



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura

**Diseño de Co-estudio como equipamiento
de apoyo educativo para las zonas
rurales del Cantón Cuenca**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Arquitecto

Autora:

Marcia Daniela Corte Pérez
C.I.: 0106630213
danny_cort@hotmail.es

Director:

Arq. Jaime Guerra Galán
C.I.: 0102424363

Cuenca-Ecuador

18-marzo-2021



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura**

Diseño de Co-estudio como equipamiento de apoyo educativo para zonas rurales del Cantón Cuenca

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autora:

Marcia Daniela Corte Pérez
C.I: 0106630213
danny_cort@hotmail.es

Director:

Arq. Jaime Guerra Galán
C.I: 0102424363

Cuenca-Ecuador

18-marzo-2021



RESUMEN

El Co-estudio es un equipamiento de aprendizaje individual y colaborativo para mejorar las condiciones de estudio y desarrollo de los estudiantes. El diseño del proyecto está planteado como un espacio flexible, versátil y reversible para realizar diferentes actividades mediante el uso del mobiliario y el sistema constructivo modular.

De esta forma, la propuesta arquitectónica del proyecto de Co-estudio es diseñada para las zonas rurales del cantón Cuenca de la región Sierra como una construcción emergente con el objetivo de ayudar y apoyar el aprendizaje de los estudiantes; incluso puede ser utilizado por la comunidad para realizar otras actividades.

La investigación inicia con la exploración de los conceptos del estudio y trabajo colaborativo, el contexto de la educación rural en el Ecuador, los sistemas constructivos modulares y la materialidad de la región Sierra.

Luego, los casos de estudio de co-estudio y coworking son evaluados para determinar criterios de diseño. Asimismo, el sitio seleccionado es analizado para comprender el contexto en cual se emplaza el proyecto.

Finalmente, el diseño arquitectónico se plantea como un proyecto reversible y de mínimo impacto en la zona rural para recuperar el paisaje natural o dar otro uso a la construcción. De esta forma, el equipamiento busca mejorar la educación a través de la generación de espacios flexibles dedicados al aprendizaje con las instalaciones necesarias.

Palabras claves: Co-estudio. Coworking. Rural. Equipamiento. Modular. Reversible. Espacios colaborativos

ABSTRACT

Co-Study is an individual and collaborative learning equipment to improve the study conditions and development of the students. The project design is conceived as a flexible, versatile and reversible space for different activities through the use of furniture and a modular construction system.

In this way, the architectural proposal of the Co-study project is designed for the rural areas of the Cuenca canton of the Sierra region as an emerging construction with the objective of helping and supporting the students' learning; it can be used by the community to carry out other activities.

The research begins with the exploration of the concepts of study and collaborative work, the context of rural education in Ecuador, the modular construction systems and the materiality of the Sierra region.

Then, the co-study and coworking case studies are evaluated to determine design criteria. Likewise, the selected site is also analyzed to understand the context in which the project is located.

Finally, the architectural design is proposed as a reversible project with minimal impact on the rural area to recover the natural landscape or give another use to the building. In this way, the equipment seeks to improve education through the generation of flexible spaces dedicated to learning with the necessary facilities.

Keywords: Co-study. Coworking. Rural. Equipment. Modular. Reversible. Collaborative spaces.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
AGRADECIMIENTO.....	9
DEDICATORIA.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	12
METODOLOGÍA.....	13

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

JUSTIFICACIÓN.....	20
ESPACIOS COMPARTIDOS.....	21
Co-estudio/Co-studying.....	21
Co-working.....	21
Centro de Recursos para el Aprendizaje CRA.....	22
NORMATIVA.....	23
UNESCO.....	23
Ecuador.....	27
Cuenca.....	28
EDUCACIÓN RURAL.....	29
Ecuador.....	29
Cuenca.....	29
CONSTRUCCIÓN MODULAR.....	30
Concepto.....	30
Tipos de construcción modular.....	31
Construcción Modular en Madera.....	31
Construcción Modular en Acero.....	33
Construcción Modular en Concreto.....	37
Construcción Modular Mixta.....	38
Estructuras desmontables.....	39
Materialidad de la Sierra Ecuatoriana.....	40
CONCLUSIONES.....	41



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE CASOS

ESTUDIO DE CASOS.....	46
Metodología.....	46
Wayco Ruzafa Coworking.....	50
Openhouse Co-Studying.....	54
Centro De Recursos y Aprendizaje De SCCC.....	58
MATRIZ DE VALORACIÓN.....	63
CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL CO-ESTUDIO/COSTUDYING.....	64
Contexto.....	64
Innovación.....	64
Funcionalidad.....	65
Flexibilidad y reversibilidad.....	65
Accesibilidad universal.....	65
Confort.....	66
Vialidad.....	66
CONCLUSIONES.....	67

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE SITIO

METODOLOGÍA.....	72
SELECCIÓN DE SITIO DE INTERVENCIÓN.....	73
UBICACIÓN.....	74
DIMENSIÓN Y FORMA.....	75
DELIMITACIÓN.....	75
CLIMA.....	76
Precipitaciones, temperaturas y humedad relativa.....	76
SOLEAMIENTO.....	76
VIENTOS.....	76



ÍNDICE DE CONTENIDOS

ANÁLISIS URBANO

SISTEMA VIAL.....	77
Transporte público y privado.....	77
TOPOGRAFÍA.....	78
USOS DE SUELO.....	79
ESCALA Y MATERIALIDAD.....	80
VISTAS.....	81
CONCLUSIONES.....	83

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO.....	88
ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	89
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	90
MEMORIA DE PROYECTO.....	92
ANTEPROYECTO.....	100
Zonificación.....	100
Emplazamiento.....	101
Plantas Arquitectónicas/Post-Covid.....	102
Elevaciones.....	106
Secciones Generales.....	107
Secciones Constructivas.....	108
Detalles Constructivos.....	109
Perspectivas.....	113

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
--	------------

BIBLIOGRAFÍA.....	126
--------------------------	------------



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Marcia Daniela Corte Pérez, autora del trabajo de titulación "Diseño de Co-estudio como equipamiento de apoyo educativo para zonas rurales del Cantón Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 18 de marzo de 2022

Marcia Daniela Corte Pérez

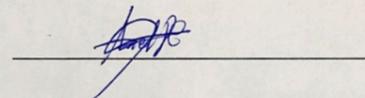
C.I: 0106630213

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Marcia Daniela Corte Pérez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Diseño de Co-estudio como equipamiento de apoyo educativo para zonas rurales del Cantón Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18 de marzo de 2022.



Marcia Daniela Corte Pérez

C.I: 0106630213



AGRADECIMIENTO

Al Arq. Jaime Guerra Galán por apoyar y guiarme en la dirección de este trabajo.

A mi madre y hermanos que me han apoyado en esta etapa de mi vida.

A mis amigos Erika, Janneth, Gabriel y Carolina por su amistad y paciencia.



DEDICATORIA

A mi madre, Lucía por su apoyo incondicional durante toda la carrera, por acompañarme en las amanecidas con mis proyectos y confiar en mí.

A mis hermanos, Angélica, Jorge, Fernando y Alex por guiar, apoyar y ayudarme siempre.

A mis amigos, quienes me brindaron su amistad durante toda la carrera.

INTRODUCCIÓN

A inicios del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) comunicó a las personas sobre la propagación del COVID-19 o “Coronavirus”, que posteriormente se convirtió en pandemia. Esto obligó al cierre de las instituciones educativas para evitar la transmisión del virus, por ello se priorizó la educación a distancia en el aprendizaje para los estudiantes lo que abrió una brecha de desigualdades tanto en el sector rural como urbano.

Principalmente, el bajo uso y la falta de cobertura de internet en las parroquias rurales del cantón, incita a salir a los estudiantes de su casa para buscar una buena conectividad en el área urbana o lugares altos para las clases virtuales, lo que ha dejado vacíos en la enseñanza o causado el abandono de los estudios. Por ello, el problema de la educación virtual en estas zonas es cuando los dispositivos electrónicos son escasos o se comparten entre todos los miembros de la familia. Además, de no contar con un ambiente dedicado para la concentración y el estudio de los alumnos en la mayor parte de los hogares.

En países europeos como Inglaterra, Luxemburgo y Bélgica han optado por el desarrollo del co-estudio/ costudy, un espacio para que los estudiantes estudien en grupos o en espacios de trabajo colaborativo, en donde se les ofrece una zona tranquila y cómoda para su aprendizaje. Sin embargo, en Latinoamérica no se ha desarrollado este tipo de infraestructura que permita a los alumnos tener un equipamiento flexible para el estudio, tutorías, acceso a internet y equipo tecnológico necesario para quienes no lo posean, y eliminar las barreras tecnológicas y sociales para el derecho a la educación.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Formular una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto del Co-estudio como equipamiento educativo-social para zonas rurales de la ciudad de Cuenca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar casos de estudio de equipamientos educativos como el Co-estudio y el co-working para obtener características y criterios de diseño.
- Analizar el sitio de intervención para determinar las características físico-espaciales para la implantación del proyecto
- Diseñar el equipamiento educativo-social para implementar un sistema constructivo modular basado en criterios de reversibilidad y de mínimo impacto en la zona rural.

METODOLOGÍA

La presente investigación emplea un enfoque cualitativo, de esta forma se realiza una aproximación al tema dividiendo en cuatro fases: la primera fase consiste en recopilar información de artículos, tesis, libros y proyectos enfocados al estudio y trabajo compartido y colaborativo, con el objeto de comprender los conceptos básicos. Además, se estudia la normativa aplicable a este tipo de equipamiento de carácter educativo, social y comunitario; y el contexto de la educación rural en el Ecuador y Cuenca en los últimos años para conocer el progreso y deficiencias del mismo.

Por otro lado, se analizan sistemas constructivos modulares que se adapten a la Región Sierra del Ecuador, así como la materialidad para establecimientos educativos descritos por Solano (2017), de manera que cumplan las condiciones adecuadas al lugar mediante la resolución constructiva, el buen funcionamiento y su estética.

La segunda fase del trabajo consiste en investigar diferentes estudios de casos que aporten al planteamiento de criterios de diseño considerando aspectos físicos, tecnológicos y funcionales para la aplicación dentro del proyecto de co-estudio.

En la tercera fase, se lleva a cabo el análisis del sitio para la intervención, por ende se selecciona una parroquia rural empleando condicionantes de población estudiantil, población mayor de 5 años que no usa internet, la cobertura de red; mientras que el terreno seleccionado dentro de esta zona debe cumplir con los estándares urbanísticos para los establecimientos educativos de la normativa ecuatoriana.

En la última fase, se plantea la propuesta a nivel de anteproyecto del Co-estudio como un equipamiento emergente, para mejorar el acceso a la educación mediante la implementación del servicio de internet y espacios flexibles para el aprendizaje de los estudiantes y el uso de las comunidades de las zonas rurales.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTOS TEÓRICOS



FUNDAMENTOS TEÓRICOS

JUSTIFICACIÓN

ESPACIOS COMPARTIDOS

Co-estudio/Co-studying

Co-working

NORMATIVAS

UNESCO

Ecuador

Cuenca

EDUCACIÓN RURAL

Ecuador

Cuenca

CONSTRUCCIÓN MODULAR

Concepto

Tipos de construcción modular

Construcción Modular en Madera

Construcción Modular en Acero

Construcción Modular en Concreto

Construcción Modular Mixta

Estructuras desmontables

Materialidad de la Sierra Ecuatoriana

CONCLUSIONES

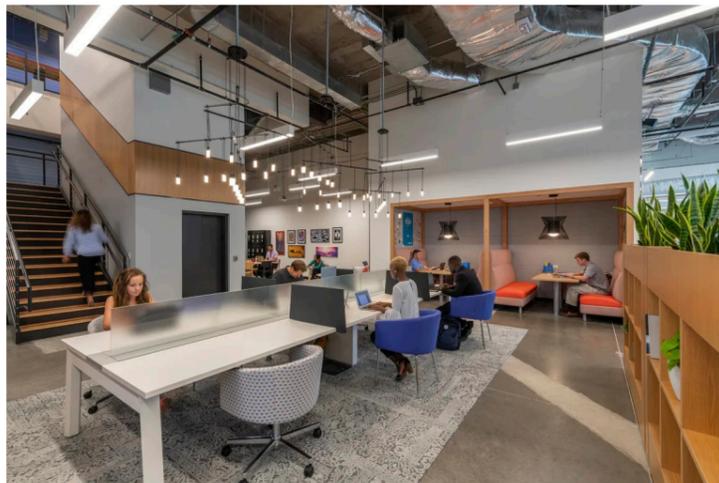
JUSTIFICACIÓN

Esta investigación surge a partir del distanciamiento social que provocó la propagación del “Coronavirus” o Covid-19, que afectó a la población mundial dentro de todos los ámbitos, entre ellos, el educativo.

El cierre de las instituciones educativas para evitar la transmisión del virus repercutió en el aprendizaje de los estudiantes, es por ello que la educación a distancia o teleducación tomó un papel relevante, al mismo tiempo que abrió una brecha de desigualdades en el desarrollo educativo tanto rural como urbano.

La teleducación demanda una buena cobertura de red, equipo tecnológico y el espacio para el estudio, sin embargo, la mayoría de las viviendas de las zonas rurales no poseen estos recursos, no tienen acceso al servicio de internet o deben compartir los dispositivos tecnológicos. Incluso, con este tipo de educación se perdió el contacto directo con el profesor, restringiendo la interacción y enseñanza entre alumno-maestro para el desenvolvimiento de los estudiantes.

Por ello, esta investigación busca diseñar un espacio de Co-estudio para que los estudiantes de las zonas rurales puedan acceder al servicio de internet, el equipo tecnológico y espacios flexibles. Por lo que la infraestructura permitirá al estudiante continuar y reforzar sus conocimientos escolares de manera individual o grupal, lo que mejorará las condiciones de aprendizaje y desempeño académico.

Imagen 1. Co-estudio/Co-studying

Nota. Adaptado de CO-STUDYING, por IWG (International Workplace Group), 2019, IWG (<https://www.iwgplc.com/MediaCentre/Article/co-studying-new-trend>)

Imagen 2. Co-working

Nota. Adaptado de CO-WORKING, por Emprendedores, 2020, Recuperado de <https://www.emprendedores.es/formacion-cursos-emprendedores-talleres/coworking-la-solucion-para-los-emprendedores-talento-ahorro/>

ESPACIOS COMPARTIDOS

Los espacios compartidos hacen referencia no sólo al tránsito vehicular, sino que también puede emplearse en viviendas. Actualmente, este concepto va teniendo auge en el siglo XXI, con el propósito de crear armonía entre un espacio y otro.

Generalmente, estos espacios se han ido modificando para el trabajo, estudio, descanso y relajación dentro de un mismo lugar, procurando que lo público y lo privado estén en favor de lo compartido creando nuevas formas de desarrollo y aprendizaje (Contreras, 2017).

Co-estudio/Co-studying

El Co-estudio nace en Europa a manera de respuesta a que los estudiantes no encontraban un lugar adecuado para estudiar, tal es el caso de Bélgica. En 2018, este país presentaba una ola de calor la cual generó bibliotecas llenas y habitaciones incómodas para el aprendizaje, por ello se crearon los primeros co-studying como espacio dedicado para esta actividad (Regus, 2020).

El término Co-estudio se define como el aprendizaje compartido y colaborativo de los estudiantes dentro de un espacio en común y flexible, que brinde comodidad, seguridad y concentración para el desarrollo académico. La clave de esta infraestructura es trabajar en un entorno comunitario o individual lejos de distracciones con acceso al internet para mejorar el progreso de los alumnos en la educación (Imagen 1).

Co-working

El coworking es un espacio de trabajo colectivo para profesionales y estudiantes universitarios que necesiten un entorno físico para realizar sus labores. Este tipo de infraestructura brinda una mayor integración y generación de ideas produciendo una innovación social, además de un intercambio de conocimientos y aprendizaje mutuo (Muzzio, 2019) (Imagen 2).

Estos espacios presentan oportunidades para trabajadores creativos dentro de un ambiente laboral compartido que permite mejorar las relaciones sociales, porque el conocimiento transmitido a los demás facilita la comunicación entre otros profesionales y organizaciones (Muzzio, 2019).

Centro de Recursos para el Aprendizaje CRA

Con el desarrollo de la educación y el avance tecnológico, las bibliotecas escolares se han convertido en espacios de recopilación de información y creadora de conocimientos cultivando la lectura, la escritura y la investigación, por lo cual es llamado Centro de Recursos para el Aprendizaje (Imagen 3).

Generalmente, estos espacios se ubican en las instituciones educativas como un espacio dinámico que cumple la función de compartir, colaborar y cooperar considerando áreas de lectura, de trabajo en equipo y otros servicios para uso de alumnos y profesores (Contreras et al., 2017).

Esta infraestructura presenta principios de flexibilidad entre las instalaciones fijas y móviles; la extensibilidad para el crecimiento de la edificación; la correlación que permite distribuir los espacios de manera funcional; la accesibilidad exterior e interior; la seguridad que permita la evacuación y protección a los estudiantes; y el confort para la comodidad de los usuarios considerando temas como la iluminación, aislamiento, etcétera (Contreras et al., 2017).

Imagen 3. Centro de Recursos para Ensino e Pesquisa



Nota. Adaptado de Centro de Recursos para Ensino e Pesquisa (CRAI), por Mito Covarrubias, Recuperado de: <https://www.archdaily.com.br/br/786827/centro-de-recursos-para-ensino-e-pesquisa-crai-3arquitectura>

NORMATIVAS

El co-estudio, es un equipamiento de carácter social, educativo y comunitario que debe cumplir con normativas dispuestas por cada localidad o municipio, para ello se toma en cuenta normas y reglamentos de diseño de espacios educativos que puedan ser pautas para esta nueva infraestructura.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)

Guía de Diseño de Espacios Educativos

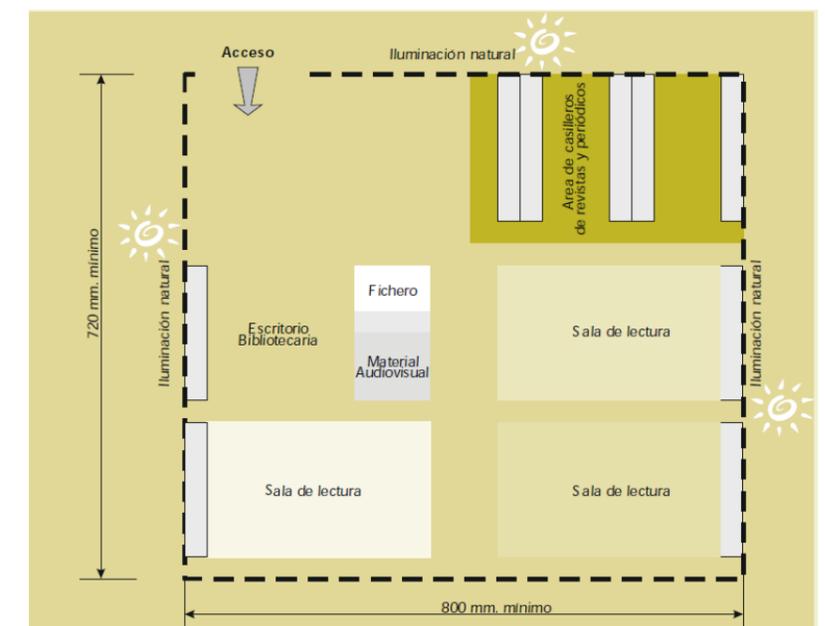
Dentro de la guía realizada por la UNESCO y el Ministerio de Educación de Chile de 1999 considera el diseño de espacios educativos, como los Centros de Recursos para el Aprendizaje (CRA) cuyo objetivo es establecer requisitos, normas y estándares para optimizar las áreas de manera flexible y funcional.

Centros de Recursos para el Aprendizaje (CRA)

Este espacio es dedicado a servicios educativos y recreativos para toda la colectividad, en el que se incorpora los laboratorios de informática y bibliotecas escolares (Imagen 4). A continuación se presenta algunas recomendaciones para el diseño de estos lugares:

- Las paredes interiores pueden ser utilizadas como paneles de afiches y exposición de trabajos de los alumnos.
- Debe proyectarse para el uso de estudiantes, profesores y la comunidad.
- Debe ser un espacio que facilite la interrelación de los estudiantes con los libros y los materiales disponibles.
- Debe organizarse rincones tranquilos para que puedan relajarse leyendo libros, revistas, entre otras actividades.
- La circulación permitirá el control y la privacidad de los espacios.
- Los revestimientos interiores deberán evitar la propagación del sonido.
- A través de elementos como mobiliario, muros, estantes, entre otros, se puede crear rincones para diferentes actividades.
- Debe proyectarse facilitando el control de la luz, de manera que se pueda oscurecer para usarla como sala audiovisual (Imagen 5) (UNESCO & MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE, 1999).

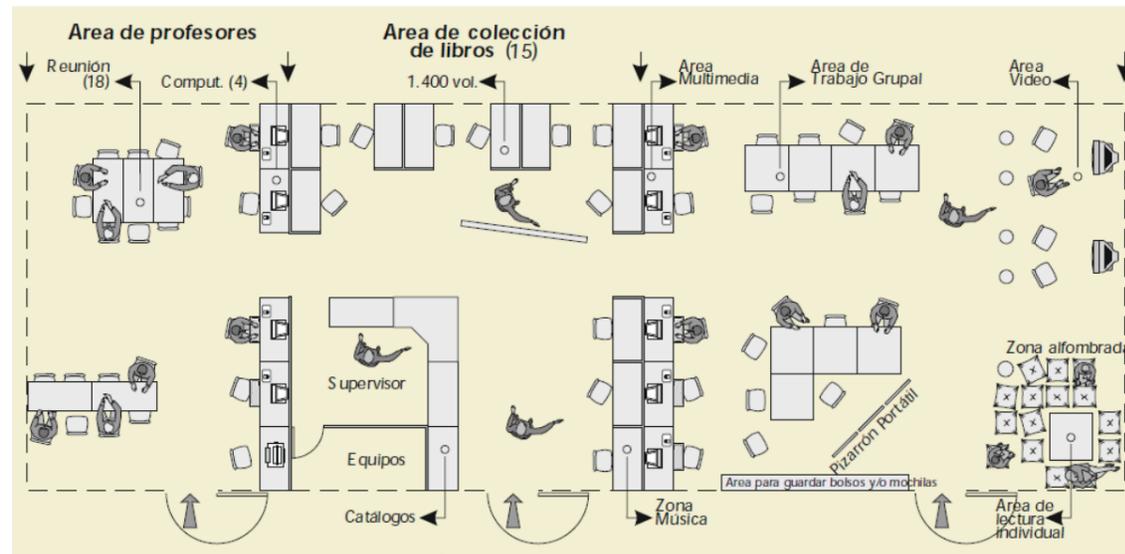
Imagen 4. Zonificación Centro de Recurso de Aprendizaje (CRA).



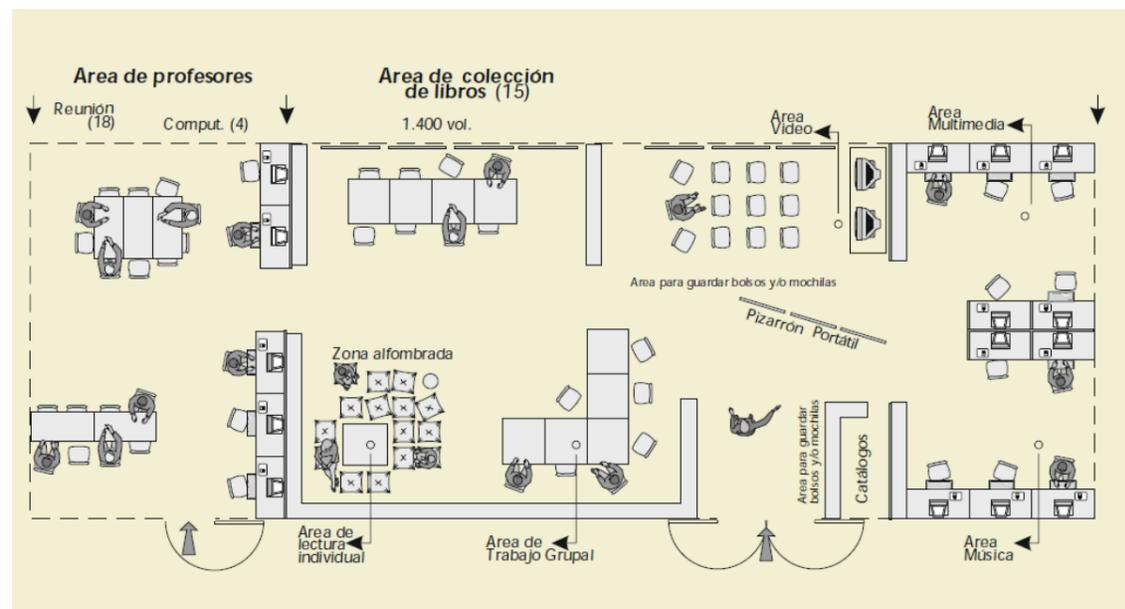
Nota. Adaptado de Zonificación CRA (pág. 155), por UNESCO & Ministerio de Educación de Chile, 1999, Guía de Diseño de espacios educativos.

Imagen 5. Centro de Recurso de Aprendizaje TIPOS (CRA).

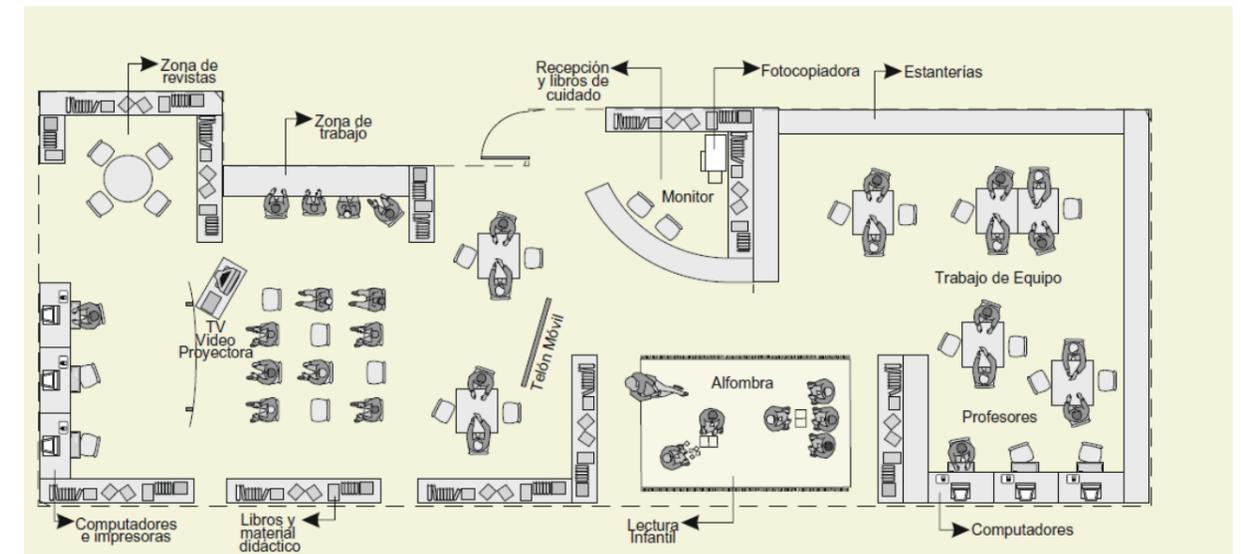
TIPO 1



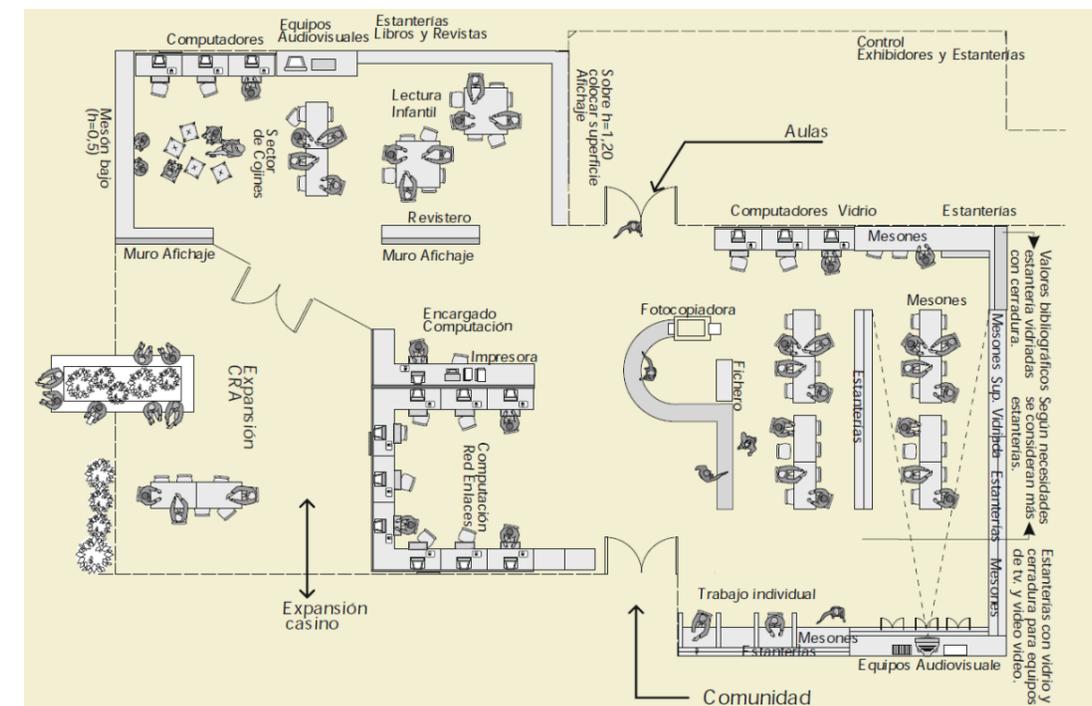
TIPO 2



TIPO 3

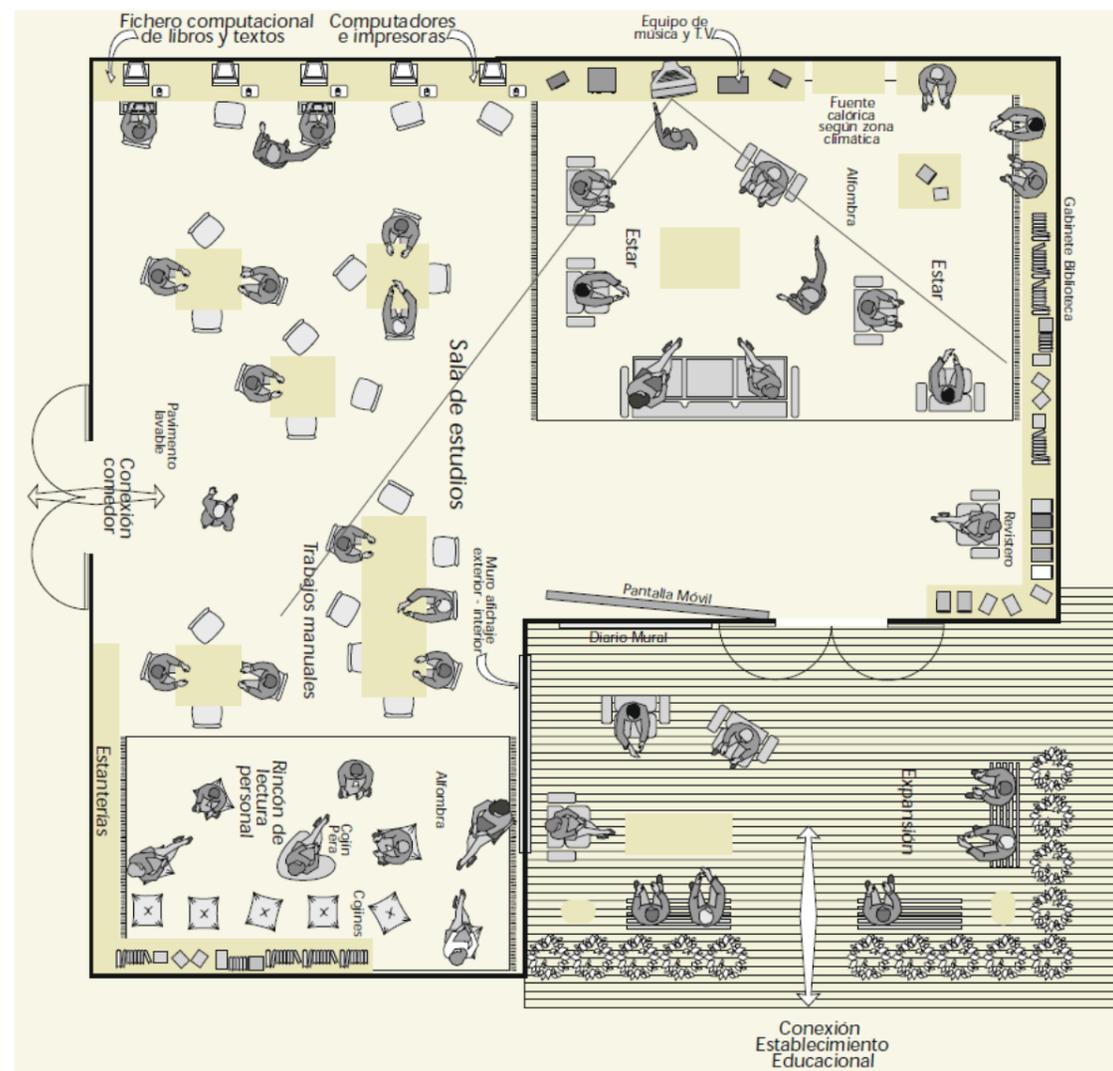


TIPO 4



Nota. Adaptado de CRA Tipos (pág. 152-154), por UNESCO & Ministerio de Educación de Chile, 1999, Guía de Diseño de espacios educativos.

Imagen 6. Sala de Estudio



Nota. Adaptado de CRA (pág. 239), por UNESCO & Ministerio de Educación de Chile, 1999, Guía de Diseño de espacios educativos.

Áreas del CRA

Consideraciones:

- Pavimento de alto tráfico, lavable (cerámica, baldosa)
- Elementos aéreos para colgar (exposición de trabajos)
- Mesones y mesas de trabajo: resistentes y lavables
- Iluminación sobre zonas de trabajo: 350 lux
- Red de computación (Imagen 6)

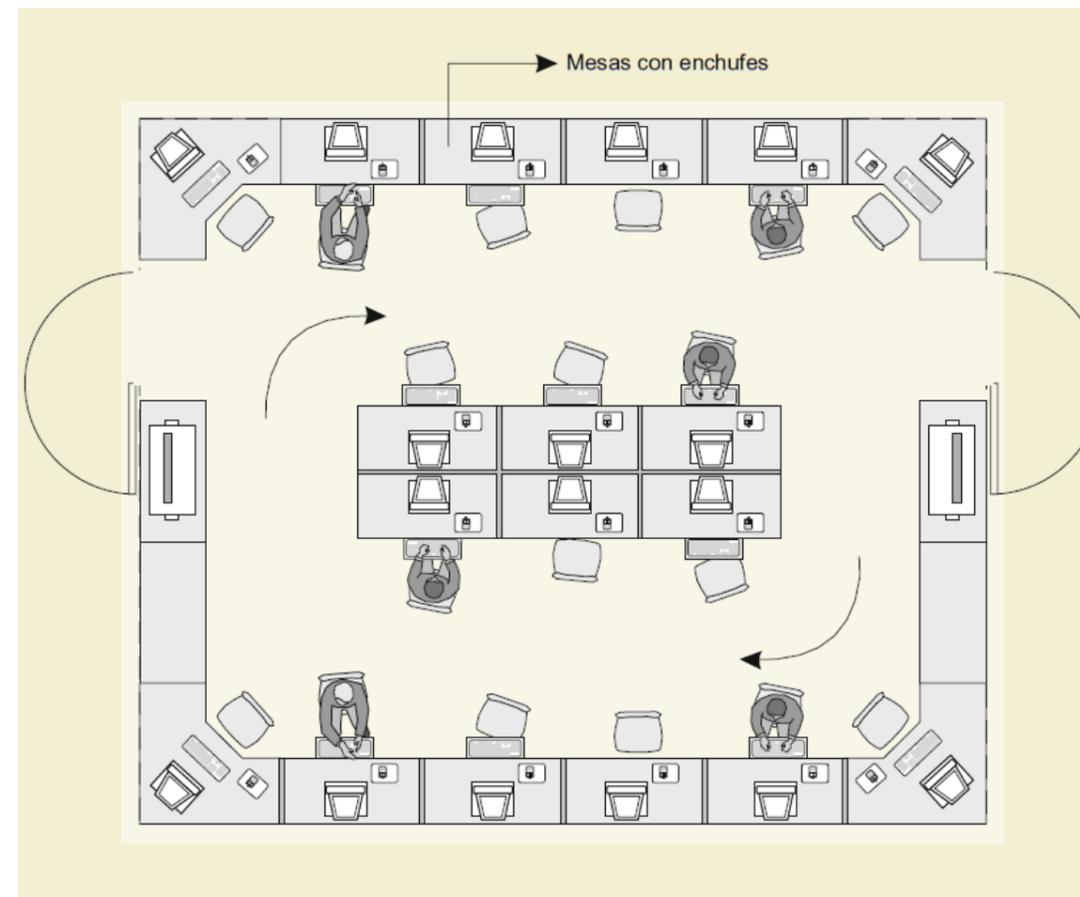
Organización:

- Superficie perimetral con posibilidad de máxima ocupación, considerar el antepecho de 1.10m
- Mantener un circuito de un recorrido fluido que permita el control directo (UNESCO & MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE, 1999).

Laboratorio de informática

- Luz indirecta para evitar el reflejo en las pantallas y mantener la concentración.
- Iluminación sobre lugares de trabajo: 350 lux.
- Impermeabilización en puertas y ventanas para evitar el polvo y partículas en suspensión.
- La sala estará equipada con la implementación necesaria como impresoras, escaners, fotocopiadora, entre otros (Imagen 7).
- La sala de computación estará conectada e integrada con el Centro de Recursos del Aprendizaje (UNESCO & MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE, 1999).

Imagen 7. Laboratorio de Informática.



Nota. Adaptado de *Zonificación Laboratorio de Informática* (pág. 161), por UNESCO & Ministerio de Educación de Chile, 1999, Guía de Diseño de espacios educativos.

Ecuador

Norma Técnica y Estándares para el Diseño de Espacios Educativos

Estándares Arquitectónicos

Dentro de los estándares arquitectónicos se plantea el desarrollo del aula modular que facilita la construcción con elementos prefabricados y tradicionales, optimiza los procesos constructivos en tiempo y recursos humanos, menor desperdicio de materiales y disminución de costos (Ministerio de Educación, 2012).

Para ello se toma en cuenta las siguientes condiciones:

- Iluminación adecuada y ventanas modulares
- Accesibilidad de acuerdo con la norma
- Las puertas deben abatir hacia afuera para permitir la circulación en el pasillo
- Área de circulación en el pasillo según la norma
- Ventilación cruzada
- La capacidad para ampliarse debe considerar el rango normativo de 1,60m² por estudiante.

Estándares Urbanísticos

Criterios de selección del terreno.

Localización.

- No deben ubicarse en zonas de riesgo, o cerca de ríos o lagunas. Incluso, en sectores de fuerte impacto negativo como fábricas o industrias tóxicas o contaminantes, rellenos sanitarios, áreas de tolerancia, centros de rehabilitación, entre otros.
- Debe considerarse que la distancia y el tiempo de recorrido sean cortos desde el origen del desplazamiento del alumno al establecimiento.
- Los terrenos se seleccionarán junto a áreas verdes de uso público que sea compatible con otras actividades como parques, zonas deportivas, centros culturales, etcétera (Ministerio de Educación, 2012).

Accesibilidad.

- Considerar la infraestructura vial para asegurar una buena accesibilidad de los usuarios.
- Fácil acceso vehicular de servicio de emergencia, bomberos, transporte de pasajeros, recolectores de basura e ingresos de insumos (Ministerio de Educación, 2012).

Morfología y Topografía del terreno.

- Se recomienda que los terrenos sean regulares evitando aristas y ángulos agudos.
- Deben ser planos o con pendientes inferiores al 15%, debiendo evitarse accidentes topográficos como quebradas, barrancos, rellenos, y demás.
- Los espacios exteriores no representarán ningún tipo de riesgo o peligro para estudiantes.
- Considerar predios con condiciones de suelo óptimas para la construcción, a la vez que tenga estudio de suelos (Ministerio de Educación, 2012).

Servicios de infraestructura.

- El predio debe contar con los servicios básicos: agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, servicio telefónico, recolección de basura, dotación de combustibles.
- De no tener estos servicios se gestionará con las instituciones competentes para entregar y dotarlo para la infraestructura (Ministerio de Educación, 2012).

Cuenca

Reforma, Actualización, Complementación y Codificación de la Ordenanza que Sanciona el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca.

De acuerdo con el Capítulo II de las Normas de Arquitectura, por tipo de edificación, sección IV, los locales destinados a la enseñanza o salón de clases deben cumplir condiciones. Estas son:

- Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso: 3.00m libres
- Área mínima por alumno:
 - o Preprimaria: 1.00m² por alumno
 - o Primaria y secundaria: 1.20m² por alumno
- Capacidad máxima: 40 alumnos

Por otro lado, se consideran criterios de diseño de los Centros de reunión con capacidad de 150 usuarios o Cuarta categoría, debido a que el Co-estudio es un equipamiento para agrupaciones o la comunidad. Entre ellas tenemos:

- La altura libre desde el piso hasta el cielo raso será de 3m como mínimo.
- Los pasillos serán de una sección mínima de 1.50m o de 1.20m por cada 200 usuarios (Ilustre Municipalidad de Cuenca, 1998).

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cuenca 2015

Este documento plantea la Normativa para equipamientos de tipo educativo, es así que se considera los requerimientos para las parroquias rurales. Estas deben cumplir:

- Radio de influencia: Comunal
- Población Base: 5000 hab
- Área de terreno/habitante: 0.2m²/hab
- Lote mínimo: 1000m² (Ilustre Municipalidad de Cuenca, 2015).

Sin embargo, el co-estudio es un equipamiento de carácter educativo y social dedicado a la comunidad, de esta manera, estos criterios pueden ser flexibles o aproximados.

Imagen 8. Razones de no asistencia a clases (población entre 5 a 17 años).

Razón x la que no asiste	2012	2013	2014
Edad	1,59 %	1,15 %	0,02 %
Terminó sus estudios	0,20 %	0,63 %	0,29 %
Falta recursos económicos	35,58 %	31,35 %	24,49 %
Fracaso escolar	3,51 %	5,01 %	4,26 %
Por trabajo	16,64 %	9,65 %	8,50 %
Temor maestros	0,19 %	0,77 %	
Por asistir nivelación SENESCYT			2,44 %
Enfermedad o discapacidad	9,92 %	12,46 %	10,74 %
Quehaceres del hogar	5,29 %	6,26 %	9,52 %
Familia no permite	1,24 %	1,49 %	1,83 %
No hay establecimientos educativos	0,98 %	2,24 %	1,38 %
No está interesado	11,60 %	15,54 %	18,31 %
Por embarazo	1,68 %	2,32 %	2,88 %
Por falta de cupo	3,23 %	3,26 %	4,27 %
Otra razón	8,35 %	7,88 %	11,05 %

EDUCACIÓN RURAL

El Ministerio de Educación (2012), estructuró y planificó los establecimientos educativos considerando las necesidades de cada territorio para alcanzar un desarrollo educativo de excelencia.

Ecuador

De acuerdo con los últimos datos del Ministerio de Educación (2015) la tasa de asistencia de los estudiantes a nivel nacional dentro del contexto rural ha tenido un leve crecimiento durante 2014, tanto en Educación General Básica (EGB) como en Bachillerato, con un 0.3% y 0.2% respectivamente.

Siendo la falta de recursos económicos, la principal razón de no asistencia de los alumnos al salón de clases. (Imagen 8) De esta forma, se puede intuir que dentro del hogar existiría una deficiencia de equipo tecnológico para el aprendizaje del alumno.

Cuenca

En los últimos años, el cantón Cuenca presenta un 29,18% de alumnos en la zona rural mientras que el 70.82% pertenecen a la área urbana siendo así que los establecimientos educativos ubicados en este sector presentan mayor cantidad de estudiantes, tanto en la ruralidad salen a estudiar en otros lugares y en ocasiones bastantes alejados (Ilustre Municipalidad de Cuenca, 2015).

En cuanto a los servicios de telecomunicaciones como telefonía fija y red presentan un déficit en las zonas rurales, por ello el bajo uso del internet en estas áreas obliga al alumno a salir de la casa a buscar buena cobertura para sus trabajos escolares (Ilustre Municipalidad de Cuenca, 2015).

CONSTRUCCIÓN MODULAR

CONSTRUCCIÓN MODULAR

La construcción modular nace en EEUU y Europa durante el siglo XX. Este y otros sistemas constructivos han estado condicionado por los siguientes aspectos:

- Viabilidad económica: rentabilidad en el sector de la construcción.
- Viabilidad tecnológica: disponer de materiales, recursos, transporte, entre otros.
- Inercias de la construcción: el sector de la construcción al no aprovechar las innovaciones de los sistemas constructivos es perjudicado (Blanco Álvarez, 2003).

Concepto

La construcción modular es el procedimiento constructivo donde la unidad estructural se repite de manera regular en todo el proyecto. Estos elementos o módulos pueden ser de distinta naturaleza y geometría, generalmente son rectangulares como placas, paneles y losas (Blanco Álvarez, 2003).

Este tipo de construcción presenta ciertos principios:

- Rapidez en la ejecución de construcción
- Sencillez en uniones y detalles constructivos
- Fácil montaje
- Flexibilidad de diseño
- Calidad constructiva
- Reducción de costos

Imagen 9. Sistema constructivo Balloon Framing



Nota. Adaptado de Sistema Balloon Framing, por Madera y Construcción, Recuperado de: <http://maderayconstruccion.com.ar/ballon-frame-el-sistema-que-revoluciono-la-construccion-mundial/>

Tipos de construcción modular

Construcción Modular en Madera

Sistema constructivo “Balloon Framing” o “Wood Framing”.

Se origina en EEUU, a inicios del siglo XVIII. Este sistema se basa en el empleo de piezas de madera equidistantes formando elementos estructurales como paneles, entrepisos, escaleras, cubiertas que puede ser revestido con diferentes recubrimientos. Generalmente, estas estructuras están normadas, aserradas y dimensionadas (escuadría 2"x4") la que se usa en las edificaciones (Imagen 9) (Leser S., 2000).

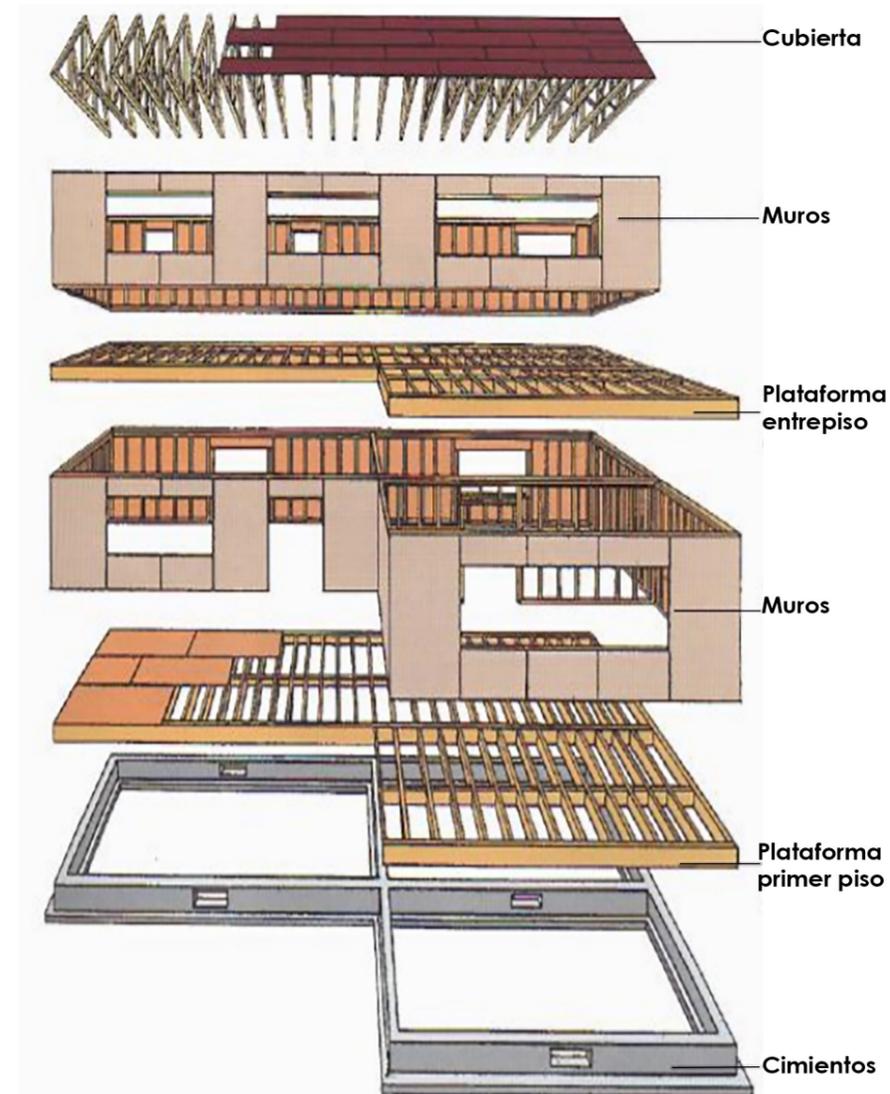
Características:

- Inicia el proceso de industrialización en madera
- Simplicidad del montaje en serie
- Proceso constructivo fácil
- Reducción de costos
- Empleo de mano de obra no especializada
- Rendimientos de los recursos en obra al ser elementos normados
- Estructuras más livianas
- Flexibilidad constructiva

Elementos constructivos.

- 1. Cimientos y sobrecimientos:** son realizados en hormigón, se fija el sobrecimiento a la primera pieza del armazón o solera basal.
- 2. Solera basal:** es el elemento de 2"x4" que determina el nivel horizontal y el plomo vertical de la estructura
- 3. Pies derechos:** se apoyan en la solera basal, así como el envigado de piso, clavando cada viga a la cara del pie derecho respectivo.
- 4. Envigado de piso superiores:** incluso la techumbre, se apoya en piezas de 1 ½" x 3 ½" que se inserta en caladuras de los cantos de los pies derechos.
- 5. Pieza maestra:** recibe las cargas del envigado de piso en vanos, este se transforma en dintel de 1 ½"x 4 ½".
- 6. Vigas:** son de escuadría de 2"x8" que guarda relación con el calado del pie derecho de 1" (Imagen 10) (Leser S., 2000).

Imagen 10. Elementos Constructivos



Nota. Adaptado de Sistema Balloon Framing, por Gentileza M. Stolkiner, Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/modulo_1_madera_-moldes_-piezas_parte_2016_-_curso_concordia_para_capataces_argentina_trabaja.pdf

Imagen 11. Sistema constructivo Steel Framing



Construcción Modular en Acero

Sistema constructivo ligero con acero galvanizado "Steel Framing".

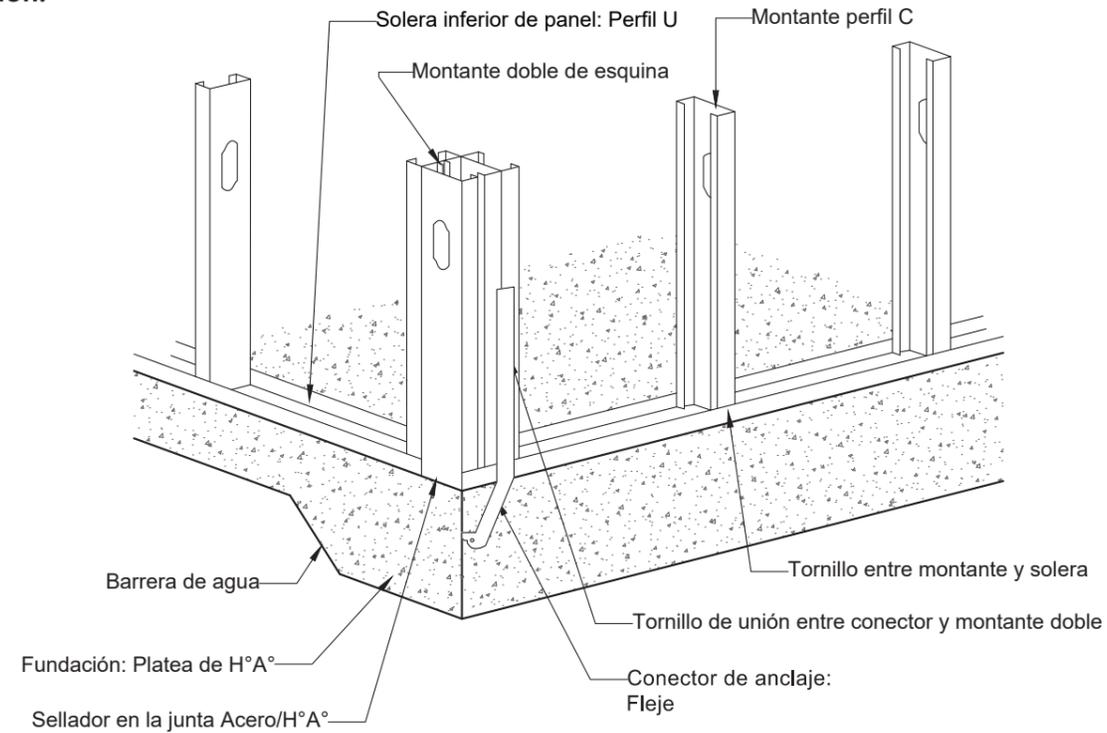
Este método constructivo surge en Estados Unidos y Europa, consiste en el uso de perfiles de acero galvanizado liviano de distintas formas y espesores que son utilizados en paneles estructurales y no estructurales, vigas, piso, cabios de techo y otros elementos para la edificación. También, este método es conocido como Sistema Autoportante de Construcción en Seco (Imagen 11) (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2015).

Las ventajas de este sistema son:

- **Sistema abierto:** se puede combinar con otros materiales o ser el único elemento estructural.
- **Flexibilidad:** la ampliación o crecimiento a través de las unidades estructurales para el proyecto arquitectónico. Admite cualquier tipo de terminaciones ya sean exteriores o interiores.

Nota. Adaptado de *Sistema Steel Framing*, por Centro Acero, Recuperado de: <https://centroacero.com/steel-framing-que-es/>

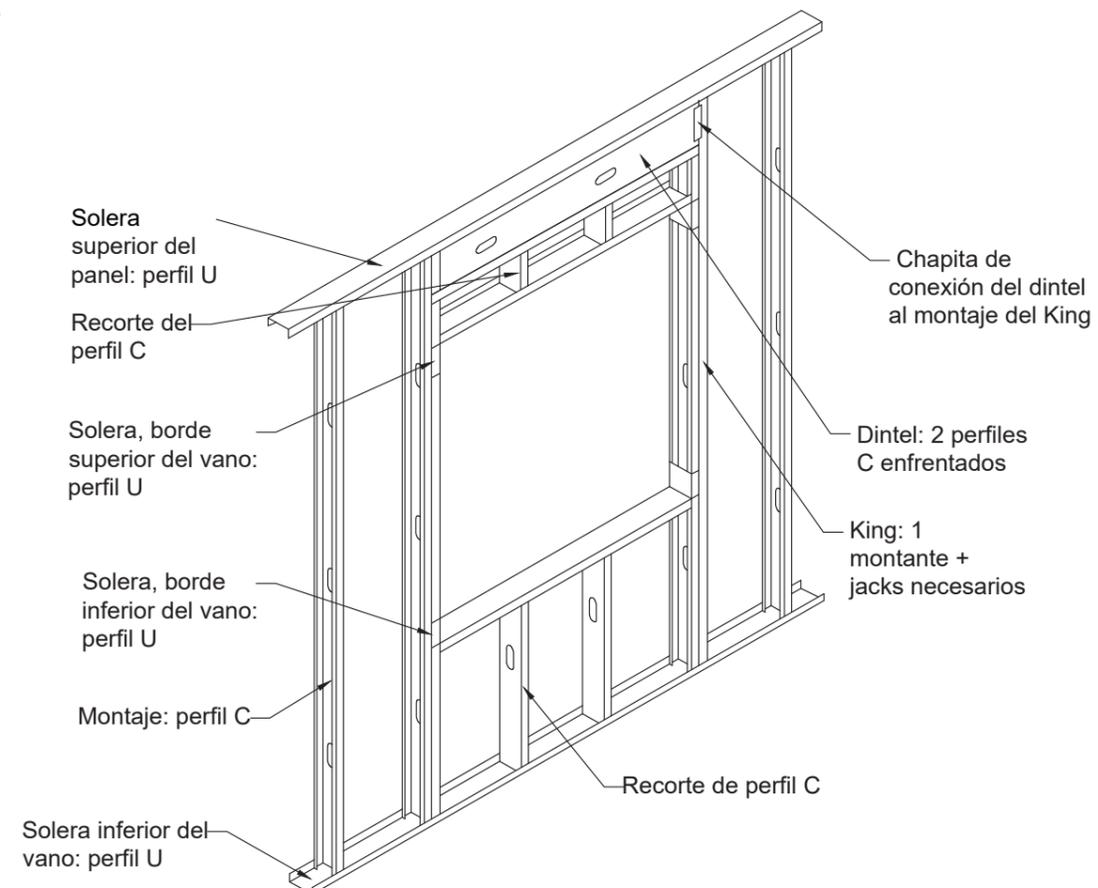
Imagen 12. Cimentación.



Nota. Adaptado de Sistema Steel Framing, por Consul Steel, Recuperado de: https://consulsteel.com/tonillos_anclajes/10-16/

- **Sistematización y calidad:** de acuerdo con sus características y procesos, precisa la documentación de la obra permitiendo un mejor control de calidad, disminución y optimización de recursos.
- **Confort:** este sistema hace más eficiente las aislaciones, las instalaciones para ofrecer mayor confort en la construcción.
- **Optimización de recursos:** al ser un sistema liviano el tiempo de ejecución y montaje es reducido, sencillo y preciso.
- **Durabilidad:** el acero galvanizado es durable a través del tiempo.
- **Reciclaje:** el acero al poder reutilizarse es eficiente desde el punto de vista ecológico (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2015).

Imagen 13. Panel y vano.

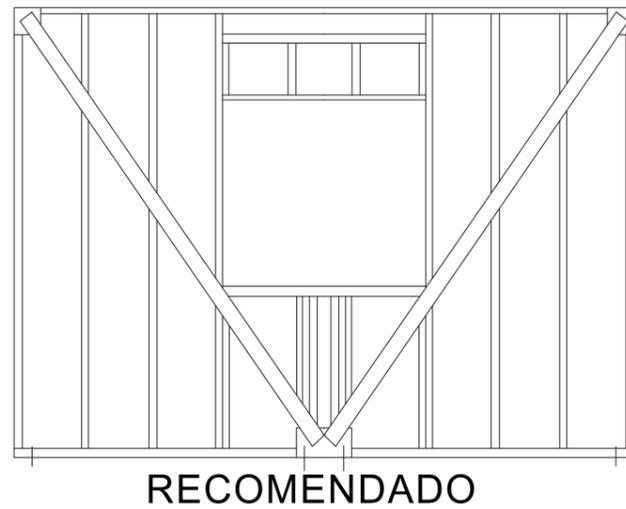


Nota. Adaptado de Construcción con acero liviano: vanos, por Consul Steel, Recuperado de: <https://consulsteel.com/vanos/>

Elementos Constructivos

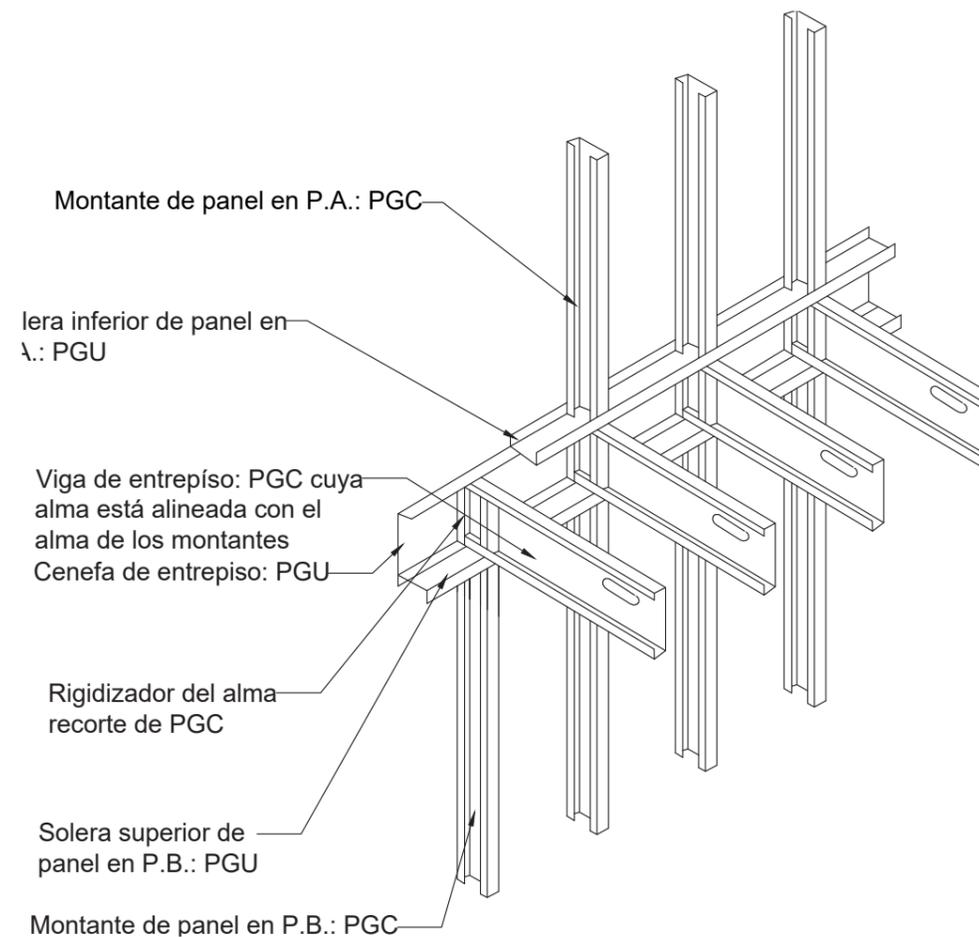
1. **Cimentación:** se puede usar una losa de cimentación siempre que el tipo de terreno lo permita, mientras que las zapatas continuas son indicadas para las paredes portantes porque distribuyen las cargas (Imagen 12).
2. **Anclajes:** se debe fijar la superestructura en el cemento para evitar el movimiento del edificio (anclaje químico o expansible) (Imagen 12).

Imagen 14. Panel arriostrado.



Nota. Adaptado de *Steel Framing*, por Frame Ap, Recuperado de: <https://www.frameap.com/light-steel-framing-metalcom/formacion/steel-framing-metalcom-como-arriostrar-o-hacer-x-bracing/>

Imagen 15. Entrepiso



Nota. Adaptado de *Construcción con acero liviano: entrepiso*, por Consul Steel, Recuperado de: <https://consulsteel.com/entrepisos/>

3. Paneles, entrepisos: funcionan como tabiques o sistema estructural, la separación entre montantes es de 40 a 60 cm. Los vanos de puertas y ventanas necesitan un dintel para distribuir las cargas (Imagen 13).

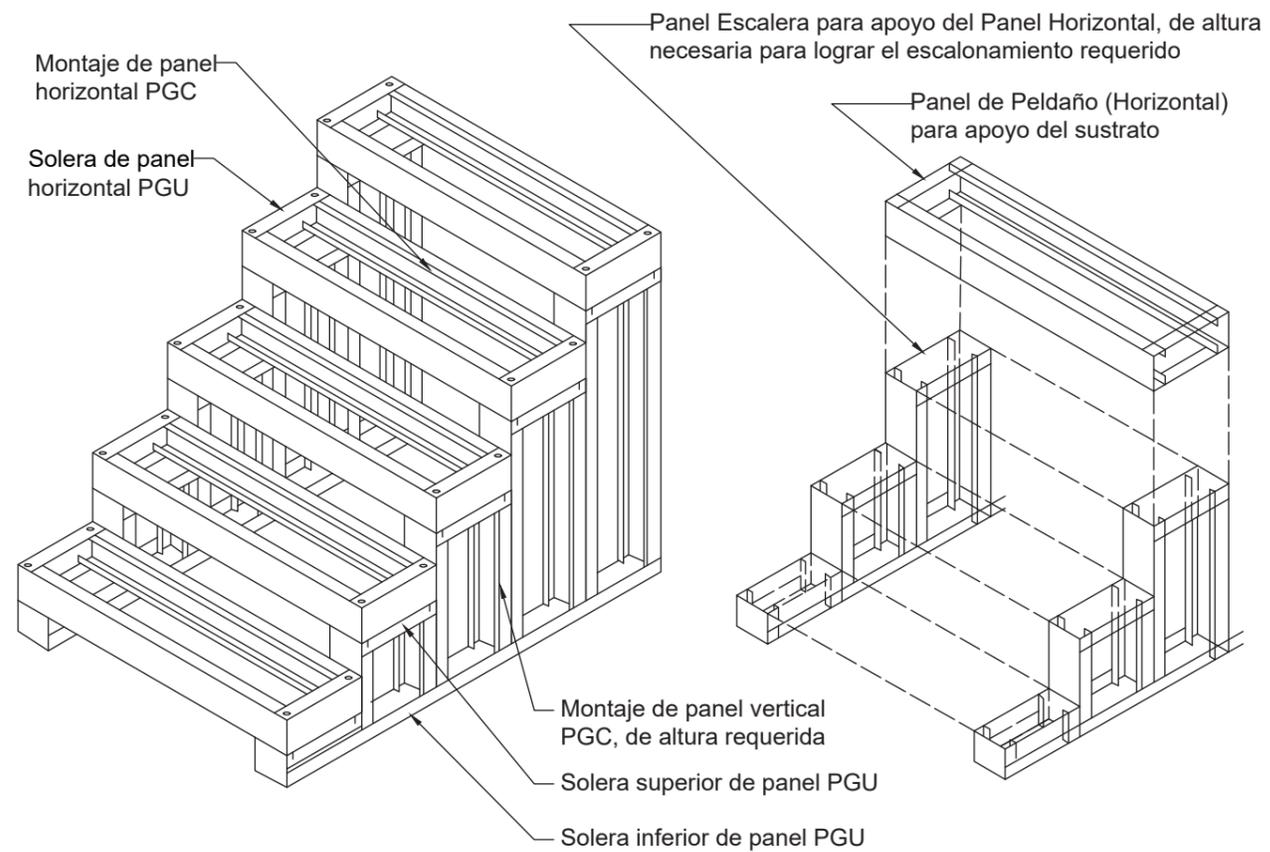
4. Estabilización de la estructura: se puede usar paneles arriostrados combinado con un diafragma rígido en el piso y revestimientos en la estructura con placas para que funcione como diafragmas rígidos en el plano vertical (Imagen 14).

5. Viguetas de entrepiso se apoyarán en los montantes donde coinciden sus almas (estructura alineada) (Imagen 15).

6. Escaleras: se usan perfiles U y C, como en los paneles, de esta manera se forman las huellas y contrahuellas (Imagen 16).

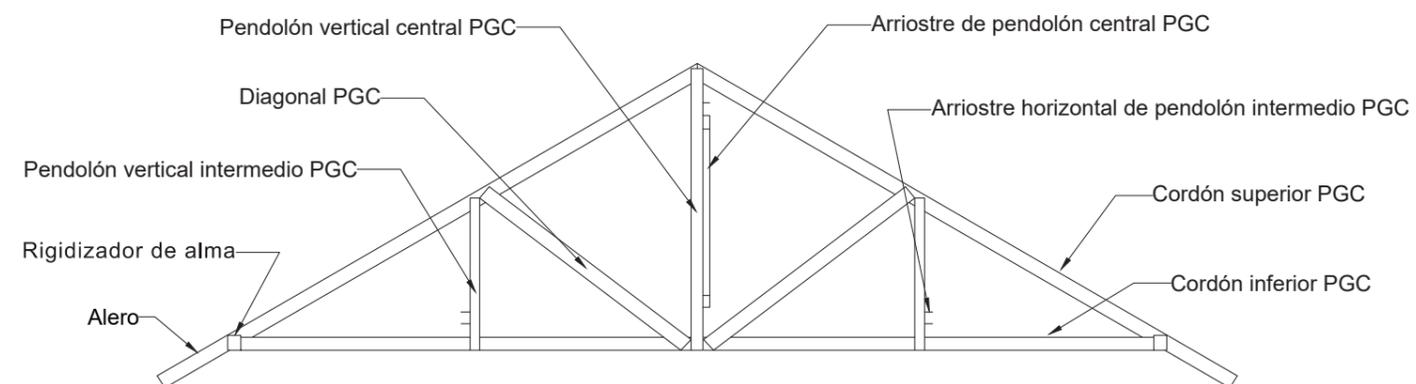
7. Cubiertas: los techos pueden ser planos o inclinados, teniendo variedad de soluciones estructurales (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2015) (Imagen 17).

Imagen 16. Escalera.



Nota. Adaptado de *Construcción con acero liviano: escaleras*, por Consul Steel, Recuperado de: <https://consulsteel.com/entrepisos-vano/>

Imagen 17. Cubierta.



Nota. Adaptado de *Construcción con acero liviano: techos*, por Consul Steel, Recuperado de: <https://consulsteel.com/6techos/>

Imagen 18. Sistema Prefabricado de Hormigón



Construcción Modular en Concreto

Sistema Constructivo Prefabricado en Hormigón

Este sistema parte por el intento de reducir costes, reducción del tiempo en la construcción, basado en el diseño y producción de elementos estructurales en fábrica para que la fase de montaje sea simple y preciso. Incluso, la prefabricación aumenta la calidad constructiva y seguridad al sistematizar los diferentes procesos. Tomando en cuenta su principal característica: la modulación (Imagen 18) (Cebrián Gómez & Fita Pinazo, 2013).

Elementos constructivos.

1. Bloques: elementos prefabricados para muros.
2. Paneles: son placas prefabricadas que sirven para pisos, muros o recubrimientos.
3. Elementos lineales: piezas esbeltas, pueden ser vigas, columnas, pilotes, etcétera.

Nota. Adaptado de Sistema Prefabricado, por ArchiExpo, Recuperado de: <https://www.archiexpo.es/prod/pujol/product-89366-915588.html>

Construcción Modular Mixta.

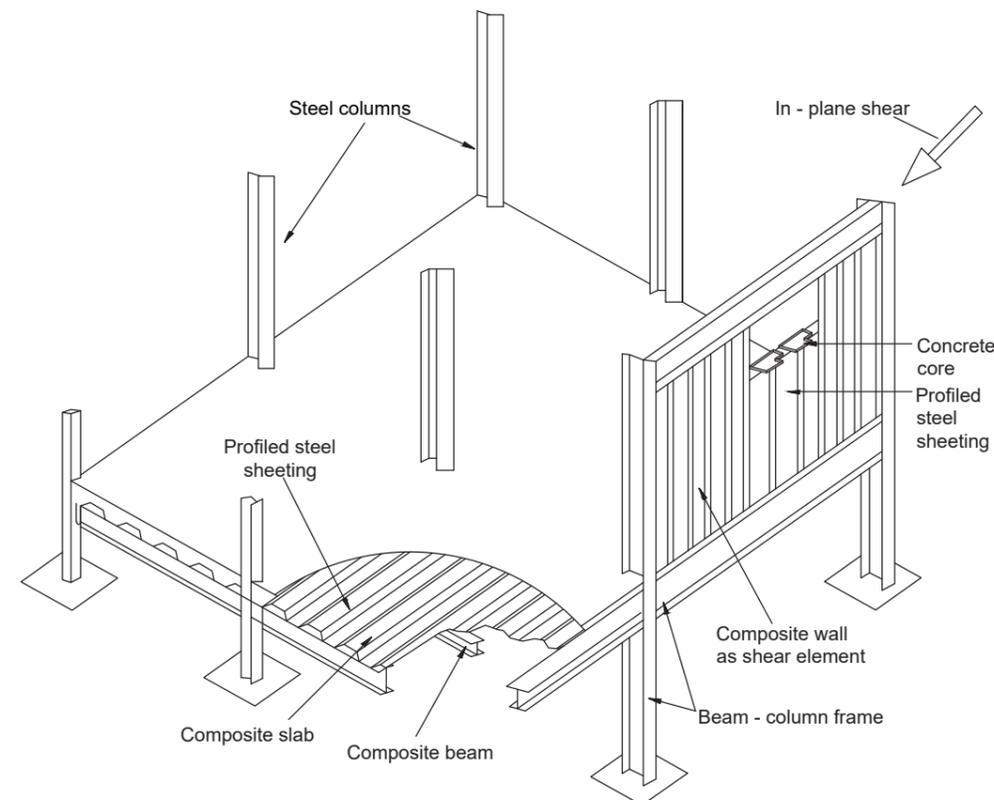
Consiste en la aplicación de sistemas constructivos combinados, comúnmente el hormigón y el acero porque aportan resistencia a la compresión y tracción respectivamente. De esta manera, se hace uso de elementos como cimientos, paneles, losas y estructuras. Por ello, al ser un sistema industrializado y modular presenta flexibilidad en el diseño del proyecto (Blanco Álvarez, 2003).

Sistema Profiled Composite Walls.

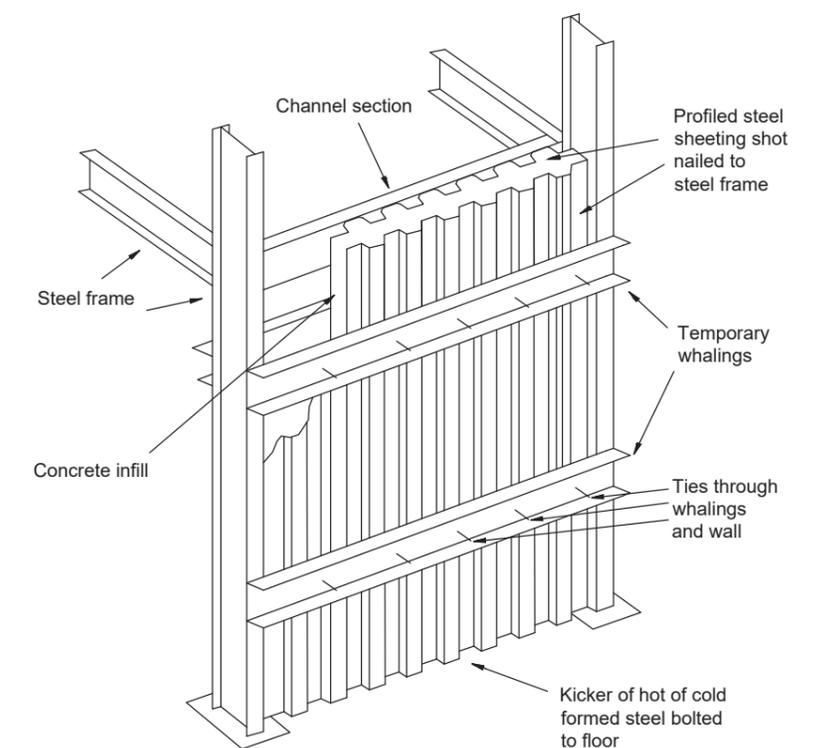
Este método de construcción se basa en una estructura metálica preexistente, por un lado, tenemos los forjados mixtos con perfiles metálicos y relleno de hormigón. Por otro, las paredes o cerramientos por los elementos verticales metálicos y llenado de hormigón, obteniendo un muro resistente (Imagen 19).

Imagen 19. Sistema Profiled Composite Walls

Muro



Forjado



Nota. Adaptado de Construcción Modular Mixta (pág. 101), por Wright, Estudio relativo a la construcción modular.

Imagen 20. Estructura desmontable



Estructuras desmontables. Se considera a las estructuras atornilladas o soldadas como los contenedores metálicos por ser módulos prefabricados.

Contenedores. Hoy en día, este tipo de construcción tiene acogida por los estudios jóvenes, ya que al ser contenedores de acero pueden ser transformados en módulos habitables solventando necesidades de forma inmediata. Estos se desarrollan en dimensiones de 6 a 12m de largo, y de 2,40m hasta 3m de ancho y alto (Imagen 20).

Características:

- Sistema durable e impermeable
- Fácil transporte
- Reutilizables y reubicables
- Desmontables y apilables
- Modular



MATERIALIDAD DE LA SIERRA ECUATORIANA

El equipamiento dedicado al medio rural en la Sierra Ecuatoriana al igual que en otras regiones debe considerar la materialidad dentro del proyecto, así que “Los materiales a usarse deben ser de sector, responder a la situación climática, confort térmico y acústico, además de consideraciones como la ventilación interior, soleamiento, temperatura, además de ser de construcción rápida que nos permita optimizar rendimientos” (Solano, 2017, pág. 50).

Dentro de la región Sierra, los principales materiales son la madera por su eficiencia, rápido montaje, construcción en seco, aislante térmico y acústico; el acero y el vidrio por su alto rendimiento constructivo y fácil industrialización; el hormigón y el ladrillo presentan buena resistencia térmica, y se pueden usar en muros, tabiques o fachadas. También puede encontrarse piezas de cerámica para pisos y techos. Sin embargo, se debe analizar el contexto del proyecto para determinar que material es beneficioso dentro del mismo (Solano, 2017).

CONCLUSIONES

De acuerdo con las definiciones de los espacios de estudio, trabajo colaborativo y centros de recursos para el aprendizaje se establece áreas colectivas y compartidas que impulsan el desarrollo educativo y mutuo entre estudiantes, profesores y profesionales para mejorar las relaciones sociales, incentivar el aprendizaje y la creatividad.

Además, las normativas analizadas plantean pautas y estándares arquitectónicos y urbanísticos para el desarrollo del proyecto de carácter educativo y social.

En cuanto al desarrollo de la educación rural del Ecuador y Cuenca ha progresado de manera lenta en los últimos años, siendo las principales causas la falta de recursos económicos, el desinterés y la enfermedad o discapacidad.

Mientras que los sistemas constructivos modulares estudiados ahorran tiempo en el montaje y disminuyen los residuos en la construcción a través de elementos prefabricados, permitiendo obtener un sistema versátil y reversible dentro del proyecto.

Con respecto a la materialidad, el estudio del contexto es relevante para definir el tipo de material que se aplicará o considerará dentro de la propuesta arquitectónica.

CAPÍTULO 2

ESTUDIOS DE CASOS



ESTUDIO DE CASOS

REFERENTES SELECCIONADOS

Metodología

Wayco Ruzafa Coworking

Openhouse Co-Studying

Centro De Recursos y Aprendizaje De SCCC

MATRIZ DE VALORACIÓN

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL CO-ESTUDIO/COSTUDYING

Contexto

Innovación

Funcionalidad

Flexibilidad y reversibilidad

Accesibilidad universal

Confort

Vialidad

CONCLUSIONES

ESTUDIO DE CASOS

Referentes Seleccionados

Los proyectos de Co-studying, Coworking y Centros de Recursos para el Aprendizaje (CRA) se han ido desarrollando en los últimos años por todo el mundo para compartir y colaborar con otras personas el trabajo y estudio, mejorando las relaciones sociales, creatividad y aprendizaje mutuo.

Es así que los espacios de Co-estudio se han planteado principalmente en Asia funcionando dentro de edificaciones existentes. Mientras que los proyectos de Co-working se han implantado en Europa y América para estudiantes universitarios y profesionales; y los CRA se han implementado en los campus universitarios.

Entre los proyectos escogidos están los siguientes:

Coworking:

- Wayco Ruzafa Coworking (España)

Costudying:

- Openhouse Costudying (India)

Centro de Recursos para el Aprendizaje:

- Colegio Comunitario del Condado de Suffolk (Estados Unidos)

Metodología

El estudio de casos es una metodología de investigación empírica que permite analizar el objeto de análisis, utilizando múltiples fuentes de información cuantitativa y/o cualitativa, para desarrollar el juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de la misma (Jiménez Chaves, 2012).

Partiendo de esto, lo primero que se realiza es el análisis de los casos de estudio de Co-studying, Co-working y CRA por ser espacios compartidos y colaborativos de trabajo y aprendizaje para establecer criterios de diseño para el anteproyecto arquitectónico.

Los proyectos seleccionados son a nivel internacional, esto nos permite conocer las actividades, espacios y organización dentro de diferentes contextos. Además, se elige un proyecto por cada tipo de espacio de costudying, coworking y CRA para comprender los aspectos formales, funcionales y tecnológicos.

Sin embargo, la minoría de proyectos nacionales no son escogidos debido a que la información no es suficiente para realizar el análisis correspondiente.

Para el análisis de los diferentes proyectos se busca la información técnica y gráfica como plantas arquitectónicas, alzados y fotografías que permitan evidenciar el funcionamiento de los mismos.

Por consiguiente, se evalúa y valora los estudios de caso basados en los Estándares de Calidad para Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación de Chile (2016), que busca mejorar la habitabilidad y confort de los espacios dedicados a la enseñanza y aprendizaje.

Estos estándares son agrupados en 6 parámetros, de manera que sean fáciles de comprender y evaluar a los casos de estudio. Cada parámetro abarca 2 ítems importantes relacionados entre sí para el desarrollo del proyecto arquitectónico, los cuales son evaluados mediante un puntaje.

El puntaje de cada apartado del parámetro depende de la relevancia constructiva y funcional, es decir que el ítem de 3 puntos es más considerable ante el de 2 puntos, sin embargo ambos son necesarios para el análisis. El valor de 0 considera que no posee el criterio dentro del proyecto.

Estándares [Parámetro [Ítem 1 =3ptos.
Ítem 2 =2ptos.

La valoración del ítem de 3 puntos es:

- 1=Bueno
- 2=Regular
- 3=Malo

La valoración del ítem de 2 puntos es:

- 1=Bueno
- 2=Malo

Una vez, los ítems evaluados se procede a sumar los puntos para obtener el puntaje global del parámetro, el cual está valorado con puntuación del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto, lo que permite determinar las características de mayor relevancia.

Valoración del parámetro:

- 1= Deficiente
- 2= Escaso
- 3=Aceptable
- 4=Bueno
- 5=Excelente

Para terminar, se realiza una matriz de valoración para comprender y estudiar los diferentes parámetros relevantes mediante los puntajes obtenidos de los casos de estudio, de modo que se tome en cuenta las variables con mayor puntaje como base para el planteamiento de criterios de diseño para el equipamiento, los que estarán sujetos a cambios ya sea para ampliar o simplificar el tema.

A continuación se detallan los diferentes grupos de parámetros utilizados para el análisis de los casos de estudio:

PARÁMETROS VALORADOS

CONTEXTO

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

USOS Y ACTIVIDADES

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

CONFORT Y SEGURIDAD

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

ACCESIBILIDAD

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

FLEXIBILIDAD

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

AMBIENTE

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

CONTEXTO

ENTORNO FÍSICO:

Valora la arquitectura regional tradicional, el paisaje urbano y natural mediante la materialidad, las condiciones climáticas, entre otros factores del propio lugar, conforme al medio en donde se encuentra emplazado.

3/3

RELACIÓN CON EL ESPACIO PÚBLICO

Desarrolla una conexión del espacio interno y externo del proyecto, el cual permite el encuentro con espacios abiertos, semiabiertos y cerrados.

2/2

USOS Y ACTIVIDADES

ESPACIOS DE TRABAJO/ESTUDIO COLABORATIVO

Estudia la resolución arquitectónica y funcional de los espacios de trabajo y/o estudio colaborativo dentro de la infraestructura con un correcto funcionamiento.

3/3

ÁREAS DE DESCANSO

Plantea espacios de reunión en zonas externas y/o internas del equipamiento para el descanso o interacción de los diferentes usuarios como de la comunidad, sin que afecte la concentración de las personas.

2/2

CONFORT Y SEGURIDAD

CONFORT

Analiza la comodidad de los espacios interiores para los usuarios, ya sea con sistemas pasivos o activos, primando el que brinde mayor confort.

3/3

SALIDAS DE EVACUACIÓN

Evalúa el planteamiento de las salidas de emergencia y zonas de seguridad mediante conexiones identificadas fácilmente.

2/2

ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

Considera los accesos, circulaciones y zonas de permanencia desde y hacia el equipamiento para todas las personas.

3/3

CONECTIVIDAD VIAL

Estudia la conectividad del entorno inmediato con la vialidad del lugar, además de conocer las diferentes formas de llegar al equipamiento, ya sea público o privado.

2/2

FLEXIBILIDAD

ADAPTABILIDAD DE ESPACIOS:

Analiza la adecuación de espacios, ya sean transformables y versátiles dentro del proyecto o si poseen elementos arquitectónicos que permitan modificar el diseño.

3/3

FLEXIBILIDAD DE USOS:

Estudia los espacios internos del equipamiento que tienen la capacidad de modificarse para diferentes fines, de manera que no restrinja la funcionalidad.

2/2

AMBIENTE

FUNCIONALIDAD

Relaciona de manera eficaz los diferentes espacios mediante el uso de estrategias de diseño y/o elementos arquitectónicos sin que afecte la función de cada espacio.

3/3

INNOVACIÓN

Desarrolla el diseño del proyecto con creatividad y originalidad, ya sea en la materialidad, mobiliario o sistema constructivo.

2/2

WAYCO RUZAFÁ COWORKING

Arquitecto/s: Jose Acosta, Pau Olivares (colaborador)

Ubicación: C/ Almirante Cadarso 26, Valencia; España

Tipo de intervención: Reforma

Área de construcción: 740 m²

Año de construcción: 2018

Uso: Espacio de coworking

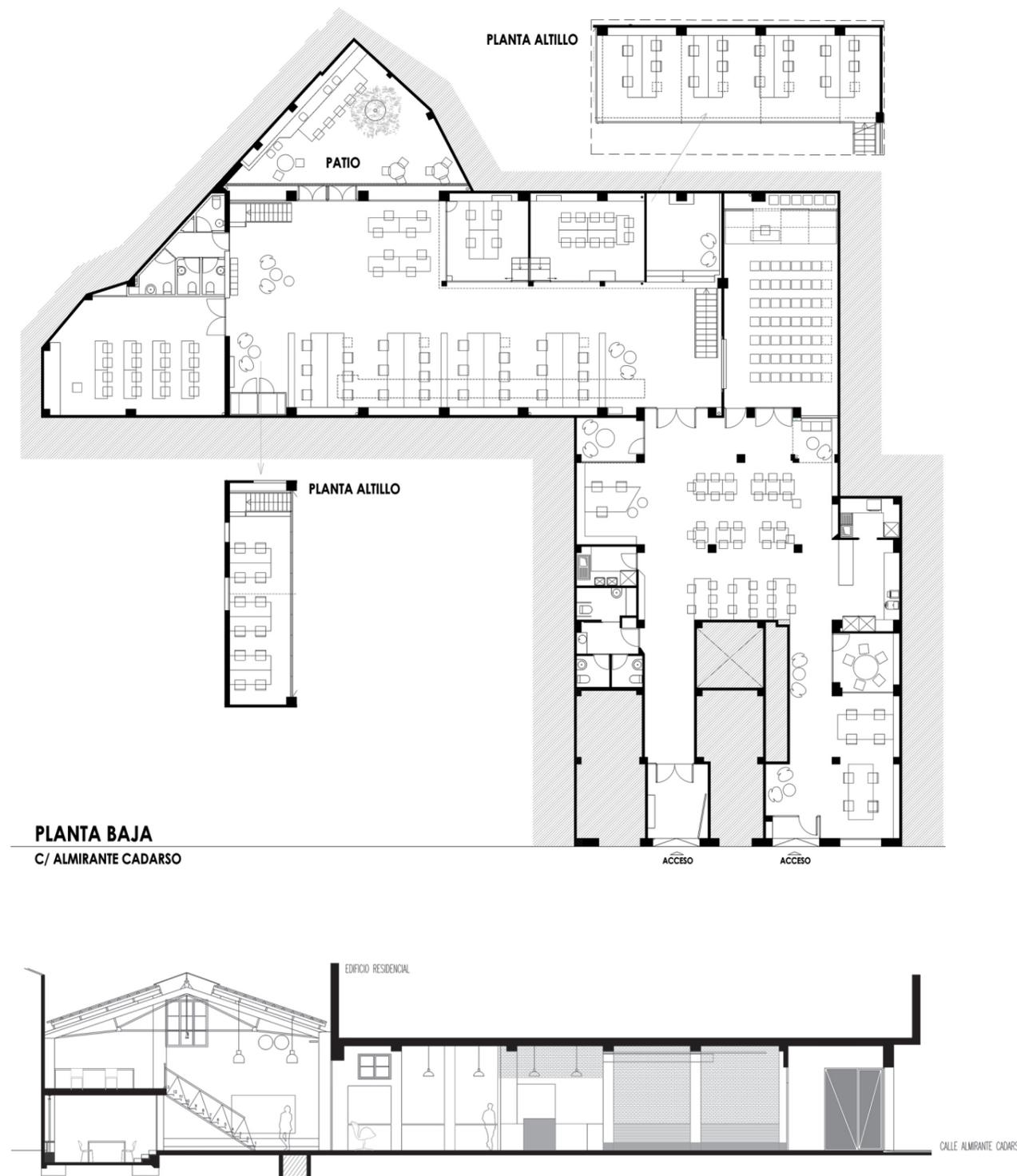
Fotografías: Milena Villalba, Pau Olivares

El proyecto se encuentra emplazado en la planta baja de una antigua imprenta, consta de dos partes: una, debajo del edificio de viviendas, y la otra, un patio de manzana. Esta construcción debe acoger un uso distinto, para lo cual se hace uso de estos espacios para la distribución de servicios (Acosta, 2019).

Por ende, la rehabilitación de este proyecto busca estrategias de intervención arquitectónica tales como el camino, experimentación, memoria, flexibilidad, carácter, diversidad, libertad, sofisticación, equilibrio y dimensión. La cual plantea 4 intervenciones fundamentales:

- **La escalera-cercha:** de color rojo, representa un hito de referencia, desde el acceso de la calle al espacio de la nave
- **Nuevo altillo:** se hace uso del elemento barandilla-cercha, L=10m, enriquece el espacio de forma natural
- **Patio:** Lugar de desahogo para descansar o relacionarse. Volumen hueco y pulmón del espacio de trabajo.
- **Mesas elevables:** el diseño del mobiliario puede transformar el espacio de trabajo en una sala de eventos (Acosta, 2019).

Imagen 21. Planos del Proyecto WAYCO RUZAFÁ COWORKING



Nota. Adaptado de Galería del Proyecto, por Milena Villalba & Pau Olivares, 2020, Plataforma Arquitectura (<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934138/cowork-wayco-ruzafa-jose-costa>)

Imagen 22. Espacios de trabajo colaborativo y patio



Nota. Adaptado de *Galería del Proyecto*, por Milena Villalba & Pau Olivares, 2020, Plataforma Arquitectura (<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934138/cowork-wayco-ruzafa-jose-costa>)

CONTEXTO

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

CONTEXTO**ENTORNO FÍSICO**

La edificación está reformada, por lo que respeta el aspecto formal en su fachada, de esta manera guarda relación con el contexto que le rodea.

2/3**RELACIÓN CON EL ESPACIO PÚBLICO**

El espacio público se relaciona con el equipamiento mediante una amplia acera y vegetación. Además de poseer estacionamientos.

1/2**USOS Y ACTIVIDADES**

- (1) (2) (3) (4) (5) +
▲

USOS Y ACTIVIDADES**ESPACIOS DE TRABAJO COLABORATIVO**

Los espacios de trabajo colaborativo se desarrollan de manera individual o grupal, para ello se crean aulas abiertas o cerradas dentro de la infraestructura el cual presenta un buen funcionamiento.

3/3**ÁREA DE DESCANSO**

Dentro del proyecto se plantea un patio de manzana para el descanso, recreación y convivencia de los usuarios, incluye mobiliario y vegetación.

2/2

CONFORT Y SEGURIDAD



CONFORT Y SEGURIDAD

CONFORT

Dentro del proyecto se determina que se emplearan ventiladores, chimeneas y mecanismos eléctricos, existentes y nuevos para mejorar el confort de los espacios, al igual que se apoyan en el uso de la luz natural mediante el lucernario central.

3/3

SALIDAS DE EVACUACIÓN

Se plantean accesos amplios que pueden ser usados como salidas de emergencia.

1/2

ACCESIBILIDAD



ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

El diseño considera rampas para los accesos principales y el patio interno, como circulaciones amplias y fluidas dentro de las instalaciones, de forma que crea espacios de convivencia.

Se encuentra cerca de la calle donde existen parqueaderos para autos y motocicletas. Además, presenta aceras anchas y con vegetación alta para la seguridad de los peatones.

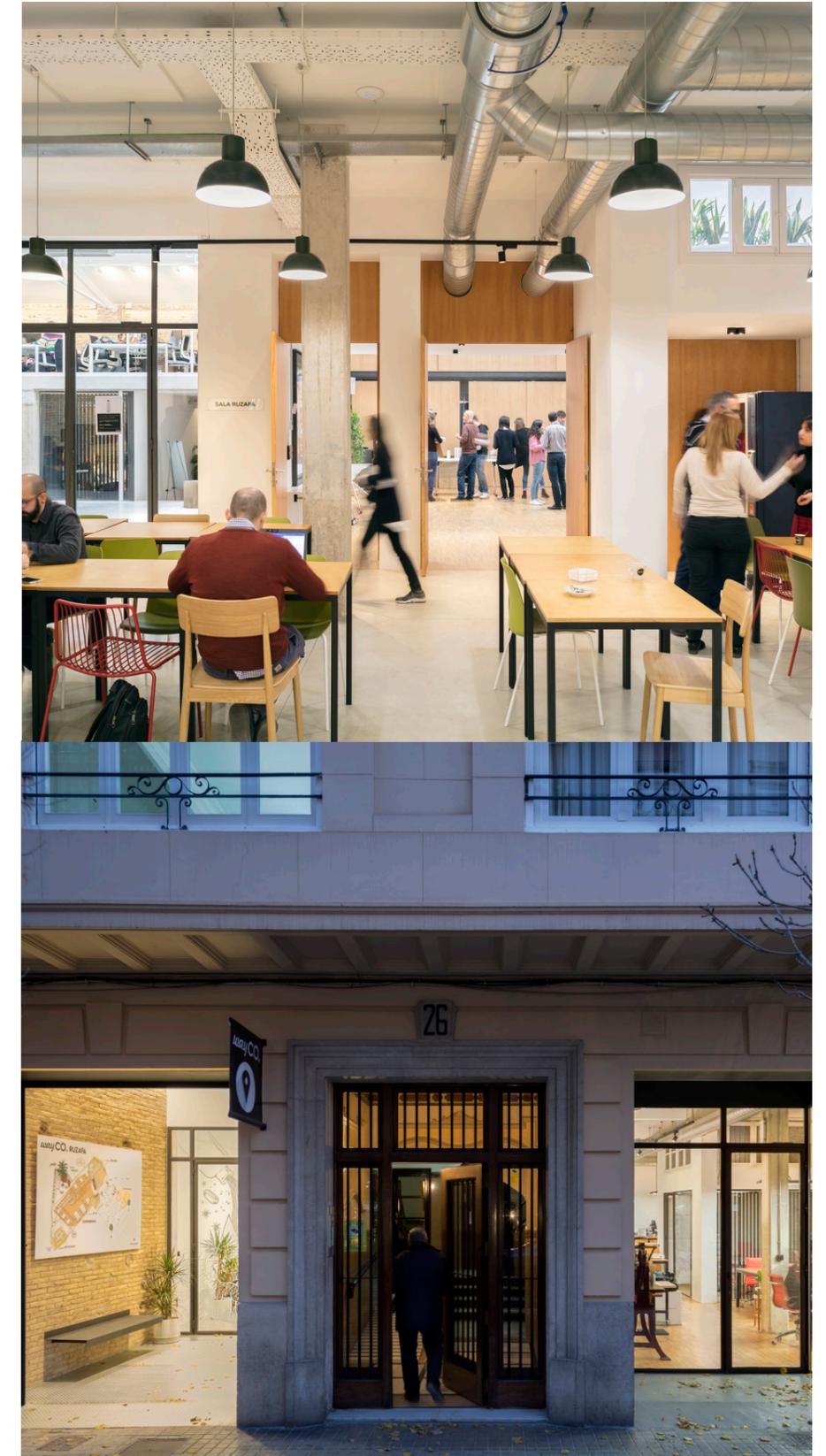
3/3

CONECTIVIDAD VIAL

Ubicado en la Calle Del Almirante Cadarso, de un solo sentido, la misma que posee parqueos a ambos lados. Incluso, tiene una ciclovía. Se emplaza cerca de la estación de transporte público y un estacionamiento de alquiler de bicicletas.

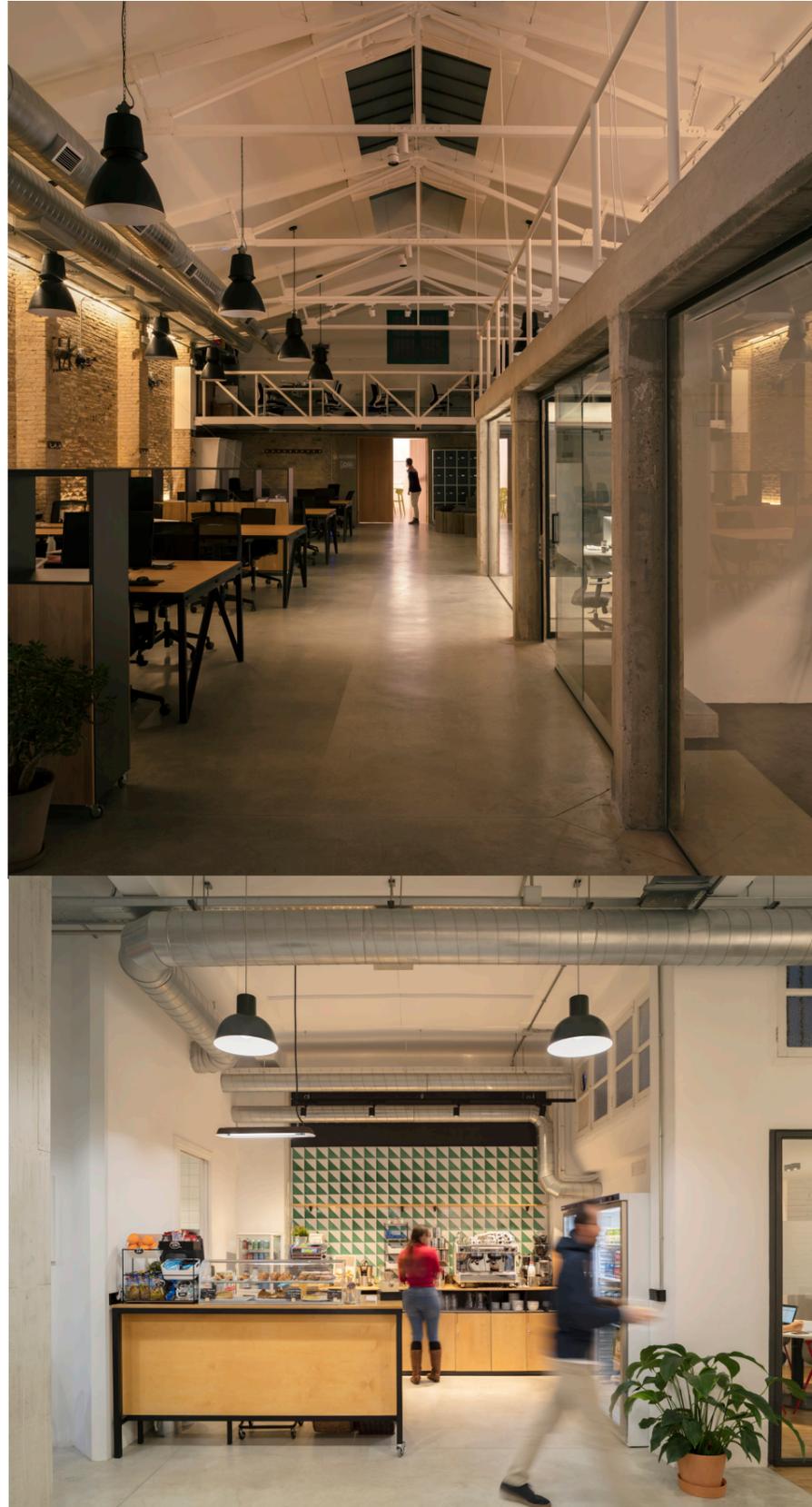
2/2

Imagen 23. Acceso al Co-working Wayco Ruzafa



Nota. Adaptado de *Galería del Proyecto*, por Milena Villalba & Pau Olivares, 2020, Plataforma Arquitectura (<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934138/cowork-wayco-ruzafa-jose-costa>)

Imagen 24. Espacios y servicios Co-working Wayco Ruzafa



Nota. Adaptado de *Galería del Proyecto*, por Milena Villalba & Pau Olivares, 2020, Plataforma Arquitectura (<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934138/cowork-wayco-ruzafa-jose-costa>)

FLEXIBILIDAD



FLEXIBILIDAD

ADAPTABILIDAD DE ESPACIOS

La eliminación de agregados y divisiones innecesarios dentro del proyecto ayuda a la creación de espacios flexibles, ya sean abiertos a cerrados.

2/3

FLEXIBILIDAD DE USOS

Hace uso de mobiliario elevado, en donde las mesas pueden transformar espacios de trabajo en una sala de eventos.

2/2

AMBIENTE



AMBIENTE

FUNCIONALIDAD

La relación de los diferentes espacios conecta con circulaciones amplias, al eliminar agregados o divisiones, de tal forma que crea zonas fluidas y flexibles.

2/3

INNOVACIÓN

La rehabilitación del proyecto muestra creatividad y criterio constructivo para la intervención de la estructura de metal y hormigón, especialmente en las uniones. Por otra parte, se incluye pequeñas áreas de cafetería para el disfrute de los usuarios.

2/2

OPENHOUSE CO-STUDYING

Ubicación: 1 Shakespeare Sarani, AC Market, India

Tipo de intervención: Reforma

Área de construcción: 790 m² aprox. (8500ft²)

Uso: Espacio de co-studying

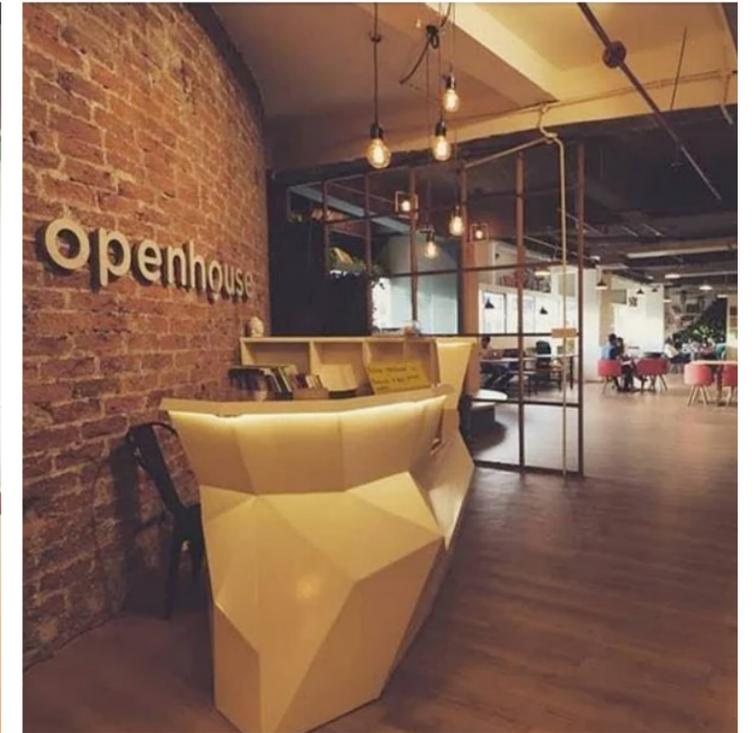
Sitio web: www.openhouse.study

Este centro de aprendizaje moderno presenta todo tipo de clases, el cual se diseña como un espacio que ofrece comodidades y un ambiente acogedor. Ubicado en AC Market, en el séptimo piso (Chatterjee, 2019).

La materialidad esta basada en decoración colorida, sus paredes de ladrillo, luces brillantes y salones de clases. Los aulas de debate presenta colores pasteles adornados con garabatos y pizarras blancas, rincones con cojines y vegetación, sala común de libros y mesas (Chatterjee, 2019).

Dentro de este espacio se dictan clases de idiomas, pintura, baile, talleres, cafetería y más. Las diferentes aulas varían en tamaño, equipadas con pizarras y proyectores para facilitar la enseñanza (Chatterjee, 2019).

Imagen 25. Instalaciones de Open House Co-studying



Nota. Adaptado de *Instalaciones de Open House*, por Moyurie Som, 2020, LBB (<https://lbb.in/kolkata/openhouse-co-studying-space/>)

Imagen 26. Edificio AC Market- Calcuta



Nota. Adaptado de *Air Conditioner Market*, por PP Kumar, 2017, Google Maps (<https://goo.gl/maps/WCPJhbhH4SFpFw4U9>)

Imagen 27. Espacios comunes y estudio de Open House

**CONTEXTO****CONTEXTO****ENTORNO FÍSICO**

El sistema constructivo y la materialidad de la edificación guarda relación en el medio que está insertado. Además, respeta y es coherente con la altura de los diferentes edificios que le rodean.

3/3**RELACIÓN CON EL ESPACIO PÚBLICO**

La edificación está ubicada frente a la calle, permitiendo que los laterales de la infraestructura use ventanas altas para apreciar las vistas del entorno.

1/2**USOS Y ACTIVIDADES****USOS Y ACTIVIDADES****ESPACIOS DE ESTUDIO COLABORATIVO**

Los espacios de estudio se ubican en la periferia de la edificación, ya sean abiertos o cerrados, individuales o grupales, manteniendo el mobiliario necesario para la sesión de aprendizaje.

3/3**ÁREA DE DESCANSO**

El diseño plantea el uso de todas las áreas de la edificación, optimizando el uso de los rincones como espacios acogedores y de descanso con vegetación. Incluso, posee una cafetería que sirve para la relajación de los estudiantes y profesores.

2/2

Nota. Adaptado de *Espacios de Open House*, espacio de co-aprendizaje colaborativo, por Shuvo Roychoudhury, 2020, The Telegraph Online (<https://www.telegraphindia.com/culture/t2-checks-out-a-swank-nbsp-co-learning-space/cid/1508982>)

CONFORT Y SEGURIDAD



CONFORT Y SEGURIDAD

CONFORT

El uso de los colores, la implementación de la vegetación, las grandes ventanas, así como el uso de la luz natural a los ambientes generan comodidad a los usuarios. Incluso, la aplicación de sistemas activos para la ventilación mecánica o aire acondicionado aporta al proyecto al estar insertado en una zona tropical.

3/3

SALIDAS DE EVACUACIÓN

Dentro de la edificación no se identifica salidas de emergencia o zonas de seguridad.

0/2

ACCESIBILIDAD



ACCESIBILIDAD

ACCESIBILIDAD

Al estar implantada en la parte alta del edificio AC Market el acceso está definido para sus usuarios tanto como escaleras como ascensores. Las circulaciones amplias permiten el libre acceso a los diferentes ambientes de trabajo u ocio. Este edificio cuenta con su propio parqueadero al estar en una zona comercial.

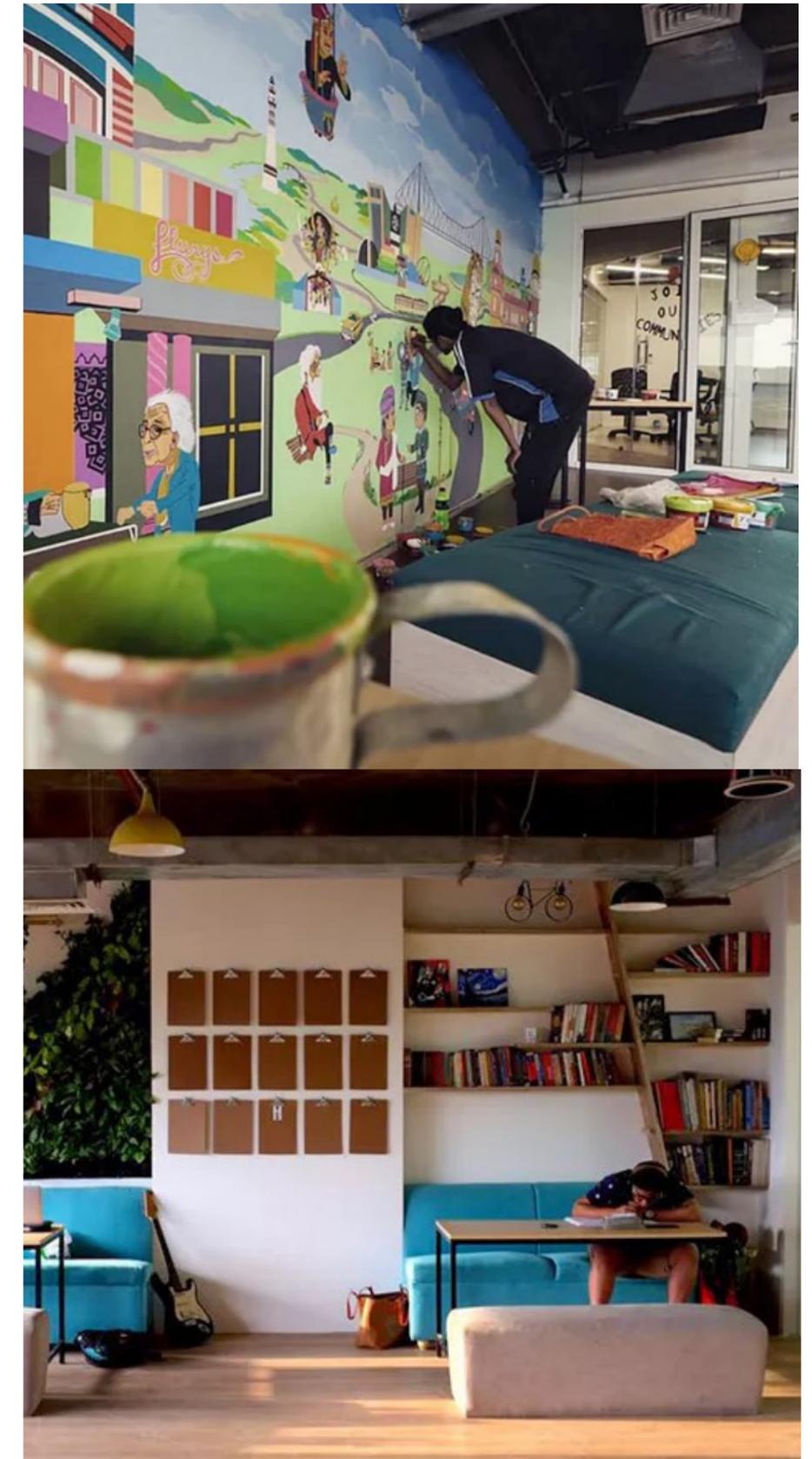
3/3

CONECTIVIDAD VIAL

Esta edificación está ubicada en la calle Shakespeare, la cual es muy transitada, por estar cerca de centros comerciales, museos, parques, atracciones turísticas. Se puede llegar en auto propio, taxi o transporte público.

2/2

Imagen 28. Confort de Open House



Nota. Adaptado de Open House, por Moyurie Som, 2020, LBB (<https://lbb.in/kolkata/openhouse-co-studying-space/>)

Imagen 29. Servicios de Open House



Nota. Adaptado de Open House, por Moyurie Som, 2020, LBB (<https://lbb.in/kolkata/openhouse-co-studying-space/>)

FLEXIBILIDAD



FLEXIBILIDAD

ADAPTABILIDAD DE ESPACIOS:

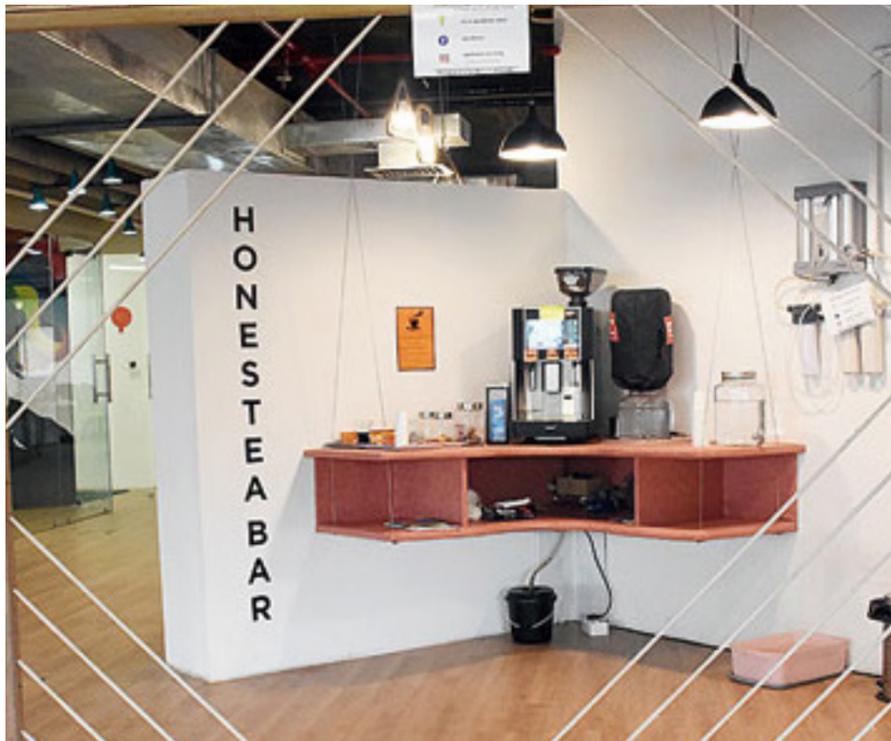
Los espacios grandes como salas de reuniones pueden adecuarse para zonas de estudio grupal o individual de manera abierta. Con el uso de mobiliario no fijo se puede adaptar diferentes usos dentro del mismo.

3/3

FLEXIBILIDAD DE USOS:

Los espacios de estudio cerrados pueden optar por el cambio de uso como oficinas u otro. Sin embargo, existe impedimento cuando se posee mobiliario fijo porque no permite su movimiento y flexibilidad.

1/2



Nota. Adaptado de Cafetería de Open House, espacio de co-aprendizaje colaborativo, por Shuvo Roychaudhury, 2020, The Telegraph Online (<https://www.telegraphindia.com/culture/t2-checks-out-a-swank-nbsp-co-learning-space/cid/1508982>)

AMBIENTE



AMBIENTE

FUNCIONALIDAD

Las circulaciones amplias facilitan la comunicación y relación entre diferentes ambientes. También, se usa elementos divisorios como mamparas de vidrio para dejar pasar la luz natural, garantizar la privacidad y fomentar el estudio colaborativo.

3/3

INNOVACIÓN

El proyecto deja las instalaciones de iluminación, ventilación a la vista de los usuarios aportando un estilo industrial o loft. Además, la inserción de colores en los espacios hace que sean coloridos y relajados, así mismo con la implementación y disposición del mobiliario. Incluye una zona de cafetería.

2/2

CENTRO DE RECURSOS Y APRENDIZAJE DE SCCC (CRA)

Arquitecto/s: ikon.5 architects

Ubicación: Long Island, Nueva York, Estados Unidos

Tipo de intervención: Nuevo

Área de construcción: 7000 m²

Año de construcción: 2018

Uso: Espacio de co-aprendizaje

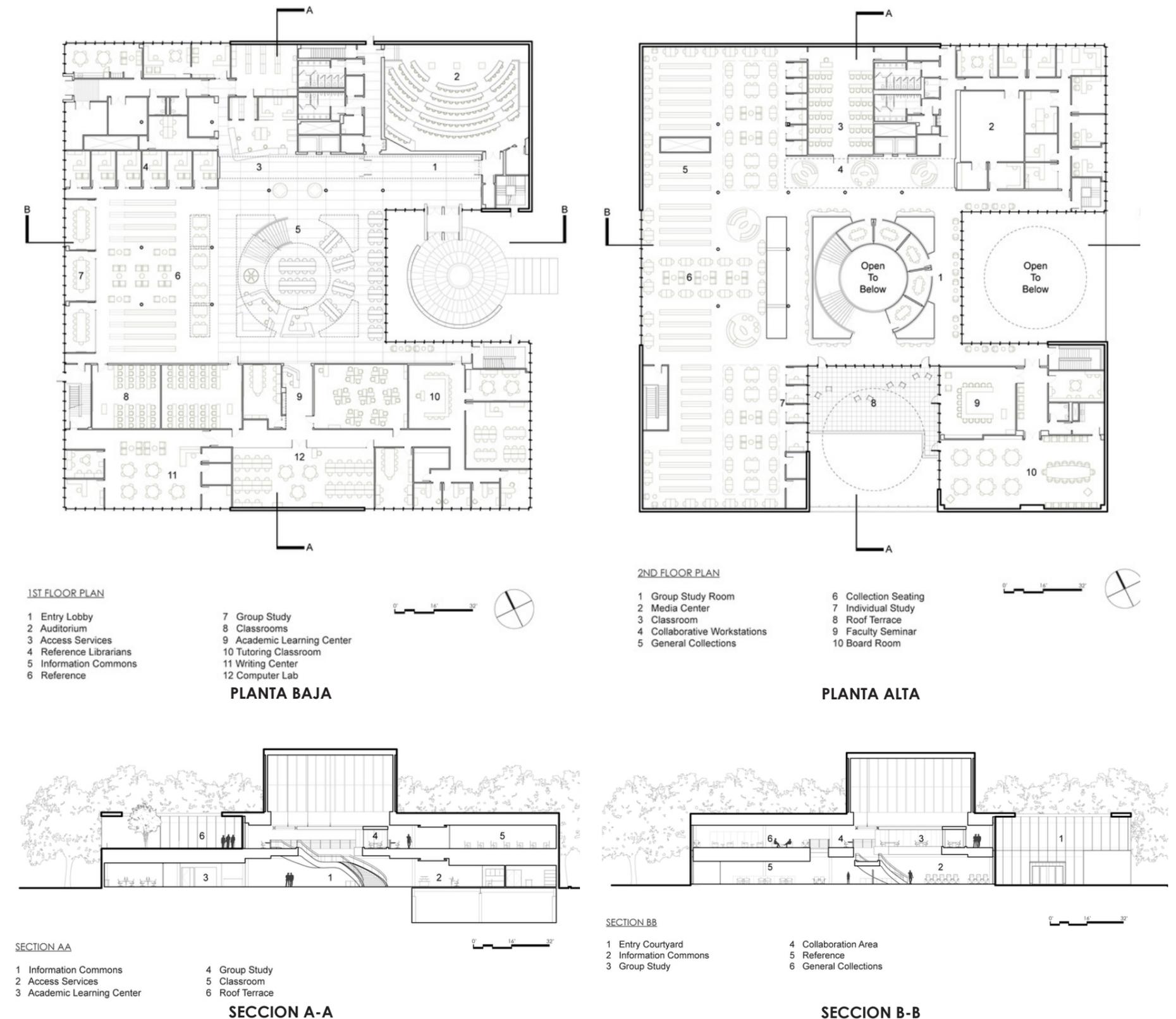
Fotografías: Jeffrey Totaro

Autores: Paula Pintos

El proyecto es realizado para el Condado de Suffolk como un centro de aprendizaje. Se optan por estrategias de diseño para la comodidad de los usuarios, se proyecta un edificio lleno de luz en el día y la noche. Emplazado dentro de un campus universitario, dedicado para estudiantes y profesores de la institución educativa (Pintos, 2019).

El aprendizaje social y dinámico permite el desarrollo de los alumnos mediante actividades colaborativas que pueden realizarse en estaciones de trabajo individuales y en equipo. Además, cuenta con otras áreas o "Centros" para la lectura, tutorías, sala de reuniones y clases del estudiante. Es así que el proyecto determina que si el usuario se aleja del centro del edificio, los espacios se vuelven más privados (Pintos, 2019).

Imagen 30. Planos del Proyecto CENTRO DE RECURSOS Y APRENDIZAJE DE SCCC



Nota. Adaptado de Centro de Recursos y Aprendizaje de SCCC (CRA), por Jeffrey Totaro, 2019, ArchDaily Brasil (<https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects/>)

Imagen 31. Ubicación y Concepto del CRA de SCCC



SITE PLAN

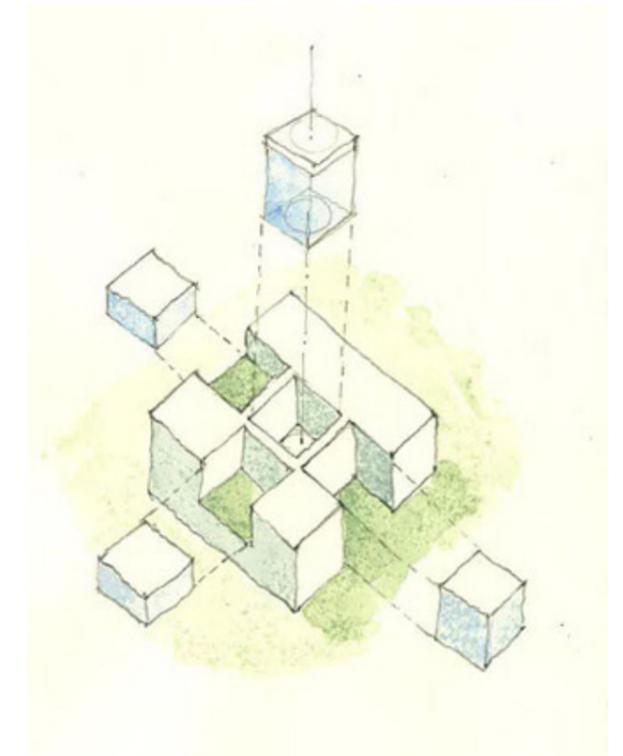
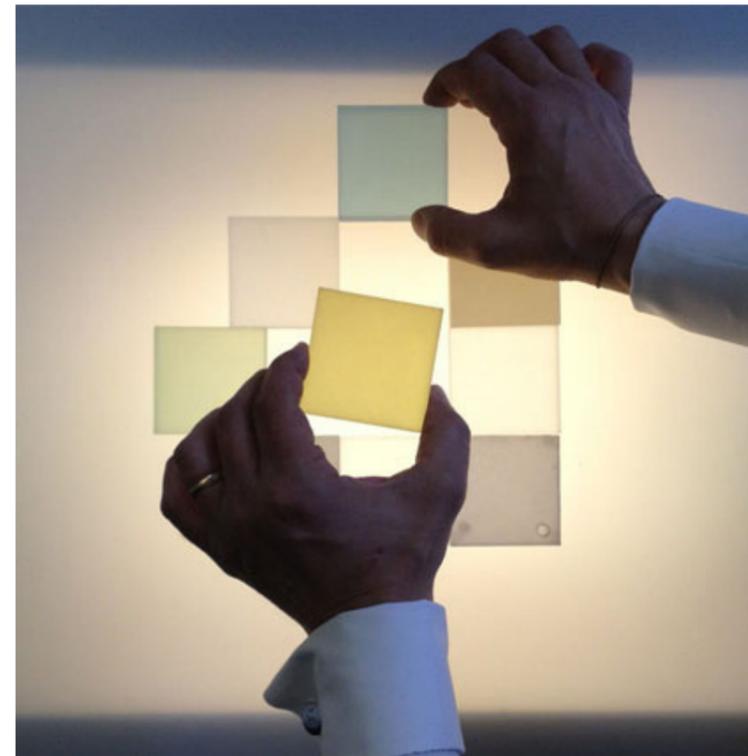
- 1 Learning Resource Center
- 2 Health and Wellness Center
- 3 Campus Promenade

- 4 Student Center
- 5 Administration
- 6 Campus Entrance

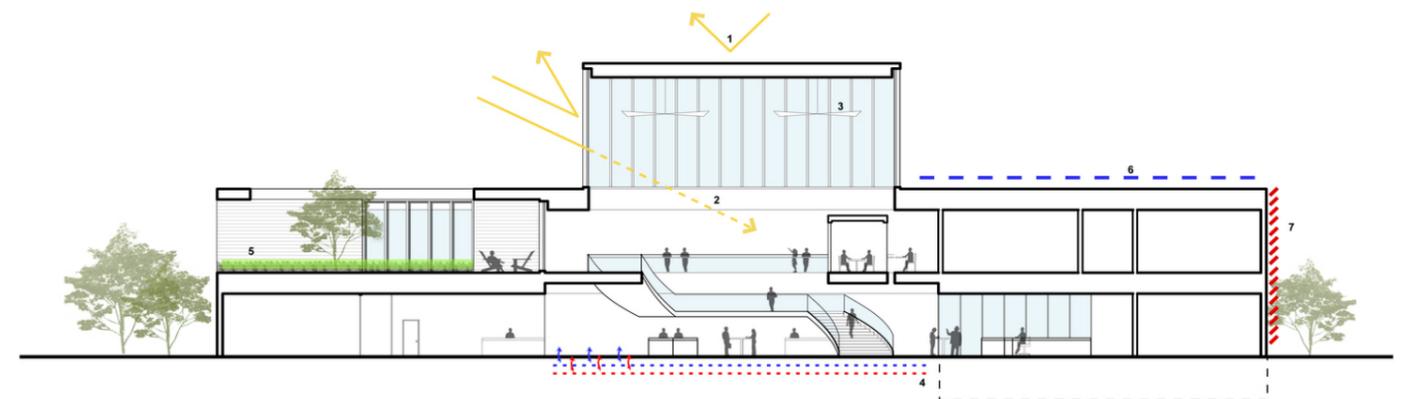
0' 128' 256'



UBICACION DEL CAMPUS



CONCEPTO DEL PROYECTO



Sustainable Strategies

- 1 Reflective Roofing
- 2 Harvest Day Lighting / Reduce Heat Gain
- 3 Heat Recovery / Ventilation
- 4 Radiant Heating and Cooling
- 5 Green Roof Technology
- 6 Photovoltaic Cells
- 7 Ventilated Rain Screen Facade

ESTRATEGIAS SUSTENTABLES

Nota. Adaptado de Centro de Recursos y Aprendizaje de SCCC (CRA), por Jeffrey Totaro, 2019, ArchDaily Brasil (<https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects>)

CONTEXTO

- ① ② ③ ④ ⑤ +
▲

CONTEXTO

ENTORNO FÍSICO

La infraestructura educativa respeta el material y el sistema constructivo que mantiene con el resto de las edificaciones del campus.

3/3

RELACIÓN CON EL ESPACIO PÚBLICO

Al estar dentro de un espacio educativo, se encuentra abierto al público que se relaciona con grandes áreas verdes y un área de estancia.

1/2

USOS Y ACTIVIDADES

- ① ② ③ ④ ⑤ +
▲

USOS Y ACTIVIDADES

ESPACIOS DE ESTUDIO COLABORATIVO

Generalmente, las áreas de estudio se ubican de manera individual y grupal, abiertos y cerrados, a la vez están dotados de iluminación natural y el mobiliario necesario.

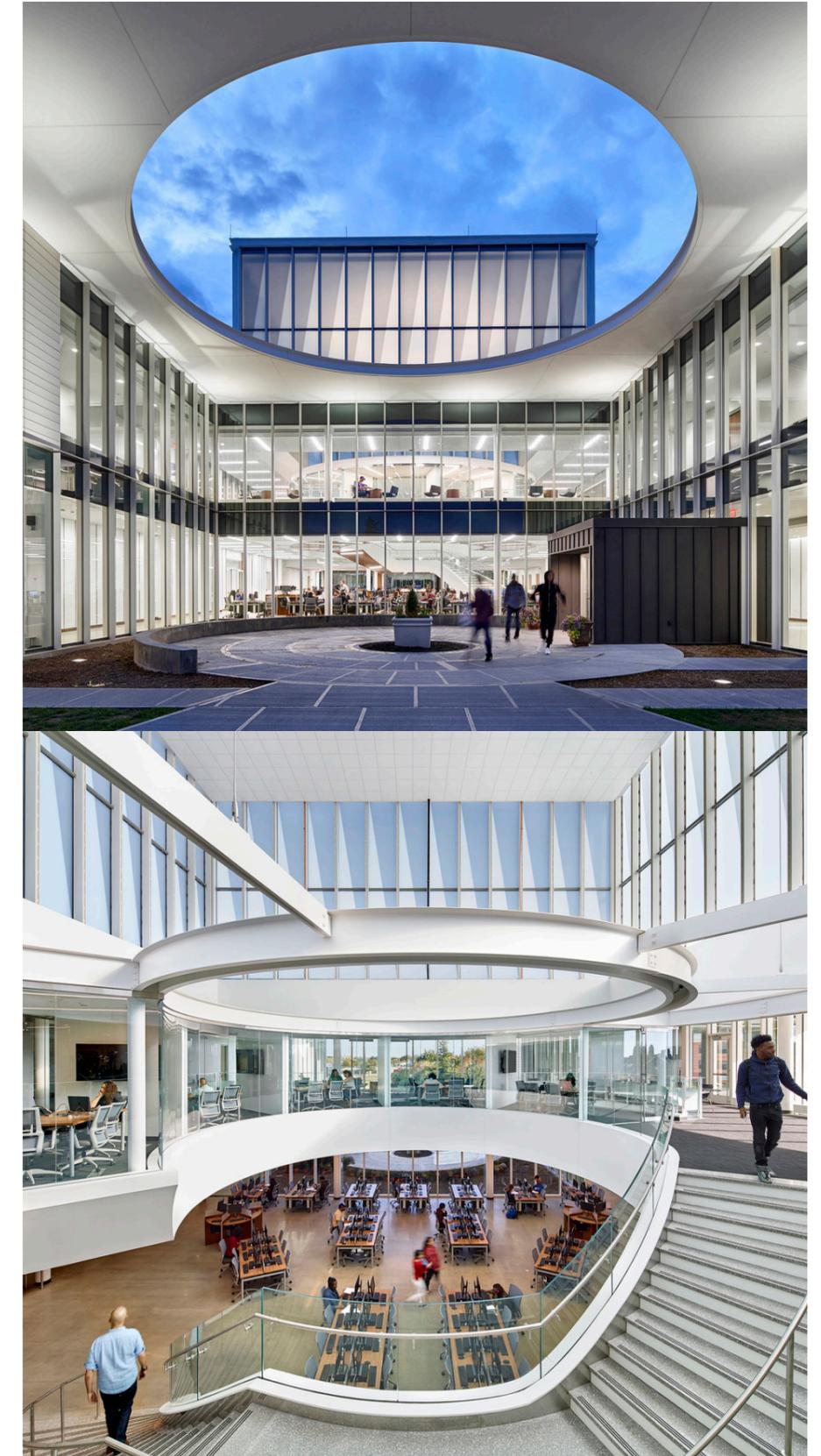
3/3

ÁREA DESCANSO

En la parte externa del equipamiento se plantea una zona de estar y reunión, mientras que en el interior de la edificación se diseña un lobby amplio para el ingreso de los usuarios, de forma que no afecta a las actividades que se realizan en los diferentes espacios.

2/2

Imagen 32. Entorno y Espacios de estudio del CRA de SCCC



Nota. Adaptado de Centro de Recursos y Aprendizaje de SCCC (CRA), por Jeffrey Totaro, 2019, ArchDaily Brasil (<https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects>)

Imagen 33. Confort y Accesibilidad del CRA de SCCC

**CONFORT Y SEGURIDAD****CONFORT Y SEGURIDAD****CONFORT**

Se hace uso de sistemas pasivos para la iluminación natural aprovechando la permeabilidad que posee en el edificio. Además, incluye cubiertas verdes para mantener un ambiente fresco y de relajación; y activos para el confort térmico de la infraestructura manteniendo el bienestar y la comodidad de los usuarios.

3/3**SALIDAS DE EVACUACIÓN**

El proyecto plantea salidas de evacuación en las esquinas de la edificación para cualquier emergencia, las mismas presentan una conexión directa al exterior.

2/2**ACCESIBILIDAD****ACCESIBILIDAD****ACCESIBILIDAD**

La accesibilidad del edificio es indispensable al estar dentro del campus universitario, de forma que cuenta con rampas de acceso y amplias circulaciones para el libre tránsito, eliminando las barreras arquitectónicas.

Se ubica cerca del acceso general del campus universitario y los parqueaderos de vehículos como de bicicletas. Se conecta con varias camineras anchas para el uso de los peatones.

3/3**CONECTIVIDAD VIAL**

El Centro de Recursos y Aprendizaje, al estar insertado dentro del campus universitario se puede acceder mediante transporte público y privado, ya sea en buses, bicicleta, automóvil o taxi.

2/2

Nota. Adaptado de Centro de Recursos y Aprendizaje de SCCC (CRA), por Jeffrey Totaro, 2019, ArchDaily Brasil (<https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects>)

FLEXIBILIDAD



FLEXIBILIDAD

ADAPTABILIDAD DE ESPACIOS

Este centro de aprendizaje plantea espacios versátiles al usar mobiliario no fijo permitiendo la transformación de las áreas de estudio.

2/3

FLEXIBILIDAD DE USOS

Algunos espacios son flexibles, sin embargo, no todas las áreas cuentan con esta factibilidad, siendo las zonas amplias como salas de reuniones o zonas de trabajo las que permiten modificarse.

1/2

AMBIENTE



AMBIENTE

FUNCIONALIDAD

Desde el programa del proyecto se prevé que los usos comunes se emplacen en el centro de la edificación, mientras que los espacios de uso privado estén más alejados.

2/3

INNOVACIÓN

El aspecto formal del proyecto se centra en la linterna como zona de entrada de luz para el día y la noche. Dando lugar al uso de estrategias de diseño para que el edificio sea sustentable. Además, el uso de un sistema constructivo mixto entre el acero y el hormigón permite dar liviandad a la infraestructura.

2/2

Imagen 34. Adaptabilidad y Sistema Estructural del CRA de SCCC



Nota. Adaptado de Centro de Recursos y Aprendizaje de SCCC (CRA), por Jeffrey Totaro, 2019, ArchDaily Brasil (<https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects>)

MATRIZ DE VALORACIÓN

Con base a la evaluación de los parámetros de los casos de estudio, se determina cuáles son primordiales y los que necesitan ser reforzados para el planteamiento de criterios. Cabe recalcar que estos puntos abarcan diferentes variables para ser desglosados o simplificados de ser necesarios o no.

De cada uno de los estudios de casos se determina que los parámetros analizados son óptimos e imprescindibles al estar evaluados con puntajes mayores a 3 puntos. Además, el análisis de las 3 edificaciones establecen que los indicadores de Usos y Actividades, Accesibilidad y Ambiente son fundamentales para el desarrollo de criterios de diseño.

Por otro lado, se establece que las variables de entorno físico, relación con el espacio público y salidas de evacuación se necesitan reforzar en este tipo de equipamientos de estudio y trabajo colaborativo y compartido.

Tabla 1. Matriz de valoración

PARÁMETROS DE VALORACIÓN	VARIABLES	Valoración de ítems	CASOS DE ESTUDIO					
			WAYCO RUZAFÁ COWORKING		OPENHOUSE CO-STUDYING		Centro de Recursos para el Aprendizaje SCC	
			Puntuación por ítem	Puntuación Final	Puntuación por ítem	Puntuación final	Puntuación por ítem	Puntuación final
CONTEXTO	Entorno Físico	3	2	3	3	4	3	4
	Relación con el espacio público	2	1	3	1	4	1	4
USOS Y ACTIVIDADES	Espacios de estudio colaborativo	3	3	5	3	5	3	5
	Área de descanso	2	2		2		2	
CONFORT Y SEGURIDAD	Confort	3	3	4	3	3	3	5
	Salidas de evacuación	2	1		0	3	2	
ACCESIBILIDAD	Accesibilidad	3	3	5	3	5	3	5
	Conectividad vial	2	2		2		2	
FLEXIBILIDAD	Adaptabilidad de espacios	3	2	4	3	4	2	3
	Flexibilidad de usos	2	2		1		1	
AMBIENTE	Funcionalidad	3	2	4	3	5	2	4
	Innovación	2	2		2		2	

Valoración de parámetros

1	Deficiente
2	Escaso
3	Aceptable
4	Bueno
5	Excelente

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL CO-ESTUDIO (CO-STUDYING/CO-LEARNING)

Los criterios de diseño ayudan a la elaboración de proyectos arquitectónicos. Mediante el análisis de los estudios de casos se determina los parámetros que se deben tomar en cuenta para el planteamiento del equipamiento de estudio colaborativo a través de espacios dinámicos, flexibles y cómodos para los estudiantes y la comunidad.

A continuación, los criterios para el desarrollo de estos proyectos:



Contexto

El diseño de la infraestructura debe mantener o integrar la relación con el entorno físico porque cada lugar posee su propia cultura, patrimonio, clima, geografía, morfología, arquitectura, entre otros aspectos que influyen en el desarrollo de la construcción. Además, para las áreas rurales se tendrá en cuenta el análisis el contexto cultural (zonas turísticas, hitos, tradiciones, etcétera) debido a que dan identidad al sitio, lo que puede influir en el proyecto.



Innovación

La creatividad para el diseño de estos espacios influye en el comportamiento de los usuarios, para ello se busca dar carácter e importancia al estudio colaborativo y dinámico con zonas de interacción y descanso, entre otros, mediante el planteamiento de los ambientes, uso del color, el mobiliario o el concepto del proyecto, con el fin de motivar el aprendizaje individual o grupal.



Funcionalidad

Dentro del establecimiento se requiere que los espacios estén conectados entre sí, manteniendo su privacidad, a través de la disposición del mobiliario o materiales constructivos considerando las dimensiones y circulaciones necesarias para el desarrollo de las actividades.

En este sentido, se plantean áreas de extensión de la infraestructura; privadas para salas de reuniones, tutorías, espacios de trabajo y estudio; y exteriores como patios y zonas verdes ya sean centrales o periféricos de tal manera que creen una conexión visual y funcional de los ambientes.



Flexibilidad y reversibilidad

La flexibilidad de los espacios optimiza el uso de los recursos físicos, ya que se adapta a diferentes actividades. El edificio debe considerar zonas de uso múltiple o el planteamiento de estrategias de diseño para que sean transformables posibilitando la modificación o de ser el caso la eliminación de áreas de la infraestructura para no generar algún impacto negativo.



Accesibilidad Universal

El Co-estudio debe ser un equipamiento inclusivo al ser un espacio de apoyo educativo. Por ello, se considera la eliminación de barreras arquitectónicas, garantizando la libre circulación a todas las instalaciones del edificio.

**Confort**

El ámbito de la construcción tiene un gran impacto en el entorno, para ello se debe plantear desde el diseño las medidas que reduzca el consumo energético mediante la forma y orientación del proyecto debido a que influye en el aprendizaje y bienestar de los usuarios. Entre algunas de las condicionantes está la sustentabilidad, confort térmico, acústico y visual, eficiencia energética, hermeticidad de la envolvente, paisaje, calidad del aire, el ruido, etcétera.

**Vialidad**

Esta infraestructura es considerada educativa, comunitaria y social, por lo cual debe analizar las diferentes vías de acceso, las formas de llegar al equipamiento desde el punto de vista de los usuarios.

CONCLUSIONES

Actualmente, la mayoría de los áreas de trabajo y estudio colaborativo son implantados y adaptados en construcciones existentes. Para el uso de los espacios de las edificaciones se debe pagar por horas, días o semanas, además ofrecen planes que pueden incluir el alquiler de casilleros hasta acceso a la despensa o cafetería.

Tomando en cuenta que estas infraestructuras son de co-aprendizaje, los ambientes son creativos y dinámicos, que permiten al estudiante desenvolverse de forma individual y en equipo que le motivan aprender.

De acuerdo con el análisis de casos se logra determinar los criterios de diseño para el Co-estudio adecuados para este equipamiento, a la vez que se analiza la organización espacial y constructiva de los diferentes espacios compartidos y colaborativos para el programa arquitectónico del anteproyecto.

Los espacios determinados en este tipo de infraestructuras abarcan zonas de estudio individual y grupal ya sean abiertas o cerradas; de descanso; cafetería o despensa que permita al usuario tomar un receso; áreas verdes internas o externas relacionadas con el espacio público.

Estos criterios de diseño están planteados con base en la agrupación de parámetros estudiados de las infraestructuras de aprendizaje y trabajo colaborativo que ayudan a plantear y diseñar el proyecto de Co-estudio dentro de las áreas rurales de Cuenca, estos son:

- El **contexto** estudia el entorno físico, la relación con el espacio público, el entorno cultural y patrimonial que influye en el desarrollo del proyecto al estar diseñado para las áreas rurales.
- La **funcionalidad, el confort y la innovación** permite el desarrollo del aprendizaje de una manera cómoda, dinámica y activa.
- La **accesibilidad y vialidad** es primordial para conocer las diferentes maneras de acceder al equipamiento.
- La **accesibilidad universal** considera el uso de las instalaciones para todos los estudiantes al ser un equipamiento inclusivo.
- La **flexibilidad** interna como externa optimiza los espacios y permite ser reversible ante cualquier circunstancia.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE SITIO



UNIVERSIDAD DE CUENCA



ANÁLISIS DE SITIO

METODOLOGÍA

SELECCIÓN DEL SITIO DE INTERVENCIÓN

UBICACIÓN

DIMENSIÓN Y FORMA

DELIMITACIÓN

CLIMA

Precipitaciones, temperaturas y humedad relativa

SOLEAMIENTO

VIENTOS

ANÁLISIS URBANO

SISTEMA VIAL

Transporte público y privado

TOPOGRAFÍA

USOS DE SUELO

ESCALA Y MATERIALIDAD

VISTAS

CONCLUSIONES

Metodología

Para la selección del sitio del proyecto, se realizó una investigación documental a través de libros, Planes de Ordenamiento Territorial, folletos, revistas y normas que permitan seleccionar una parroquia rural como zona de estudio, y posteriormente determinar el área de intervención, de esta forma se plantean 3 etapas.

En la primera fase se investiga la población estudiantil de Inicial a Bachillerato, la población desde los 5 años que no hace uso de la red, el uso y la cobertura del servicio de internet dentro de las parroquias rurales de Cuenca, así se obtiene una visión general del contexto educativo.

La segunda etapa se plantea una tabla con los datos obtenidos que permitirá seleccionar 2 parroquias aptas para la implantación del proyecto, estas deben cumplir las siguientes condiciones:

1. El porcentaje poblacional que no tiene acceso o no hace uso del internet debe ser media o alta.
 - Baja: 0-45%
 - Media: 46%-75%
 - Alta: 76%-100%
2. La cobertura de internet es media o alta dentro de la parroquia.

3. El uso del internet y computadores por hogares es bajo o medio.

4. La población estudiantil con base al año 2020 es alta o media, esto nos da una idea de la cantidad de alumnos dentro de la parroquia, debido a que no se obtiene estadísticas por parroquias sobre el número de estudiantes que no tienen acceso a internet.

- Baja: 100-1500 estudiantes
- Media: 1501-5000 estudiantes
- Alta: 5001-10500 estudiantes

Entre las dos opciones se analiza y selecciona la parroquia que cumpla la mayoría de características y permita que el proyecto sea más factible en comparación a otros lugares.

Para la siguiente fase se selecciona el terreno dentro de la parroquia definida anteriormente. Este sitio debe cumplir con las condiciones planteadas en la Norma Técnica y Estándares para el Diseño de Espacios Educativos del Ecuador (2012), Estándares Urbanísticos, entre las recomendaciones tenemos:

Localización.

- No deben ubicarse en zonas de riesgo, en sectores de fuerte impacto negativo como fábricas o industrias,

rellenos sanitarios, zonas de tolerancia, centros de rehabilitación, etc.

- Los terrenos se seleccionarán junto a áreas verdes de uso público que sea compatible con otras actividades como parques, zonas deportivas, centros culturales, etcétera.

Accesibilidad.

- Considerar la infraestructura vial para asegurar una buena accesibilidad de los usuarios.
- Fácil acceso vehicular de servicio de emergencia, bomberos, transporte de pasajeros, recolectores de basura e ingresos de insumos.

Topografía del terreno.

- Deben ser planos o con pendientes inferiores al 15%, evitar accidentes topográficos como quebradas, barrancos, rellenos, entre otros.

Servicios de infraestructura.

- El predio debe contar con los servicios básicos: agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, telefonía, recolección de basura, dotación de combustibles, etcétera (Ministerio de Educación, 2012).

SELECCIÓN DEL SITIO DE INTERVENCIÓN

En la ciudad de Cuenca existen 21 parroquias rurales, las mismas que son analizadas para obtener datos cualitativos para la selección de la parroquia. En la tabla 2, se visualiza la información obtenida y se señala los criterios que cumple con las condiciones establecidas y se determina la zona de estudio.

Partiendo de esto, se observa que las Parroquias de Ricaurte y Santa Ana cumple con todos los criterios planteados. Sin embargo, se determina que la primera zona presenta una alta cobertura de internet respecto a segunda, siendo un punto clave dentro del proyecto, por ello que se selecciona como área de estudio.

Entonces se analizan terrenos cercanos a parques, áreas deportivas, centros de estudio que estén alejados de quebradas, rellenos o accidentes topográficos. Se selecciona un predio cercano al Parque Buena Esperanza y a la cabecera parroquial.

Tabla 2. Condiciones de selección

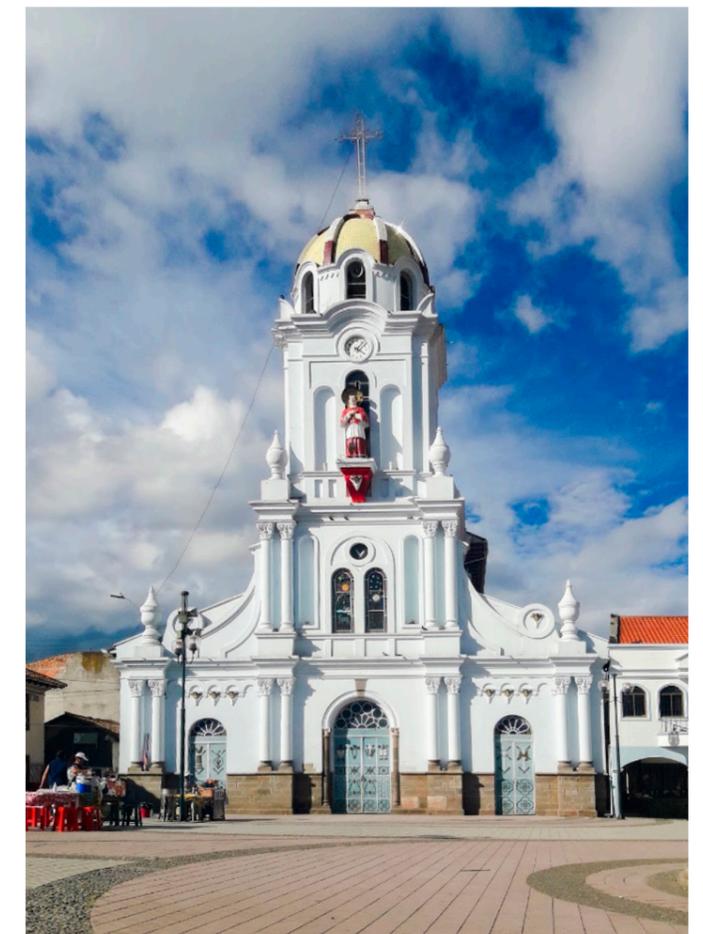
PARROQUIAS RURALES	EDUCACIÓN RURAL				SERVICIO DE INTERNET	
	PORCENTAJE DE PERSONAS DE 5 A MÁS AÑOS QUE NO USA INTERNET*		POBLACIÓN ESTUDIANTIL DESDE INICIAL A EGB***		COBERTURA DEL INTERNET**	USO DE INTERNET Y COMPUTADORAS**
BANOS	69%	MEDIO	8.872	ALTO	BAJO	BAJO
CHECA (JIDCAY)	79%	ALTO	629	BAJO	MEDIO	BAJO
CHIQUINTAD	72%	MEDIO	1.233	BAJO	BAJO	BAJO
CUMBE	78%	ALTO	1.514	MEDIO	DEFICIENTE	BAJO
LLACAO	77%	ALTO	1.338	BAJO	DEFICIENTE	BAJO
MOLLETURO	85%	ALTO	868	BAJO	DEFICIENTE	BAJO
NULTI	75%	MEDIO	2.576	MEDIO	MEDIO	BAJO
OCTAVIO CORDERO	78%	ALTO	443	BAJO	MEDIO	BAJO
PACCHA	77%	ALTO	988	BAJO	ALTO	BAJO
QUINGEO	87%	ALTO	1.906	MEDIO	DEFICIENTE	BAJO
RICAURTE	65%	MEDIO	10.554	ALTO	ALTO	BAJO
SAN JOAQUÍN	67%	MEDIO	2.256	MEDIO	MEDIO	BAJO
SANTA ANA	82%	ALTO	1.593	MEDIO	MEDIO	BAJO
SAYAUSI	65%	MEDIO	4.103	MEDIO	MEDIO	BAJO
SIDCAY	81%	ALTO	503	BAJO	MEDIO	BAJO
SININCAY	77%	ALTO	1.899	MEDIO	MEDIO	BAJO
TARQUI	83%	ALTO	2.255	MEDIO	DEFICIENTE	BAJO
TURI	72%	MEDIO	1.606	MEDIO	BAJO	BAJO
VALLE	70%	MEDIO	4.665	MEDIO	MEDIO	BAJO
VICTORIA DEL PORTETE	81%	ALTO	1.185	BAJO	DEFICIENTE	BAJO
CHAUCHA	91%	ALTO	339	BAJO	DEFICIENTE	NULO

* Datos obtenidos del CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (CPV-2010). POBLACIÓN DE 5 Y MÁS AÑOS POR USO DE INTERNET EN LOS 6 ÚLTIMOS MESES, SEGÚN PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIA DE EMPADRONAMIENTO

** Datos obtenidos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca. Actualización 2015 y Planes de Ordenamiento de las parroquias rurales

*** Datos obtenidos del Ministerio de Educación 2020, Estudiantes según niveles

Imagen 35. Iglesia San Carlos de Ricaurte



Nota. Adaptado de Iglesia Católica San Carlos de Ricaurte, por Rubén Piña Vlogs, 2018, Google Maps (<https://goo.gl/maps/DBWAD3ASGpjjxQAB39>)

Imagen 36. Ubicación del sitio seleccionado

Ubicación

El predio se encuentra ubicado en la Parroquia Ricaurte, fuera de la cabecera parroquial, y cerca del Parque Buena Esperanza. Actualmente, el espacio está dedicado a la agricultura, rodeado por edificaciones unifamiliares y multifamiliares, comercios, zonas deportivas, entre otros.

La acceso al predio es por la Vía a San Miguel – Ochoa León y la calle F, entrada al Barrio La Unión, de manera que la conectividad vial es buena para el equipamiento.

Coordenadas Geográficas:

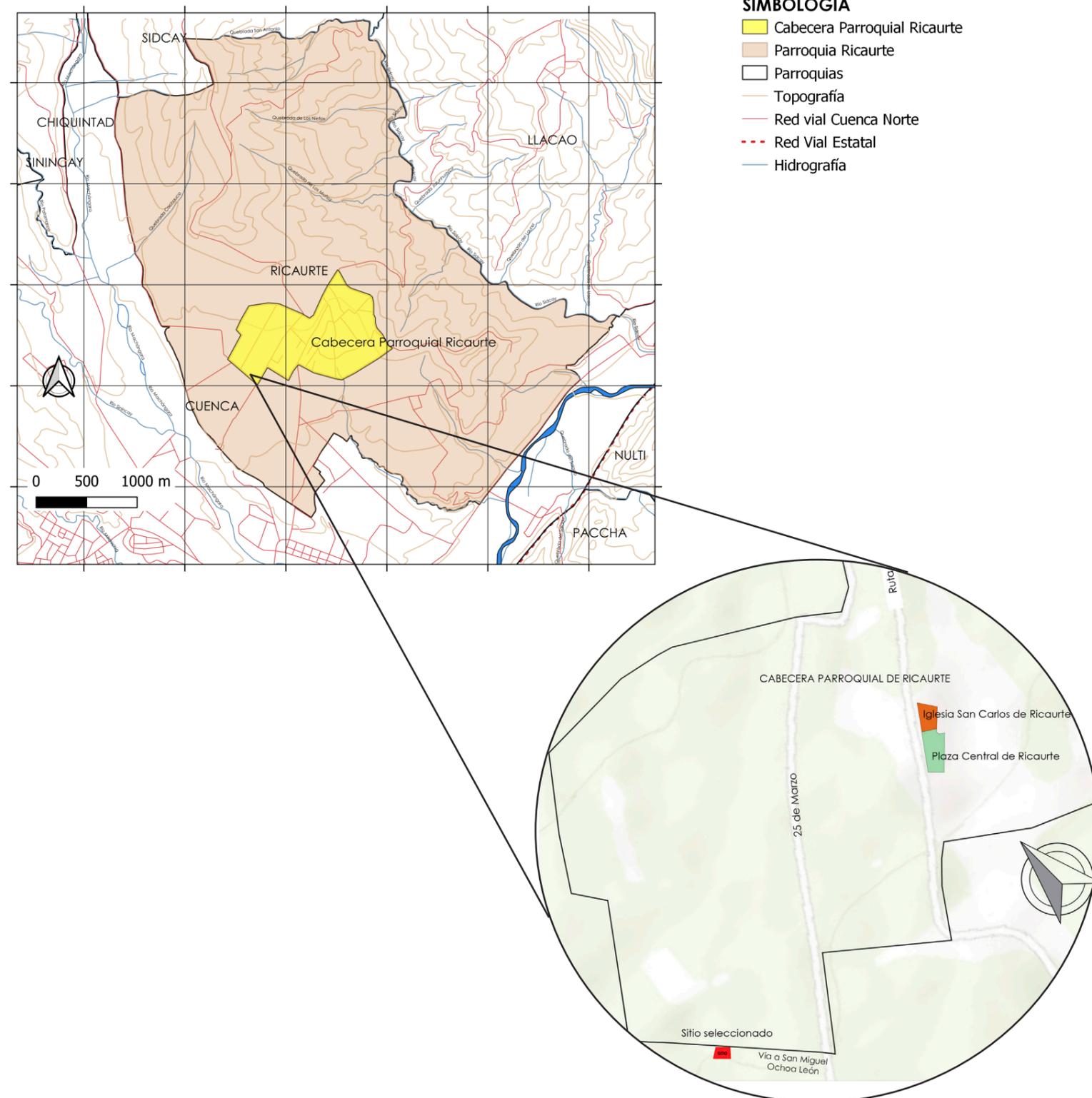
Latitud Sur: 2°51'53.5" (-2.865)

Longitud Occidental: 78°58'15.3" (-78.971)

Tiempo estimado en llegar al predio desde la Iglesia San Carlos de Ricaurte:

Pie: 15 min.

Vehículo: 5 min.



Dimensión y forma

El predio seleccionado presenta una forma regular. Este terreno es esquinero lo que facilita tener dos calles de acceso; y ser reconocido a simple vista por su ubicación.

Área: 634.72 m²

Longitud de frente: 26.97m y 21.08m

Vía principal: Calle 25 de Marzo

El predio es un espacio amplio con vegetación alta en la periferia, y cultivos cercanos que colinda con el sitio seleccionado.

Delimitación

Norte: Vía a San Miguel – Ochoa León

Sur: Vivienda unifamiliar

Este: Lavadora y Lubricadora "Star Wash"

Oeste: Restaurante "Papa Machine Ec"

Imagen 37. Dimensión y delimitación del terreno

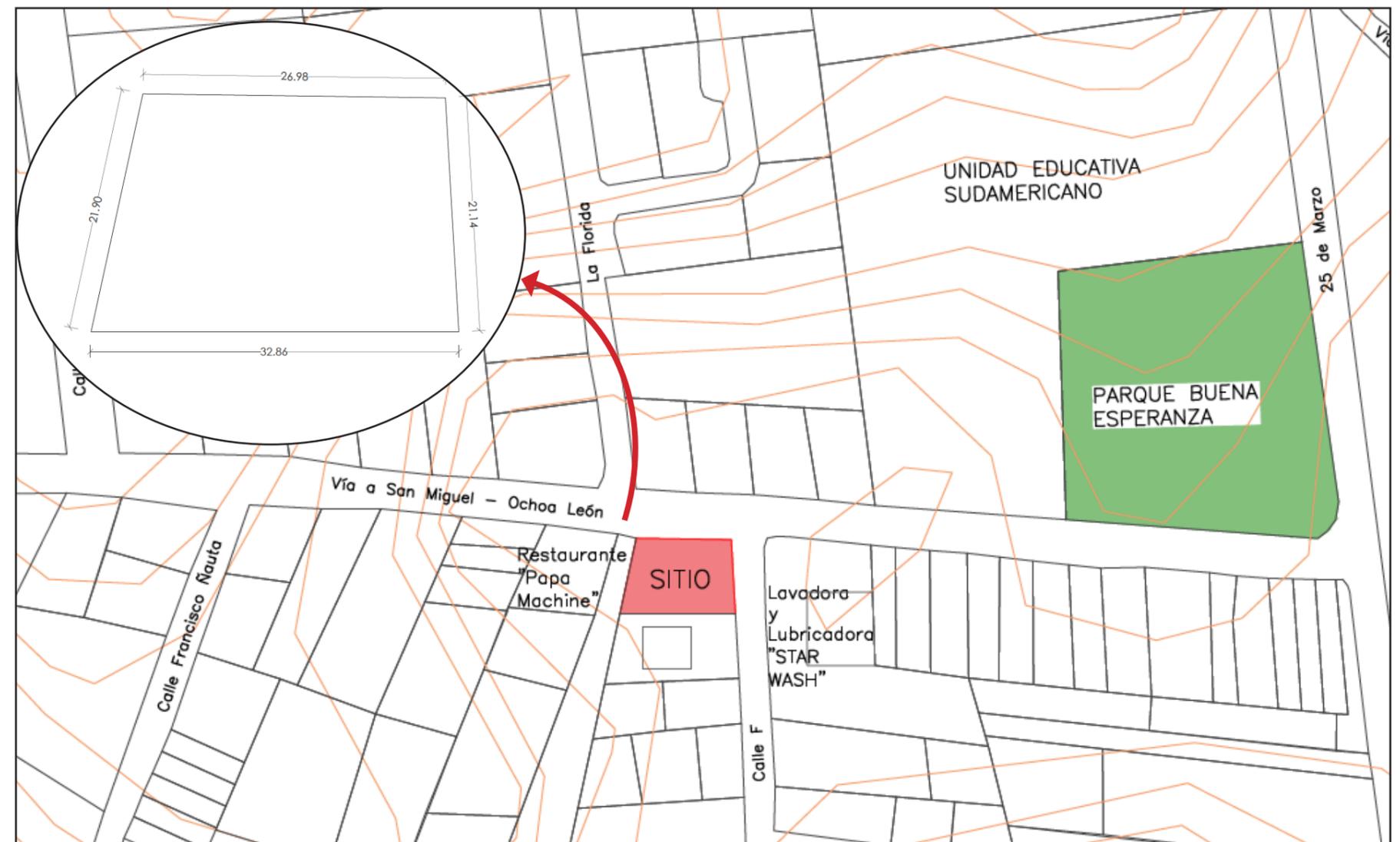
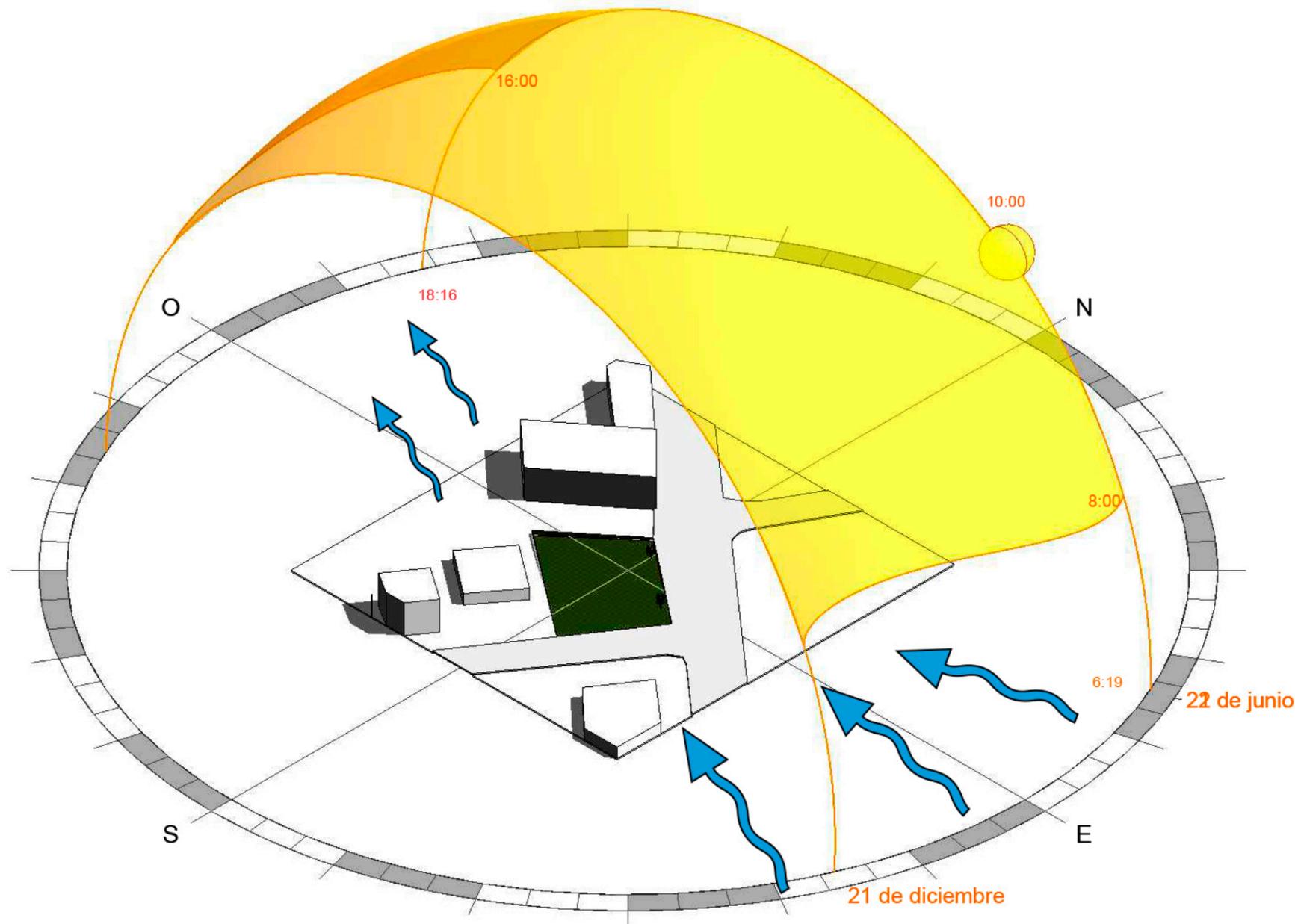


Imagen 38. Clima de Ricaurte



Clima

Precipitaciones, temperaturas y humedad relativa

Las precipitaciones está considerada entre moderada y baja, ya que la pluviosidad en la parroquia va desde 750 a 1000mm.

La Parroquia Ricaurte presenta temperaturas medias anuales entre 12 y 20° C, de forma que la sensación térmica es templada fría para esta zona rural. Las temperaturas mínimas rara vez descienden a -0° C y las máximas superan los 30° C.

La humedad relativa presenta valores entre el 65 y 85% (GAD Parroquia de Ricaurte, 2015).

Soleamiento

El predio presenta una buena orientación al sol, lo que mejora la calidad ambiental de los espacios para insertar la iluminación y ventilación natural dentro del equipamiento, la cual permite optimizar los recursos físicos.

El aprovechamiento de las energías naturales permite acondicionar los ambientes interiores para las necesidades de los usuarios y la funcionalidad del lugar.

Vientos

Esta parroquia al estar dentro de Cuenca, los vientos dominantes provienen desde el Este, el cual presenta variaciones en la velocidad promedio del viento en el transcurso del año. El tiempo más ventoso dura 3.9 meses con una velocidad promedio de 9.7 km/h, mientras el tiempo más calmado dura 8.1 meses con una velocidad promedio de 5.1 km/h (Cedar Lake Ventures, Inc, s.f.).

ANÁLISIS URBANO

Sistema vial

Las calles cercanas al predio son de doble sentido y asfaltadas, estas son:

Vía principal: Calle 25 de Marzo

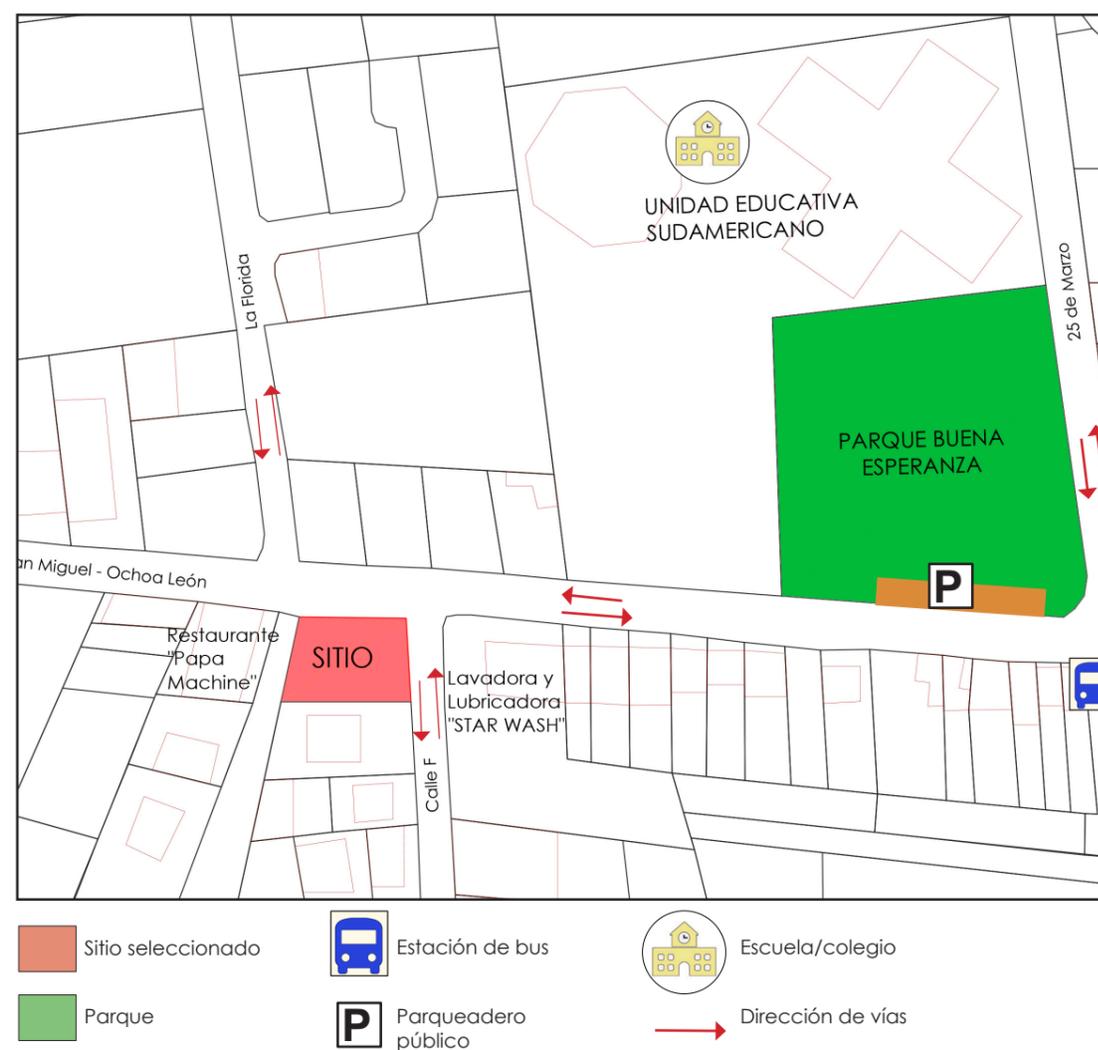
Vía secundaria: Vía a San Miguel – Ochoa León

Vía local: Calle F

Transporte público y privado

Cerca del lugar se encuentra la estación de transporte público Línea 10. Por otro lado, el acceso para el vehículos se lo puede realizar en el parqueadero temporal del Parque Buena Esperanza.

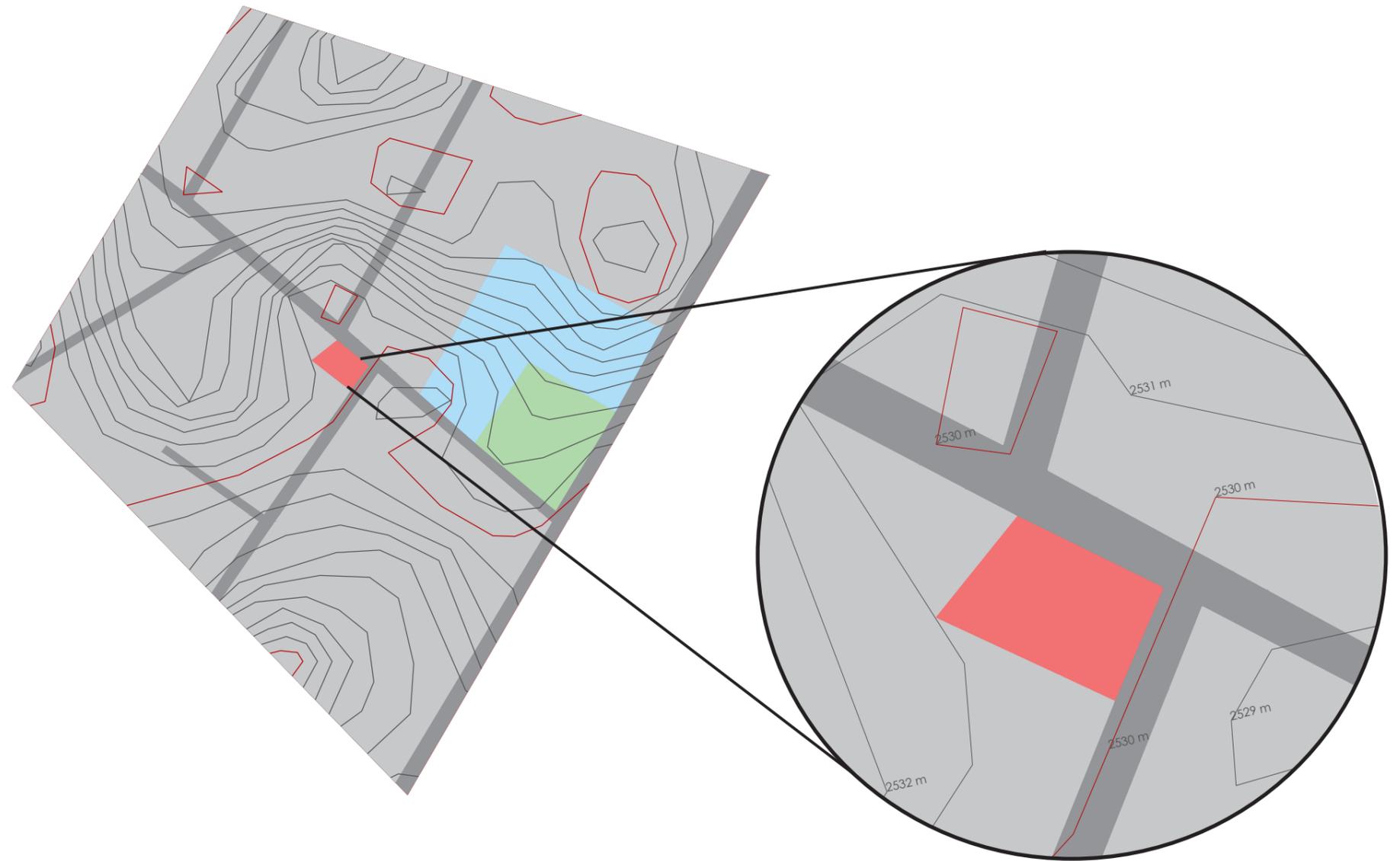
Imagen 39. Vías y vegetación del predio



Topografía

Dentro del área de estudio existe pendientes menores que 15%, lo que posibilita el desarrollo urbano y del proyecto sin mayores restricciones. Además, se puede notar que cerca del lugar no existen accidentes topográficos, barrancos o quebradas.

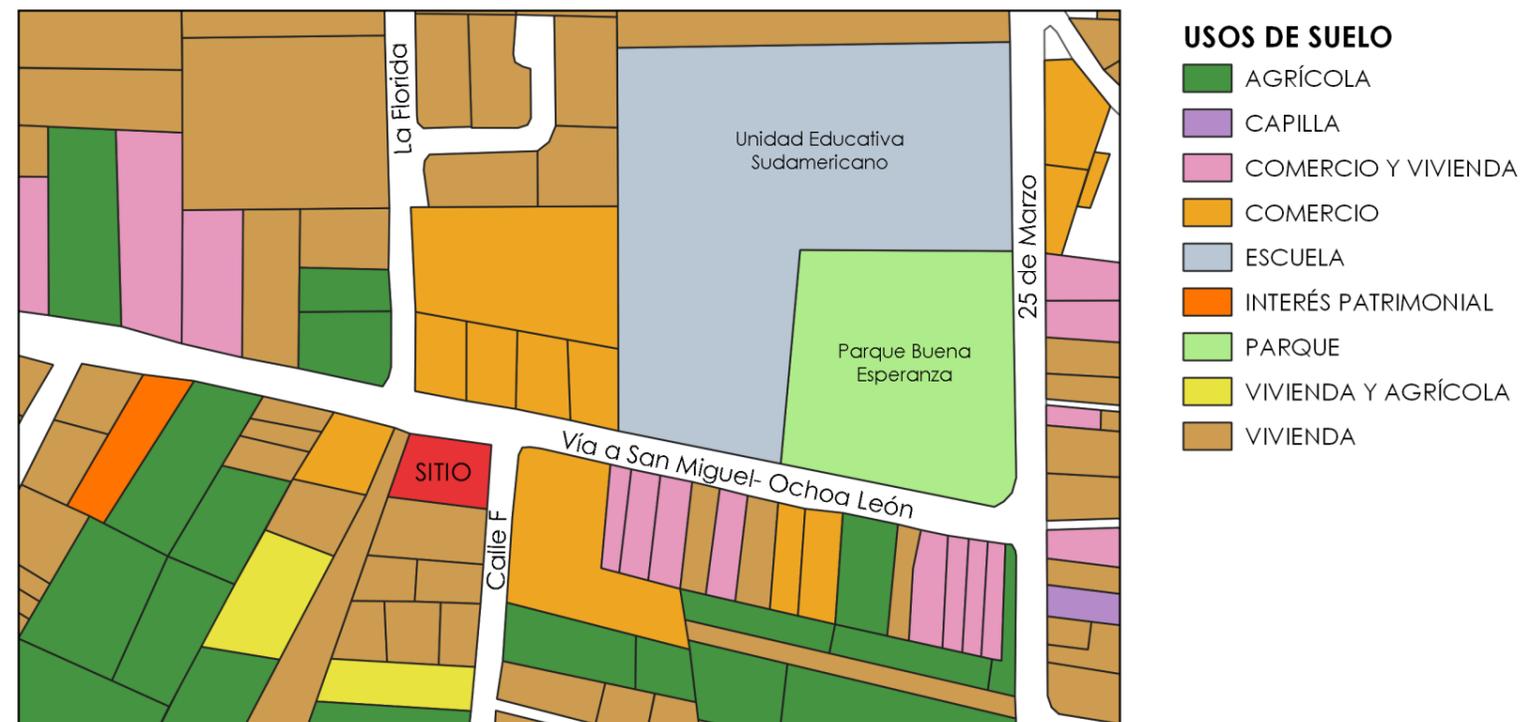
Imagen 40. Topografía del área de estudio



Usos de suelo

El área de estudio se ubica en una zona en proceso de expansión, lo que abarca diversas actividades, tales como agrícolas, comerciales, recreación, educación y vivienda. Mediante el análisis se determina que el tamaño de lotes son para zonas de cultivo y áreas residenciales.

Imagen 41. Usos de suelo

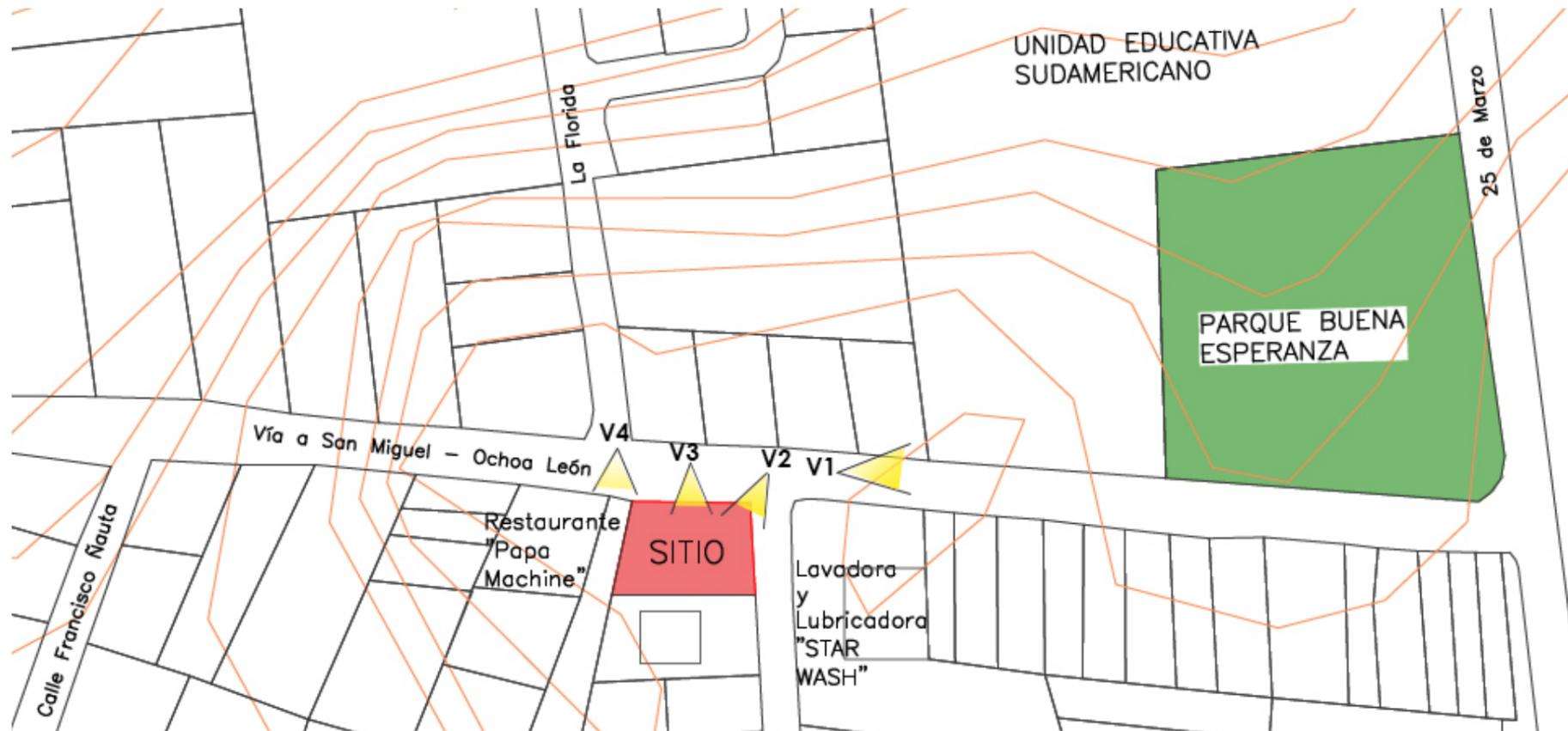


Escala y materialidad

Esta zona rural tiene presencia de edificaciones de 1 a 3 pisos, donde la mayoría de construcciones es residencial, agrícola y mixto. Estas infraestructuras son aisladas y dispersas con áreas agrícolas. Su materialidad es de bloque, ladrillo, acero y vidrio, materiales contemporáneos, que influyen en el proceso de expansión de esta parroquia.

Imagen 42. Materialidad



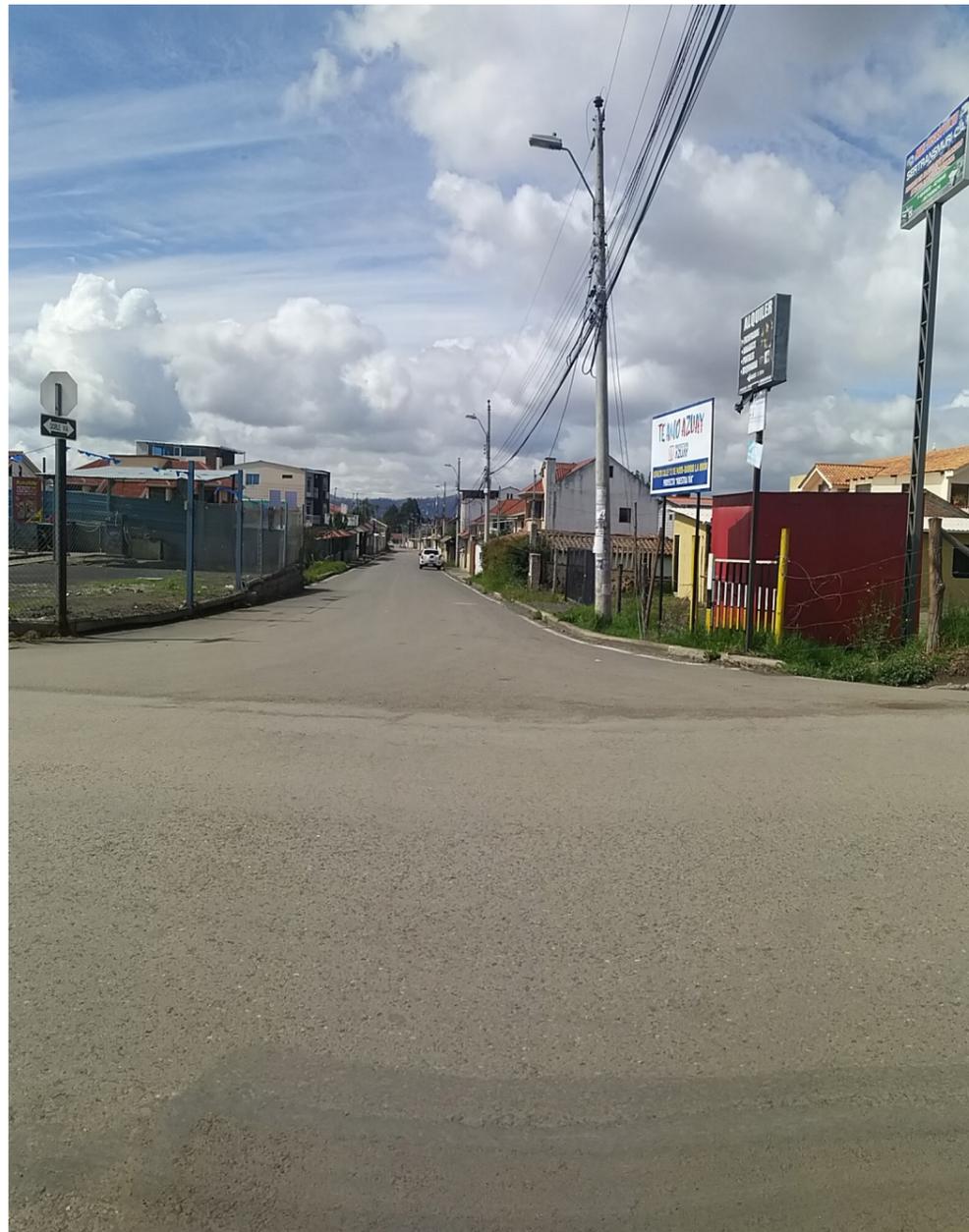


Vistas

V1



Calle F



Vía a San Miguel - Ochoa León



CONCLUSIONES

Se debe tomar en cuenta que no todas las regiones del Ecuador poseen un mismo clima, arquitectura, geología, entre otros factores por lo que es conveniente analizar estos temas antes de desarrollar el diseño.

De acuerdo con el análisis de sitio, la ubicación estratégica del terreno permite conectar con diferentes tipos de comercios, y la comunidad pueda usar este equipamiento para otras actividades; sin embargo se prioriza el espacio de aprendizaje.

En cuanto a la topografía y orientación muestra condiciones óptimas para el diseño, mientras que el clima templado-frío de la zona debe considerar estrategias pasivas y/o activas al momento de proyectar esta infraestructura.

El predio seleccionado presenta alta cobertura del servicio de internet, se debe prever los servicios básicos como luz, agua y teléfono para el funcionamiento del mismo.

La escala debe responder a una edificación que sea accesible para estudiantes con o sin discapacidad se considerará el número de niveles a desarrollar para garantizar el acceso a este equipamiento por medio de rampas, elevadores, etcétera.

Para la materialidad se plantea en la mayor parte el uso de madera, por su estética, el costo de construcción, y sus propiedades térmicas y acústicas que beneficiarán al proyecto.

CAPÍTULO 4

**PROPUESTA DE
ANTEPROYECTO**





ANTEPROYECTO

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

MEMORIA DE PROYECTO

PROPUESTA DEL ANTEPROYECTO

Emplazamiento

Plantas arquitectónicas

Elevaciones

Secciones

Detalles Constructivos

Perspectivas

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

El objetivo del Co-estudio es el diseño de un equipamiento con carácter educativo que permita a los estudiantes de las zonas rurales de Cuenca tener acceso a un espacio con internet y el equipo tecnológico necesario para clases virtuales, investigaciones, tutorías y tareas académicas.

Estos espacios son modulares, versátiles y reversibles que permiten una flexibilidad espacial para modificar los ambientes de acuerdo con la actividad necesaria, y transformabilidad para crecer de forma progresiva a través del espacio, estructura y material. De esta manera, se selecciona materiales que sean desmontables, y permitan crear armonía en el sitio de implantación.

Por otra parte, las fachadas buscan captar la iluminación natural a través de ventanales y ventanas con rejillas de ventilación, así como relacionarse con espacios abiertos mediante la plaza de acceso o patios internos.

El área verde es un punto considerable dentro de este equipamiento para que el estudiante pueda relacionarse con espacios de descanso y relajación mediante la naturaleza.

El Co-estudio es una infraestructura de uso esporádico donde el estudiante al terminar sus actividades académicas se retire del lugar y permita acceder a otros estudiantes. Incluso, estos espacios pueden ser utilizados por la comunidad.

ZONAS DE DISTRIBUCIÓN

Los espacios para el equipamiento está dividido en 4 zonas, las cuales son distribuidas por su funcionamiento e interrelación. Entre ellas tenemos:

ZONA ADMINISTRATIVA

- Recepción/oficina
- Bodega

ZONA DE ESTUDIO

- Estudio individual y grupal
- Sala de reunión
- Sala de computo
- Sala comunal
- Sala lectura (opcional)
- Zona de descanso (opcional)

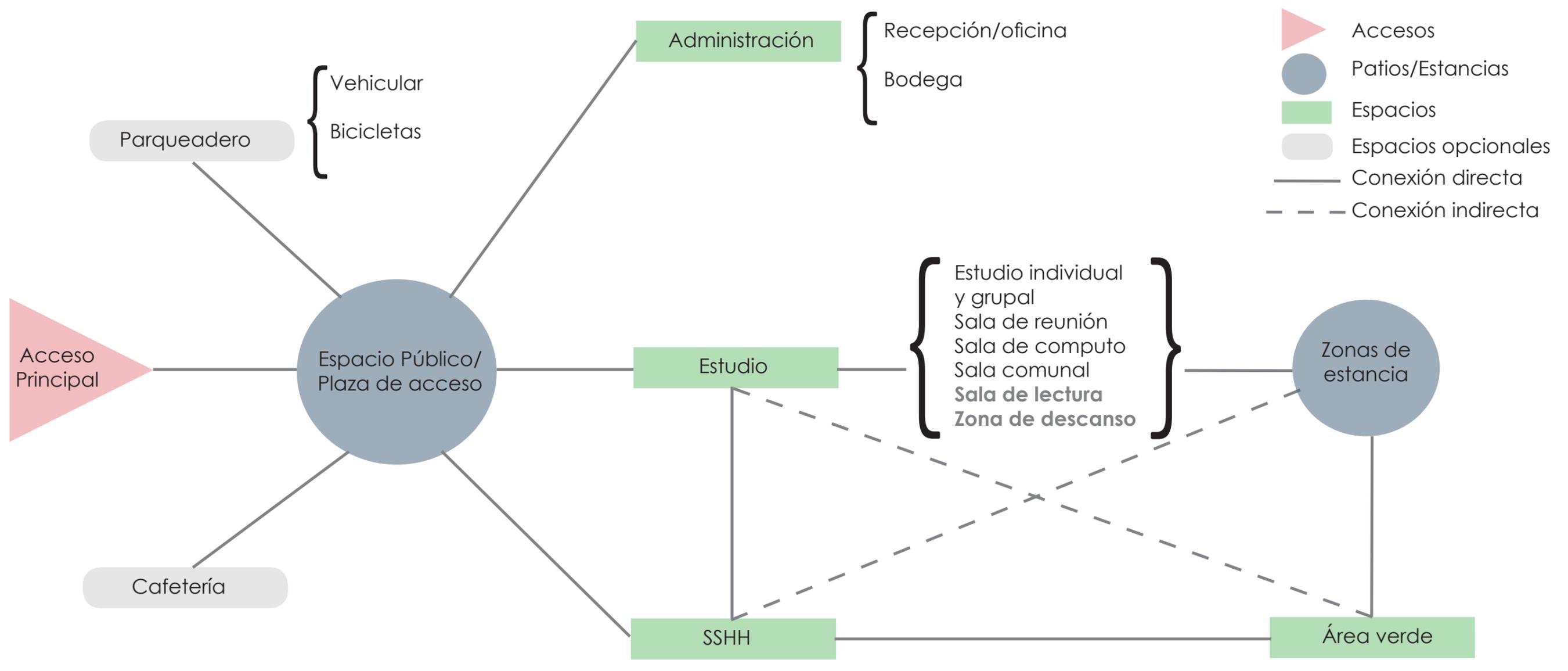
ZONA DE SERVICIOS

- SSHH
- Cafetería (opcional)

ZONA COMPLEMENTARIA

- Plaza de acceso
- Estacionamiento de bicicletas
- Parqueadero vehicular
- Área verde
- Zonas de estancia

ORGANIGRAMA FUNCIONAL



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESPACIOS	INSTALACIONES	CONDICIONES AMBIENTALES				CAPACIDAD (usuarios)	EQUIPAMIENTO/ MOBILIARIO	MÓDULO (3,05mx4,27m)	ÁREA (m2)
		ILUMINACION		VENTILACIÓN					
		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL				
ZONA ADMINISTRATIVA									
Recepción/Oficina	Luz, internet, teléfono, agua	x	x	x	-	2	Escritorio, sillas, computadora	1	13,02
SSH	Luz, agua	x	x	x	-	2	1 inodoro, 1 lavamanos	-	1,87
Bodega	Luz	x	x	x	-	-	Estantería	-	3,00
								Área Subtotal	17,89

ESPACIOS	INSTALACIONES	CONDICIONES AMBIENTALES				CAPACIDAD (usuarios)	EQUIPAMIENTO/M OBILIARIO	MÓDULO (3,05mx4,27m)	ÁREA (m2)
		ILUMINACION		VENTILACIÓN					
		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL				
ZONA DE ESTUDIO									
Espacios de estudio individual y grupal	Luz, internet	x	x	x	-	30	Escritorio, sillas	3	39,07
Espacios de reunión	Luz, internet	x	x	x	-	8	Escritorio, sillas	1	13,02
Sala de cómputo	Luz, internet	x	x	x	-	8	Escritorio, sillas, computadoras	1	13,02
Sala de lectura	Luz, internet	x	x	x	-	5	Escritorio, sillas, estantería	1	13,02
Sala Comunal	Luz, internet	x	x	x	-	28	Escritorio, sillas	3	39,07
Área de descanso	Luz, internet	x	x	x	-	5	Sofá, puffs, mesa de centro	1	13,02
								Área Subtotal	130,24

Para determinar el número de usuarios para el equipamiento se calcula la cifra de personas dentro de un radio de influencia de 200m. Para ello se utilizará la densidad poblacional de la parroquia Ricaurte y la cantidad de miembros por familia que estudian y el porcentaje de la población que no estudia para definir el total de estudiantes para el Co-estudio.

A continuación se realiza los cálculos:

Datos

Radio de influencia: 200m=0.2Km

Densidad poblacional: 1382.93hab/Km²

*Miembros por familia: 4

*Miembros que estudian dentro de una familia: 2

**Porcentaje de población que no usa internet: 65%

CÁLCULOS

• **Área de influencia= (R)²x π**

• **Área de influencia= (0.2Km)²x π=0.12566 Km²**

* Dato hipotético, la formación de la familia 2 padres y 2 hijos = 4 miembros

**Dato obtenido de la Tabla 2.

ESPACIOS	INSTALACIONES	CONDICIONES AMBIENTALES				CAPACIDAD (usuarios)	EQUIPAMIENTO/MOBILIARIO	MÓDULO (3,05mx4,27m)	ÁREA (m2)	
		ILUMINACION		VENTILACIÓN						
		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL					
ZONA DE SERVICIOS										
*SSHH	Mujeres	Luz, agua	x	x	x	-	-	1 inodoro/20 estudiantes, 1 lavabo/2 inodoros	2	26,05
	Hombres	Luz, agua	x	x	x	-	-	1 inodoro/30 estudiantes, 1 urinario/30 estudiantes, 1 lavabo/2 inodoros		
	Discapacitados	Luz, agua	x	x	x	-	-	1 inodoro, 1 lavamanos,		
Cafetería		Luz, agua, internet	x	x	x	-	30	Cocina, estantería, mesas, sillas	1	13,02
								Área Subtotal		39,07

ESPACIOS	INSTALACIONES	CONDICIONES AMBIENTALES				CAPACIDAD (usuarios)	EQUIPAMIENTO/MOBILIARIO	MÓDULO (3,05mx4,27m)	ÁREA (m2)	
		ILUMINACION		VENTILACIÓN						
		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL					
ZONAS EXTERIORES										
Parqueadero	Vehicular	Luz	x	x	-	-	2	Señalización	-	17,00
	Bicicletas	Luz	x	x	-	-	5	Señalización	-	9,00
Plaza de acceso		Luz	x	x	-	-	-	Espacio abierto	-	129,60
Área verde		Luz	x	x	-	-	-	Espacio abierto	-	225,00
Patio/Estancias		Luz, agua	x	x	-	-	-	Espacio abierto, bebedero	-	97,50
								Área Subtotal		478,10
								Área Total		665,30

* De acuerdo a la normativa educativa del Ecuador

Espacios opcionales

CÁLCULOS

- **Número de habitantes/km²=**
Densidad poblacional x Área de influencia
- Número de habitantes/km²=
1382.93hab/Km² x 0.12566 Km²=173.78hab.
- **Número de viviendas=**
Número de habitantes/Miembros por familia
- Número de viviendas =
173.78hab/4 =43.45 viviendas
- **Número de miembros de estudian=**
Número de viviendas x 2
- Número de miembros de estudian=
38.62 x 2 =86.89 hab.
- **Miembros que no usan internet=**
Número de miembros de estudian x 65%
- Miembros que no usan internet=
96.54 x 65%= 56.48 hab.

De esta manera, la capacidad de usuarios para el equipamiento será de hasta 60 estudiantes.

MEMORIA DE PROYECTO

PLANTEAMIENTO

Para la implantación del equipamiento se plantean alternativas a través de bocetos que permitan una organización espacial al considerar aspectos como el soleamiento, dirección de vientos, sistema constructivo, entre otros. De esta forma, se realizan ajustes dentro el proyecto para realizar la propuesta final.

El planteamiento de la infraestructura abarca un método constructivo que permita desmontar sus piezas y recuperar el terreno con el fin que el proyecto sea reversible, ya sea de tipo emergente o fijo que necesite algún cambio o reparación, de esta manera se aplica el sistema Wood Frame, por sus ventajas constructivas y estéticas.

En los módulos constructivos se plantea una flexibilidad externa para crecer en lo largo y ancho; e interna que permita la transformación de los espacios de estudio ya sea de forma individual o grupal.

Mientras que la vegetación del proyecto permite reducir el ruido de entorno, esto funciona como una barrera contra el viento y generar sombras que permitan mejorar la concentración y estadía de los usuarios dentro del equipamiento.

ESPACIO EXTERIOR

Para el equipamiento se definen dos accesos, el principal para los usuarios y el secundario para los empleados de lugar. Además se plantea un estacionamiento para bicicletas como alternativa de movilidad.

En cuanto a la accesibilidad se desarrollan gradas y rampas para los discapacitados con pendientes menores al 12%, que conectan con el equipamiento mediante una plaza o zonas abiertas ya sean de transición o estancia para los usuarios.

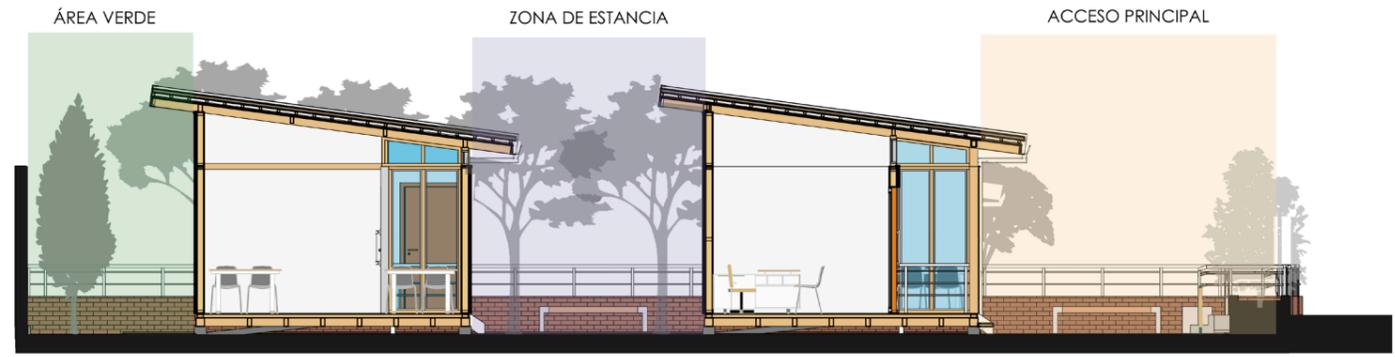
El desarrollo del cerramiento permeable permite obtener seguridad y protección para el equipamiento y estudiantes, a la vez de generar una conexión armoniosa con el espacio exterior. Asimismo, se plantean jardineras con el objeto de que sean base del cerramiento y permitan incluir áreas verdes para el esparcimiento y confort visual, térmico y acústico.



PATIOS INTERNOS O ZONAS ESTANCIAS

En los espacios exteriores se plantean zonas de estancias donde el estudiante pueda descansar y relajarse cerca de las áreas verdes. Los patios internos son zonas de transición que permiten conectar los diferentes bloques.

ZONA DE ESTANCIA

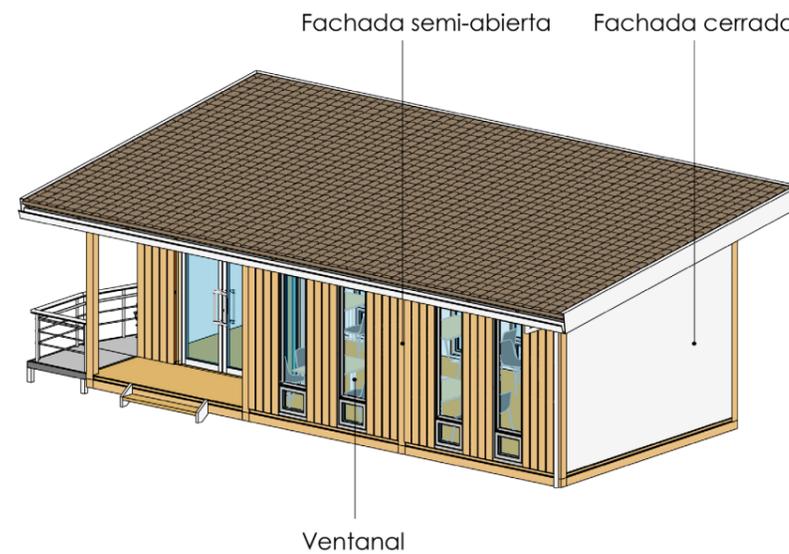
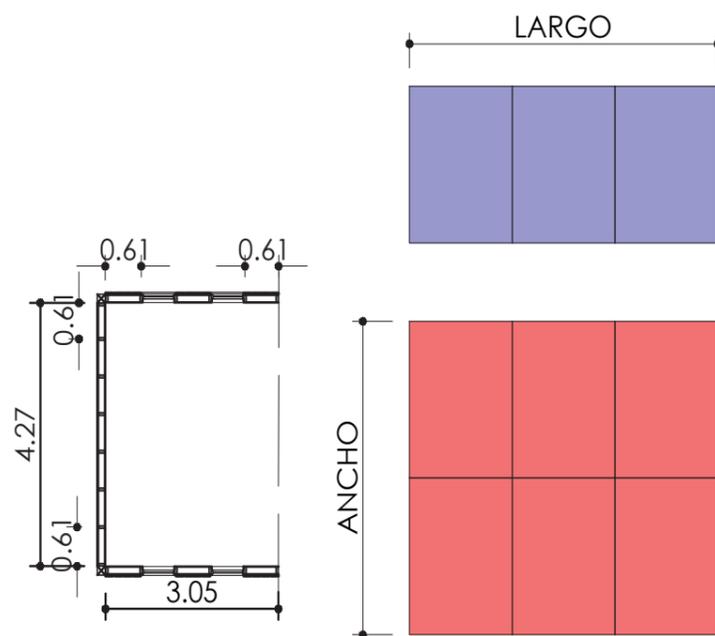


CONFIGURACIÓN DE MÓDULOS

Los módulos están definidos por su materialidad y el espacio del mobiliario, de esta manera se busca que los espacios sean óptimos y manejables dentro del proyecto. Por ello, se dimensionan de 3.05mx4.20m para que puedan crecer o decrecer dependiendo de la capacidad del equipamiento.

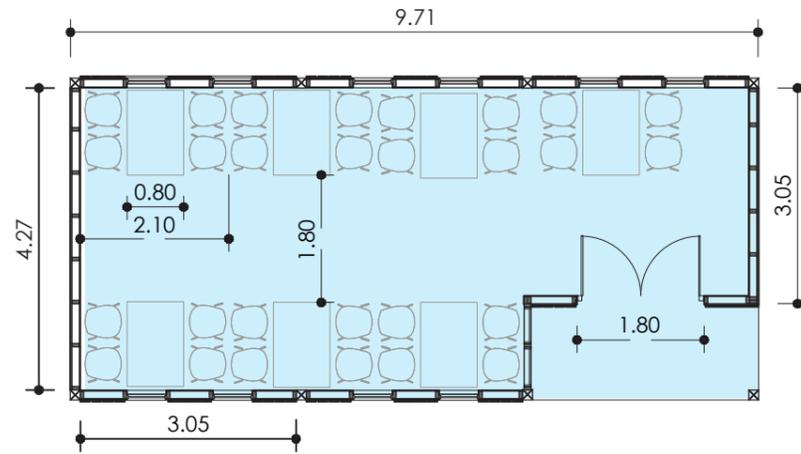
Estos módulos presentan una flexibilidad en la construcción, por ende se plantea una edificación aislada con fachadas con grandes ventanales; y cerradas que permitan tener vistas y/o conexiones con áreas verdes para el confort del estudiante.

Al definir plantas flexibles éstas puede tener diferentes organizaciones espaciales, específicamente en el área de estudio, de esta manera se crean espacios nuevos, por ejemplo:

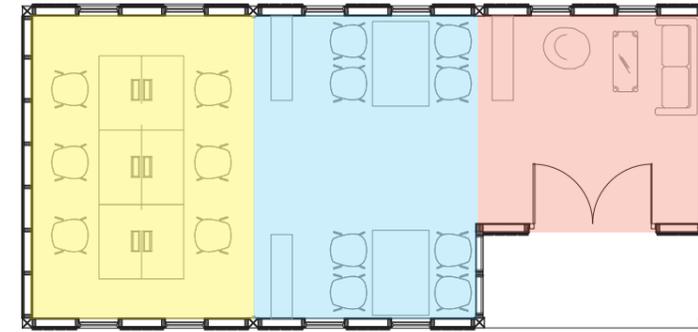


ESQUEMA VOLUMÉTRICO

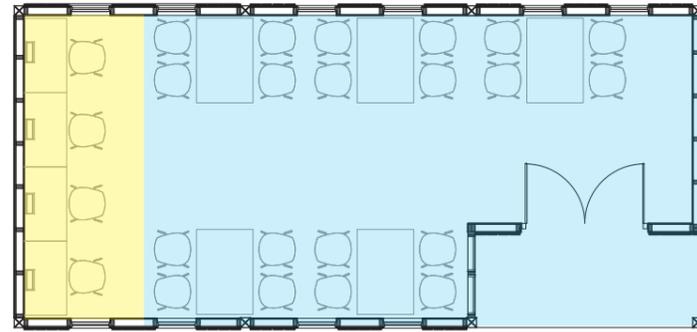
BLOQUES TIPOS DE ESTUDIO



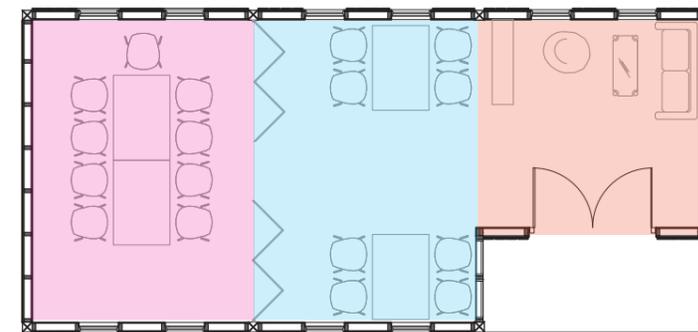
TIPO 1



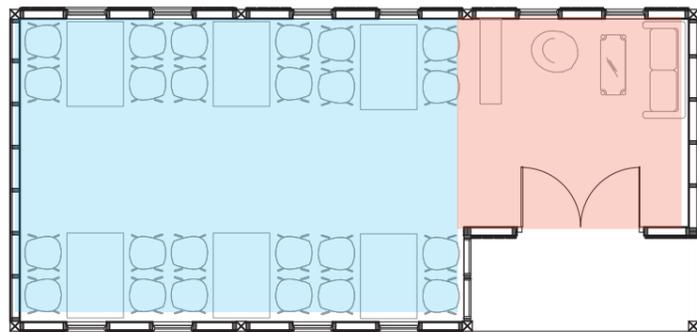
TIPO 4



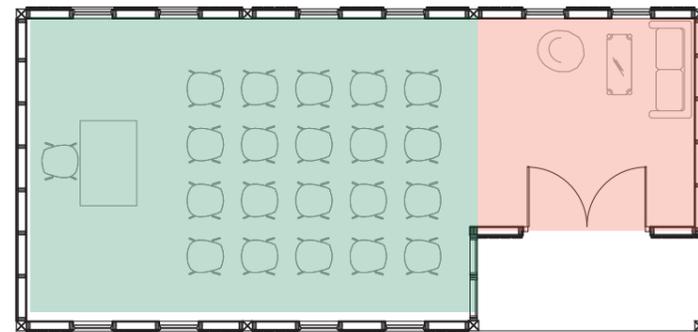
TIPO 2



TIPO 5



TIPO 3



TIPO 6

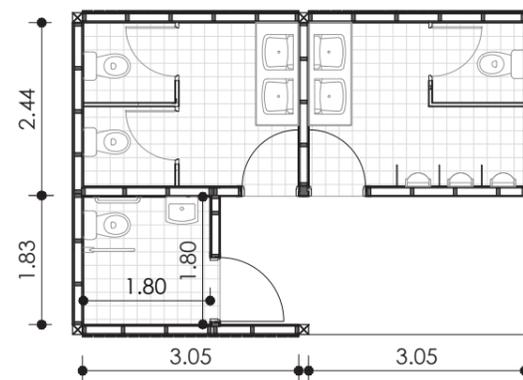
- Estudio Grupal/ individual
- Área de computo
- Estudio grupal/ Sala de reuniones
- Área de descanso/ Sala de lectura
- Sala comunal

Las diferentes variaciones permiten crear varios espacios adecuados para el co-estudio, sin embargo, para la zona administrativa y de servicios se determinará por la capacidad de usuarios.

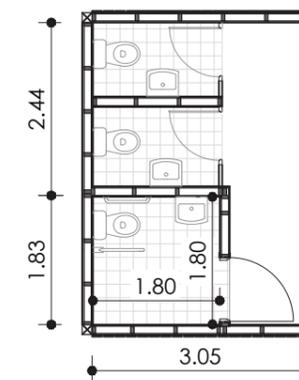
Para la zona de servicios se diseñan bloques únicos que puedan ser duplicados en el proyecto para abarcar el número de usuarios. Por esto, se plantea unidades de baños con capacidad hasta 30 y 60 personas. Por otro lado, se diseña un bloque de cafetería/bar que sirve tanto dentro del equipamiento como al público en general.

La zona administrativa también se define por la capacidad de usuarios/empleados, permitiendo tener una flexibilidad externa. Además, esta área se puede adjuntar a otros bloques, principalmente a la espacio de estudio.

BLOQUES DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

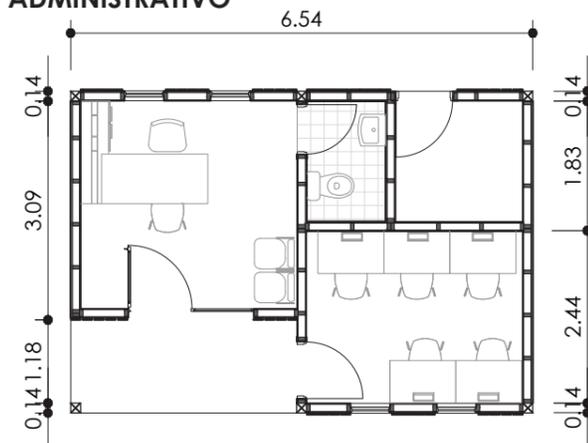


Capacidad hasta 60 usuarios

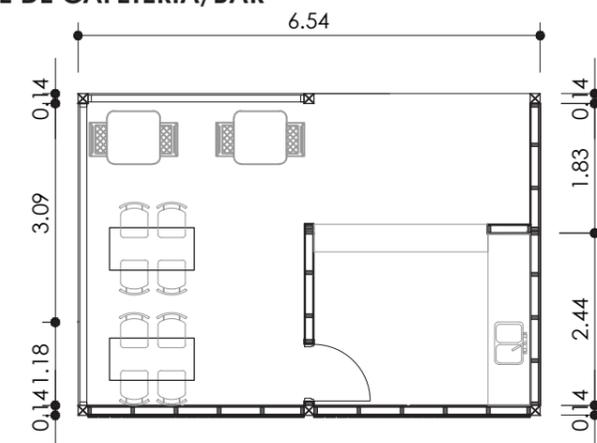


Capacidad hasta 30 usuarios

BLOQUE ADMINISTRATIVO



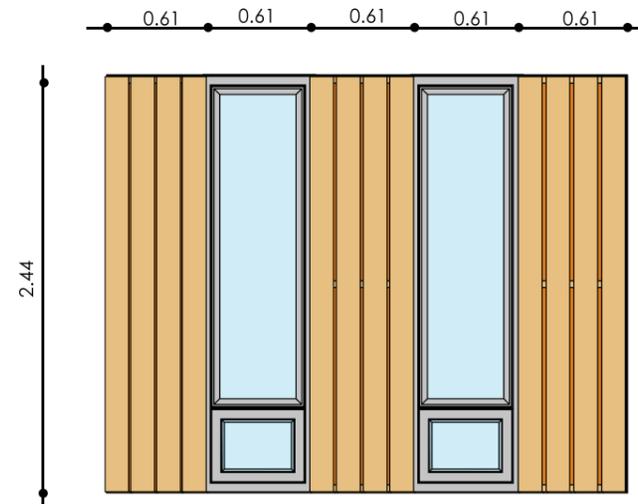
BLOQUE DE CAFETERÍA/BAR



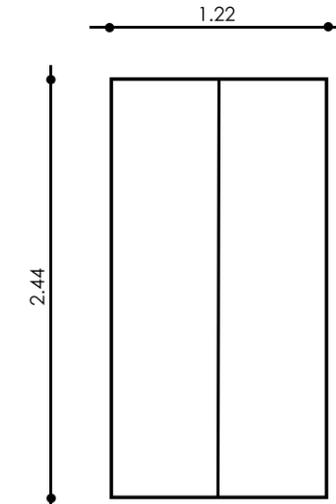
FORMA Y MATERIALIDAD

El módulo constructivo está diseñado en función de las placas prefabricadas de dimensiones 1.22mx2.44m. La modulación plantea que la infraestructura pueda crecer de forma ortogonal. Para ello, se determina un bloque único y repetitivo que abarque diferentes usos dentro del mismo.

El material predominante es la madera la cual se usa para la estructura y los acabados arquitectónicos. Además, para la cimentación usa bloques de hormigón prefabricados, y teja artesanal en la cubierta.



ALZADO



MODULACIÓN DEL PANEL

CONFIGURACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

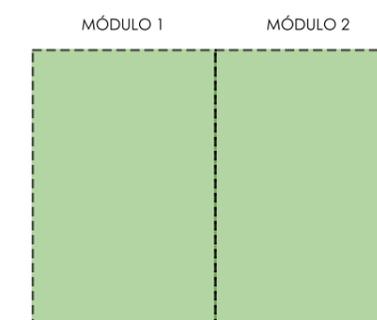
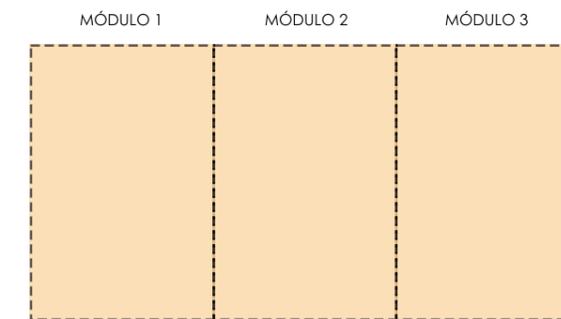
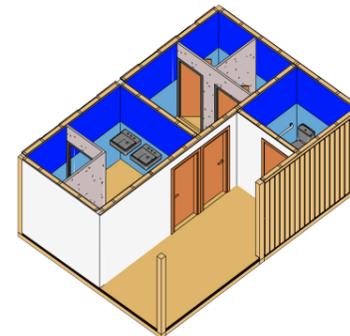
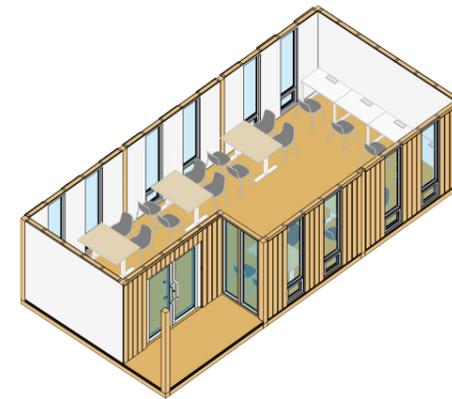
El proyecto se desarrolla en varios bloques dividido para las áreas administrativa, de estudio y de servicios, de esta manera se busca mejorar la comodidad y concentración de los estudiantes.

Se propone espacios de un solo nivel para que sean accesibles para todos los usuarios, especialmente discapacitados a través de rampas de acceso a estos lugares.

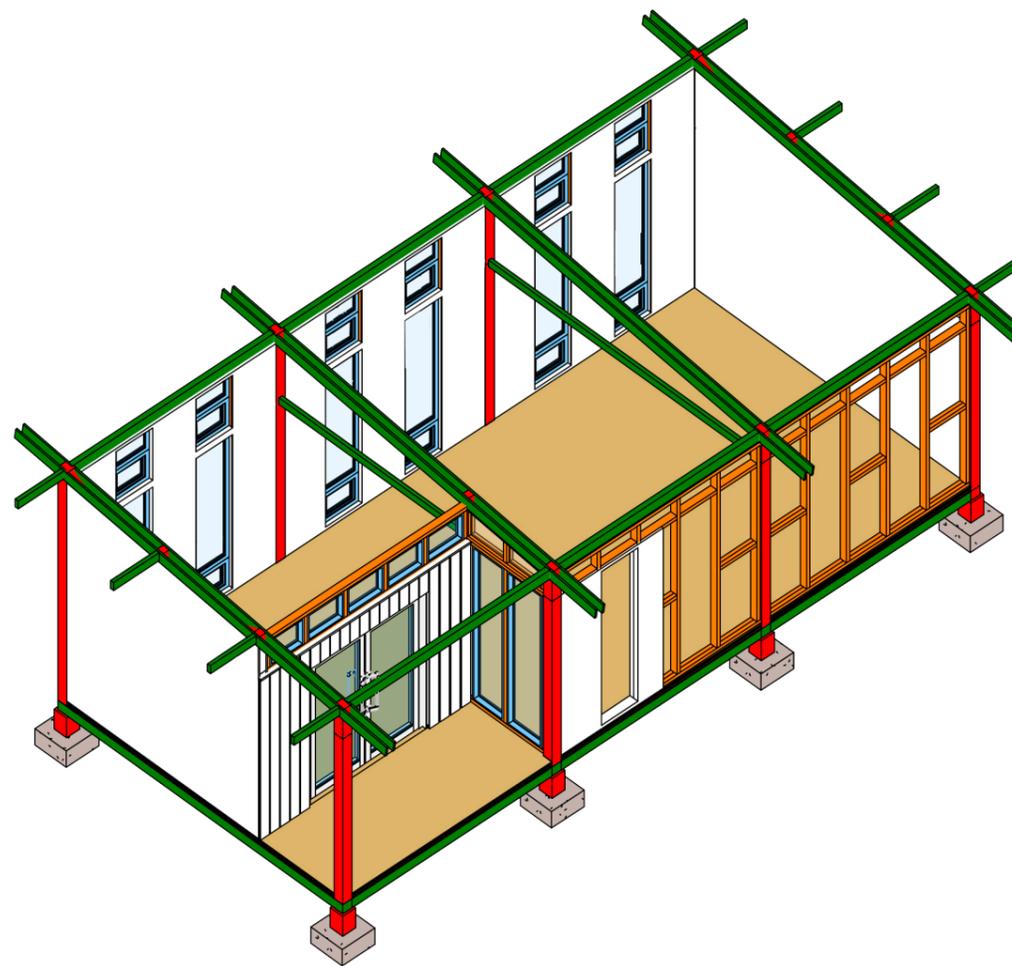
Otro punto fundamental, es la iluminación natural mediante los ventanales en las fachadas frontal y posterior que permiten el ingreso de la luz solar, la cuales poseen ventanas oscilantes y proyectantes para tener ventilación dentro del equipamiento.

Estos bloques permiten una flexibilidad interna mediante una planta libre y móvil, y externa que permita al módulo ampliarse en lo largo y lo ancho creando diferentes configuraciones.

ESQUEMAS DE MODULACIÓN



ESTRUCTURA DE MÓDULOS



ESTRUCTURA

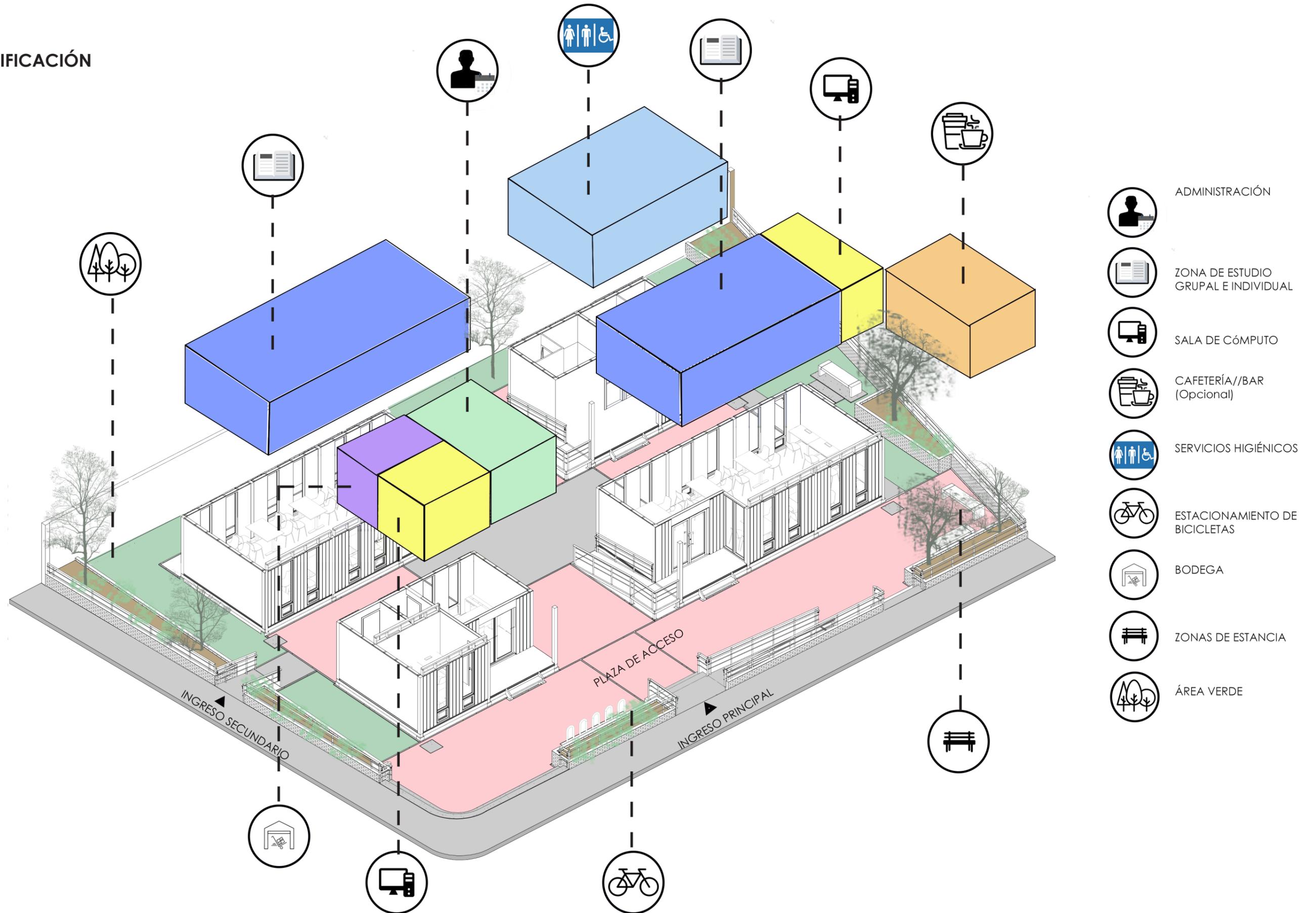
-  VIGAS, VIGUETAS
-  COLUMNAS
-  ESTRUCTURA PAREDES (WOOD FRAME)
-  PISOS
-  CIMENTACIÓN

SISTEMA ESTRUCTURAL

Se plantea un sistema constructivo mixto, por un lado se usan columnas y vigas de madera como estructura portante, mientras que el método de construcción Wood Frame se usa para construir el armazón de las paredes.

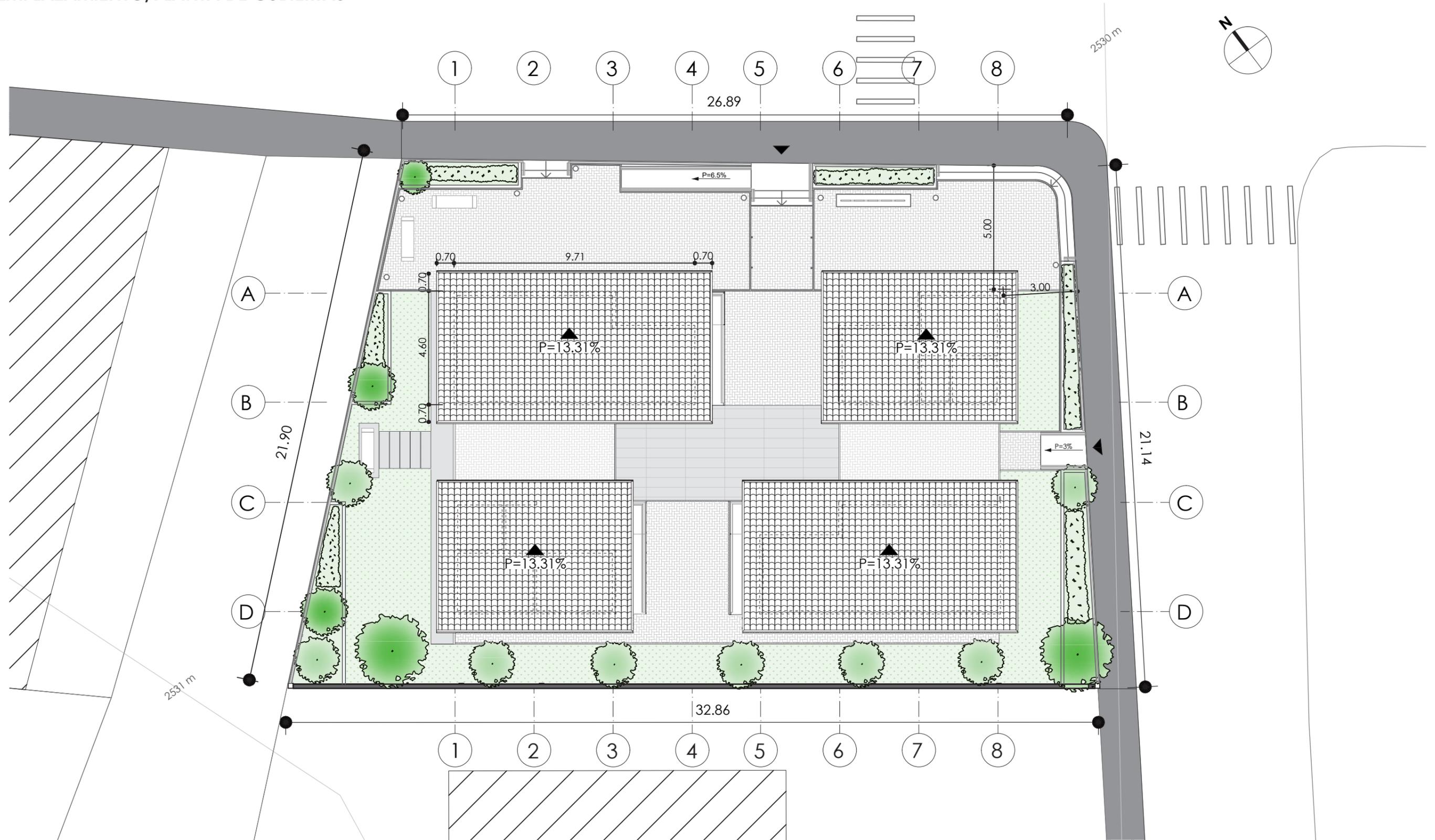
Por lo que, en esta propuesta se propone un sistema de fácil montaje, flexible y versátil, de forma que cuando cumpla su objetivo pueda ser usado con otro fin ó retirado para recuperar el sitio.

ZONIFICACIÓN





EMPLAZAMIENTO/PLANTA DE CUBIERTAS



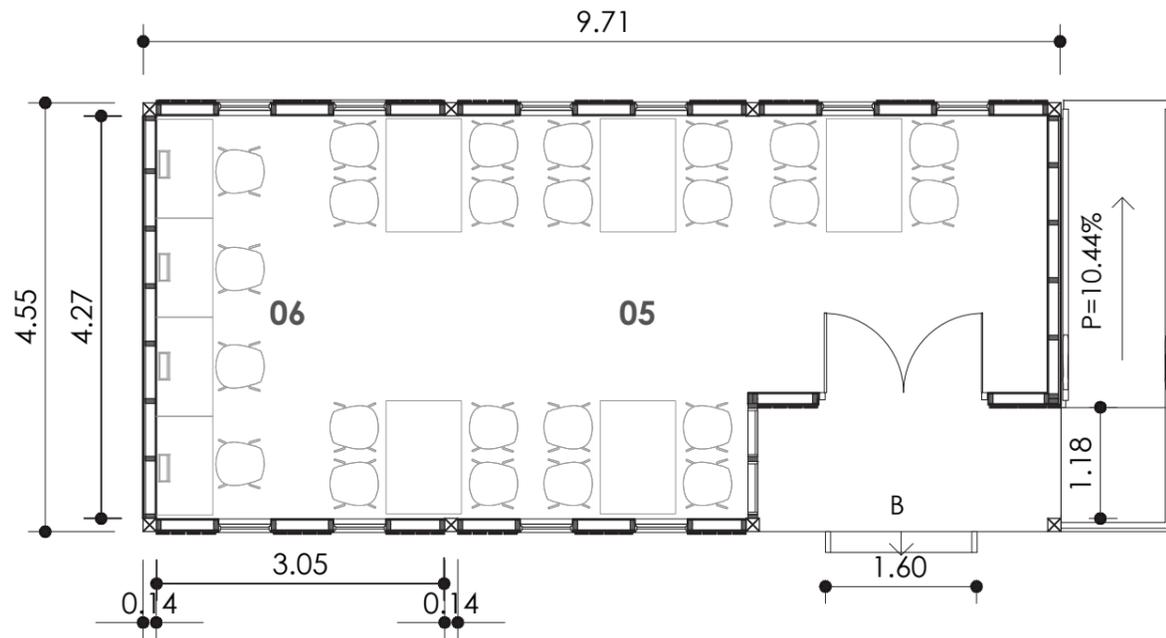
Emplazamiento/Planta de cubiertas
ESC 1:150



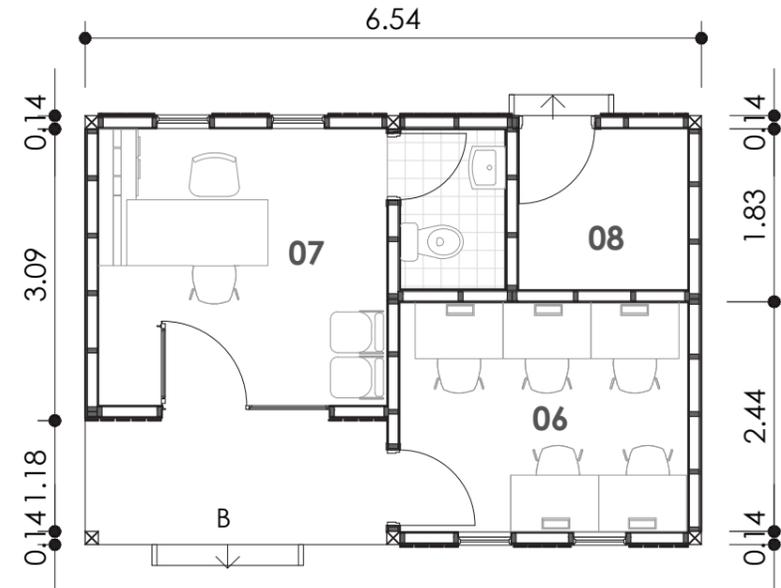
PLANTA ARQUITECTÓNICA



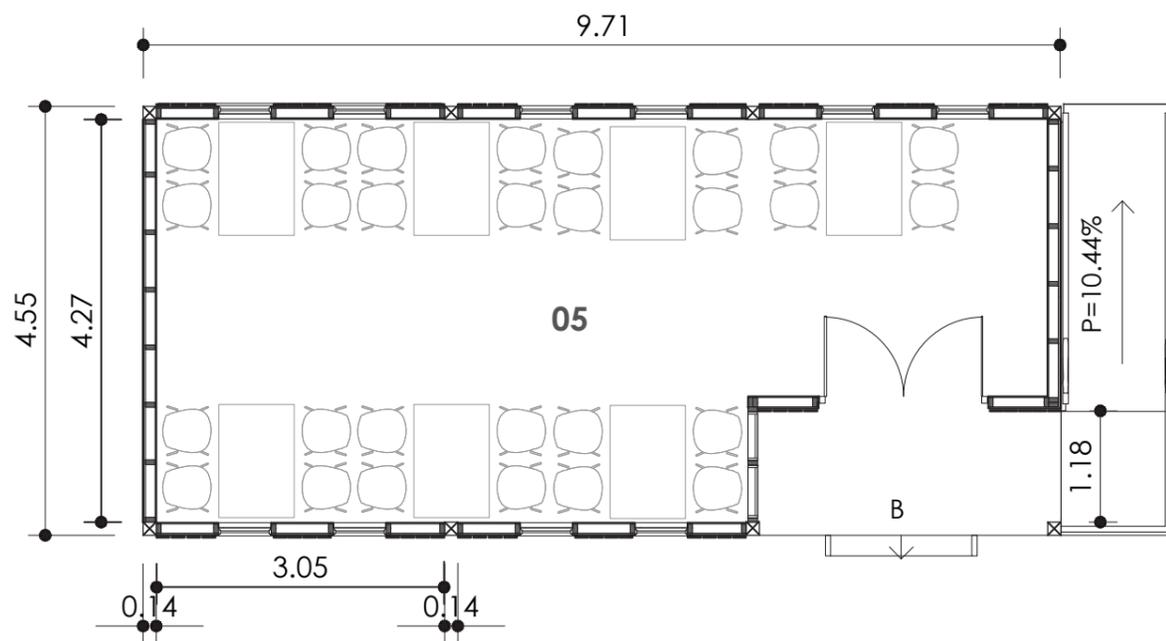
PLANTA DE MÓDULOS



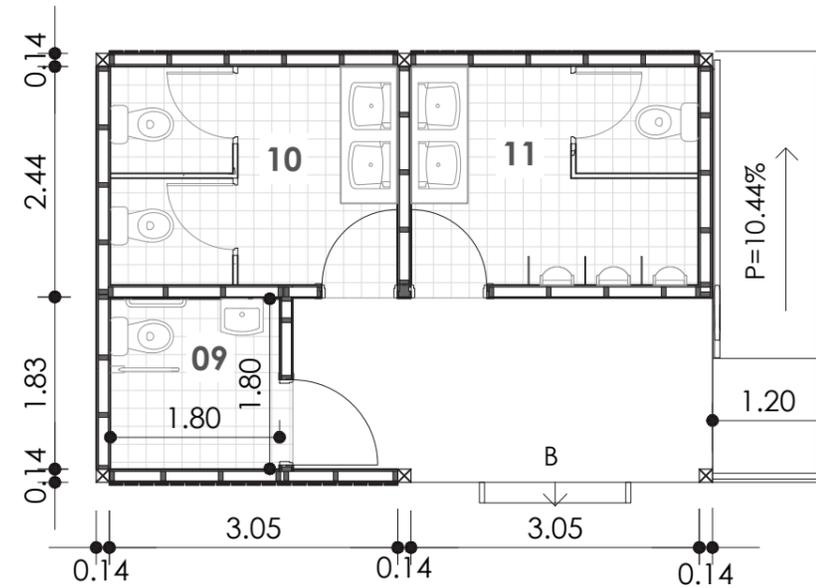
Área de estudio Tipo 2
ESC 1:100



Área Administrativa
ESC 1:100



Área de estudio Tipo 1
ESC 1:100

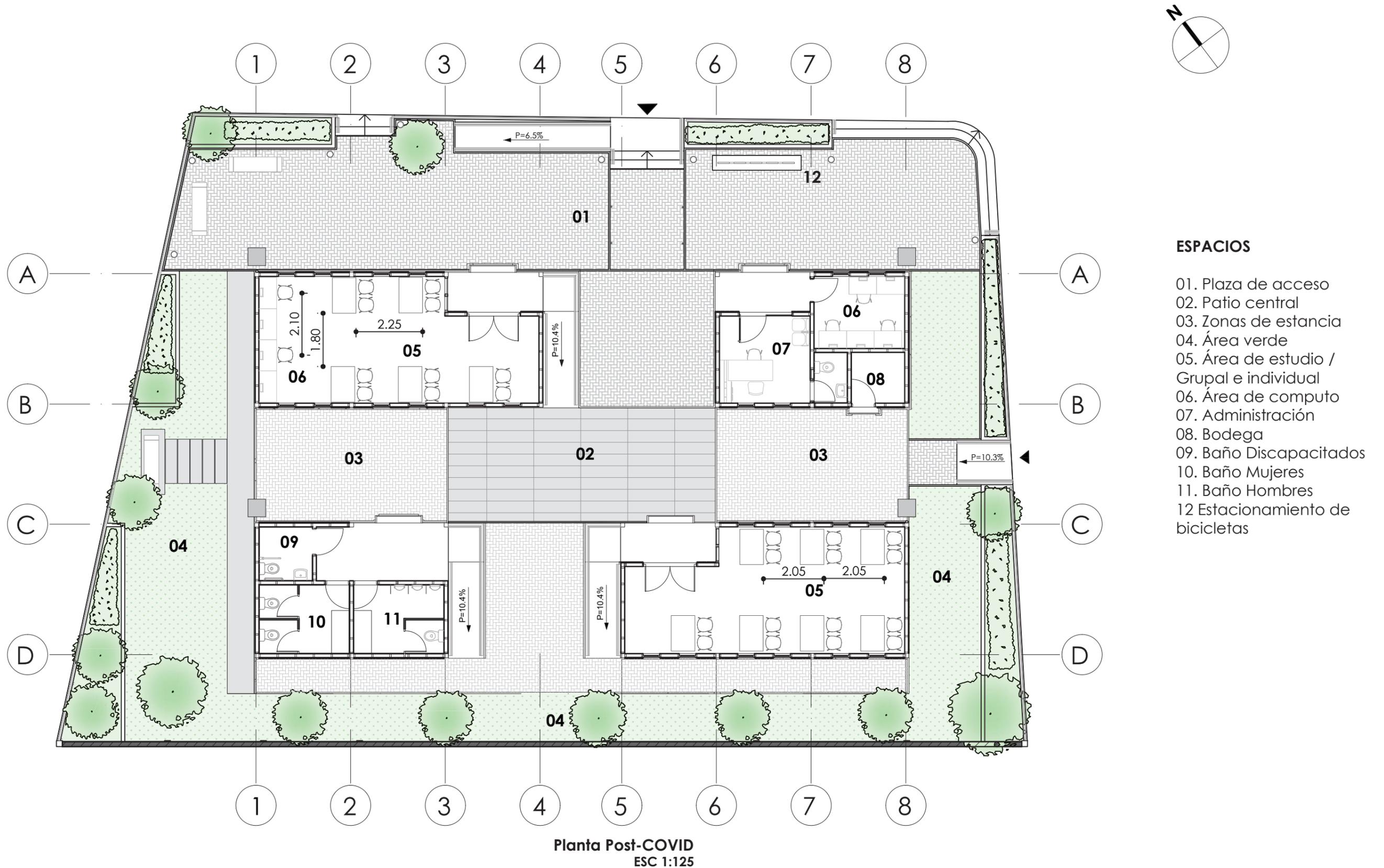


Área de Servicios
ESC 1:100

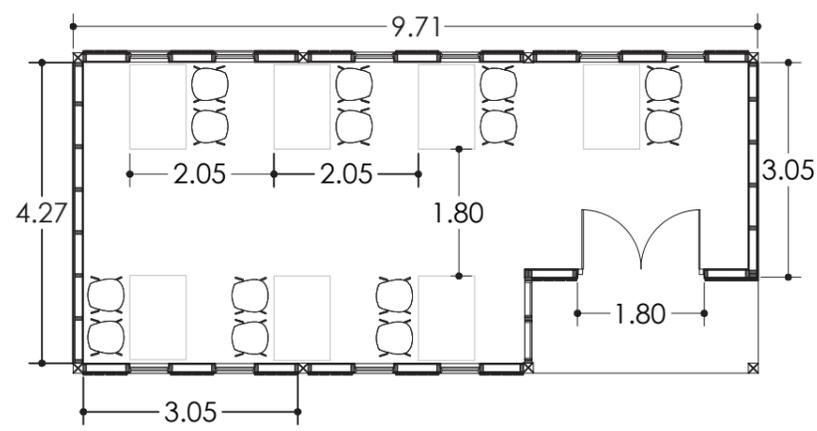
ESPACIOS

- 01. Plaza de acceso
- 02. Patio central
- 03. Zonas de estancia
- 04. Área verde
- 05. Área de estudio / Grupal e individual
- 06. Área de computo
- 07. Administración
- 08. Bodega
- 09. Baño Discapacitados
- 10. Baño Mujeres
- 11. Baño Hombres
- 12. Estacionamiento de bicicletas

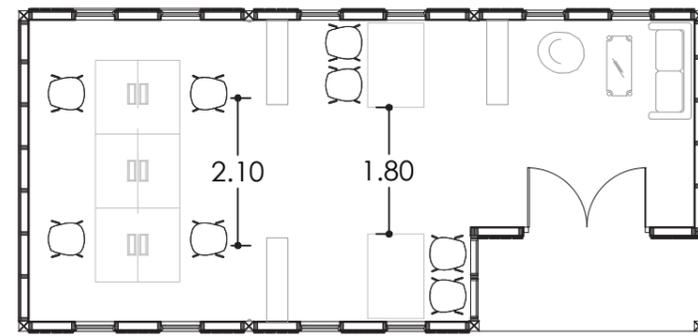
PLANTA ARQUITECTÓNICA POST-COVID



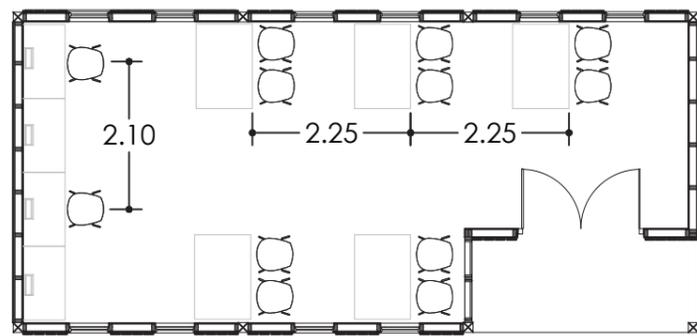
EJEMPLOS DE MÓDULO ESTUDIO POST-COVID



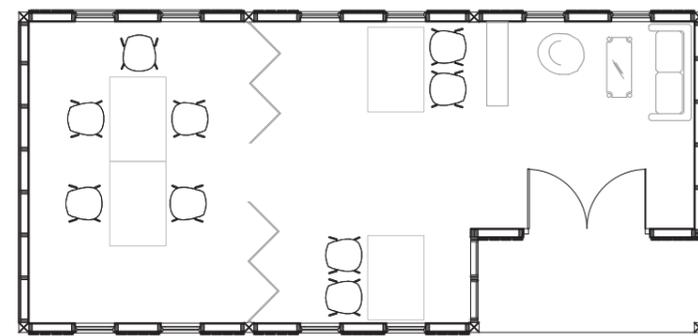
Módulo estudio Tipo 1
ESC 1:100



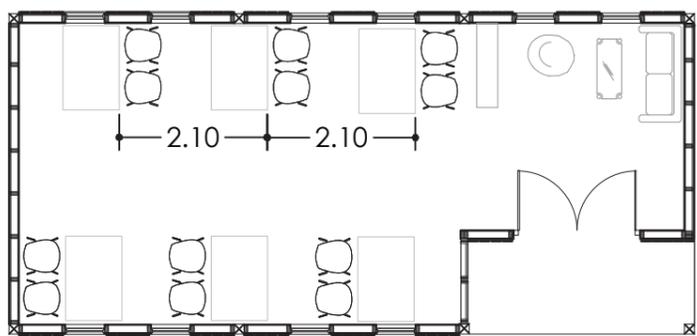
Módulo estudio Tipo 4
ESC 1:100



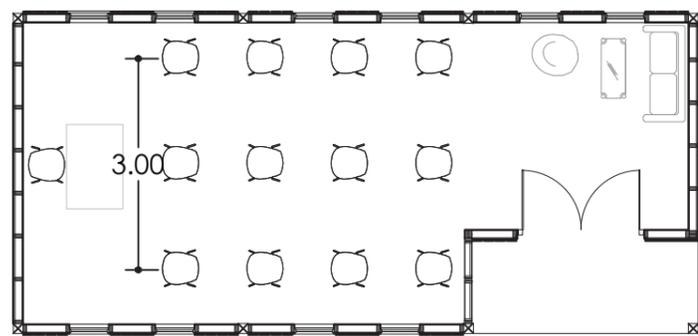
Módulo estudio Tipo 2
ESC 1:100



Módulo estudio Tipo 5
ESC 1:100



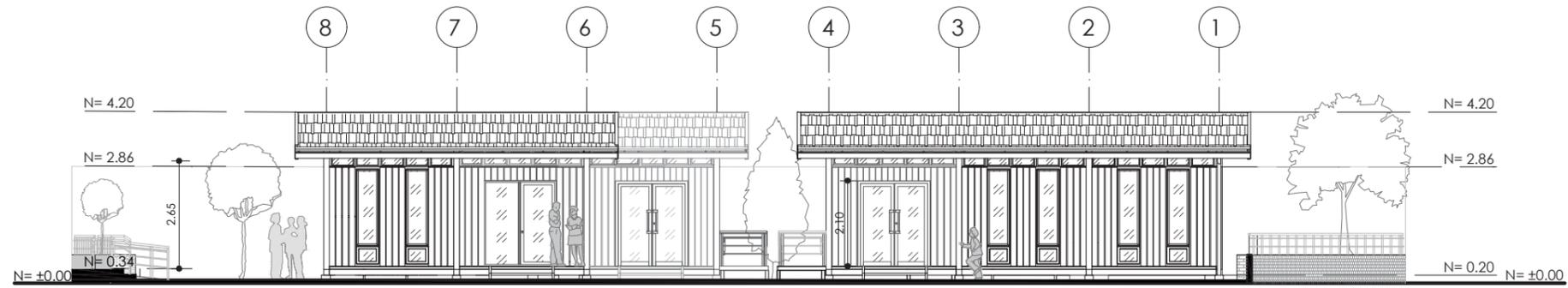
Módulo estudio Tipo 3
ESC 1:100



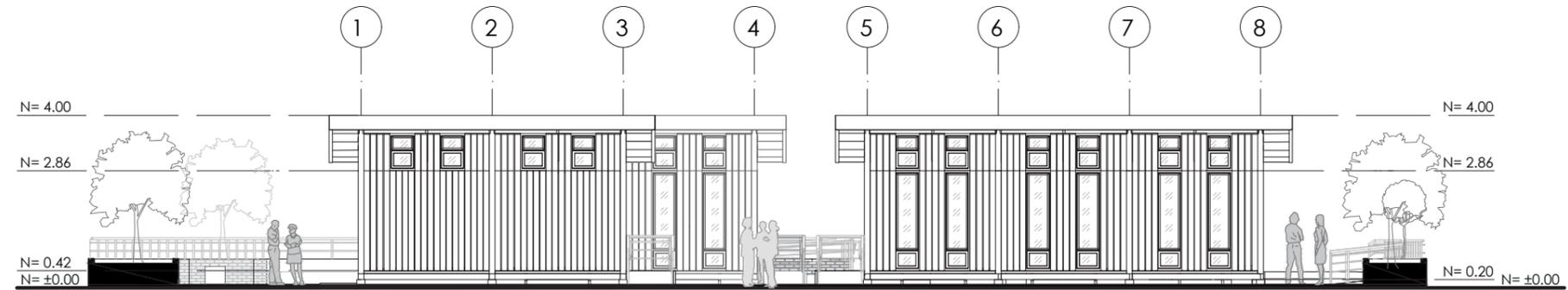
Módulo estudio Tipo 6
ESC 1:100



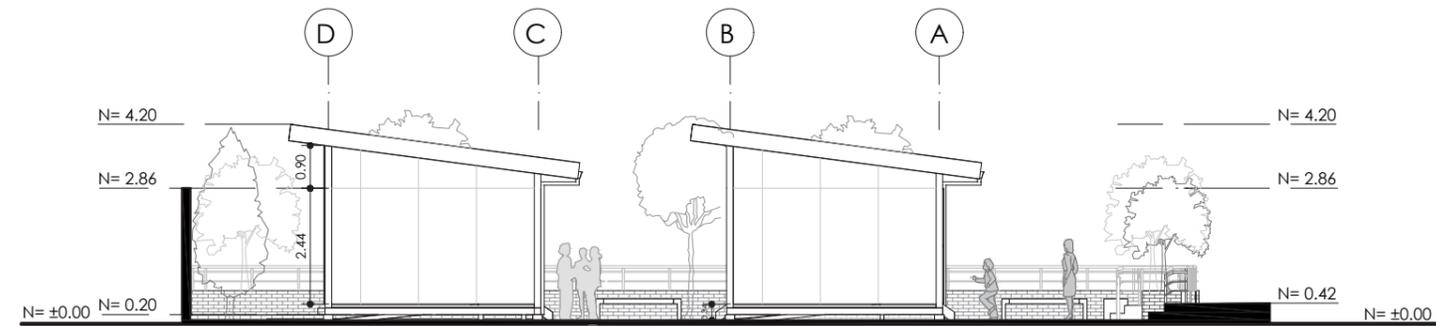
ELEVACIONES



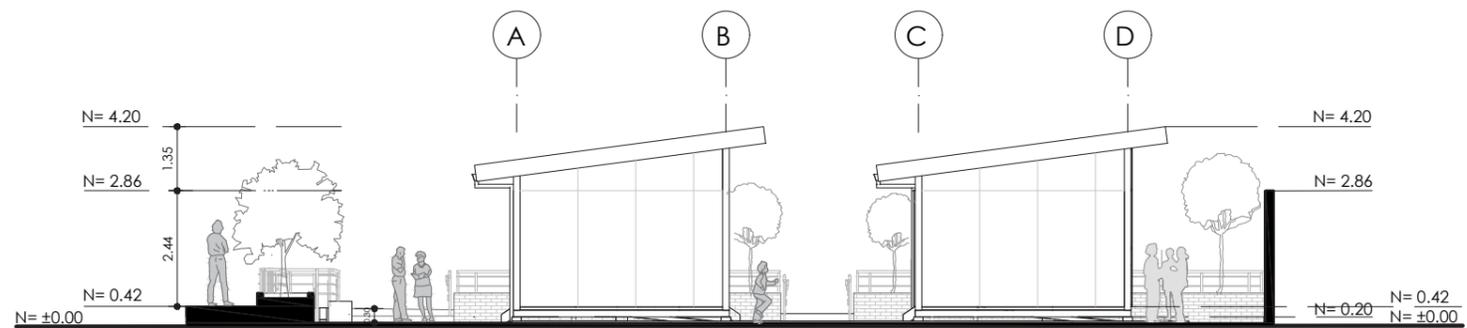
Elevación Norte
ESC 1:150



Elevación Sur
ESC 1:150

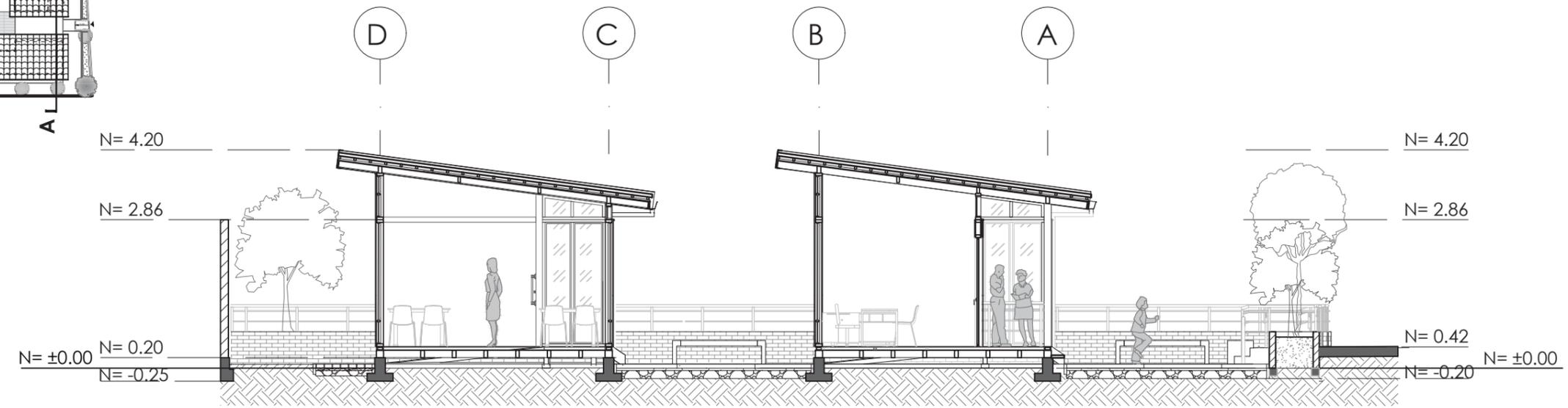
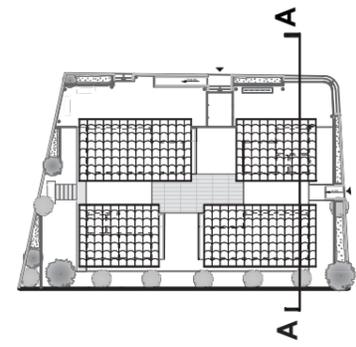


Elevación Este
ESC 1:150

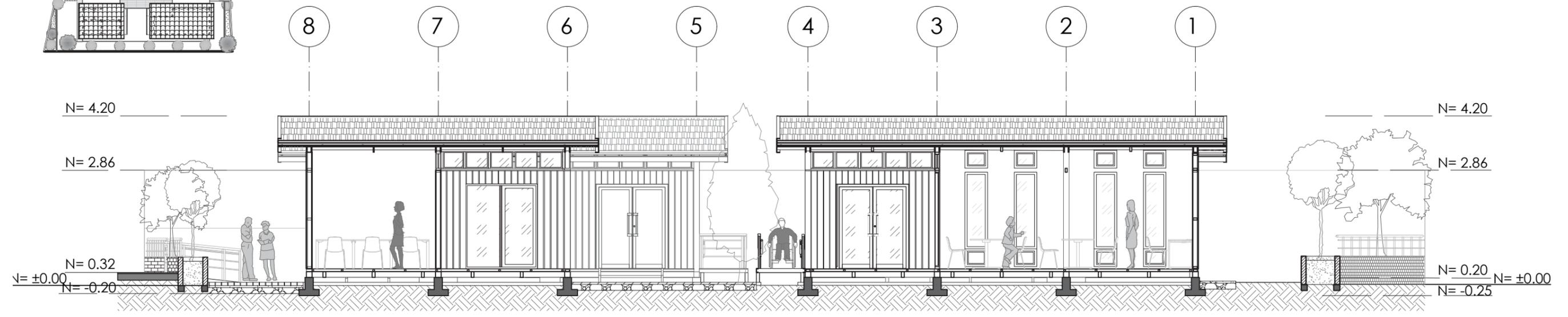
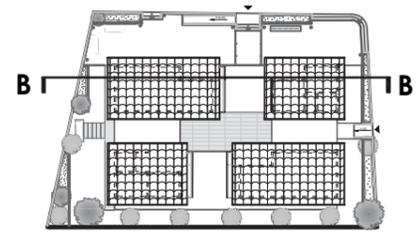


Elevación Oeste
ESC 1:150

SECCIONES

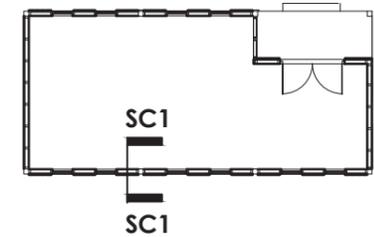
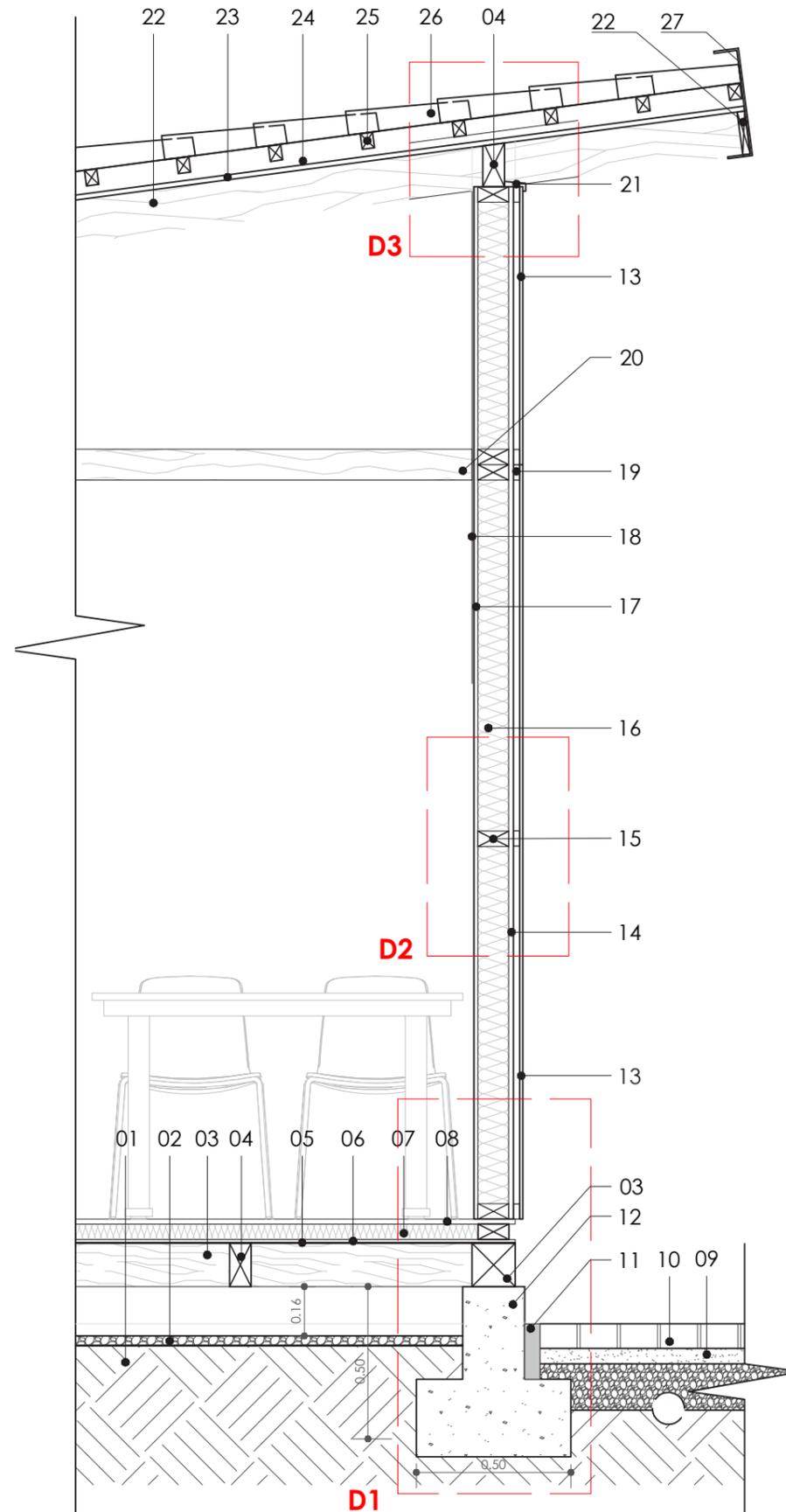


Sección A-A
ESC 1:100



Sección B-B
ESC 1:100

SECCIÓN CONSTRUCTIVA SC1

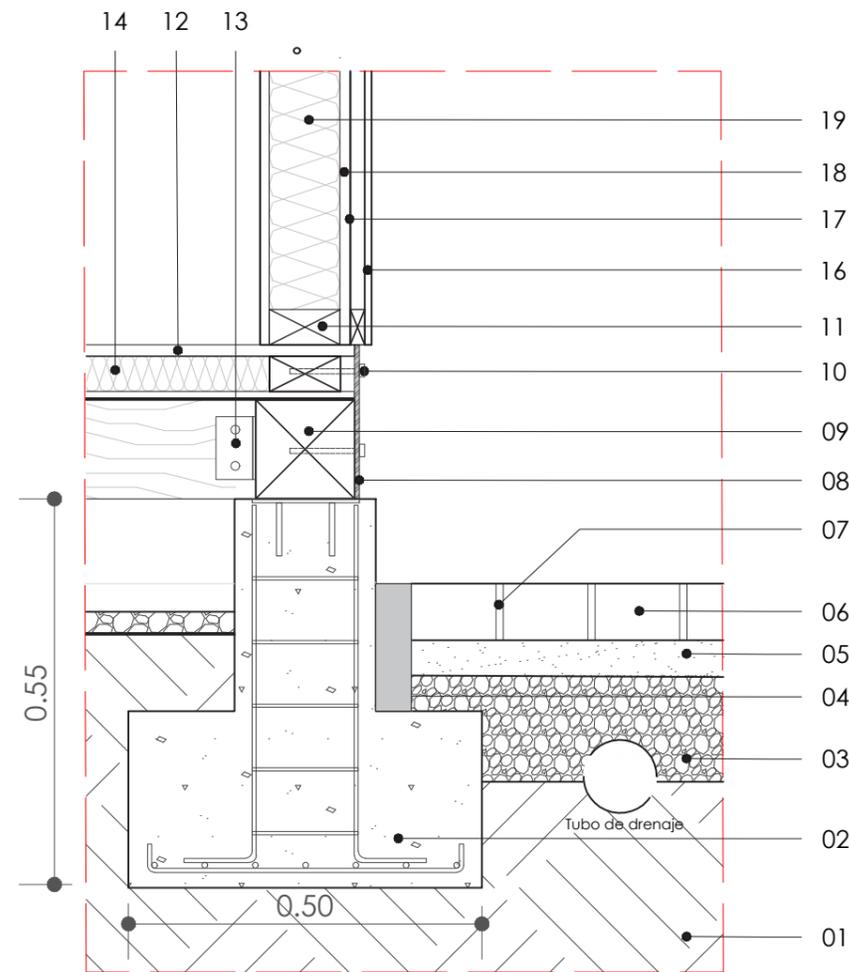


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

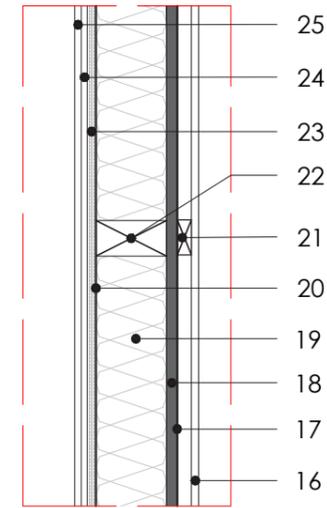
1. Suelo compactado
2. Capa de grava e=3cm
3. Viga de madera 14x14cm
4. Viga de madera 7x14cm
5. Barrera de humedad, fieltro asfáltico
6. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=10mm
7. Fibra de vidrio e=5cm
8. Duela de madera 10cm, e=16mm
9. Capa de arena e=5cm
10. Adoquín prefabricado h=8cm
11. Bordillo de hormigón e=5cm
12. Zapata aislada de H° A° 50x50x25cm, dado 20x20cm h=30cm
13. Duela de pared 14cm, e=10mm, h=0.90-1.20m
14. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=15mm
15. Pie derecho 5x10cm
16. Fibra de vidrio e=10cm
17. Placa de gypsum e=12mm
18. Pintura interior
19. Listón de madera 40x20mm
20. Viga de madera 5x10cm
21. Barrido o cornisa de madera
22. Vigüeta de madera 2.5x14cm
23. Entablado, duela de madera e=16mm
24. Listón de madera 25x25mm
25. Tira de madera 4x5cm c/30cm
26. Teja artesanal 40x17x9cm
27. Viga metálica C 350x80mm
28. Vigüeta de madera 5x12cm
29. Piedra de canto rodado e=15cm
30. Losa de hormigón e=5cm f`c=240kg/cm²
31. Solera inferior 5x10cm
32. Placa cementicia 1.22x2.44m, e=10cm
33. Pintura exterior
34. Solera superior 5x10cm
35. Cerámica 25x25cm
36. Ventana proyectante
37. Cerámica de piso 40x40cm

Sección Constructiva 1
ESC 1:20

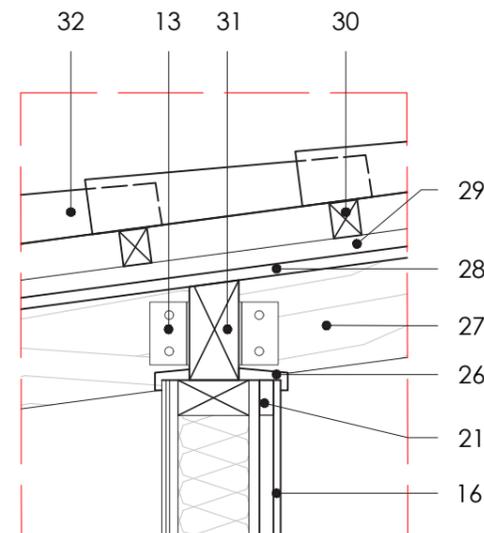
DETALLES CONSTRUCTIVOS



DETALLE D1
ESC 1.10



DETALLE D2
ESC 1.8

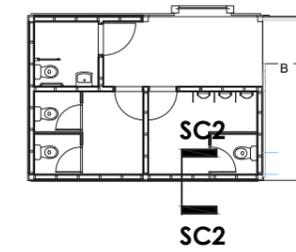
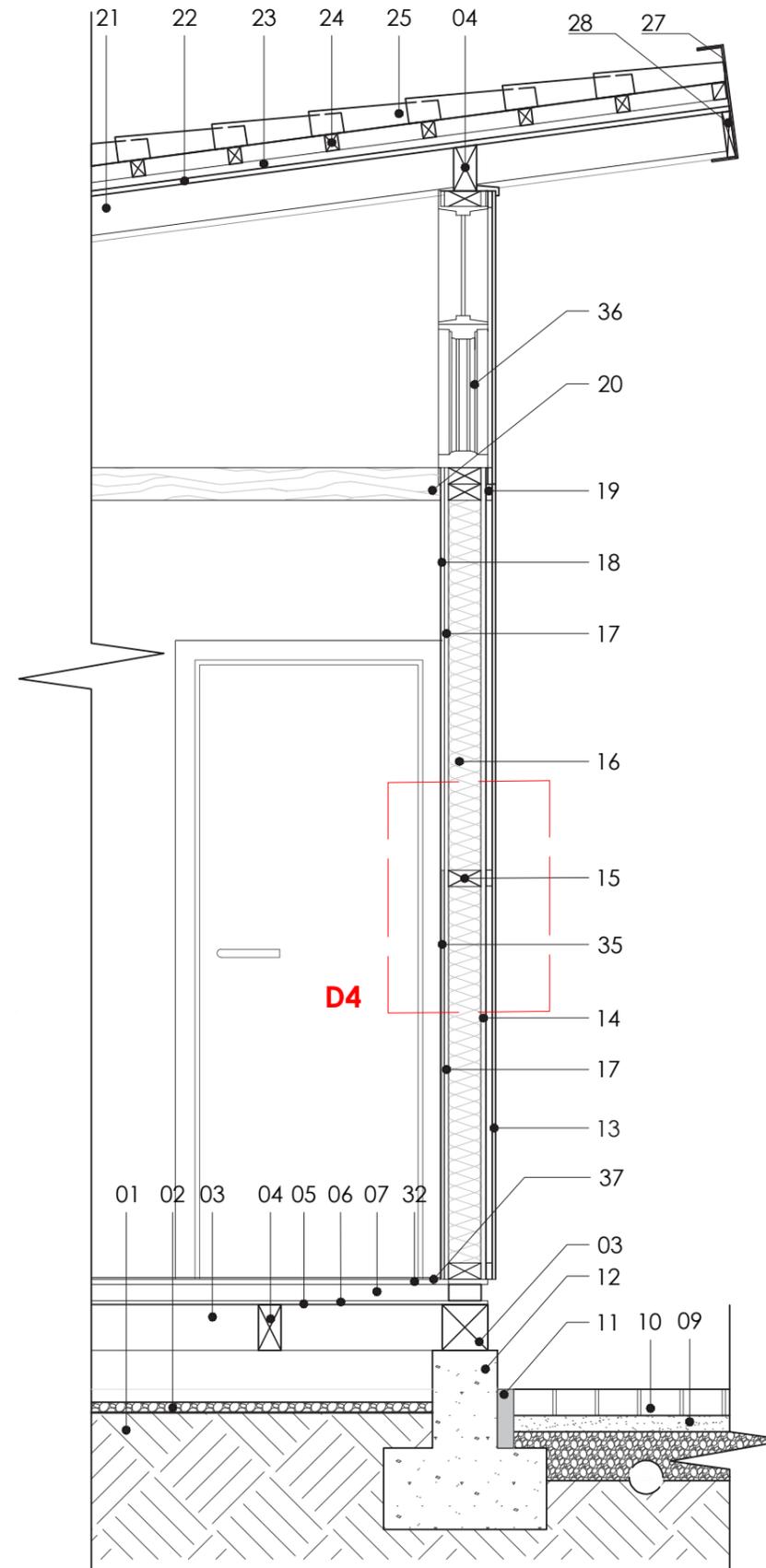


DETALLE D3
ESC 1.8

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1. Suelo compactado
2. Zapata aislada de H° A° 50x50x25cm, dado 20x20cm h=30cm
3. Capa de grava e=10cm
4. Bordillo de hormigón 5x18cm, $f^c=300\text{kg/cm}^2$
5. Capa de arena e=5cm
6. Adoquín prefabricado 5x14cm, h=8cm
7. Junta rellena de arena e=3mm
8. Ángulo 16x16x25cm, e=5mm
9. Viga de madera 14x14cm
10. Perno
11. Columna de madera 14x14cm
12. Duela de madera 10cm, e=16mm
13. Ángulo 6x6x9cm, e=3mm
14. Fibra de vidrio e=5cm
15. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=10mm
16. Duela de pared 14cm, e=10mm, h=0.90-2.44m
17. Barrera hidrófuga
18. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=15mm
19. Fibra de vidrio e=10cm
20. Barrera de vapor
21. Listón de madera 20x40mm
22. Pie derecho 5x10cm
23. Placa de gypsum 1.22x2.44, e=12mm
24. Empaste interior
25. Pintura para interiores
26. Cornisa o barrido de madera
27. Vigueta de madera 2.5x14cm
28. Entablado, duela de techo e=1.6cm
29. Listón de madera 2.5x2.5cm
30. Tira de madera 4x5cm
31. Viga de madera 7x14cm
32. Teja artesanal 40x17x9cm
33. Geotextil de poliéster
34. Capa de grava e=3cm
35. Barrera de humedad, fieltro asfáltico
36. Placa cementicia 1.22x2.44m, e=10cm
37. Empaste para exterior
38. Pintura para exteriores
39. Pegante de cerámica
40. Cerámica 25x25cm

SECCIÓN CONSTRUCTIVA SC2

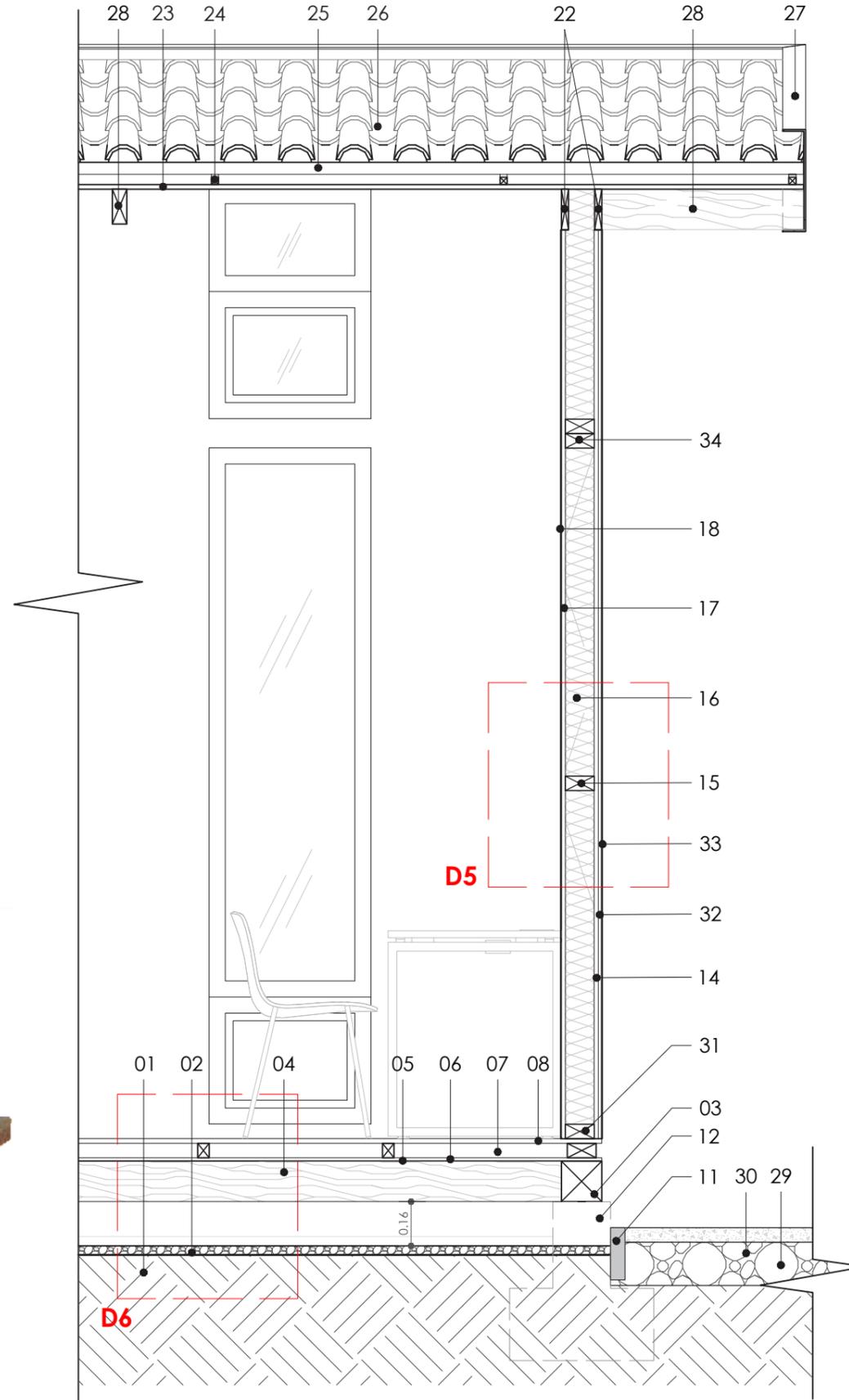


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1. Suelo compactado
2. Capa de grava e=3cm
3. Viga de madera 14x14cm
4. Viga de madera 7x14cm
5. Barrera de humedad, fieltro asfáltico
6. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=10mm
7. Fibra de vidrio e=5cm
8. Duela de madera 10cm, e=16mm
9. Capa de arena e=5cm
10. Adoquín prefabricado h=8cm
11. Bordillo de hormigón e=5cm
12. Zapata aislada de H° A° 50x50x25cm, dado 20x20cm h=30cm
13. Duela de pared 14cm, e=10mm, h=0.90-1.20m
14. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=15mm
15. Pie derecho 5x10cm
16. Fibra de vidrio e=10cm
17. Placa de gypsum e=12mm
18. Pintura interior
19. Listón de madera 40x20mm
20. Viga de madera 5x10cm
21. Barrido o cornisa de madera
22. Vigueta de madera 2.5x14cm
23. Entablado, duela de madera e=16mm
24. Listón de madera 25x25mm
25. Tira de madera 4x5cm c/30cm
26. Teja artesanal 40x17x9cm
27. Viga metálica C 350X80mm
28. Vigueta de madera 5x12cm
29. Piedra de canto rodado e=15cm
30. Losa de hormigón e=5cm f'c=240kg/cm2
31. Solera inferior 5x10cm
32. Placa cementicia 1.22x2.44m, e=10cm
33. Pintura exterior
34. Solera superior 5x10cm
35. Cerámica 25x25cm
36. Ventana proyectante
37. Cerámica de piso 40x40cm

Sección Constructiva 2
ESC 1:20

SECCIÓN CONSTRUCTIVA SC3

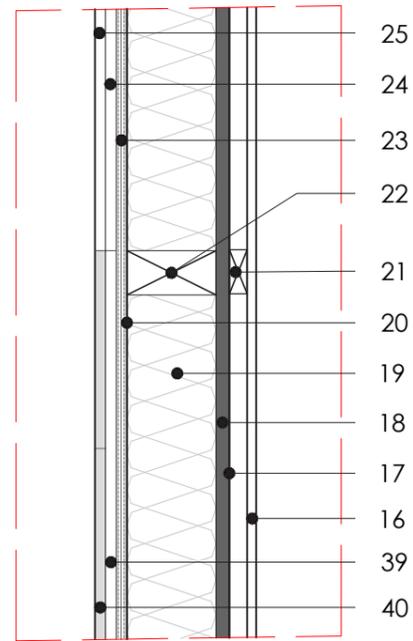


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

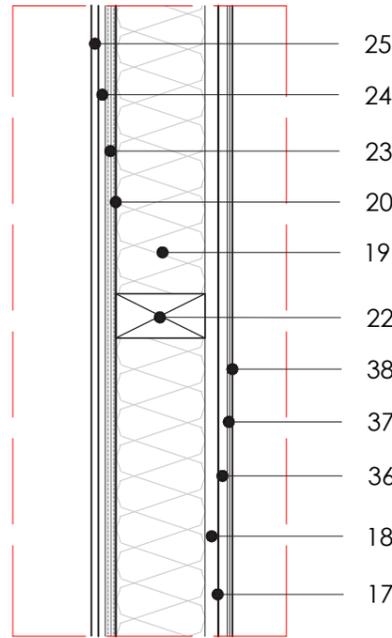
1. Suelo compactado
2. Capa de grava e=3cm
3. Viga de madera 14x14cm
4. Viga de madera 7x14cm
5. Barrera de humedad, fieltro asfáltico
6. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=10mm
7. Fibra de vidrio e=5cm
8. Duela de madera 10cm, e=16mm
9. Capa de arena e=5cm
10. Adoquín prefabricado h=8cm
11. Bordillo de hormigón e=5cm
12. Zapata aislada de H° A° 50x50x25cm, dado 20x20cm h=30cm
13. Duela de pared 14cm, e=10mm, h=0.90-1.20m
14. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=15mm
15. Pie derecho 5x10cm
16. Fibra de vidrio e=10cm
17. Placa de gypsum e=12mm
18. Pintura interior
19. Listón de madera 40x20mm
20. Viga de madera 5x10cm
21. Barrido o cornisa de madera
22. Vigüeta de madera 2.5x14cm
23. Entablado, duela de madera e=16mm
24. Listón de madera 25x25mm
25. Tira de madera 4x5cm c/30cm
26. Teja artesanal 40x17x9cm
27. Viga metálica C 350X80mm
28. Vigüeta de madera 5x12cm
29. Piedra de canto rodado e=15cm
30. Losa de hormigón e=5cm f`c=240kg/cm²
31. Solera inferior 5x10cm
32. Placa cementicia 1.22x2.44m, e=10cm
33. Pintura exterior
34. Solera superior 5x10cm
35. Cerámica 25x25cm
36. Ventana proyectante
37. Cerámica de piso 40x40cm

Sección Constructiva 3
ESC 1:20

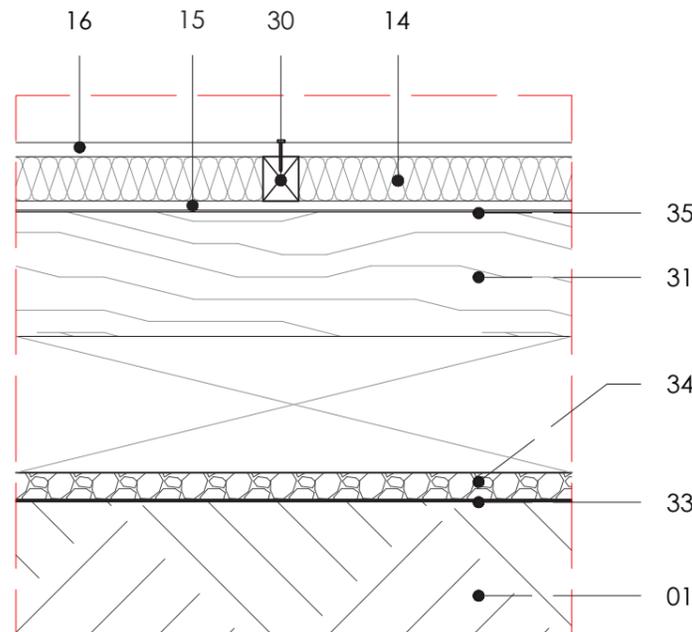
DETALLES CONSTRUCTIVOS



DETALLE D4
ESC 1.8



DETALLE D5
ESC 1.8



DETALLE D6
ESC 1.8

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

1. Suelo compactado
2. Zapata aislada de H° A° 50x50x25cm, dado 20x20cm h=30cm
3. Capa de grava e=10cm
4. Bordillo de hormigón 5x18cm, f`c=300kg/cm2
5. Capa de arena e=5cm
6. Adoquín prefabricado 5x14cm, h=8cm
7. Junta rellena de arena e=3mm
8. Ángulo 16x16x25cm, e=5mm
9. Viga de madera 14x14cm
10. Perno
11. Columna de madera 14x14cm
12. Duela de madera 10cm, e=16mm
13. Ángulo 6x6x9cm, e=3mm
14. Fibra de vidrio e=5cm
15. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=10mm
16. Duela de pared 14cm, e=10mm, h=0.90-2.44m
17. Barrera hidrófuga
18. Placa de OSB 1.22x2.44m, e=15mm
19. Fibra de vidrio e=10cm
20. Barrera de vapor
21. Listón de madera 20x40mm
22. Pie derecho 5x10cm
23. Placa de gypsum 1.22x2.44, e=12mm
24. Empaste interior
25. Pintura para interiores
26. Cornisa o barrido de madera
27. Vigueta de madera 2.5x14cm
28. Entablado, duela de techo e=1.6cm
29. Listón de madera 2.5x2.5cm
30. Tira de madera 4x5cm
31. Viga de madera 7x14cm
32. Teja artesanal 40x17X9cm
33. Geotextil de poliéster
34. Capa de grava e=3cm
35. Barrera de humedad, fieltro asfáltico
36. Placa cementicia 1.22x2.44m, e=10cm
37. Empaste para exterior
38. Pintura para exteriores
39. Pegante de cerámica
40. Cerámica 25x25cm

PERSPECTIVA





AXONOMETRÍA



AXONOMETRÍA



ÁREA DE ESTUDIO



ÁREA DE ESTUDIO



PLAZA DE INGRESO





BLOQUE DE ESTUDIO



ZONAS DE ESTANCIA/BLOQUE DE ESTUDIO



PATIO INTERNO



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Co-estudio busca fortalecer la educación rural mediante el diseño de la infraestructura con espacios transformables y flexibles dedicados al aprendizaje individual o colectivo. Además, este equipamiento se plantea como fijo o se puede dar otro uso después de haber cumplido su objetivo, de modo que se aproveche la flexibilidad de la arquitectura. Asimismo, esta construcción podría desarrollarse dentro de una institución educativa que refuerce el conocimiento y que esté abierto a la comunidad.

El diseño arquitectónico es planteado como un equipamiento emergente de uso eventual en donde el usuario realice su actividad académica y se retire del lugar, permitiendo el acceso a otros alumnos. Esta infraestructura está diseñada para estudiantes y la comunidad mediante espacios versátiles y reversibles optimizando las condiciones ambientales y tecnológicas, es decir, habitabilidad y confort a través de soluciones constructivas modulares.

Por medio del estudio de casos se plantean los criterios de diseño para el proyecto tomando en cuenta aspectos funciones, espaciales y constructivos para mejorar las condiciones de habitabilidad. También, se determinó los diferentes áreas de aprendizaje y zonas abiertas a la comunidad seguros e inclusivos dentro de la edificación.

El proyecto se desarrolla para las zonas rurales del Cantón Cuenca de la región Sierra en la cual se analizan las características físico-espaciales para la implantación del Co-estudio para considerar las diferentes particularidades que influyen en el desarrollo del equipamiento.

Cabe recalcar que el equipamiento se diseña en un solo nivel de altura para que sea accesible para todos los usuarios, tomando en cuenta las diferentes formas de acceso a la infraestructura ya sea por gradas o rampas para discapacitados.

Por otro lado, el módulo reversible está diseñado de manera que pueda ser retirado para recuperar el sitio de implantación o abarque un nuevo uso permitiendo tener un mínimo impacto en las áreas rurales. En cambio, la materialidad y la modulación definen la forma y función de la infraestructura incluso permiten disminuir los residuos y el tiempo de la construcción.

Los bloques se diseñan de forma que crezcan de manera progresiva creando espacios versátiles mediante la flexibilidad interna con la inserción de elementos móviles como mobiliario no empotrado o planta libre especialmente en las zonas de estudio; y externa a través módulos repetitivos y replicables que abarquen usos colectivos e individuales.

Recomendaciones

- El sistema constructivo dependerá del lugar a emplazarse porque en las áreas rurales pueden verse afectadas por aspectos constructivos, patrimoniales, turísticos, etcétera, para ello se recomienda tomar en cuenta estas consideraciones.
- El servicio de internet, agua potable y/o energía eléctrica deberá ser gestionado con entidades públicas y/o privadas para su dotación en el equipamiento, estas pueden ser el GAD Parroquial, GAD Municipal del cantón, empresas que doten de servicios básicos y de red, entre otras.
- Este equipamiento debe proporcionar acceso a sus instalaciones de manera libre y gratuita para los estudiantes.
- Se recomienda el uso de mobiliario no empotrado, tabiques o mamparas móviles que permitan la transformación de los espacios.
- Debido a la pandemia del Coronavirus dentro de la normativa educativa se deberá considerar el distanciamiento social de dos metros (2) a través de la organización del mobiliario, diseñar módulos no tan amplios de forma que permitan una adecuada ventilación, plantear zonas de desinfección, etcétera.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, J. (26 de Junio de 2019). ARQA. Recuperado el 8 de Diciembre de 2020, de <https://arqa.com/arquitectura/wayco-ruzafa.html>
- Blanco Álvarez, J. L. (2003). Estudio relativo a la construcción modular. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/6198#.X8HbnVvg4mQ.mendeley>
- Cebrián Gómez, P., & Fita Pinazo, V. (2013). Análisis y Evolución del sistema constructivo prefabricado , de una manera sostenible , aplicando los conceptos esencia les del Bioclimatismo. [Universidad Politécnica de Valencia]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/32586>
- Cedar Lake Ventures, Inc. (s.f.). Weather Spark. Recuperado el 22 de Diciembre de 2020, de <https://es.weatherspark.com/y/19348/Clima-promedio-en-Cuenca-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Chatterjee, J. (6 de Marzo de 2019). Whats Hot Oowler's Awards. Recuperado el 19 de Diciembre de 2020, de <https://www.whatshot.in/kolkata/this-cool-co-studying-space-in-shakespeare-sarani-is-perfect-for-all-types-of-classes-c-12894>
- Contreras, F., Guerrero, J. C. O., & Uribe, F. F. M. (2017). Servicios De Un Centro De Recursos Para El Aprendizaje De La Educación Básica Regular Cra (Bibliotecas Escolares)-2017-Fortunato Contreras Contreras (F. F. Matos (ed.); Primera). http://eprints.rclis.org/30991/1/SERVICIOS_CRA_bibliotecas_escolares.pdf
- Contreras, J. (6 de Marzo de 2017). Espacios Compartidos. (G. Mena Alcázar, & M. González Aguilera, Edits.) Forum Mexico Cultura - Arte - Mundo, 2(19), 12-15. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de <https://www.forummexico.mx/arquitectura-y-dise%C3%B1o/espacios-compartidos/>

BIBLIOGRAFÍA

- GAD Parroquial de Ricaurte. (2015). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Ricaurte. Diagnóstico. Cuenca, Azuay, Ecuador. Recuperado el 22 de Diciembre de 2020
- Ilustre Municipalidad de Cuenca. (1998). Reforma, Actualización, Complementación y Codificación de la Ordenanza que sanciona el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca. Cuenca, Azuay, Ecuador: Slideshare. Recuperado el 2021, de <https://es.slideshare.net/conejitavas/ordenanza-cuenca>
- Ilustre Municipalidad de Cuenca. (2015). Municipalidad de Cuenca. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de http://www.cuenca.gov.ec/?q=page_planordenamiento
- Jiménez Chaves, V. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista Internacional de Investigación En Ciencias Sociales*, 8(1), 141–150.
- Leser S., H. (2000). El sistema constructivo “Balloon-Frame” :características básicas de la construcción tradicional en madera y su evolución histórica reciente. In *Revista de Arquitectura* (Vol. 10, Issue 11, p. 18). <https://doi.org/10.5354/0719-5427.2000.30347>
- Ministerio de Educación. (2012). ACUERDO-483-12. Normas Técnicas y Estándares para el diseño de espacios educativos.
- Ministerio de Educación. (2015). Reporte de Indicadores. *Estadística Educativa*, 1(1), 30. http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/Publicaciones/PUB_EstadisticaEducativaVol1_mar2015.pdf



BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación. (Mayo de 2020). MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (D. N. Educativa, Editor, & R. A. Educación, Productor) Recuperado el 24 de Septiembre de 2020, de <https://educacion.gob.ec/indice-de-tabulados/>
- Muzzio, H. (2019). Criatividade aberta: proposição teórica de análise a partir dos espaços de *coworking*. *Interações (Campo Grande)*, 1005–1018. <https://doi.org/10.20435/inter.v20i4.1982>
- Pintos, P. (29 de Julio de 2019). ArchDaily Brasil. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de <https://www.archdaily.com.br/br/919796/centro-de-recursos-e-aprendizagem-sccc-iko-architects>
- Regus. (2020). Magazine UK. Recuperado el 24 de Noviembre de 2020, de <https://www.regus.com/work-uk/en-gb/co-studying-the-trend-continues/>
- Sarmanho Freitas, A. M., & Moraes de Crasto, R. C. (2015). Steel Framing : Steel Framing :
- Solano, K. (2017). Parámetros de diseño aplicables a edificios educativos en la Sierra. Cuenca, Ecuador. Recuperado el 01 de 2021, de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7061/1/13007.pdf>
- UNESCO, & MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. (1999). Guia de diseño de espacios educativos. Guia de Diseño de Espacios Educativos, 0(0), 1–239. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000123168>



