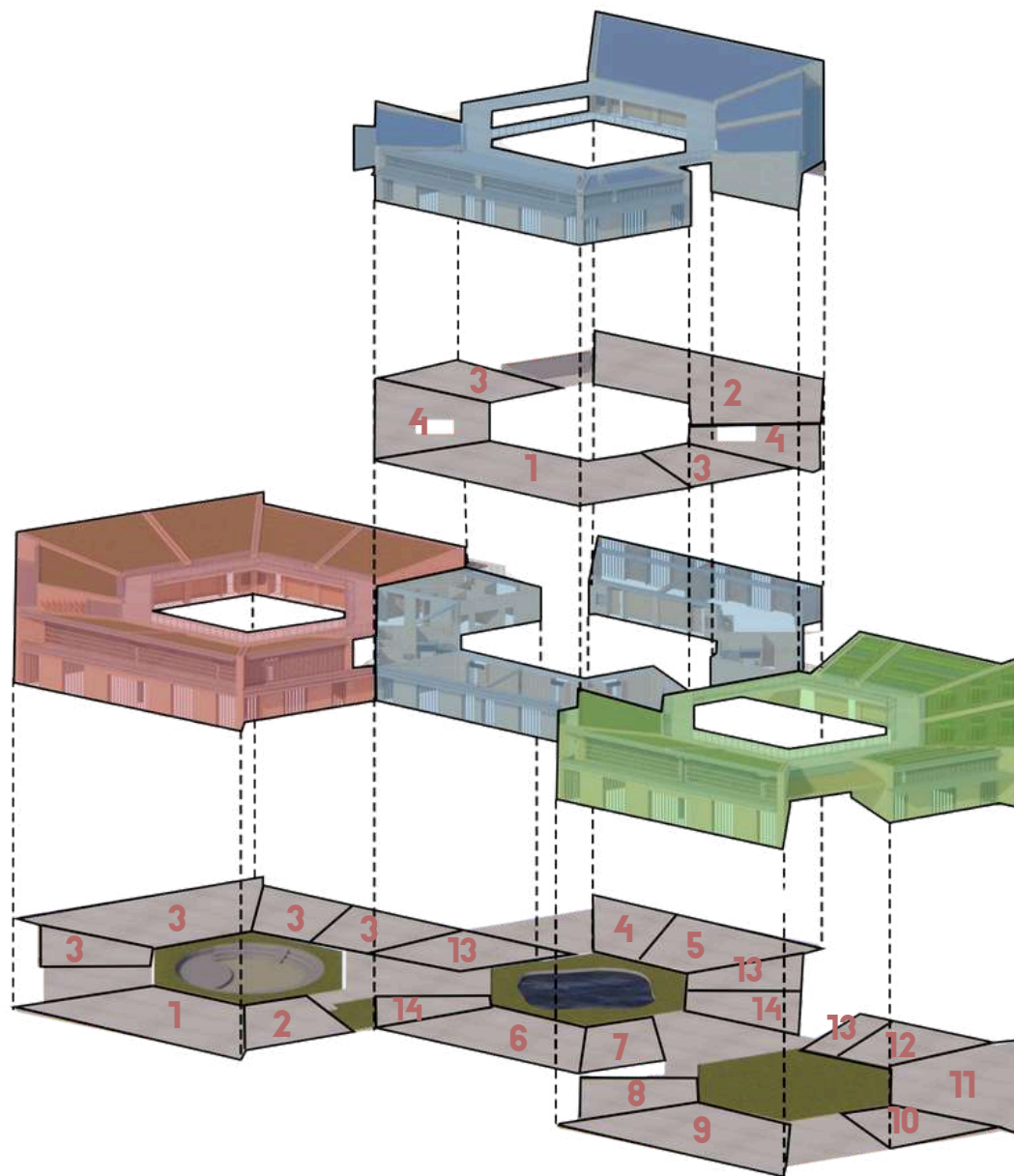
Programa

Segundo nivel

1. Biblioteca
2. Sistemas
3. Terrazas
4. Puntos fijos

Primer nivel

1. Danzas
2. Música
3. talleres
4. Administración
5. Junta de acción comunal
6. Mujeres cabeza de hogar
7. Alfabetización
8. Orientación y bienestar
9. Bienestar activo
10. Experimentación agrícola
11. Comedor comunitario
12. Cocina
13. Servicios
14. Puntos fijos



Educativo nivel 1	
Módulo	m2
Administración	83
Junta de acción comunal	83
Mujeres cabeza de hogar	120
Alfabetización	60
Servicios (2)	120
Punto fijo (2)	120
Total	586

Educativo nivel 2	
Módulo	m2
Sistemas	83
Biblioteca	83
Punto Fijo (2)	120
Total	286

El cálculo de área de las circulaciones incluye los espacios de avistamiento de las terrazas.*

Cultural	
Módulo	m2
Taller de emprendimientos	60
Taller de artesanías	60
Taller de artes visuales	170
Taller de música	60
Salón de danza	170
Salón de música	60
Total	580

Agrocomunitario	
Módulo	m2
Cocina	60
Comedor comunitario	170
Experimentación agrícola	60
Bienestar activo	170
Orientación y bienestar	60
Servicios	38
Total	558

Conjunto	
	m2
Cultural	580
Educativo nvl 1	346
Educativo nvl 2	166
Agrocomunitario	520
Servicios	338
Total	1,032

Áreas por nivel	
Nivel	m2
Nivel 1	1,724
Nivel 2	286

Áreas sin circulación*

Áreas totales	
Espacio	m2
Circulaciones	1,766
Área cubierta	3,099
Área total construida	4,280



Estrategias

Protección en fachada

Las fachadas se protegen con cortasoles horizontales en concreto y voladizos que reducen la radiación solar directa. La rotación de los módulos optimiza la orientación, mejorando el confort térmico y la ventilación natural.

Uso de cubiertas

Se propone una cubierta verde multifuncional, que integra zonas ajardinadas con flores ornamentales, espacios de permanencia para la comunidad y una huerta urbana, generando un ecosistema productivo, educativo y recreativo

Materialidad

El proyecto usa ladrillo, concreto y vidrio, con calados en fachadas interiores y exteriores que favorecen la ventilación y la luz. Las cubiertas verdes multifuncionales aportan confort térmico y espacios de encuentro.

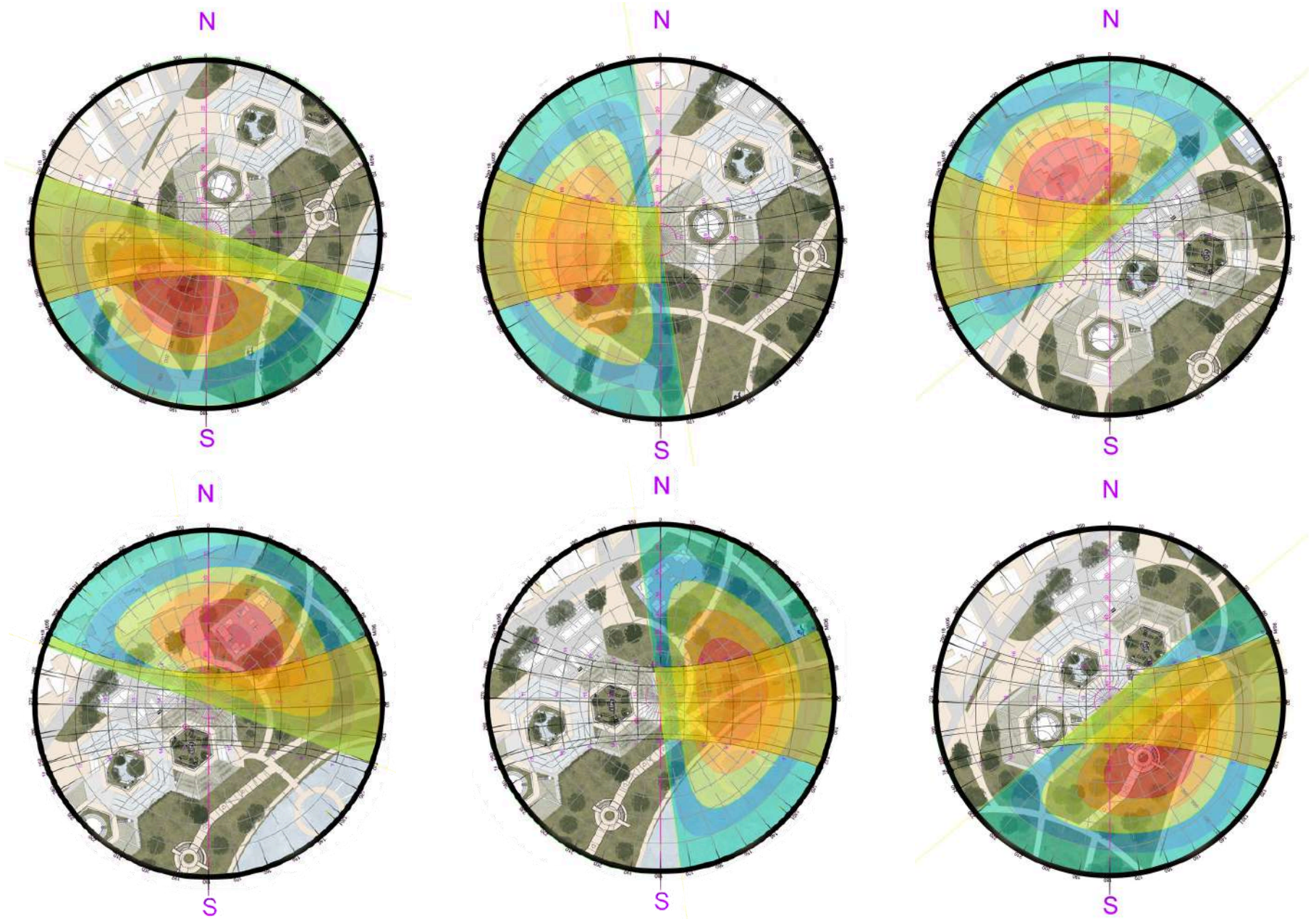
Vegetación

Está integrada en todo el proyecto mediante materos, tres patios internos, una huerta, un teatrino al aire libre y un lago. Estos espacios verdes fomentan el bienestar, la biodiversidad y la conexión con la naturaleza.

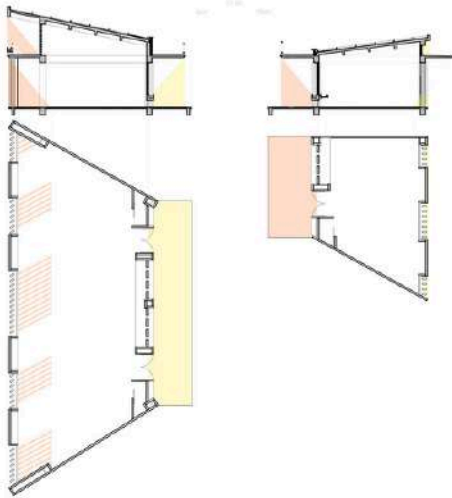




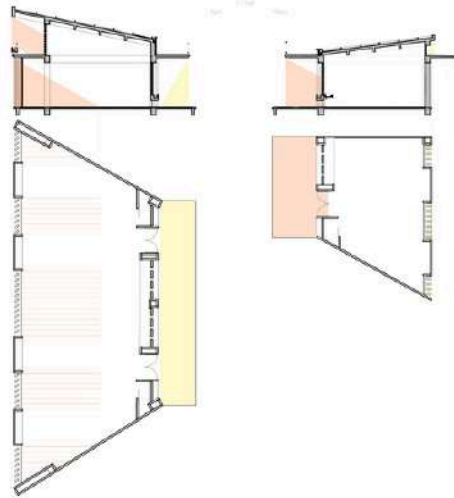
Asoleamiento



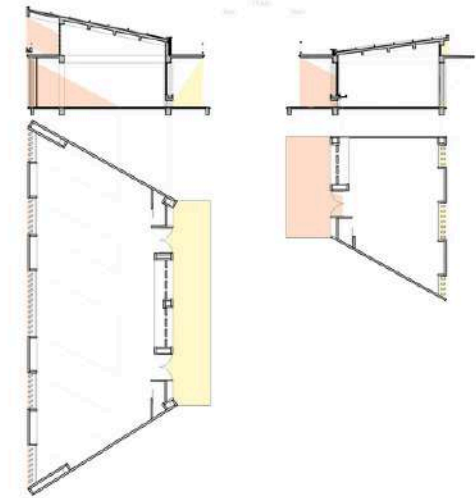
21 Dic
4 pm 10 am



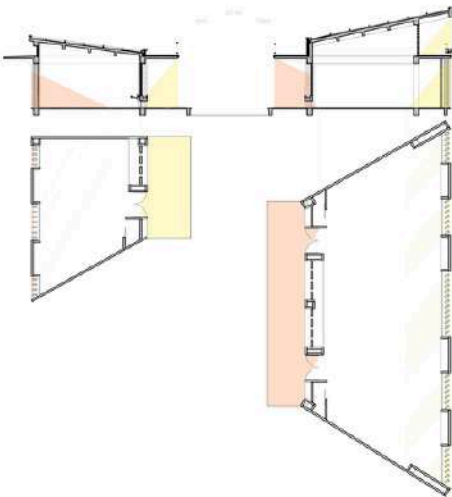
21 mar
4 pm 10 am



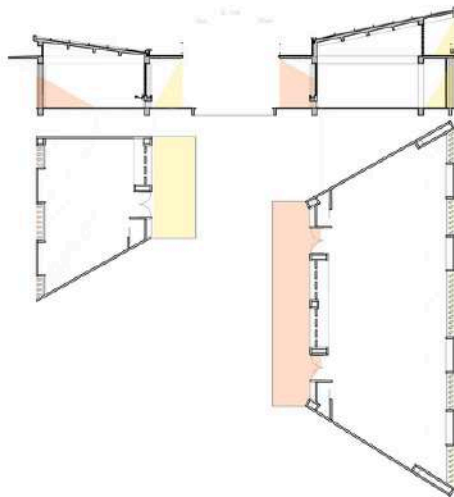
21 jun
4 pm 10 am



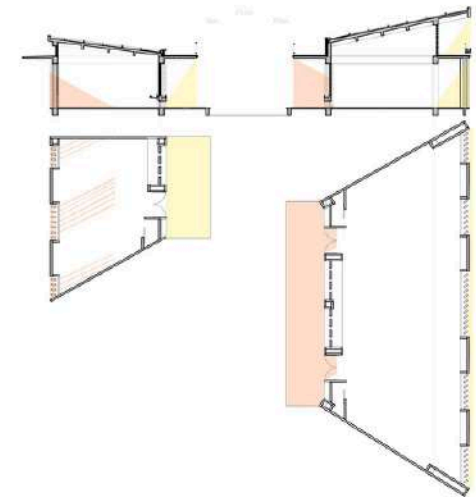
21 Dic
4 pm 10 am



21 mar
4 pm 10 am

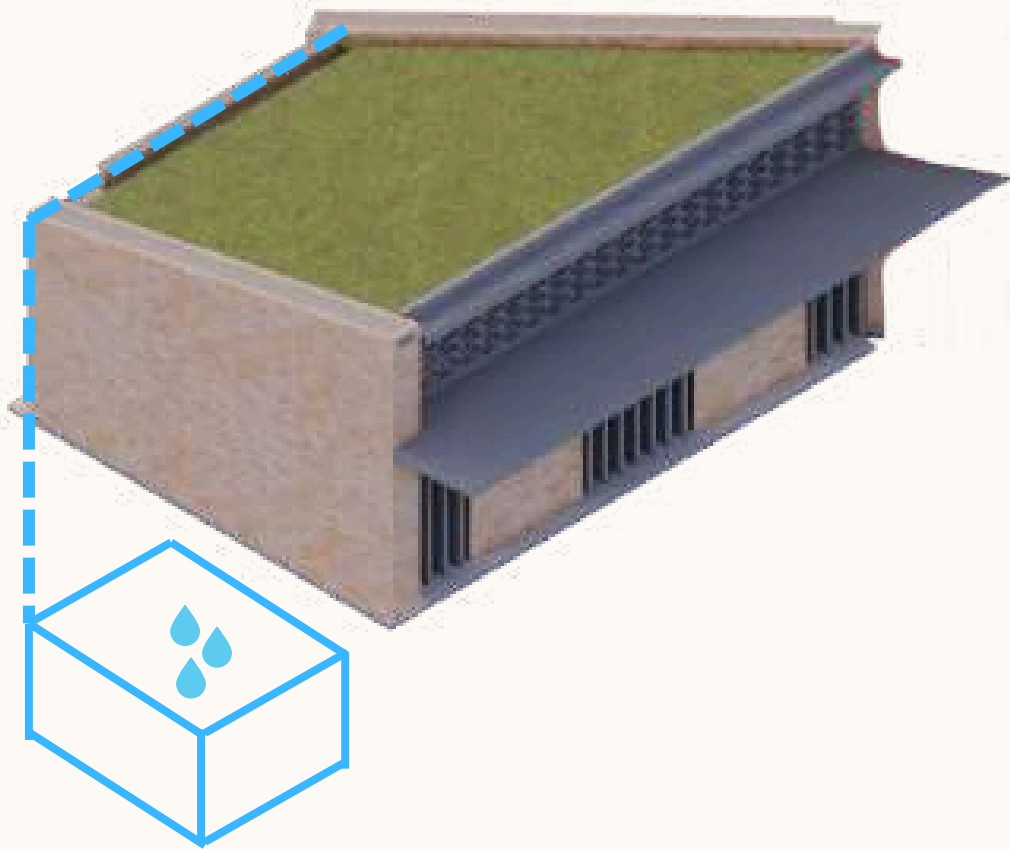


21 jun
4 pm 10 am



A partir del análisis bioclimático y del estudio de asoleamiento, se plantea la implementación de cortasoles orientados a 35° para mitigar la incidencia solar más intensa, mientras que en las fachadas con menor exposición se disponen elementos de protección solar en posición ortogonal.

Uso de cubiertas



Estas soluciones permiten aprovechar al máximo el espacio disponible, generar energía limpia, mejorar el confort térmico, promover la autosuficiencia alimentaria y gestionar adecuadamente las aguas lluvias, aportando al desarrollo ambientalmente responsable del proyecto.

Paneles solares



Huerta

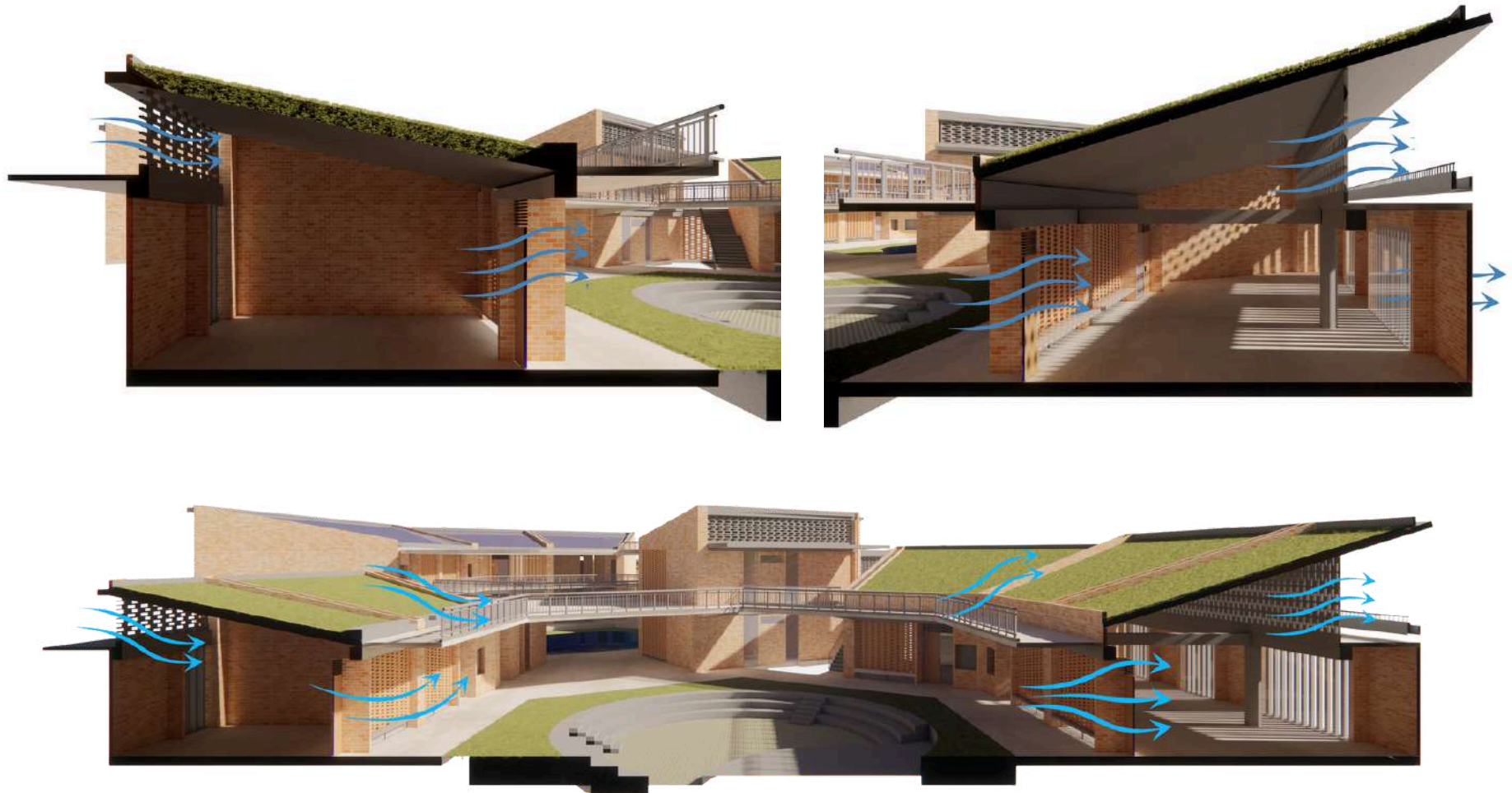


Paneles parqueadero



Ventilación

La propuesta de ventilación se basa en el uso de cubiertas inclinadas y aberturas estratégicas que permiten la entrada de aire fresco por la parte baja y su salida por la parte alta, generando una ventilación cruzada natural. Esta circulación constante de aire mejora el confort térmico interior y reduce la necesidad de sistemas artificiales, aprovechando al máximo las condiciones climáticas del entorno.





Planimetría



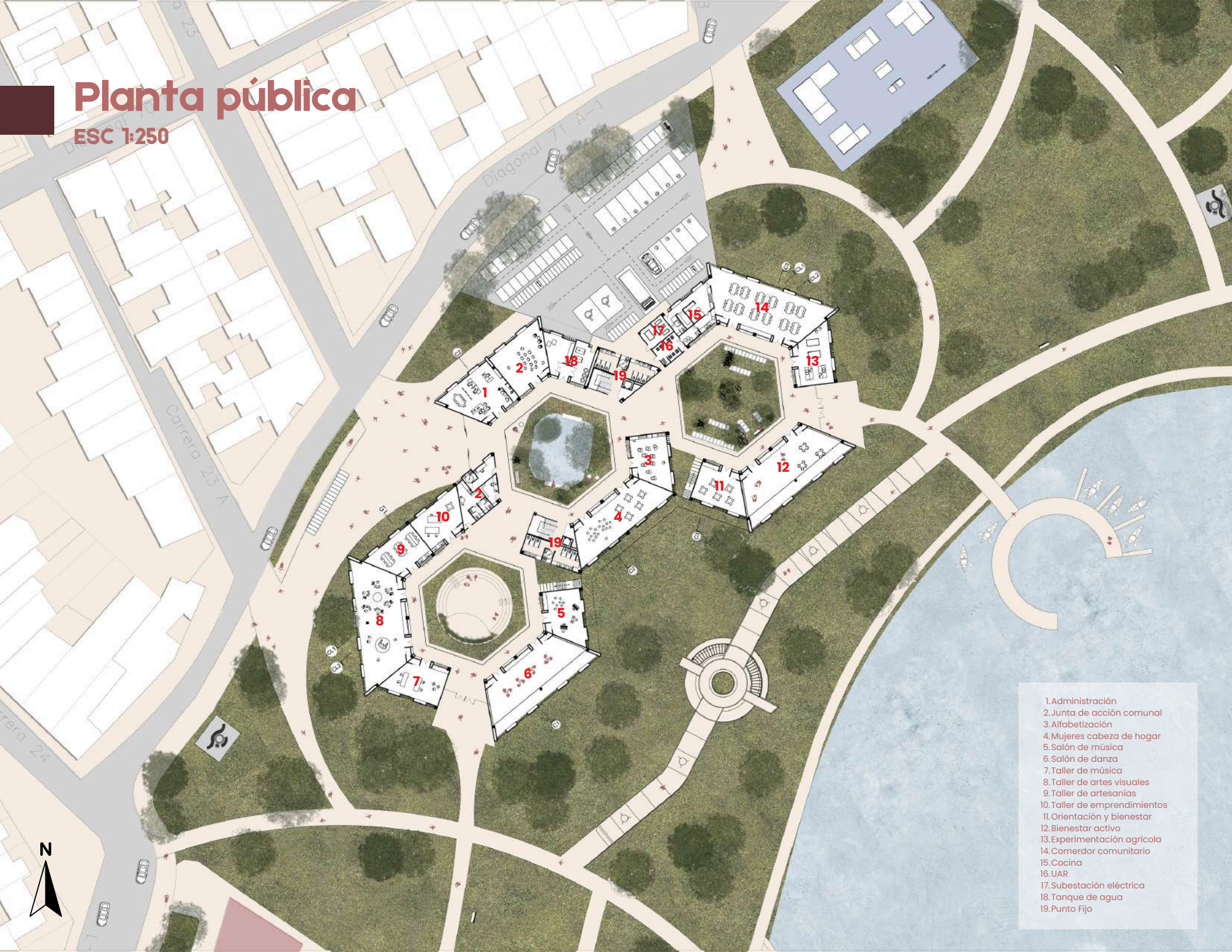
Planta urbana

ESC 1:1000



Planta pública

ESC 1:250



1. Administración
2. Junta de acción comunal
3. Alfabetización
4. Mujeres cabeza de hogar
5. Salón de música
6. Salón de danza
7. Taller de música
8. Taller de artes visuales
9. Taller de artesanías
10. Taller de emprendimientos
11. Orientación y bienestar
12. Bienestar activo
13. Experimentación agrícola
14. Comedor comunitario
15. Cocina
16. UAR
17. Subestación eléctrica
18. Tanque de agua
19. Punto Fijo

Planta segundo nivel

ESC 1:250



1. Sistemas
2. Nuevas tecnologías
3. Biblioteca
4. Puntos fijos
5. Terrazas

Planta cubiertas

ESC 1:500

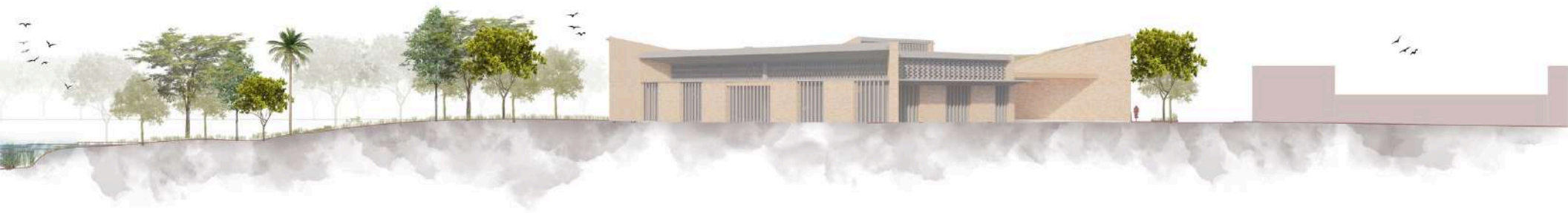




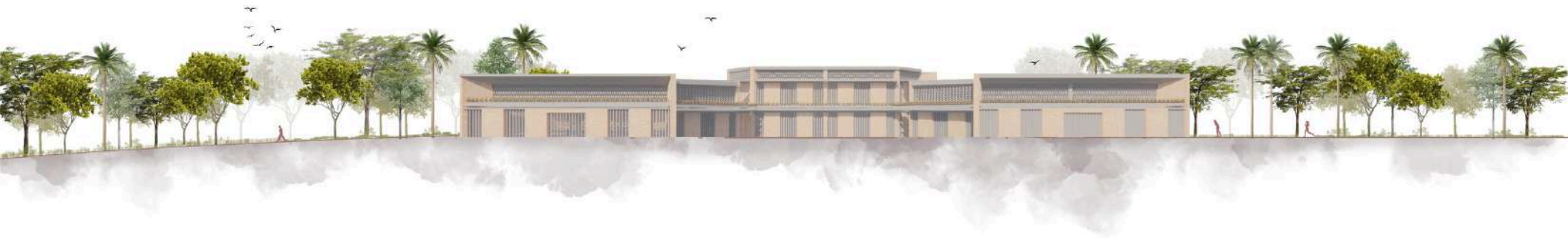
Fachadas

ESC 1:250

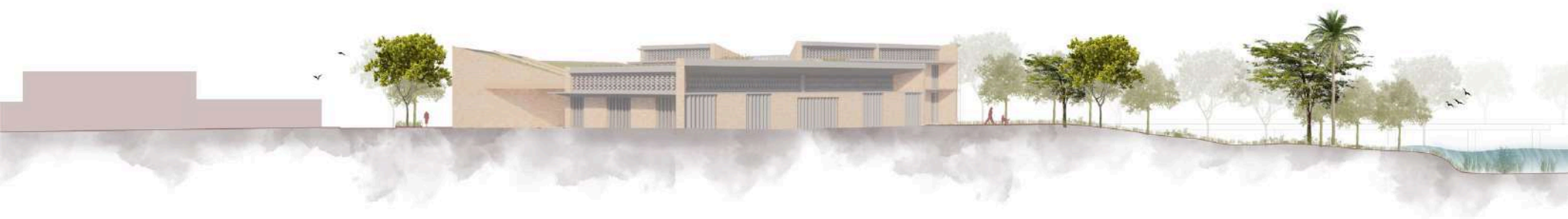
Fachada Este



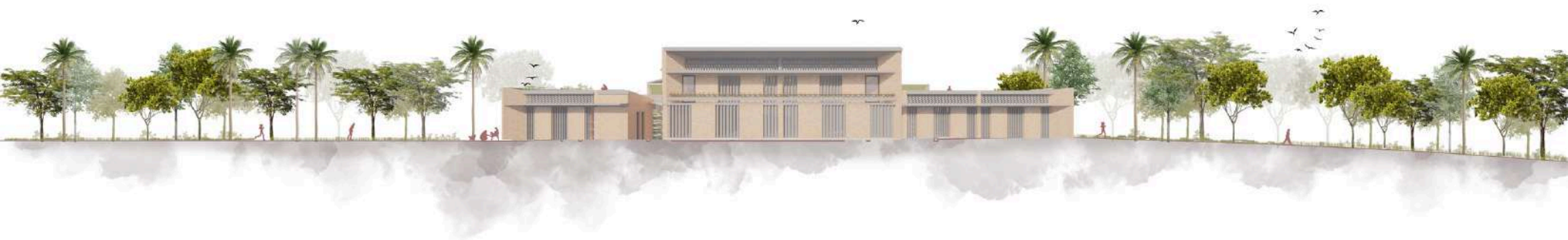
Fachada Sur



Fachada Oeste



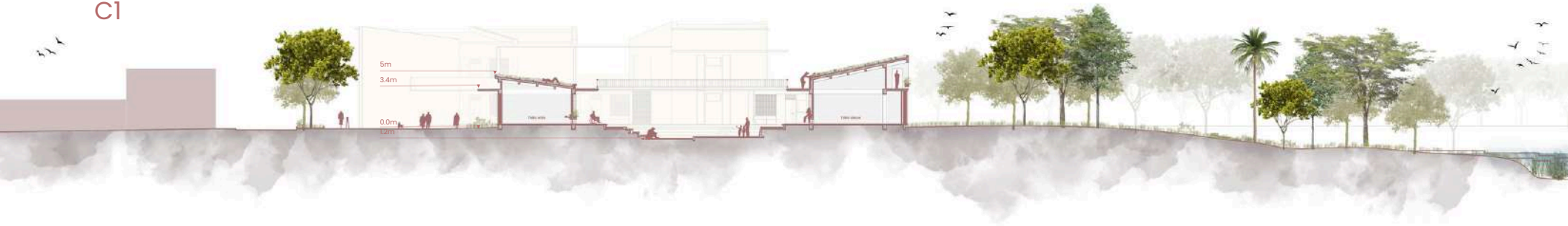
Fachada Norte



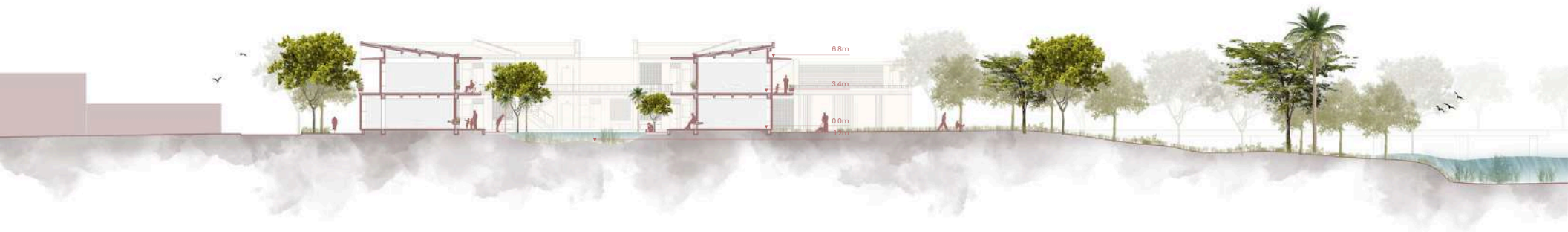
Cortes transversales

ESC 1:250

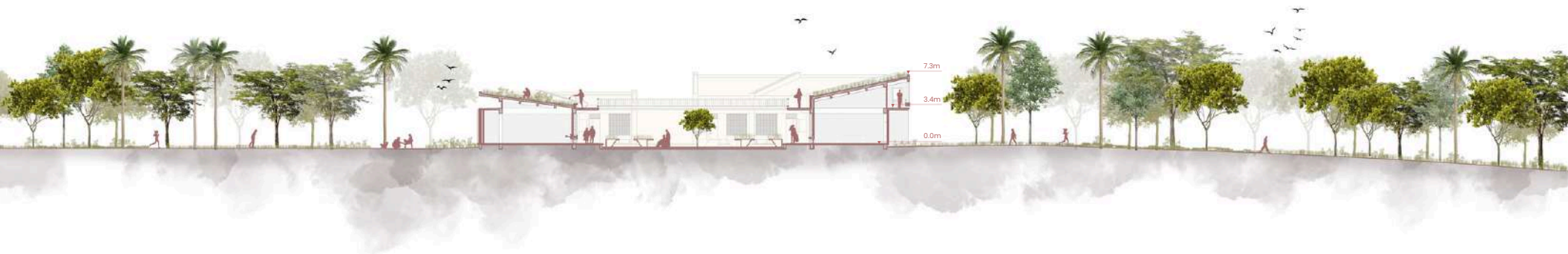
C1



C2



C3



Cortes longitudinales

ESC 1:250

CL1



CL2









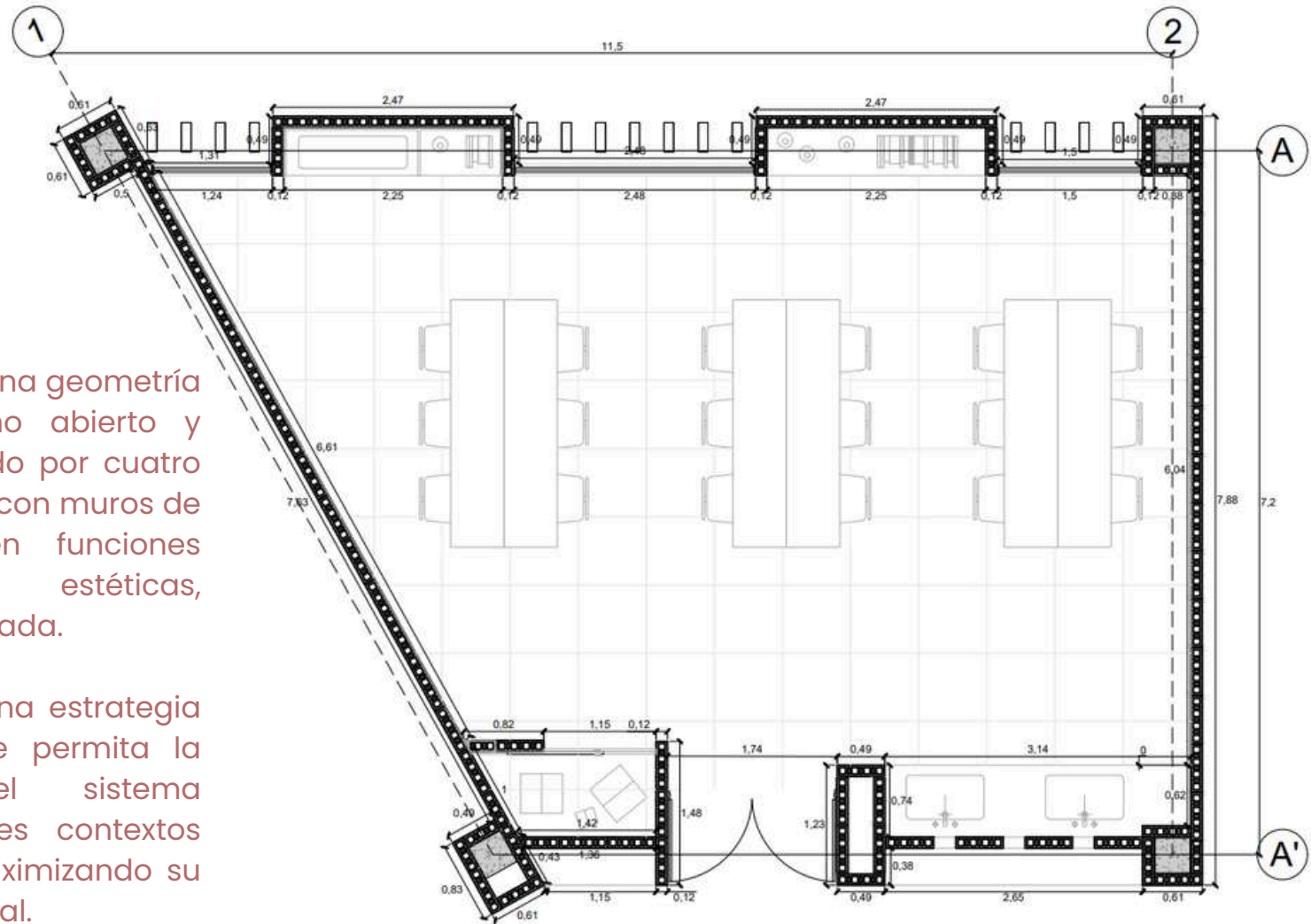
Detalles constructivos

Planta constructiva módulo base

ESC 1:50

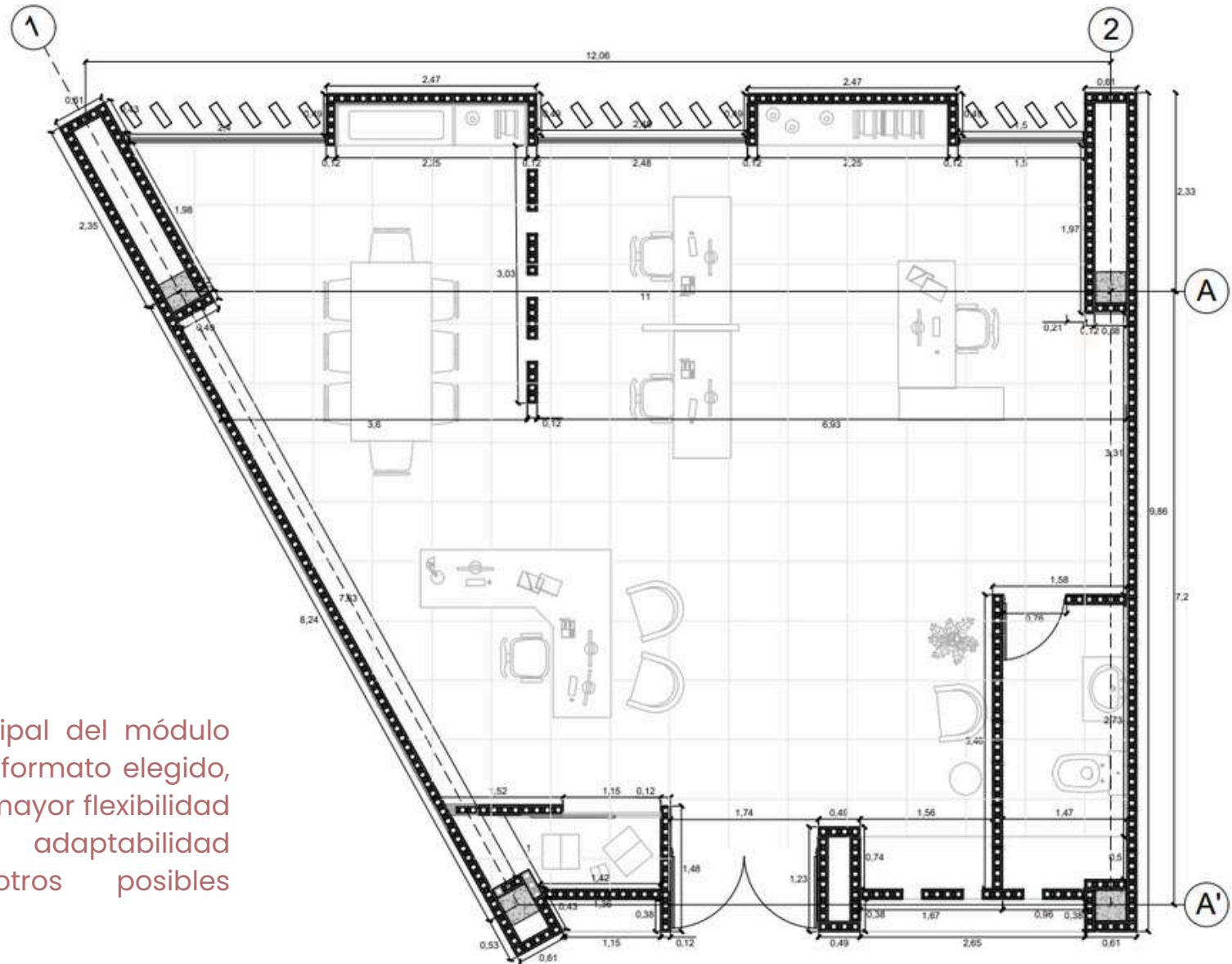
El módulo base tiene una geometría irregular y un diseño abierto y funcional. Está formado por cuatro columnas recubiertas con muros de ladrillo que cumplen funciones estructurales y estéticas, integrándose a la fachada.

Se busca proyectar una estrategia de replicabilidad que permita la implementación del sistema modular en diferentes contextos urbanos y rurales, maximizando su impacto social y cultural.



Planta constructiva módulo base

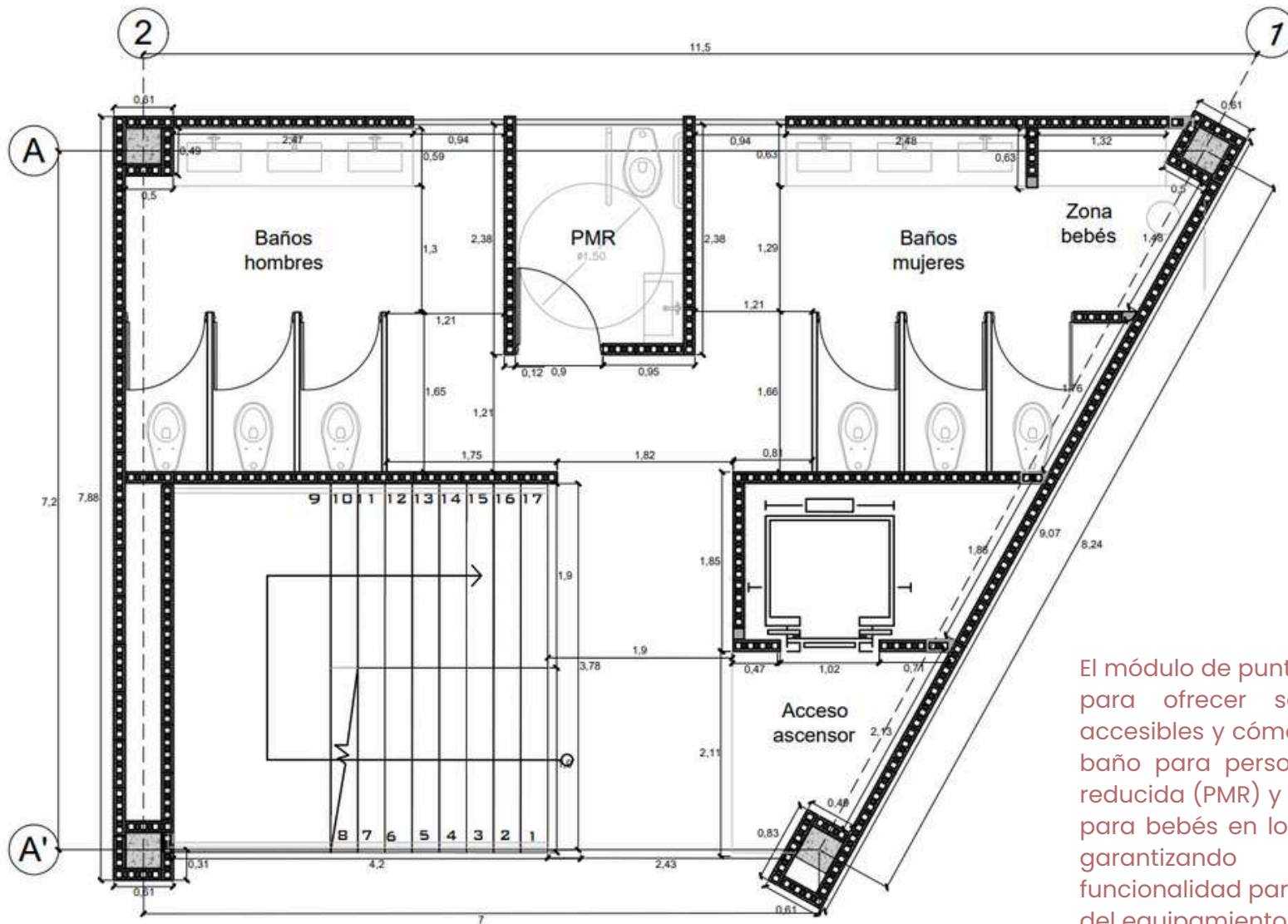
ESC 1:50



El elemento principal del módulo es el ladrillo gran formato elegido, que permite una mayor flexibilidad organizacional y adaptabilidad respecto a otros posibles materiales.

Planta constructiva punto fijo

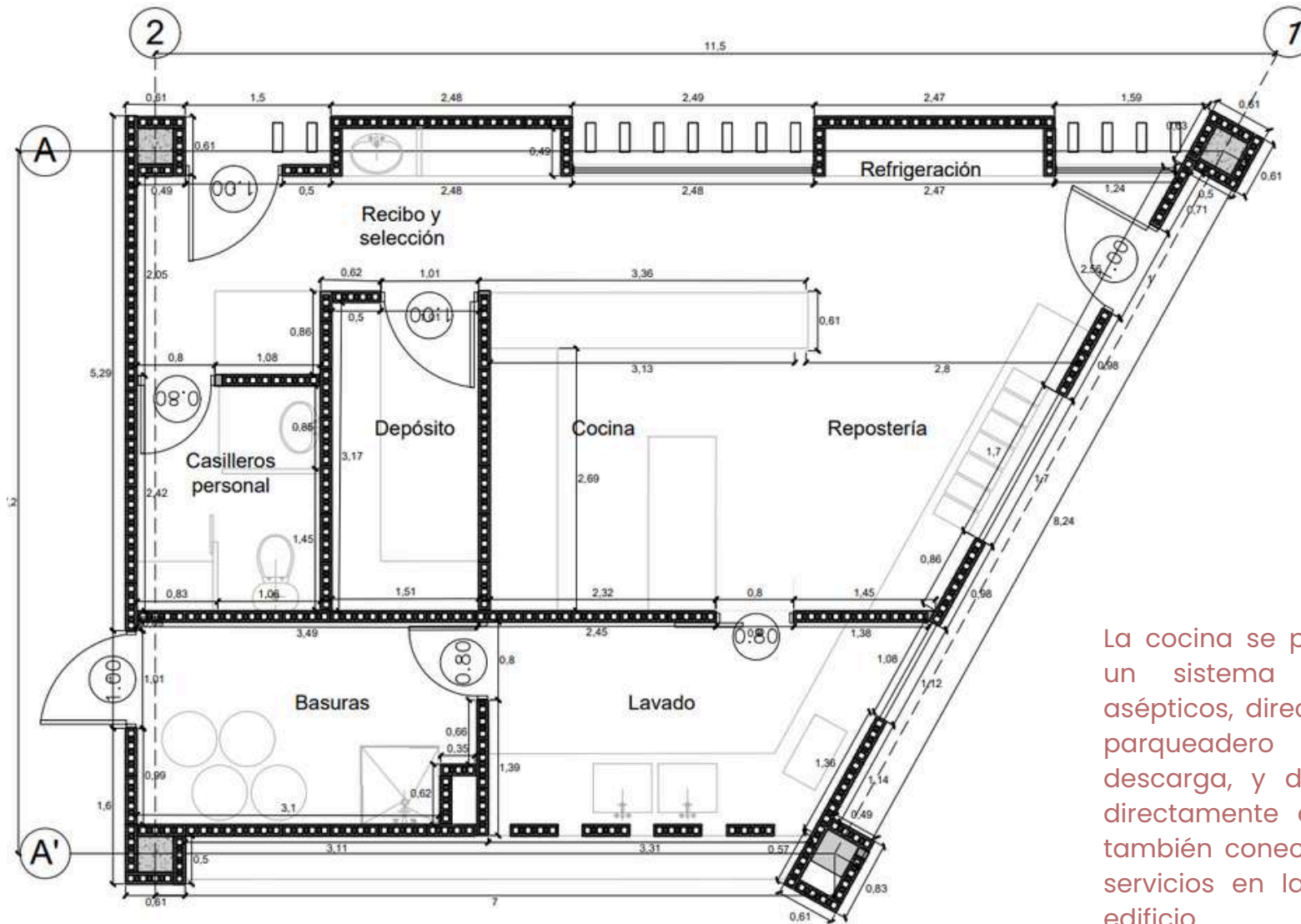
ESC 1:50



El módulo de punto fijo está diseñado para ofrecer servicios higiénicos accesibles y cómodos, integrando un baño para personas con movilidad reducida (PMR) y un área de cuidado para bebés en los baños femeninos, garantizando inclusión y funcionalidad para todos los usuarios del equipamiento

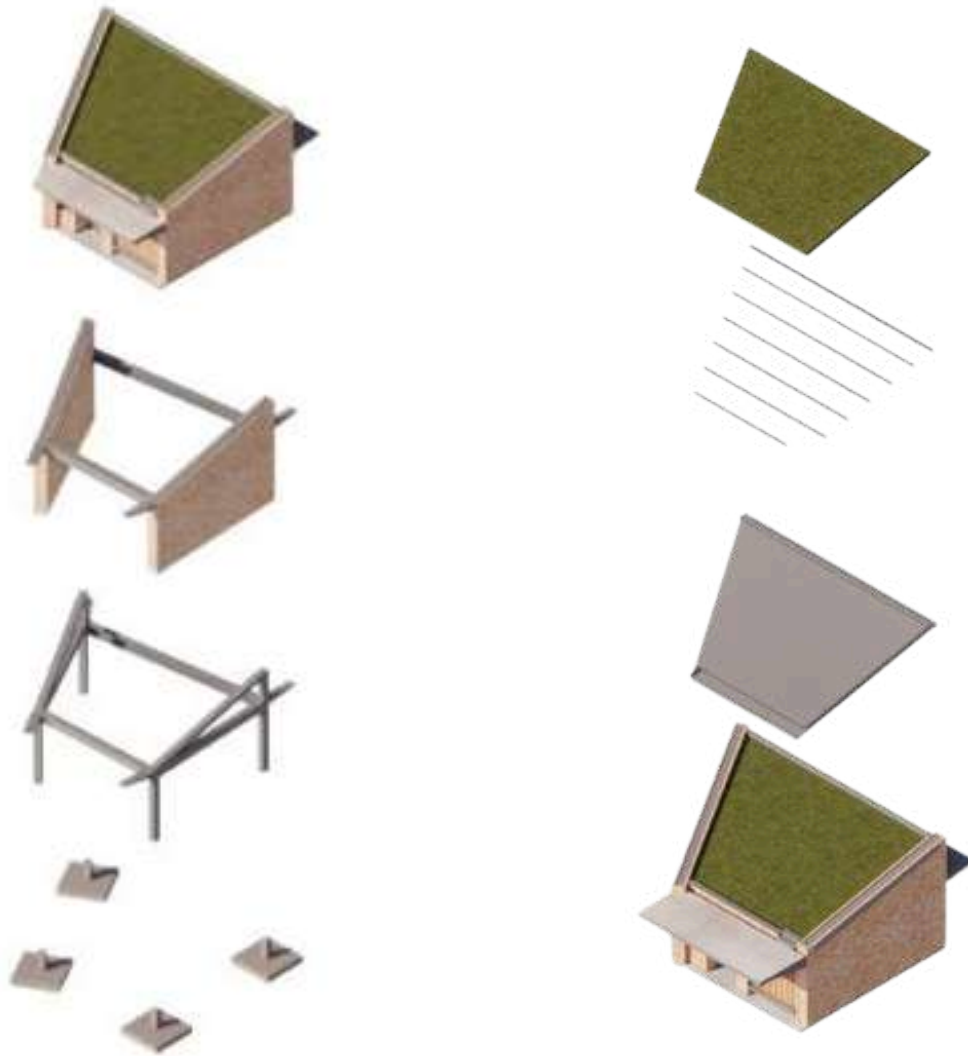
Planta constructiva cocina

ESC 1:50



La cocina se plantea respecto a un sistema de acceso de asépticos, directamente desde el parqueadero de carga y descarga, y de salida sépticos, directamente a la UAR, la cuál también conecta con la zona de servicios en la parte externa al edificio.

Axonometría constructiva



Ladrillo Coral
12x49cm



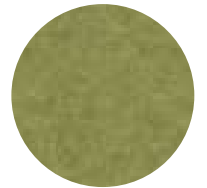
Concreto pulido



Ladrillo calado Massari
14x49cm



Cubierta Verdes



Corstasoles en concreto



Fachadas Internas

Fachada Interna Tipo Banca



Fachada Interna Tipo Matero



Elementos de Inclusión

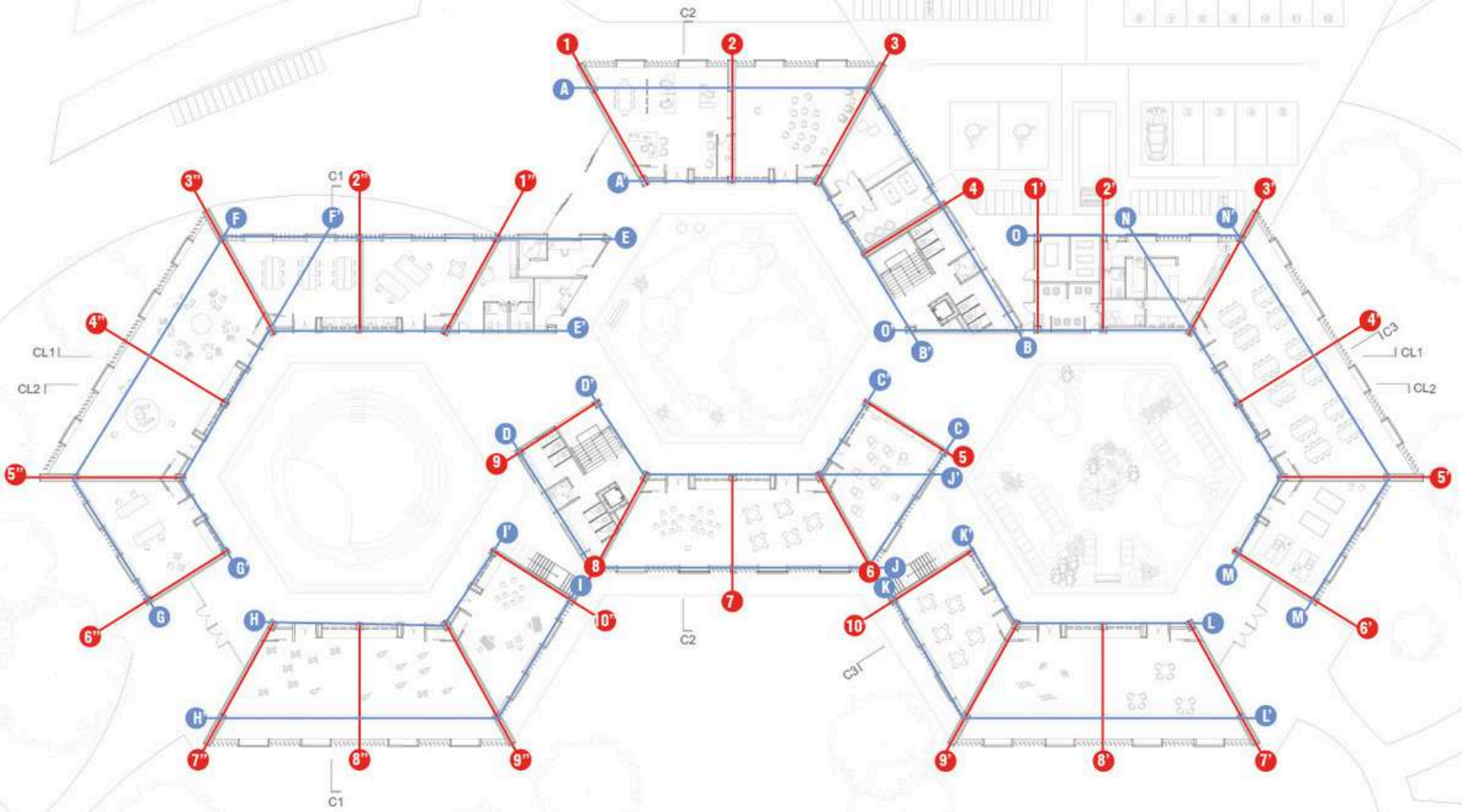
Losetas Táctiles y Braille



Huertas Accesibles

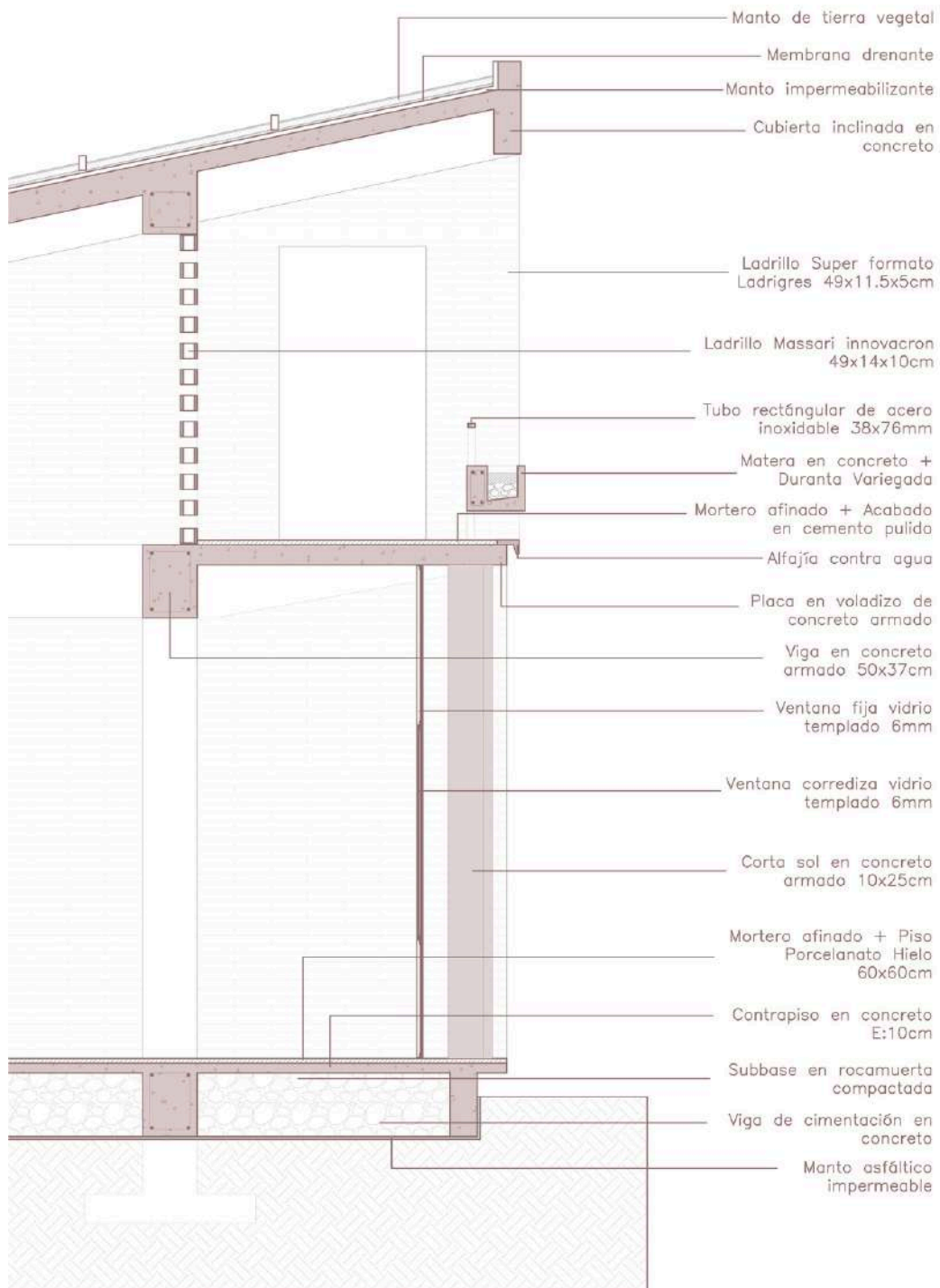


Ejes estructurales



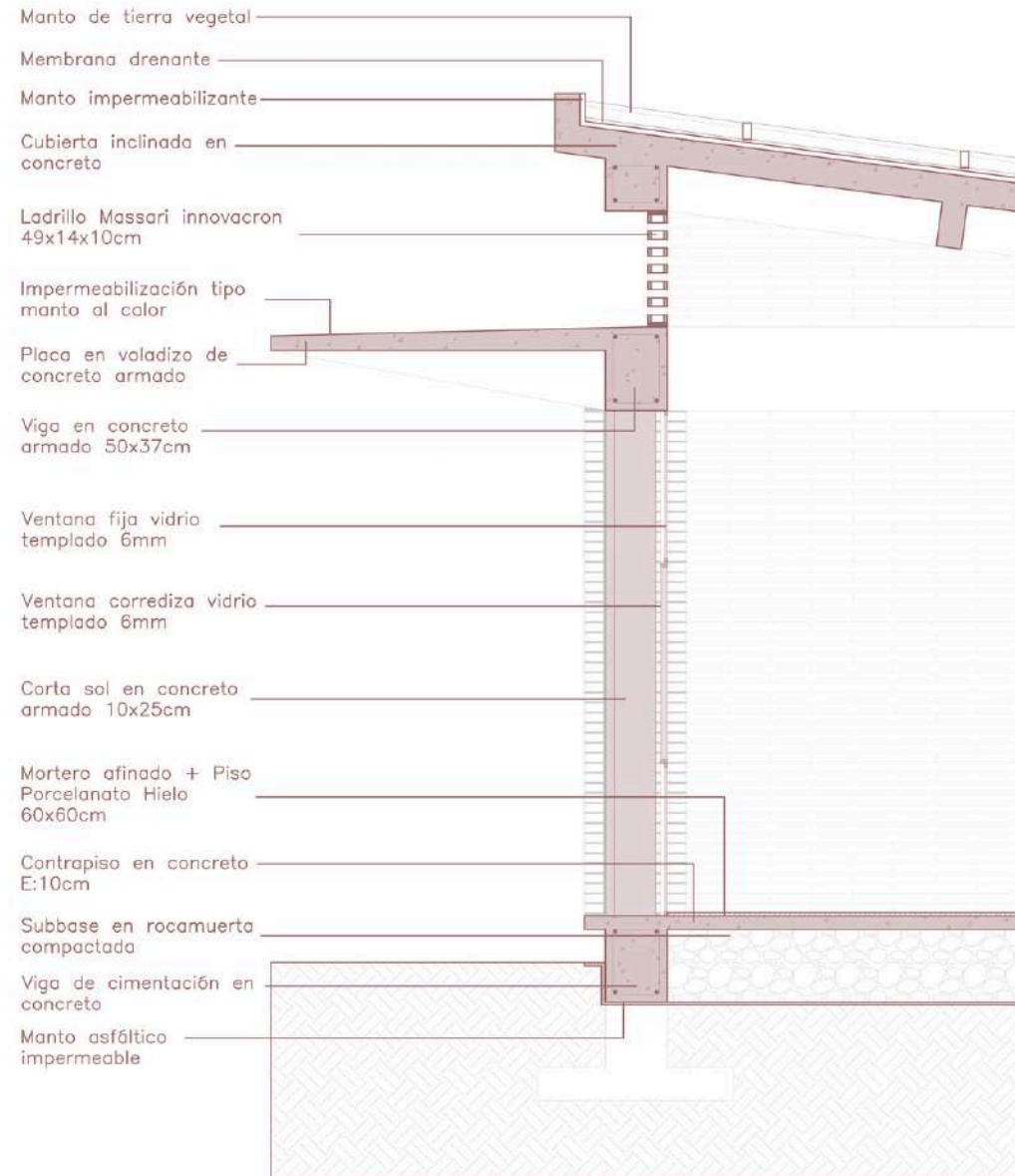
Cortes por fachada

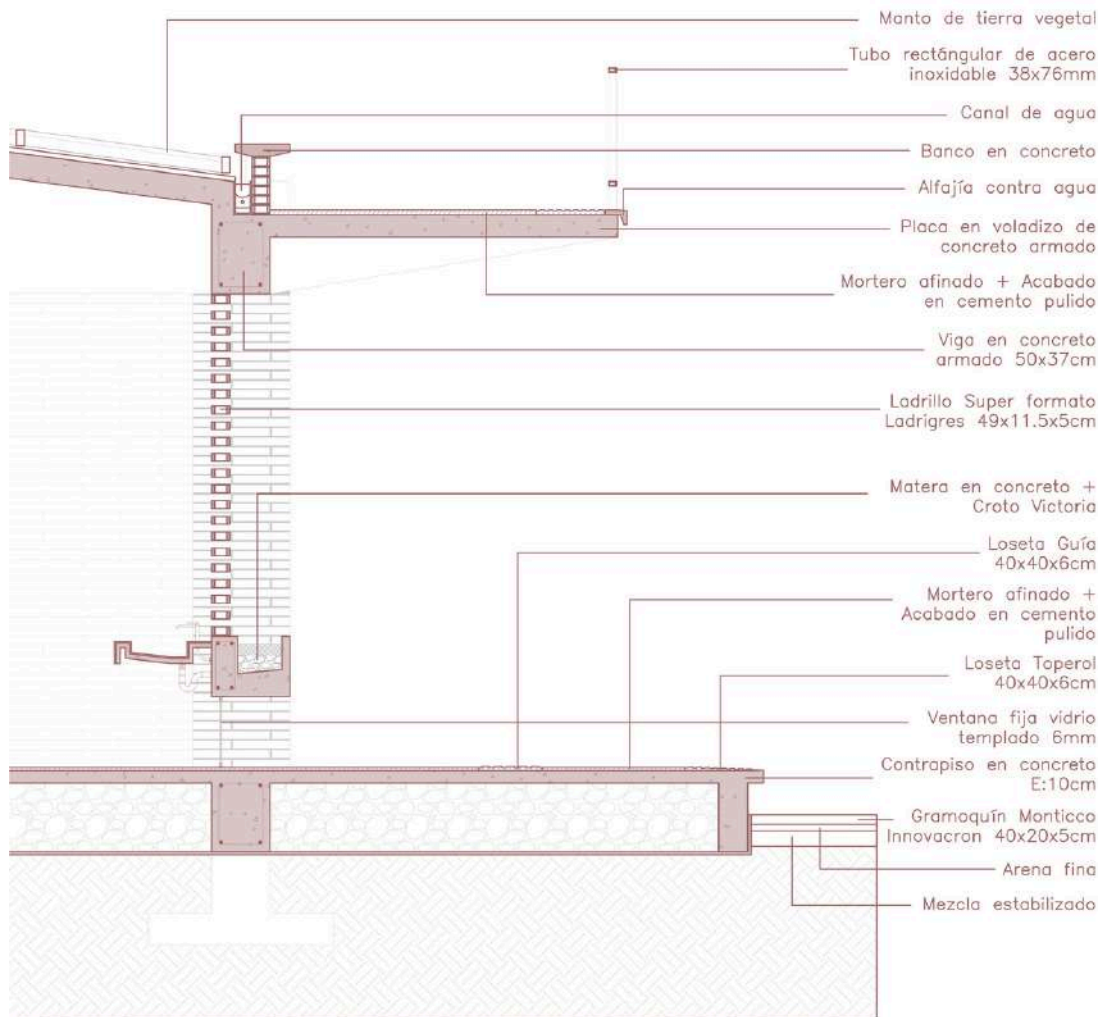
ESC 1:20



Cortes por fachada

ESC 1:20

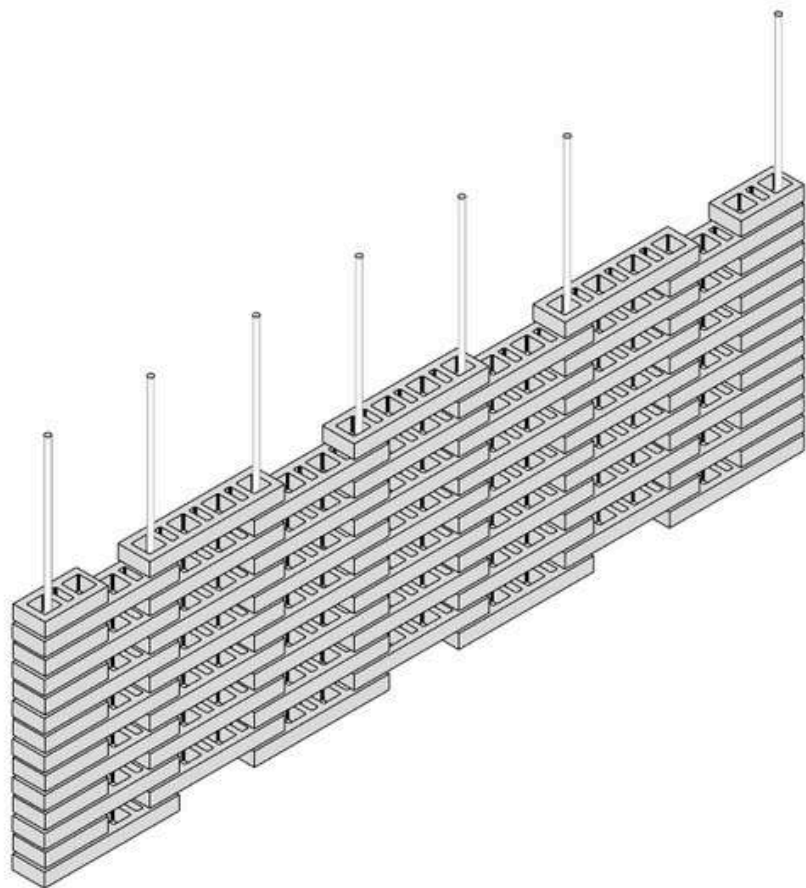




Detalles constructivos

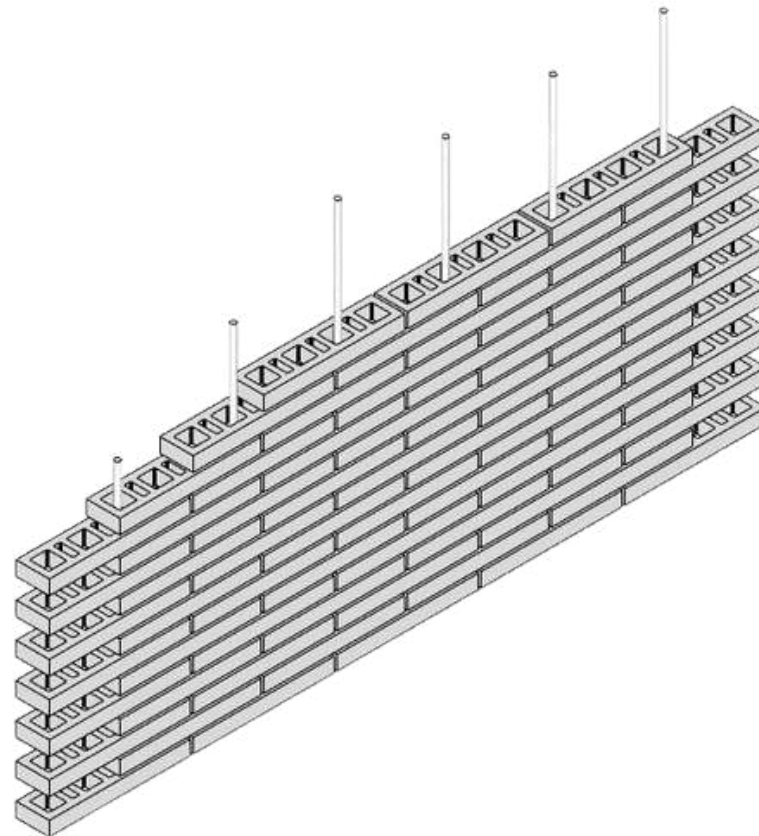
Detalle constructivo muro calado

Ladrillo Coral 12x49cm



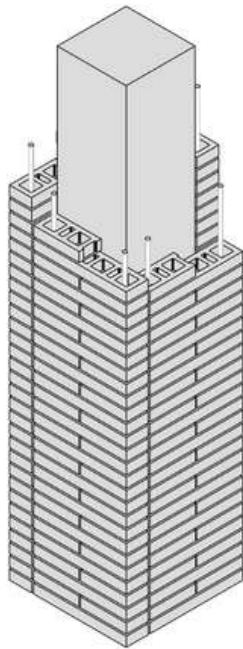
Detalle constructivo muro divisor

Ladrillo Coral 12x49cm



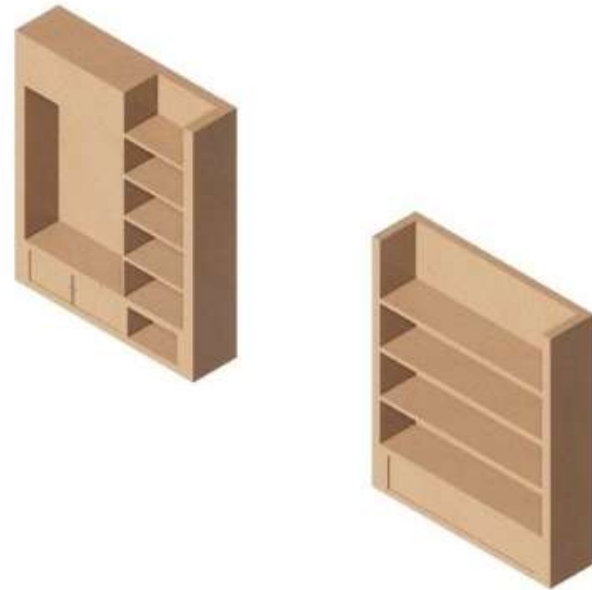
Detalle constructivo recubrimiento de columnas

Como característica estructural del proyecto, se encuentra el recubrimiento de su estructura por medio de muros en ladrillo Coral, esto con el fin de generar grandes muros estructurales de manera visual, en cambio de la sencilla estructura apunticada que se maneja en el edificio.



Detalle muebles internos

El diseño de los muebles interiores se plantea de tal forma que tienen en cuenta las diferentes actividades que ocurren en cada uno de los módulos. Estos muebles se ubican en los nichos fenerados por el movimiento de la fachada en una de sus estrategias bioclimáticas.



Mobiliario Urbano

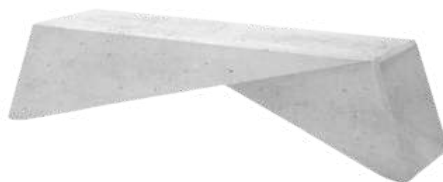
JARDINERA BALS 1.4

Material: Concreto
Dimensiones: 1,40m x 0,80m
Peso: 335 kg



BANCA MC

Dimensiones: 0,13m x 0,90m x 0,69m
Color: Concreto gris
Peso: 41 kg



BUTACO BORA

Material: Concreto.
Dimensiones: 0,73m x 0,69m x 0,45m
Peso: 166 kg



LIENZO KANYAS

Material: Concreto. Acero
Dimensiones: 0,92m x 0,95m x 0,63m)
Peso: 100 kg



BICIPARQUEADERO MC 60°

Dimensiones: 0,13m x 0,90m x 0,69m
Color: Concreto gris
Peso: 41 kg



PAPELERA FLIM

Dimensiones: 0,50m x 0,94m x 0,73m
color: Concreto gris.
Peso: 220 kg



Vegetación

Para la elección de plantas del proyecto, se tuvieron en cuenta diferentes factores como lo son el mantenimiento y origen de las plantas. Se eligieron plantas nativas y de bajo costo, de poco espacio de crecimiento y de durabilidad respecto al clima expuesto.

SANSEVIERIA TRIFASCIATA



DURANTA RASTRERA



DURANTA VARIEGADA



PALMA ARECA



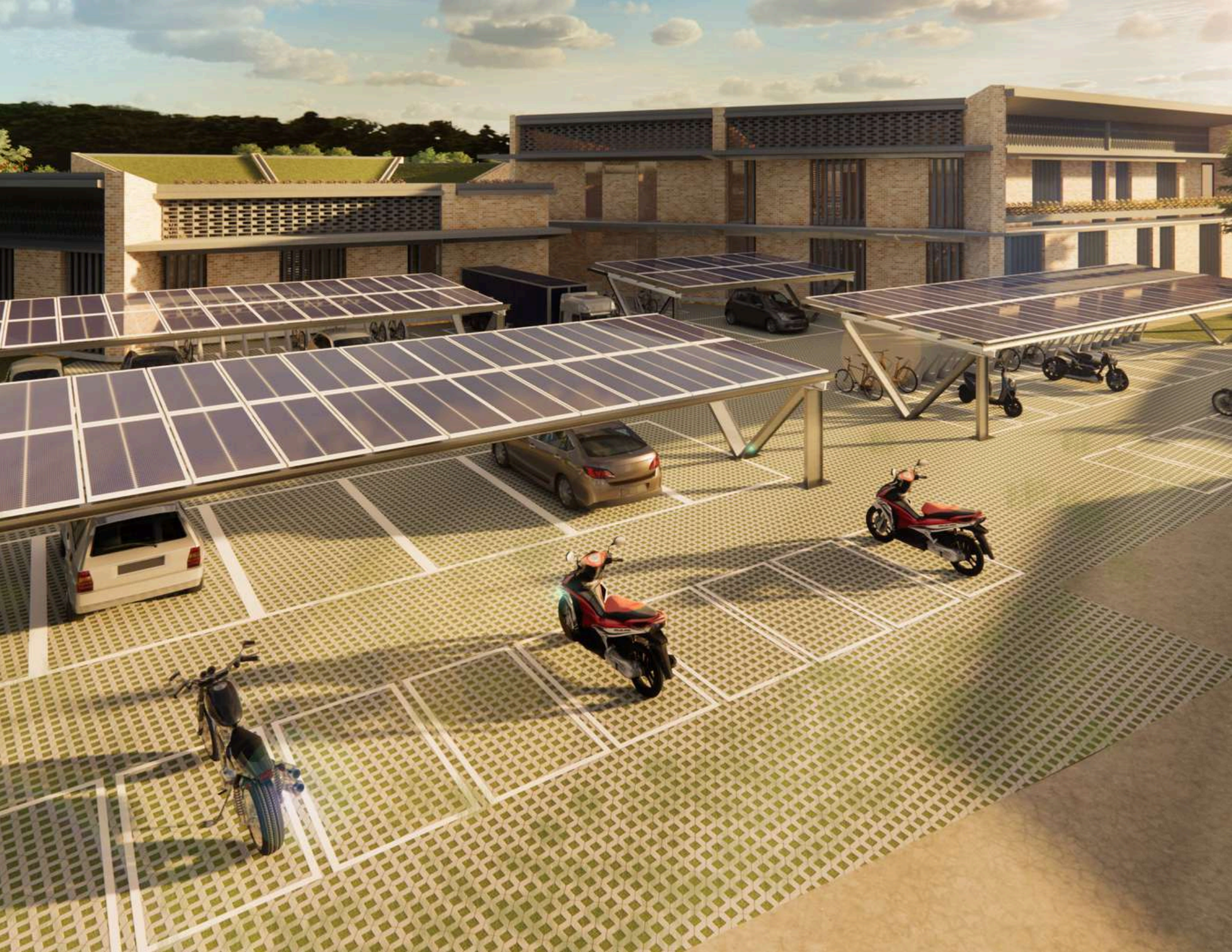
CROTO VICTORIA



BUGANVILIA















Pánorámicos

Vista Acceso Huerta



Vista Cubiertas



Vista teatrino



Vista módulo danzas



Vista Módulo artes



Vista Parquederos



