



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

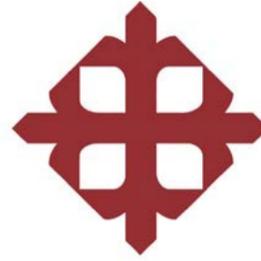
**TEMA:
Centro Educativo en Monte Sinaí**

**AUTORA:
Ulloa Bustos Adriana Lisbeth**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Grado de:
ARQUITECTO**

**TUTORA:
ARQ. Poveda Burgos Yolanda**

**Guayaquil, Ecuador
2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que, el presente trabajo fue hecho en su totalidad por Adriana Lisbeth Ulloa Bustos, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Arquitecto

TUTORA:

Arq. Yolanda Poveda Burgos

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN:

Arq. Gilda San Andrés

Arq. Filiberto Viteri

Arq. Florencio Compte

DIRECTORA DE CARRERA:

Arq. Claudia Peralta González

Guayaquil, a los 2 días del mes de Marzo del año 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Adriana Lisbeth Ulloa Bustos

DECLARO QUE:

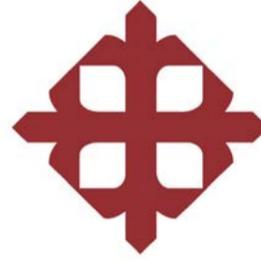
El Trabajo de Titulación Centro Educativo en Monte Sinaí previa a la obtención del Título de Arquitecto, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente éste trabajo es de mi total autoría.

En virtud de ésta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los dos días del mes de Marzo del 2017

LA AUTORA:

Adriana Lisbeth Ulloa Bustos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

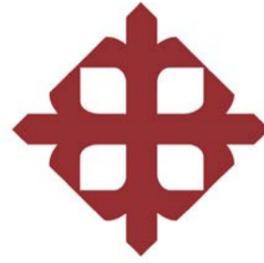
Yo, Adriana Lisbeth Ulloa Bustos

Autorizo a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación: Centro Educativo en Monte Sinaí, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los dos días del mes de Marzo del 2017

LA AUTORA:

Adriana Lisbeth Ulloa Bustos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA: ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN

Arq. Yolanda Poveda Burgos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Arq. Gilda San Andrés
OPONENTE

Arq. Filiberto Viteri
EVALUADOR 1

Arq. Florencio Compte Guerrero
EVALUADOR 2

AGRADECIMIENTO

Dios,
A mis padres,
a mi hermano,
a mi paciente y profesional tutora,
a mis profesores comprensivos,
a mis amigos generosos,
a mi directora de Carrera,
mi hermosa y diversa ciudad de Guayaquil.

ABSTRACT

El presente documento contiene el proyecto de un Centro Educativo de educación primaria y secundaria en jornadas matutina y vespertina para el sector de Monte Sinaí en la ciudad de Guayaquil. Este proyecto es solicitado por la fundación Kairós y la M.I. Municipalidad de Guayaquil, como un incentivo para procurar el desarrollo social de esta comunidad mediante la incorporación de equipamiento educativo.

Para el proyecto se han incorporado las normativas relacionadas al plan estatal de las *Escuelas del Milenio*, para la costa del Ecuador; sin embargo dadas las condicionantes del terreno, y el contexto social en el que se emplaza, éste proyecto responde a una arquitectura modular, pasiva, procurando la reducción de desperdicio en el uso de materiales y consumo mínimo de energía. Además se implementan espacios de interacción para el uso de la comunidad y de los estudiantes, especies vegetales acordes a las características climáticas del sector, y un sistema estructural de fácil armado y liviano para resistir fenómenos naturales que puedan presentarse en el sector.

PALABRAS CLAVES: Arquitectura Pasiva, Flexibilidad, Polivalente, Permeabilidad, Bambú, Monte Sinaí, Informalidad

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Dentro de la Unidad de Titulación Especial (UTE) 2016, de la Facultad de Arquitectura y Diseño, se dispuso desarrollar el proyecto Centro Educativo para Monte Sinaí, el cual parte de la idea de un Master Plan llamado Ciudad de Niños, a través de la fundación Kairós, que involucra obras de interés social, para beneficio de la comunidad infantil. Por lo tanto, la intención principal estará dirigida a potenciar el valor de la educación infantil-adolescente y a la correlación que deberá tener el proyecto arquitectónico y el medio en el que será insertado, procurando el beneficio de ambos.

Ya lo describe el INEC (2013), que en la base de las sociedades más justas y de mayor nivel de autosatisfacción y bienestar, se encuentra la educación como un precedente a éste resultado. Es consecuente entonces pensar que en la ausencia de la misma, ésta se convierta en uno de los causales del desamparo y la marginalidad a los que sectores como Monte Sinaí se encuentran sometidos.

Monte Sinaí es un sector informal fuera del límite urbano del noroeste de la ciudad de Guayaquil, con un aproximado de 1.300 hectáreas y una población de 78.558 habitantes distribuidas en 8 sub-circuitos de acuerdo al censo del INEC (2013). En el estudio realizado por Hernandez & Provis (2011), se indica que esta invasión inicia en el sector oeste del canal CEDEGE, y llega hasta las invasiones Balerio Estacio, Sergio Toral I, II y III, La Carolina, Trinidad de Dios, Voluntad de Dios, Regalo de Dios y la Victoria. La población de este sitio se encuentra en la actualidad con más de la mitad de su población en desempleo según cifras del INEC (2013); los estudios de Huerta (2014), indican que el nivel educativo es fundamental en el sector para conseguir empleo, ya que se requiere al menos 4 años de educación secundaria para estar subempleados en algún trabajo. De acuerdo a EDUM (2014), 45% de los habitantes de Monte Sinaí tienen educación primaria y solo un 21% de ellos tienen educación secundaria completa.

Ante esta problemática la Fundación Kairós, procurando contribuir al desarrollo integral de la niñez y adolescencia que habitan en sectores marginales, ha creado el plan *Ciudad de Niños, Montes de Paz* para proyectos de salud, deporte y educación, que se ubicaría en las 5 hectáreas de la Cooperativa Las Marías de Monte Sinaí, pertenecientes a la fundación.

Este terreno tiene las siguientes condicionantes físicas:

- Accesibilidad única a través de la Avenida Casuarina, las vías secundarias son trazadas por los moradores y no están debidamente adecuadas para el tránsito vial.
- Zona inundable, de acuerdo a la pendiente del sitio, vemos la cota más baja como sector para posibles inundaciones.
- Ausencia de espacio público, únicamente zonas residenciales.

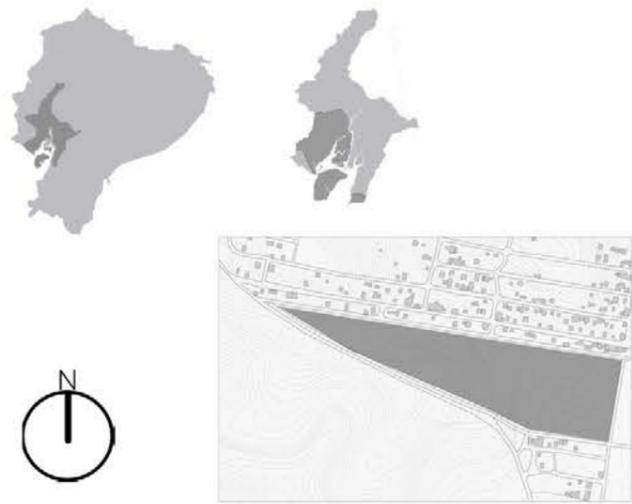
Dada esta base el proyecto se plantea estrategias a nivel urbano como:

- Permitir zonas públicas dentro del proyecto, como espacios polivalentes, que representen esa conexión inexistente y necesaria con las zonas de vivienda. Por lo tanto, el propósito de este proyecto, también sería contribuir a la comunidad.
- Diseñar un borde permeable, que sirva para integrar al proyecto con el entorno inmediato y al mismo tiempo como protector acústico y térmico para los usuarios del Centro Educativo.

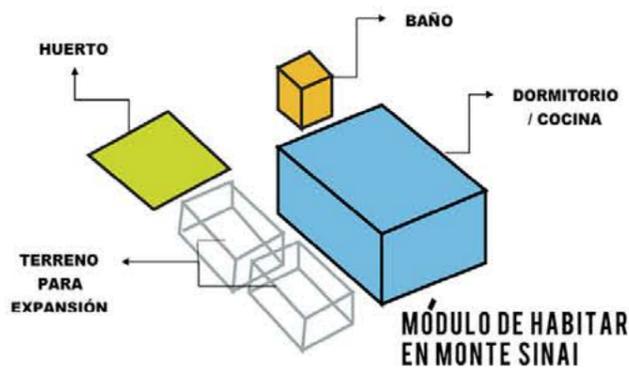
Al mismo tiempo, se logra incentivar aquella identidad y relación con el contexto en el proyecto, con las siguientes estrategias arquitectónicas:

- Establecer espacios públicos, a una escala adecuada que permita la interacción y procure la utilización de los espacios constantemente, para esto se adecuan al número de estudiantes por aula.
- Utilizar materiales como el bambú, que no sean ajenos por completo al contexto arquitectónico del sector.
- Modular los espacios procurando el mínimo consumo de energía y la reducción de desperdicio, para lo cual se utilizará módulos de 1,22 x 2,44 que coinciden con el tamaño de las planchas de bambú Ecubam, propiedad de Ecomateriales (2012).
- Por último la estructura debe ser fácil de transportar, por piezas, que pueda ser implantada a diferentes niveles. Para lo cual se utiliza una estructura metálica ligera y resistente.

Como conclusión, el proyecto integra soluciones arquitectónicas, para adaptarse al medio y forjar una nueva comprensión del espacio público, que se adapta a las preexistencias naturales y las aprovecha para incentivar las visuales hacia el exterior del barrio.



UBICACION DEL TERRENO



MÓDULO DE HABITAR EN MONTE SINAI

Fig 2. Modulo de habitar. Ulloa (2017)

La forma de habitar de la comunidad de Monte Sinai nos muestra como se han creado agrupaciones, concentradas (en cotas bajas) y dispersas a medida de laderas urbanas, donde cada pieza de vivienda forma parte de un colectivo y al mismo tiempo cada unidad de habitacion es una promotora de la interaccion con el entorno. Esta morfologia urbana propia del sector se debe a la necesidad de alejarse de las zonas de inundacion y al mismo tiempo la necesidad de estar cerca a los servicios de transporte.

En ciertos casos, los usuarios elijen habitar en las laderas,procurando la mejor visual desde su vivienda

"En la escuela a la que yo voy, hace mucho calor"

JEREMI MATAMOROS
6 AÑOS



"Las escuelas que están cerca de Monte Sinai, pero es peligroso, cojer bus en la tarde"

DIÓFILO SÁNCHEZ
44 AÑOS

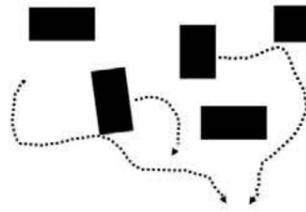


"En invierno las escuelas se inundan, las bancas se pudren y los niños se enferman"

MARIO YEPES
58 AÑOS



DISPERSIÓN
Forma de habitar en las zonas de mayor cota, establecen margenes de separación entre cada módulo, sin embargo siguen una dirección en conjunto



Todas las agrupaciones, llevan a un recorrido común que llevan a los equipamientos mas cercanos, por lo tanto también se forjan propias rutas.

CONFIGURACION DE AGRUPACIONES

CONCENTRACIÓN

En los sitios lotificados, la agrupación toma una cierta simetria en preelas, esto se forma en las cotas mas bajas.

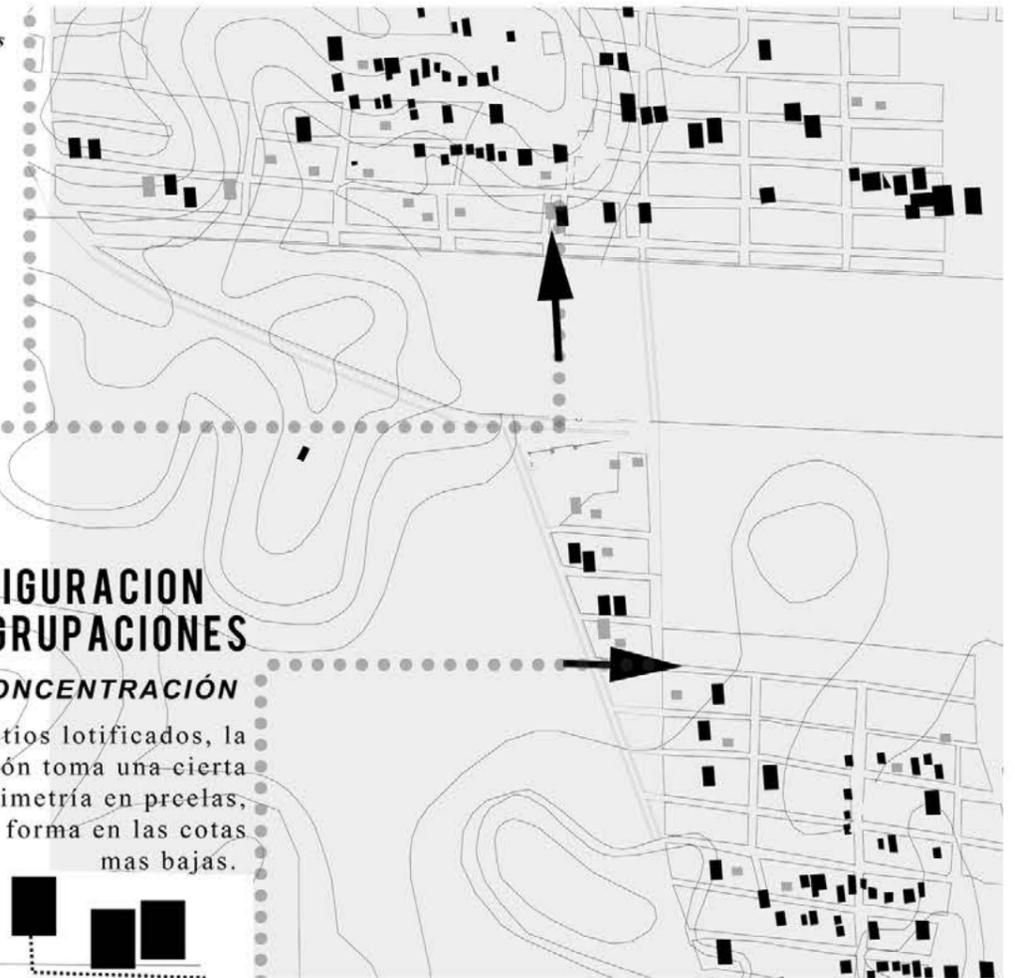
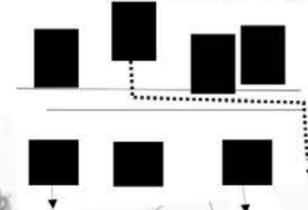


Fig 1. Imagen de monte sinai, tomada de reporte del diario El Universo (2015)



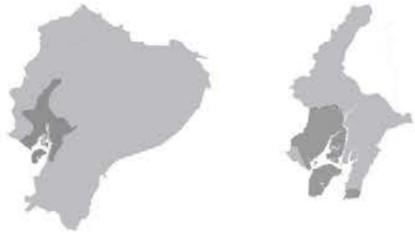


Fig. 4. Vías de acceso

En la figura 4, podemos observar el terreno implantado en todo el sector de Monte Sinai, en el cual, la única vía de acceso es la Avenida Casuarina, al sur del terreno.

Los moradores del sector ha trazado sus propios caminos como nos indica Simon P.(2013) en su investigación.

La imagen 5, nos refleja el resumen de las condicionantes del terreno:

-El acceso se ubica al sur del terreno, este se conecta a la Avenida Casuarina por lo tanto el ingreso debe ser de ese lado.

- Según la topografía, el terreno tiene tanto cotas altas y bajas.

- la zona inundable ocupa casi todo el espacio de la cota mas baja del terreno, por lo tanto es recomendable que se construya en cotas altas.

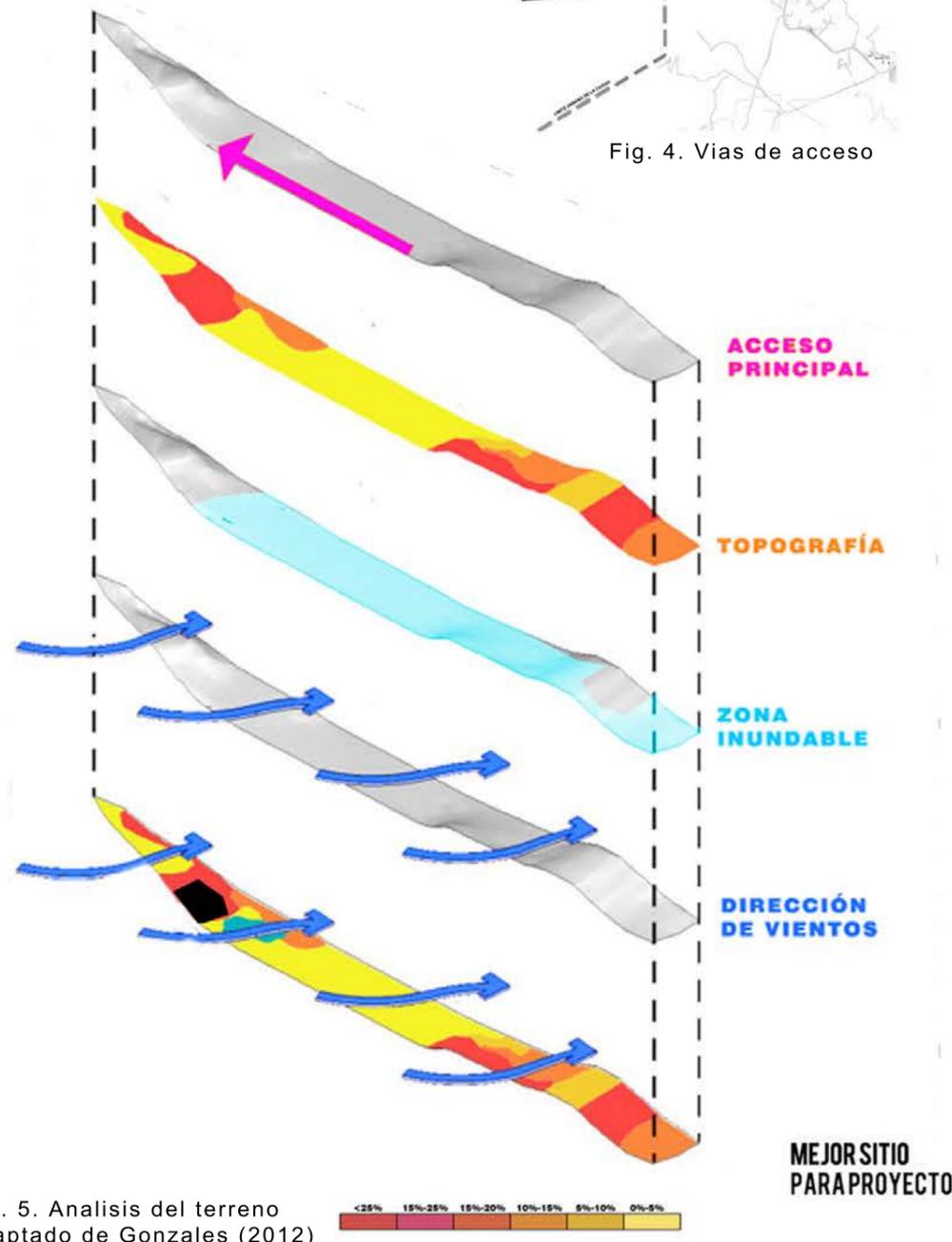


Fig. 5. Analisis del terreno adaptado de Gonzales (2012)



Fig. 6. Visuales del terreno

3. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

1.- VARIEDAD + ORDEN

Una complejidad organizada que formalmente se asemeje a la trama informal, sin embargo, que se extienda vertical y no horizontalmente, creando menor densidad baja que promueve la idea de los asentamientos informales.

2.- VIDA VISIBLE

Las verdaderas conexiones con el espacio se establecen a través de la interacción con el mismo, no solo en los espacios en los que los dispongamos, sino llegar a cada parte del proyecto con una circulación viva.

3.- COMPACIDAD+ESPACIO PÚBLICO

Se trata de establecer una organización compacta sin caer en un ritmo repetitivo de modulación. La compacidad se refiere también a la creación de espacios íntimos y cercanos, que sean la extensión de la actividad dentro del aula.

4.- ESCALA

Considerar los espacios públicos no como grandes explanadas donde no ocurren actividades sino espacios no mayores a 30 metros donde exista interacción.

5.- USO DE MATERIALES RELATIVOS AL CONTEXTO

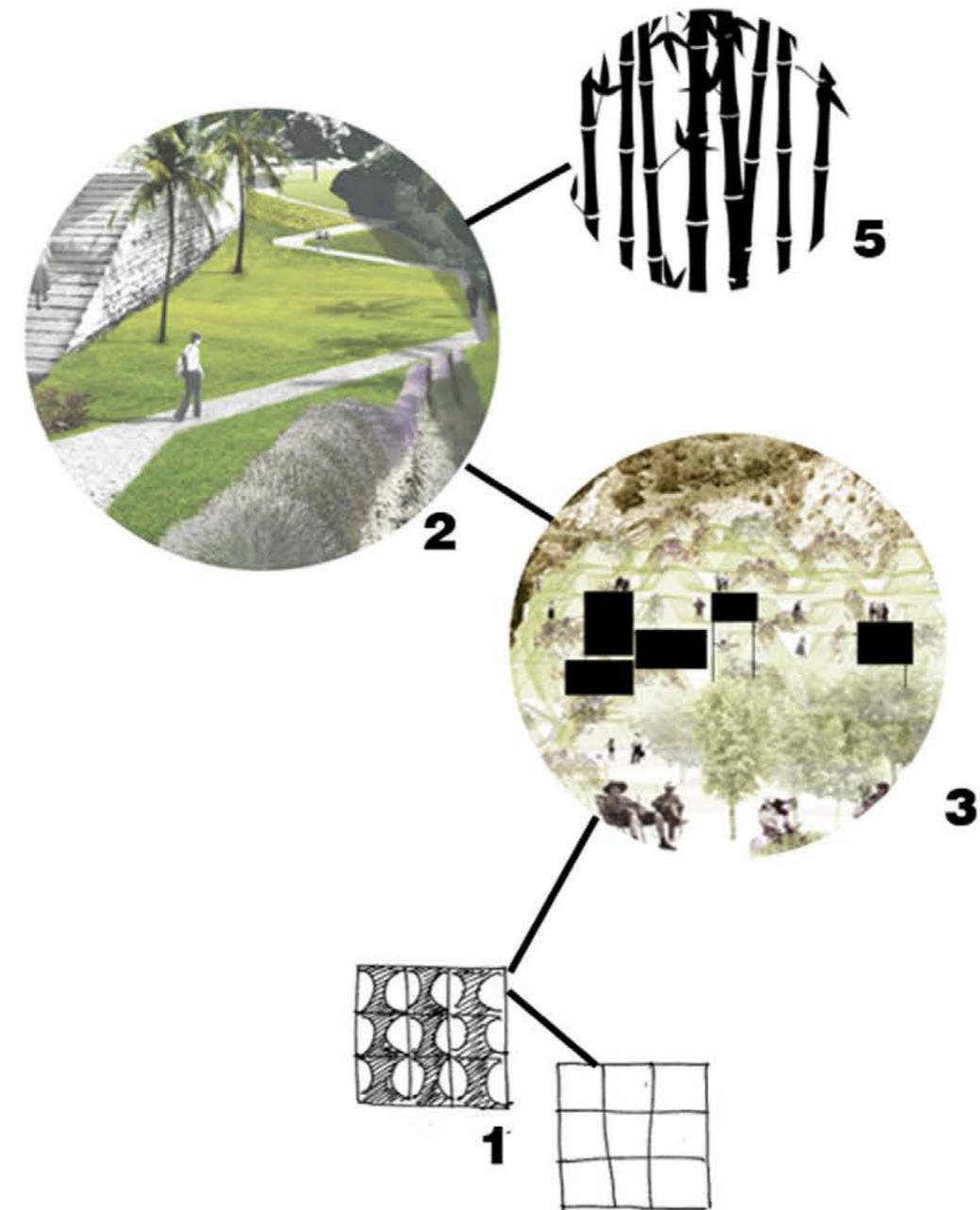


Fig. 7. Partido Arquitectónico

2. MEMORIA TECNICA

2.1.- DESCRIPCION GENERAL DE LA SOLUCION ADAPTADA

La propuesta estructural del proyecto consiste en cumplir con las características, de ser modular, sismo resistente, de fácil armado, es por lo tanto que se ha decidido utilizar estructura metálica que se adapte al terreno de la mejor forma, y al mismo tiempo tenga flexibilidad para resistir. Su alta flexibilidad permite adaptarse al terreno sin problemas. Se utiliza vigas de acero, de cubierta y columnas estructurales, con el tratamiento antioxidante, anticorrosivo y de acabado para garantizar durabilidad de los elementos.

La estructura esta considerada para ser armada con facilidad, de luces cortas, fácil de transportar, y además modulando bajo las medidas de los paneles de bambú que usamos para las paredes. Optimizando así costos, desperdicio y correspondientes a gastar menos energía.

2.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La topografía es irregular, con pendiente pronunciada, va desde la cota 0.80 al nivel 0.50 de la vía principal. Se ha seleccionado un terreno de 84,73 x 84,73 metros dentro de las 6 hectáreas propiedad de la fundación. Por lo tanto se ha escogido implantar el proyecto en la cota 0.64, donde de acuerdo al análisis, no es zona inundable.

2.3.- CIMIENTOS

Para la cimentación se ha utilizado cimientos aislados (plintos) de hormigón armado de 0.60 x 0.60. con aproximadamente 1 metro de profundidad en la cimentación, procurando adaptarnos a la ladera de la mejor manera posible. El hormigón que se utiliza tiene una resistencia de f_c : 240 kgxcm².

2.4 ESTRUCTURA DE PISO

Para la estructura de piso se plantan vigas de 30 x 15 sobre los plintos, los cuales se juntan rígidamente mediante una placa metálica que se funde en el plinto y se aperna a las vigas principales. Luego tenemos las vigas secundarias en sentido vertical, de 100x100mm con un espesor de 3 mm. Soldadas dentro de las mismas en el otro sentido, se colocan perfiles en C que servirán para apoyar las planchas de fibrocemento de piso que hemos escogido.

2.5 COLUMNAS y PAREDES

Las columnas siguen las vigas secundarias de piso, y tienen la misma sección. Hemos seleccionado planchas de ecubam de 1,22 x 2,44 de altura como envolventes de paredes, por lo tanto usamos una estructura metálica, con tubos cuadrados metálicos de 0.5x 0.5 mm.

2.6.- VENTANAS

Las ventanas son las mismas en todos los módulos, estas se componen de una estructura metálica, que contiene la malla anti mosquitos que es la ventana. Este marco tiene batiente hacia afuera. Los antepechos, son de estructura metálica y policarbonato. Que se apernan con tornillos auto perforantes de 1 y media pulgada.

2.7- CUBIERTA

La cubierta esta compuesta de unas vigas en I, principales en el perímetro de sección 20x 10cm. A las cuales están soldadas unas viguetas de sección 10x10 cm. y correas longitudinales de el mismo espesor. Adicional a esta estructura, se amarran por una vigas de amarre en C de 10 x 5 cm y 2 mm de espesor transversalmente Estas vigas de amarre procuran que el esfuerzo de corte no afecte a la cubierta.

Por ultimo con tornillos auto perforantes de 1 y media pulgada, se ajustan las planchas de Steel panel.

2.8.- ESCALERA

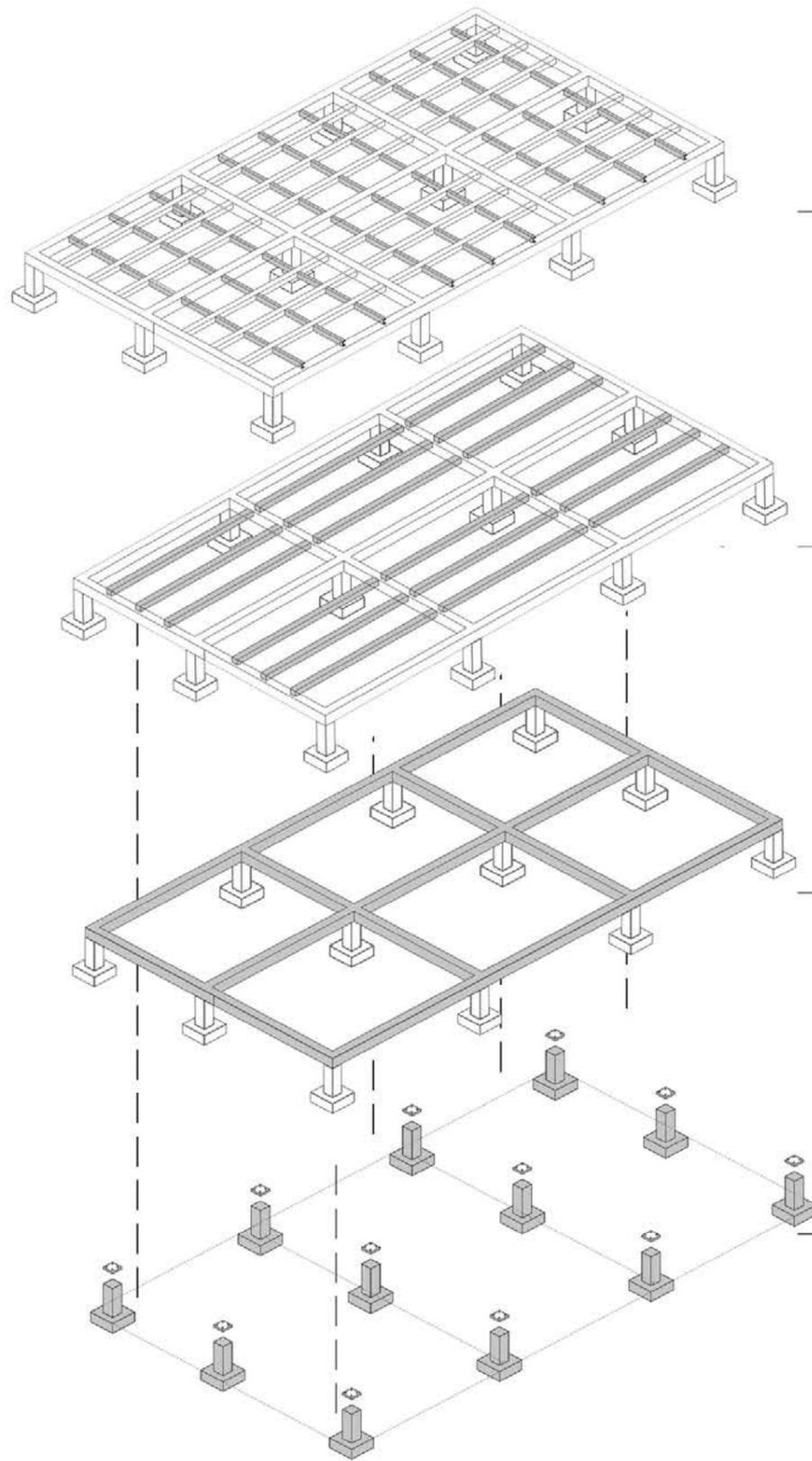
La escalera necesita una zapata aislada de soporte a la estructura principal, que consiste en 2 vigas metálicas en C, de 0.30 x 0,20cm.

2.9.- INSTALACIONES SANITARIAS

Las redes de plomería y agua potable son tuberías de pvc, con un sistema de abastecimiento de una cisterna para satisfacer la demanda de al menos 3 días para todo el centro educativo en su máxima capacidad.

2.10.- INSTALACIONES ELECTRICAS Y CLIMATIZACION

Las instalaciones en el proyecto serán sobrepuestas, para esto se utilizaran tuberías EMT con anclajes, y toda la distribución se realizara a nivel de cubierta. Todos los módulos contaran con su respectivo panel de control breker para mayor seguridad. En el proyecto se plantea un cuarto de maquinas lejos del alcance de los estudiantes para mayor seguridad.



ACERO



CORREAS DE PISO EN C DE 100X100

4 CORREAS DE PISO

CORREAS DE PISO EN O DE 100X100

ESTRUCTURA DE PISO

3 VIGUETAS DE PISO

RIOSTRAS PERFIL EN O

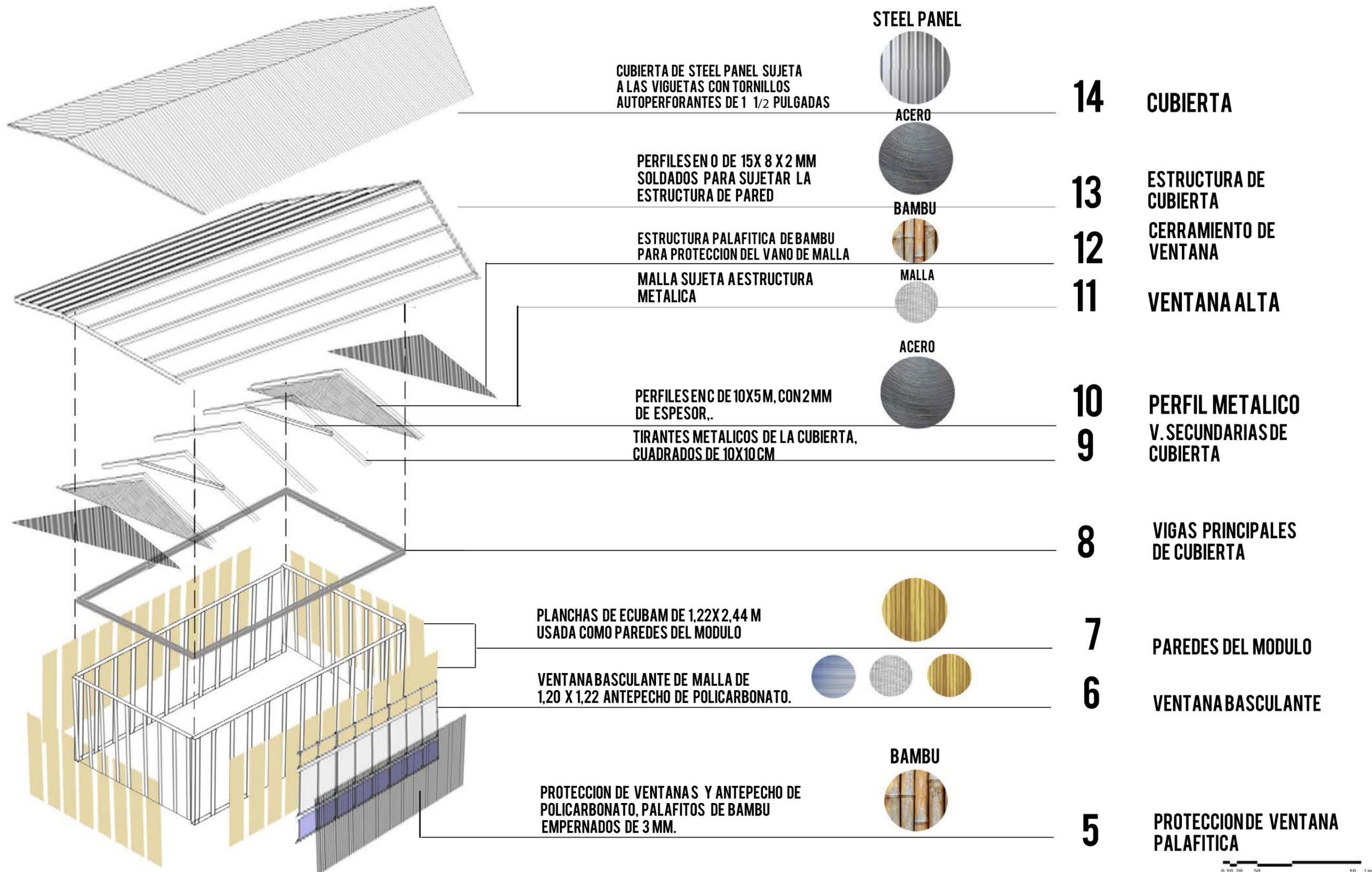
2 VIGAS DE PISO PRINCIPALES

HORMIGON



PLINTOS DE HORMIGON ARMADO
1,00 X 1,30 M.

1 CIMENTACION



CUBIERTA DE STEEL PANEL SUJETA A LAS VIGUETAS CON TORNILLOS AUTOPERFORANTES DE 1 1/2 PULGADAS

STEEL PANEL



ACERO

14 CUBIERTA

PERFILES EN O DE 15X 8 X 2 MM SOLDADOS PARA SUJETAR LA ESTRUCTURA DE PARED



BAMBU

13 ESTRUCTURA DE CUBIERTA

ESTRUCTURA PALAFITICA DE BAMBU PARA PROTECCION DEL VANO DE MALLA



MALLA

12 CERRAMIENTO DE VENTANA

MALLA SUJETA A ESTRUCTURA METALICA



11 VENTANA ALTA

PERFILES EN C DE 10X5 M, CON 2MM DE ESPESOR..



ACERO

10 PERFIL METALICO V. SECUNDARIAS DE CUBIERTA

TIRANTES METALICOS DE LA CUBIERTA, CUADRADOS DE 10X10CM

9

8 VIGAS PRINCIPALES DE CUBIERTA

PLANCHAS DE ECUBAM DE 1,22X2,44 M USADA COMO PAREDES DEL MODULO



7 PAREDES DEL MODULO

VENTANA BASCULANTE DE MALLA DE 1,20 X 1,22 ANTEPECHO DE POLICARBONATO.



6 VENTANA BASCULANTE

PROTECCION DE VENTANAS Y ANTEPECHO DE POLICARBONATO, PALAFITOS DE BAMBU EMPERNADOS DE 3 MM.

BAMBU



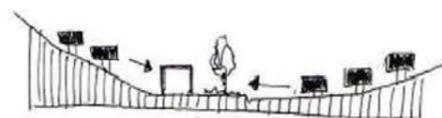
5 PROTECCION DE VENTANA PALAFITICA





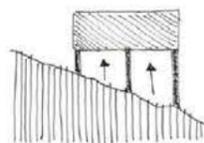
1.-TRAMA MODULADA

Las tramas moduladas, ahorran material de desperdicio, además proyectan un orden, y se adaptan a la topografía.



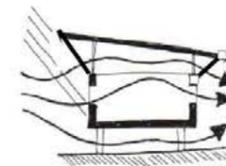
2.-ESPACIOS PUBLICOS Y BARRERAS VEGETALES

Los espacios públicos serán de 2 categorías: espacios para uso de la comunidad, y pequeños espacios a escala dentro de la circulación de los estudiantes. Las barreras vegetales en cada nivel, sirven de aislante térmico y acústico. Además de ser poco invasivas en el sector.



3.-MODULOS ELEVADOS

Para evitar la zona de inundación los módulos son elevados en la zona de la ladera, que se escogió por este motivo.



4.USO DE VANOS Y MATERIALES TRANSPARENTES

El uso de malla antimosquito, permite el paso del aire, a diferencia del vidrio. Se usan también estructuras palafíticas, que permiten protección contra el asoleamiento.



5.- APROVECHAR VISUALES EN ALTURA

La modulación en altura te permite permeabilidad, incluso para mayor seguridad de los usuarios.

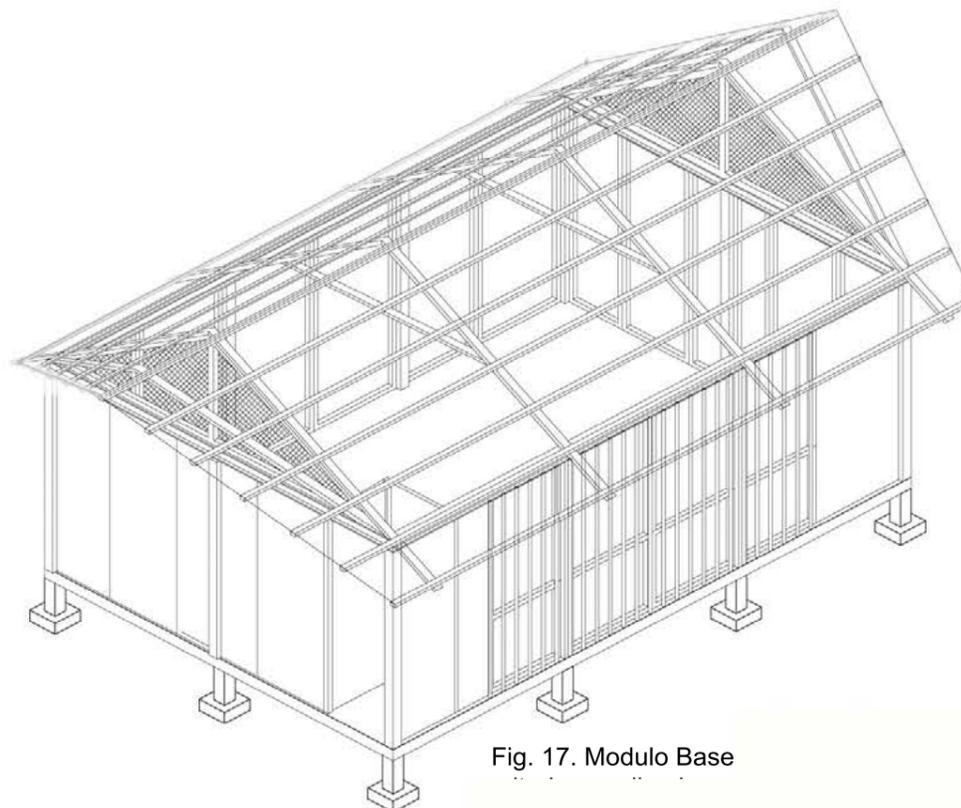
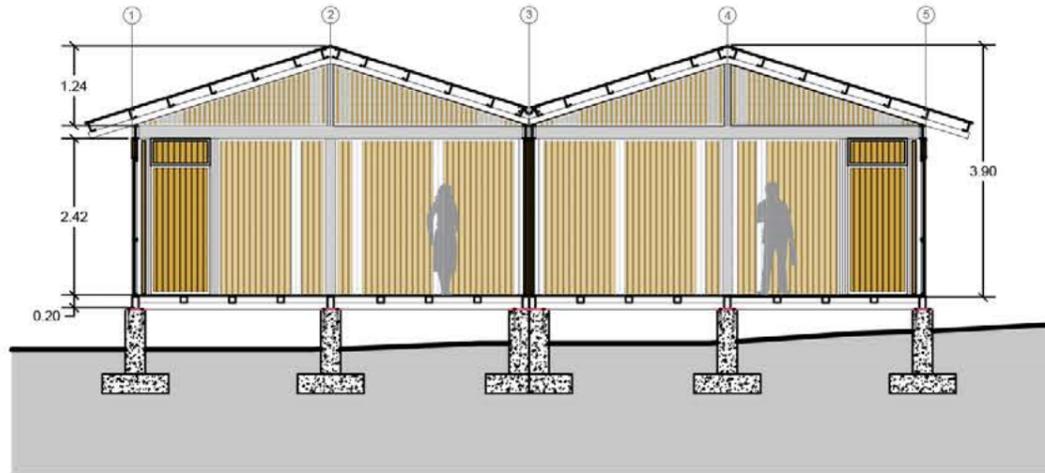


Fig. 17. Modulo Base

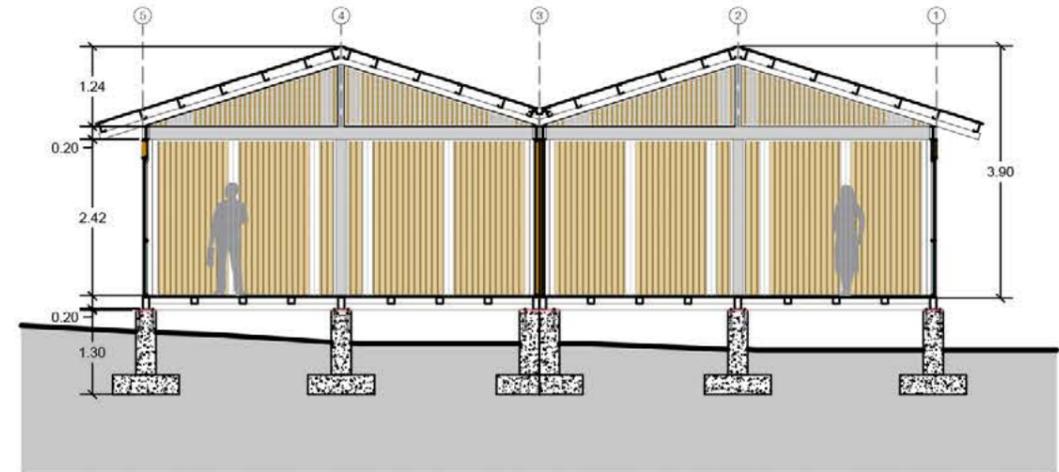


6.-ESPACIOS PUBLICOS A ESCALA

Dentro de los niveles varios, existen espacios públicos a escala, para el uso de las aulas cercanas a los mismos.



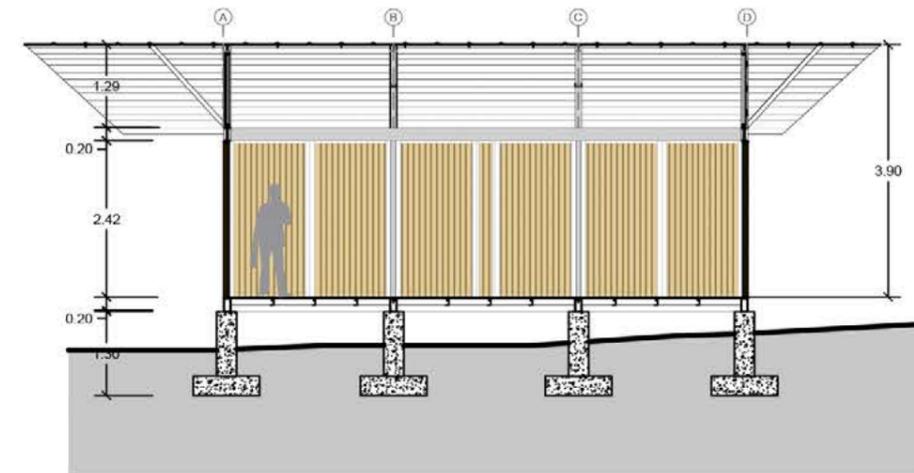
CORTE A-A'
ESCALA 1:100



CORTE B-B'
ESCALA 1:100



CORTE C-C'
ESCALA 1:100



CORTE D-D'
ESCALA 1:100

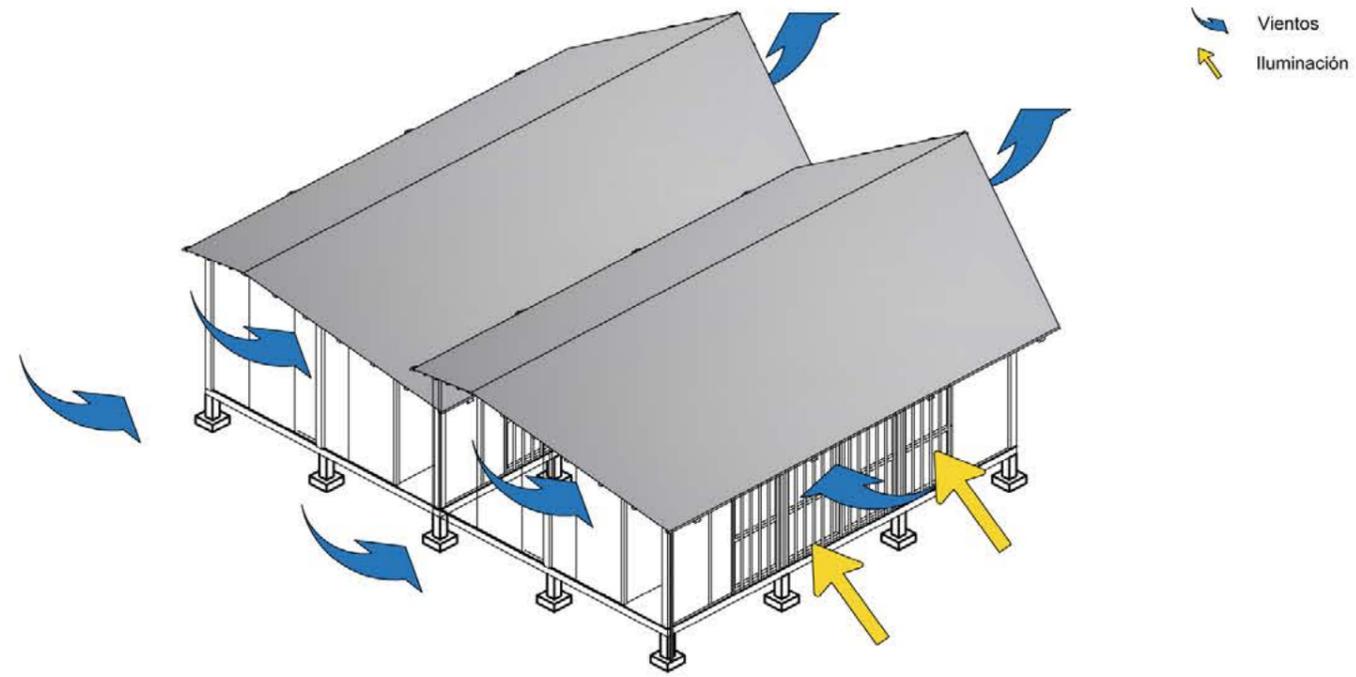


Ilustración 10.- Entradas de Luz y Ventilación Natural
Autor: Ulloa (2017)

APROVECHAMIENTO DE VENTILACIÓN Y LUZ NATURAL

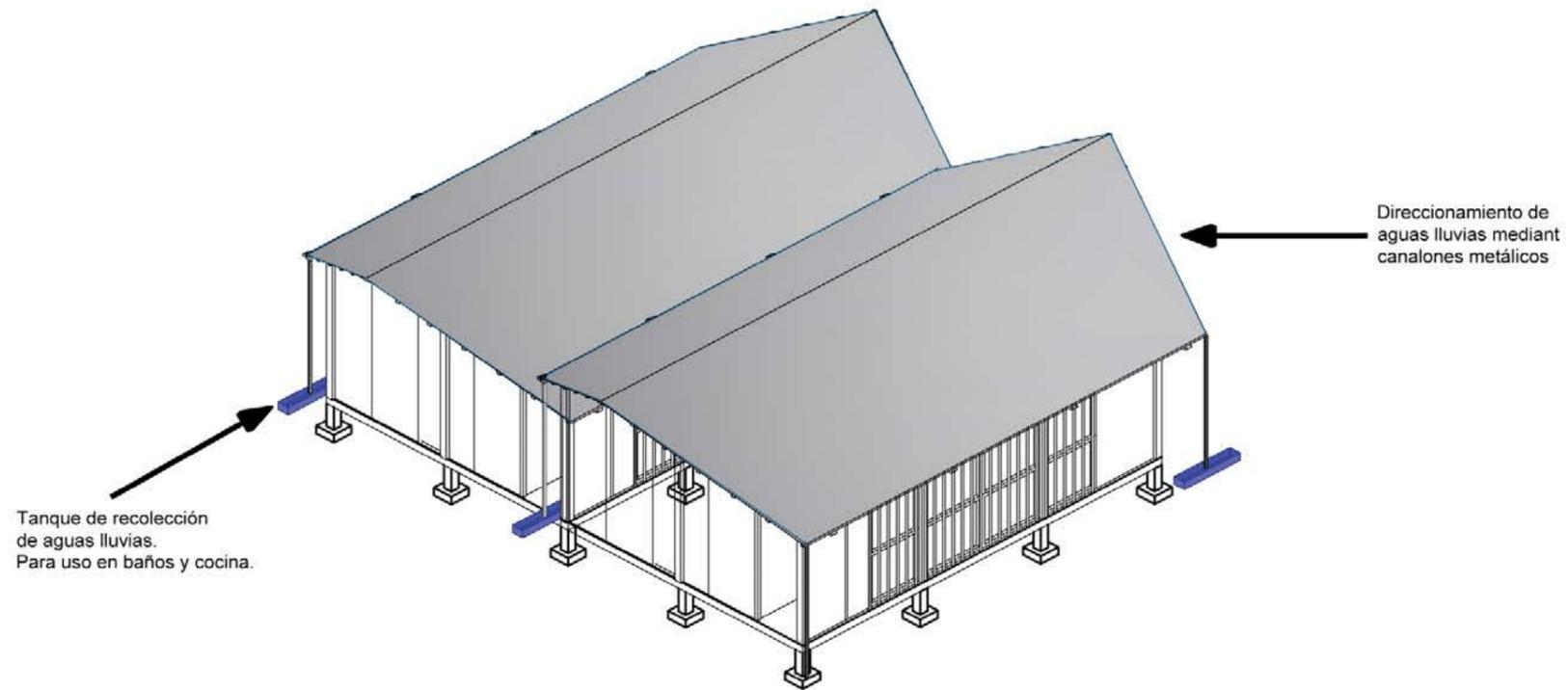
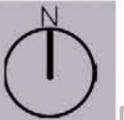
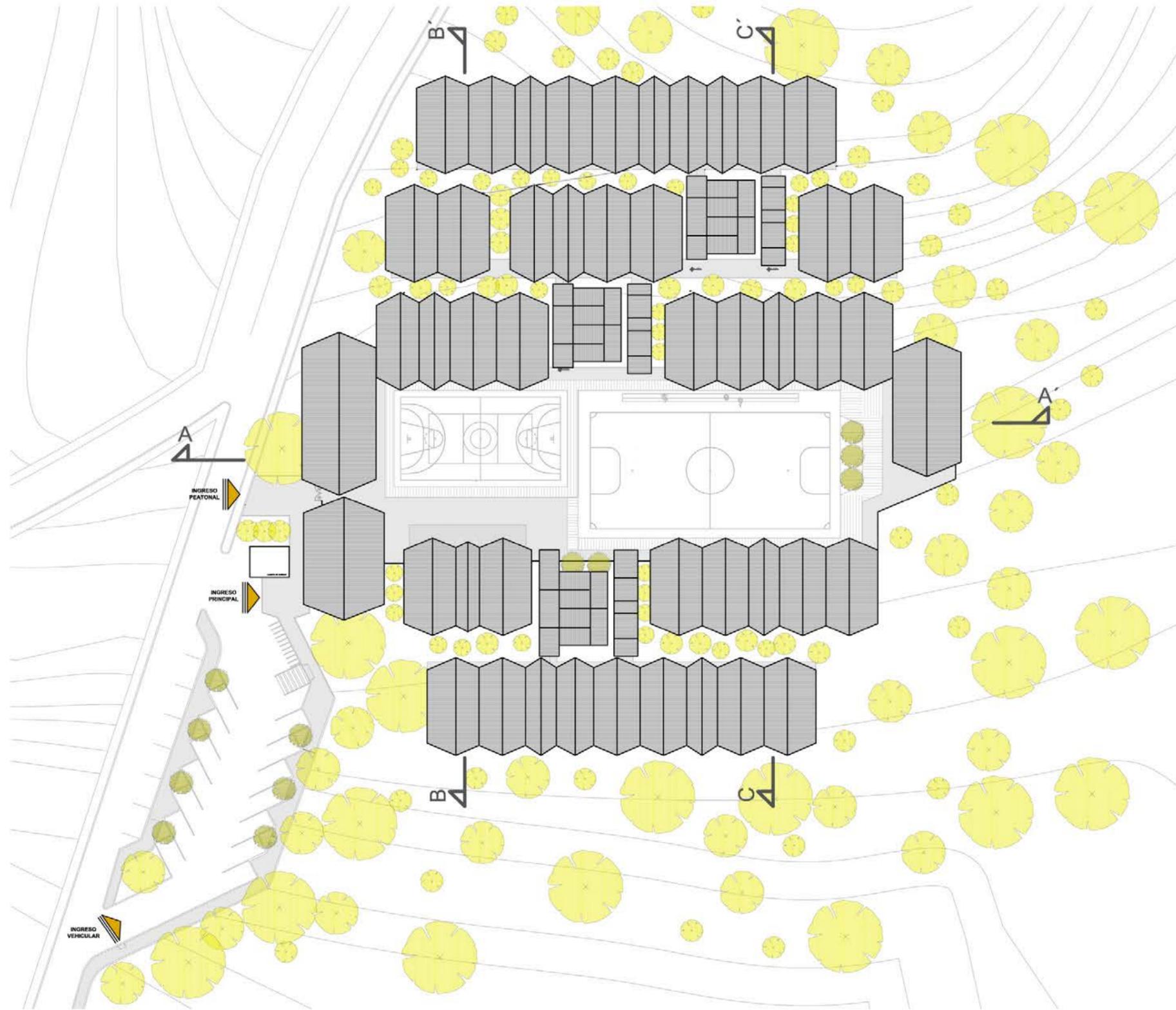


Ilustración 11.- Sistema de recolección de aguas lluvias
Autor: Ulloa (2017)

APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS

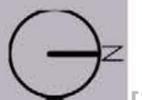


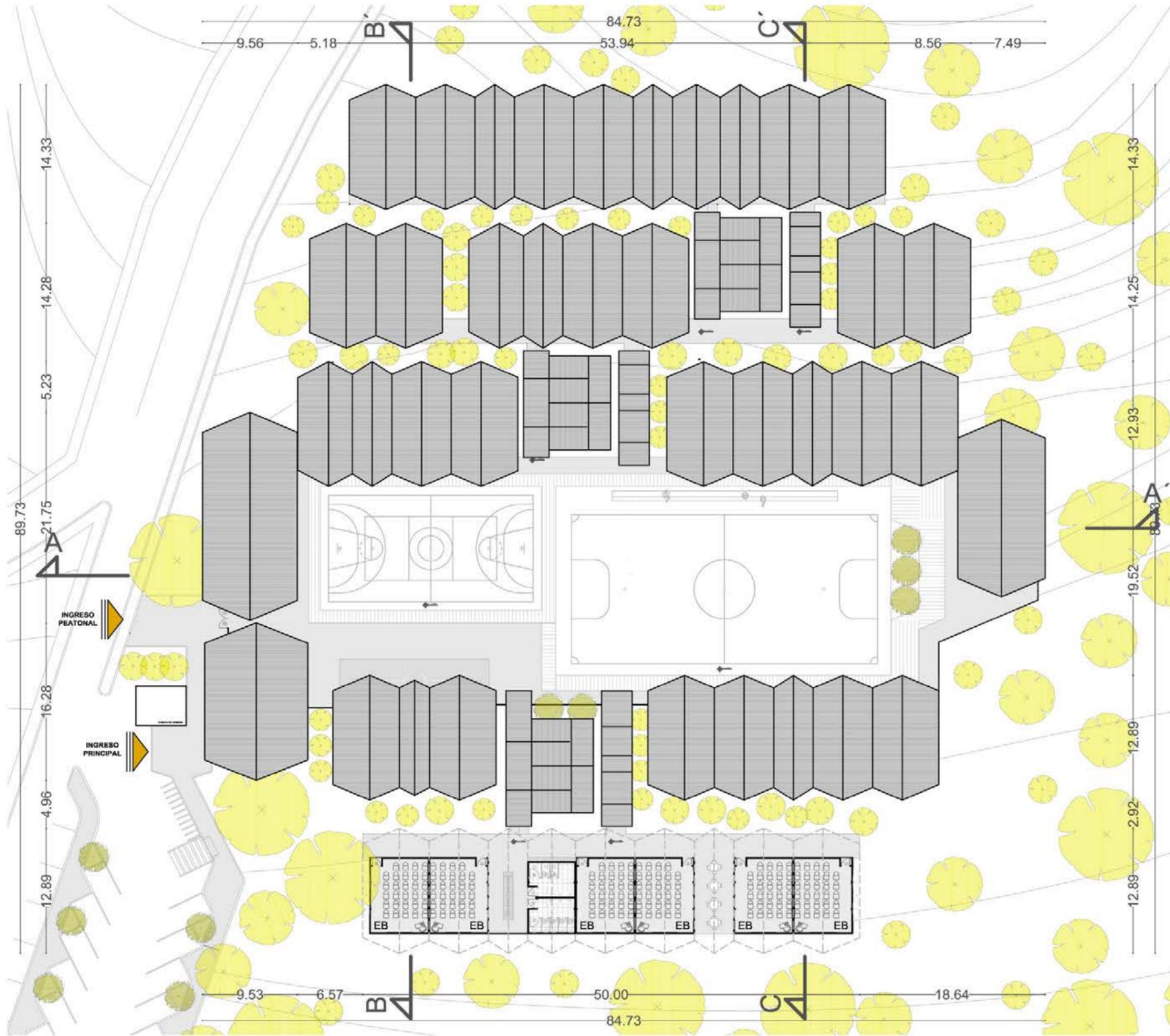




SIMBOLOGÍA

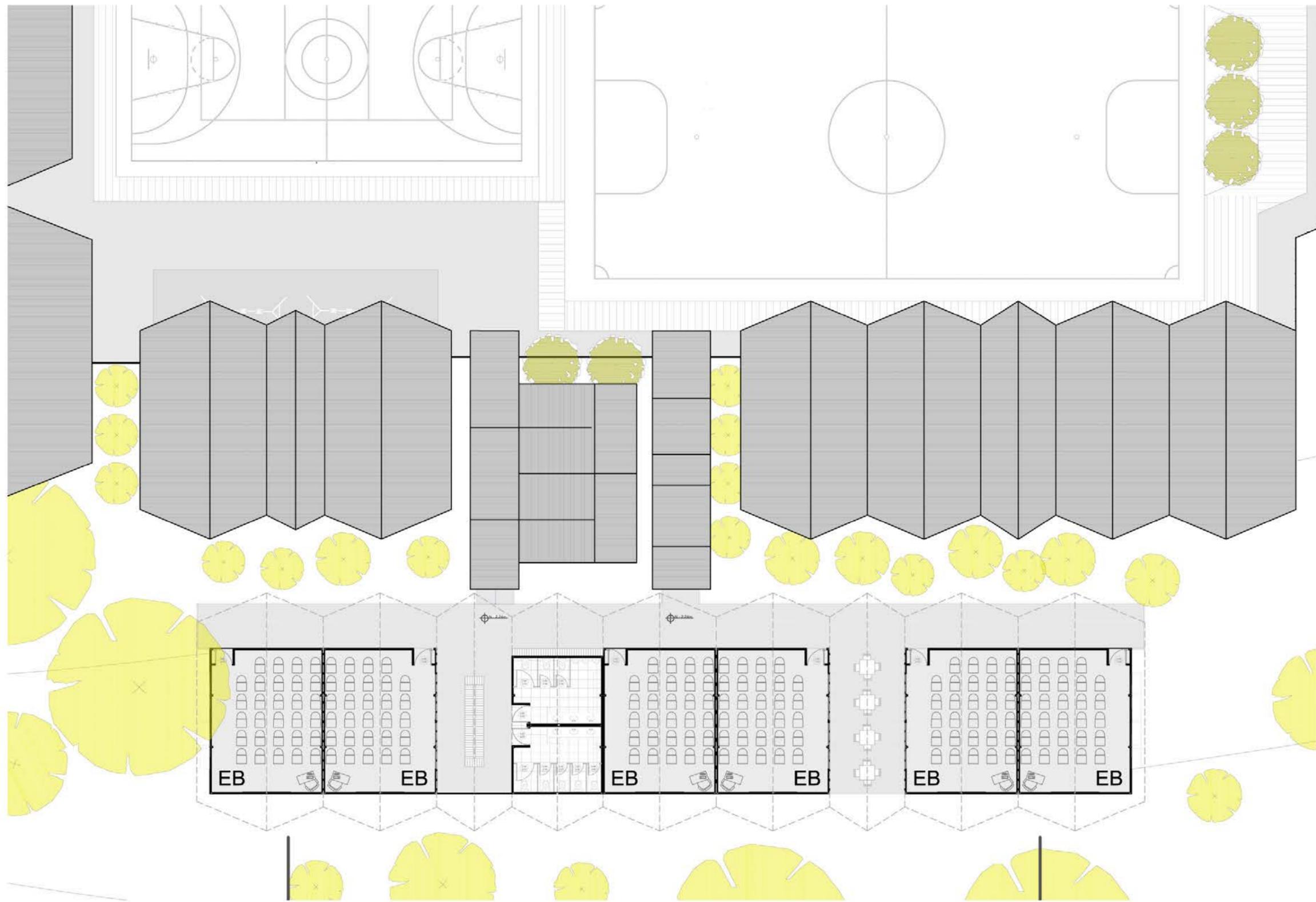
- A= ADMINISTRACIÓN
- B-L= BIBLIOTECA - LAB. COMPUTACIÓN
- EB= EDUCACIÓN BÁSICA
- ES= EDUCACIÓN SECUNDARIA
- C= COMEDOR
- LC= LABORATORIO DE CIENCIAS
- S= ÁREA DE SERVICIOS
- E= ENFERMERÍA

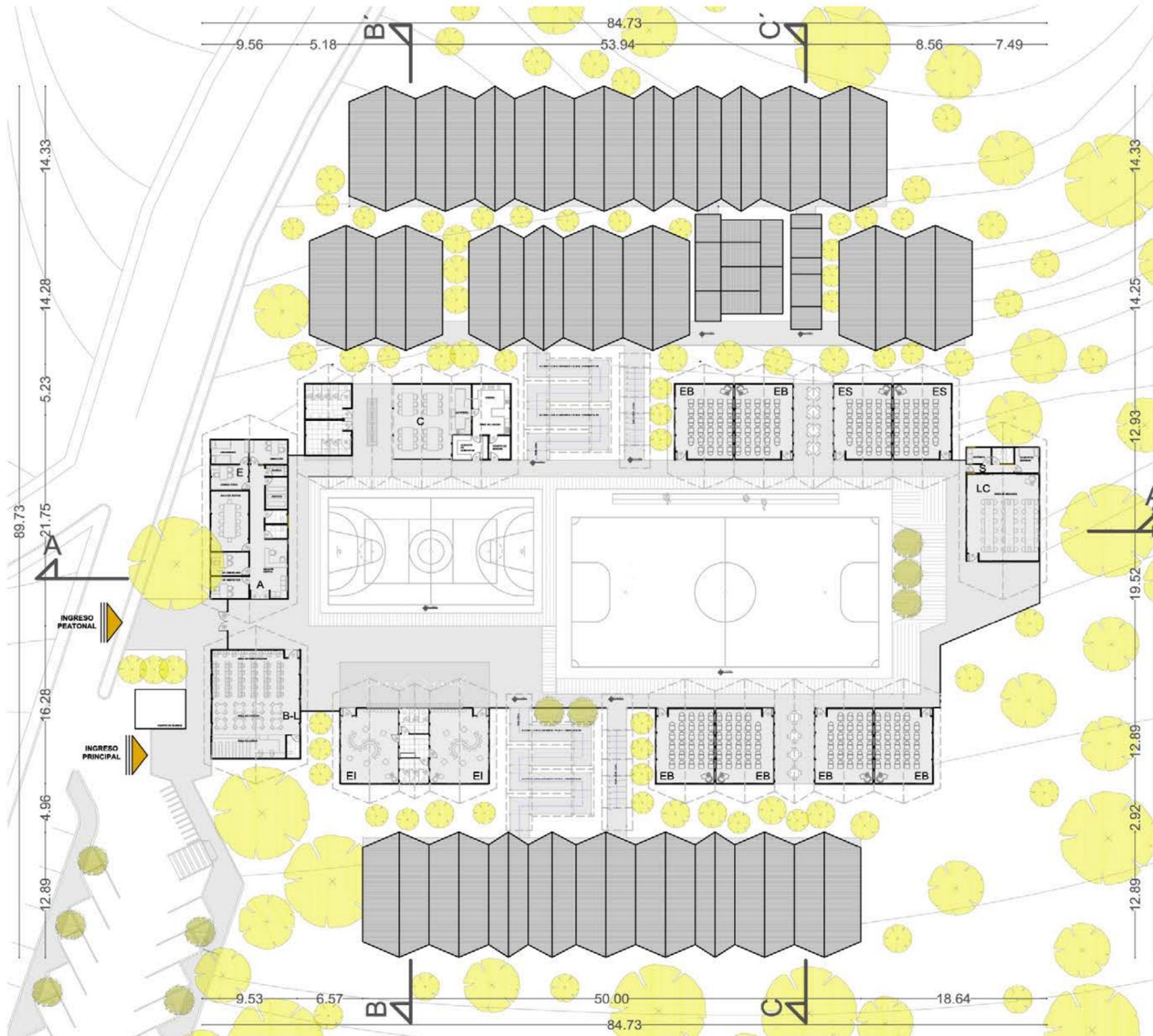




SIMBOLOGÍA

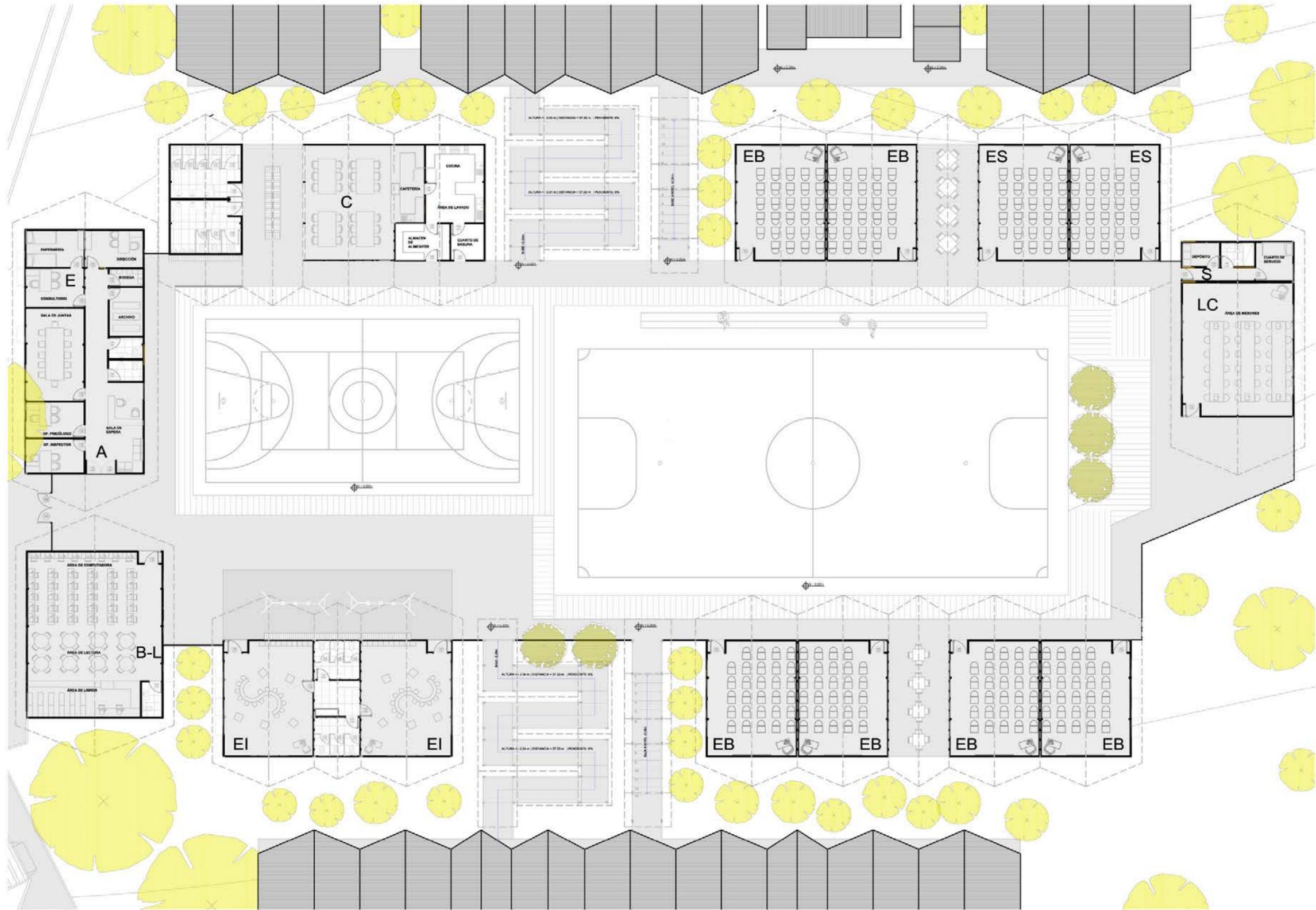
- A= ADMINISTRACIÓN
- B-L= BIBLIOTECA - LAB. COMPUTACIÓN
- EB= EDUCACIÓN BÁSICA
- ES= EDUCACIÓN SECUNDARIA
- C= COMEDOR
- LC= LABORATORIO DE CIENCIAS
- S= ÁREA DE SERVICIOS
- E= ENFERMERÍA





SIMBOLOGÍA

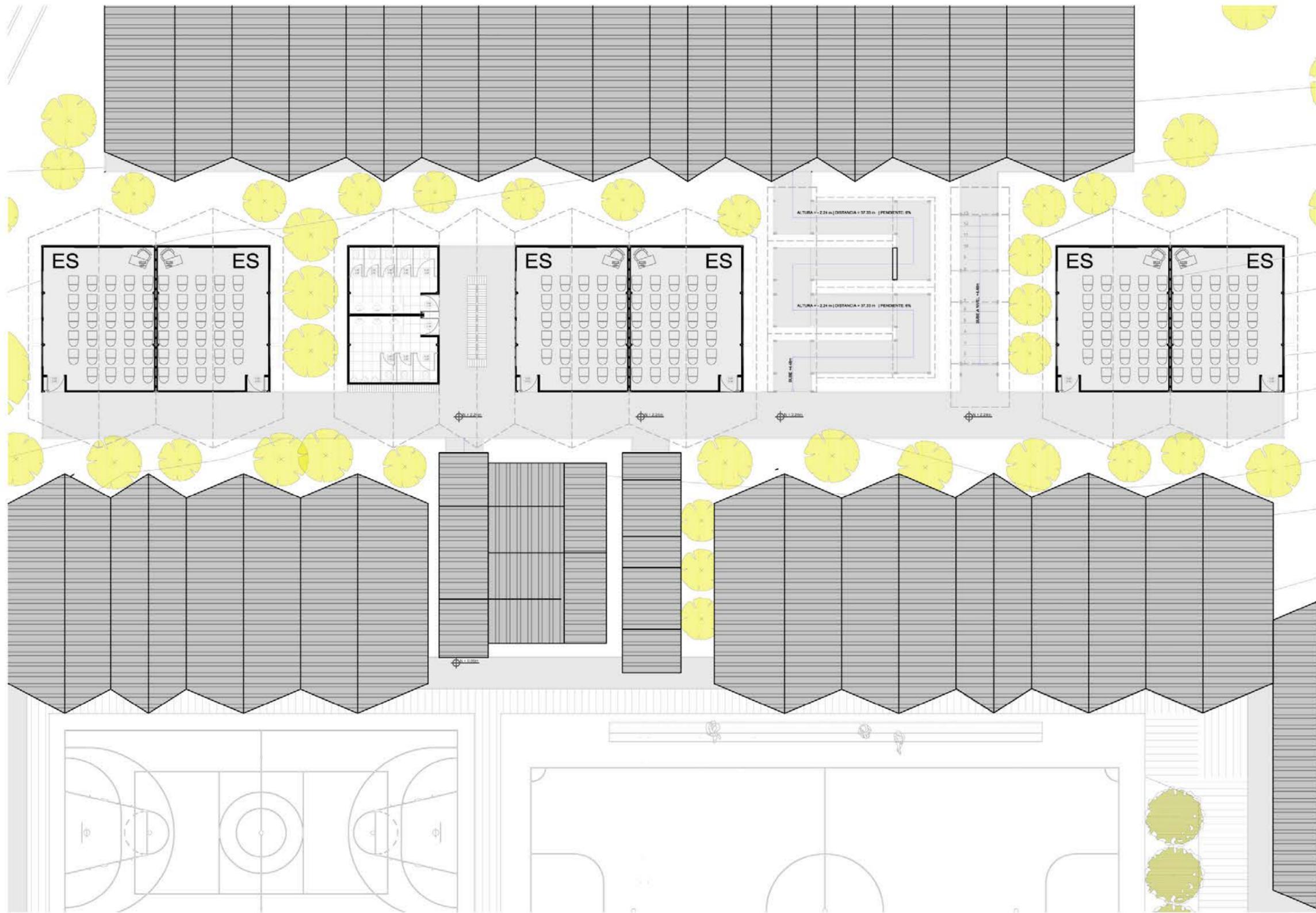
- A= ADMINISTRACIÓN
- B-L= BIBLIOTECA - LAB. COMPUTACIÓN
- EB= EDUCACIÓN BÁSICA
- ES= EDUCACIÓN SECUNDARIA
- C= COMEDOR
- LC= LABORATORIO DE CIENCIAS
- S= ÁREA DE SERVICIOS
- E= ENFERMERÍA





SIMBOLOGÍA

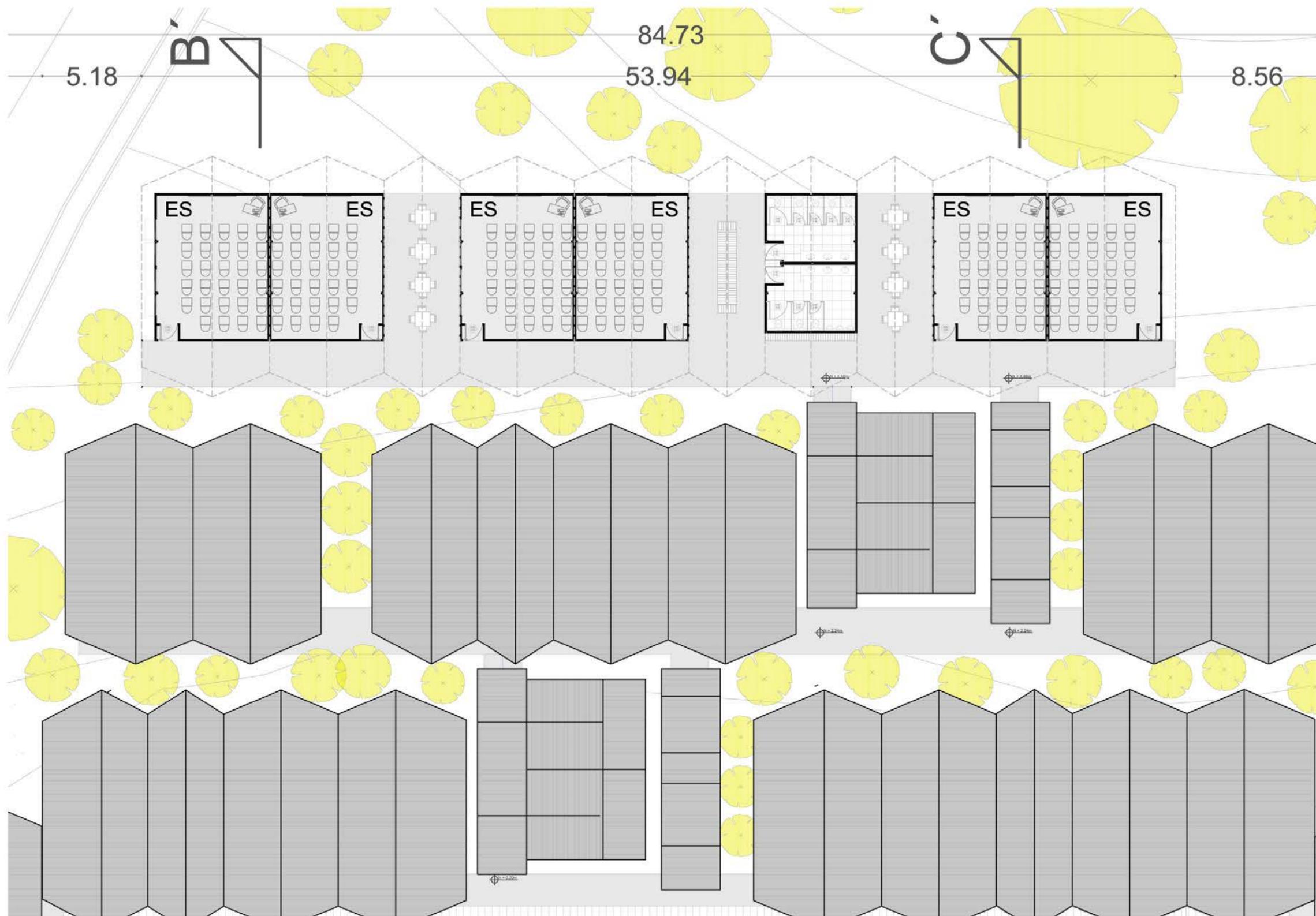
EB= EDUCACIÓN BÁSICA
 ES= EDUCACIÓN SECUNDARIA

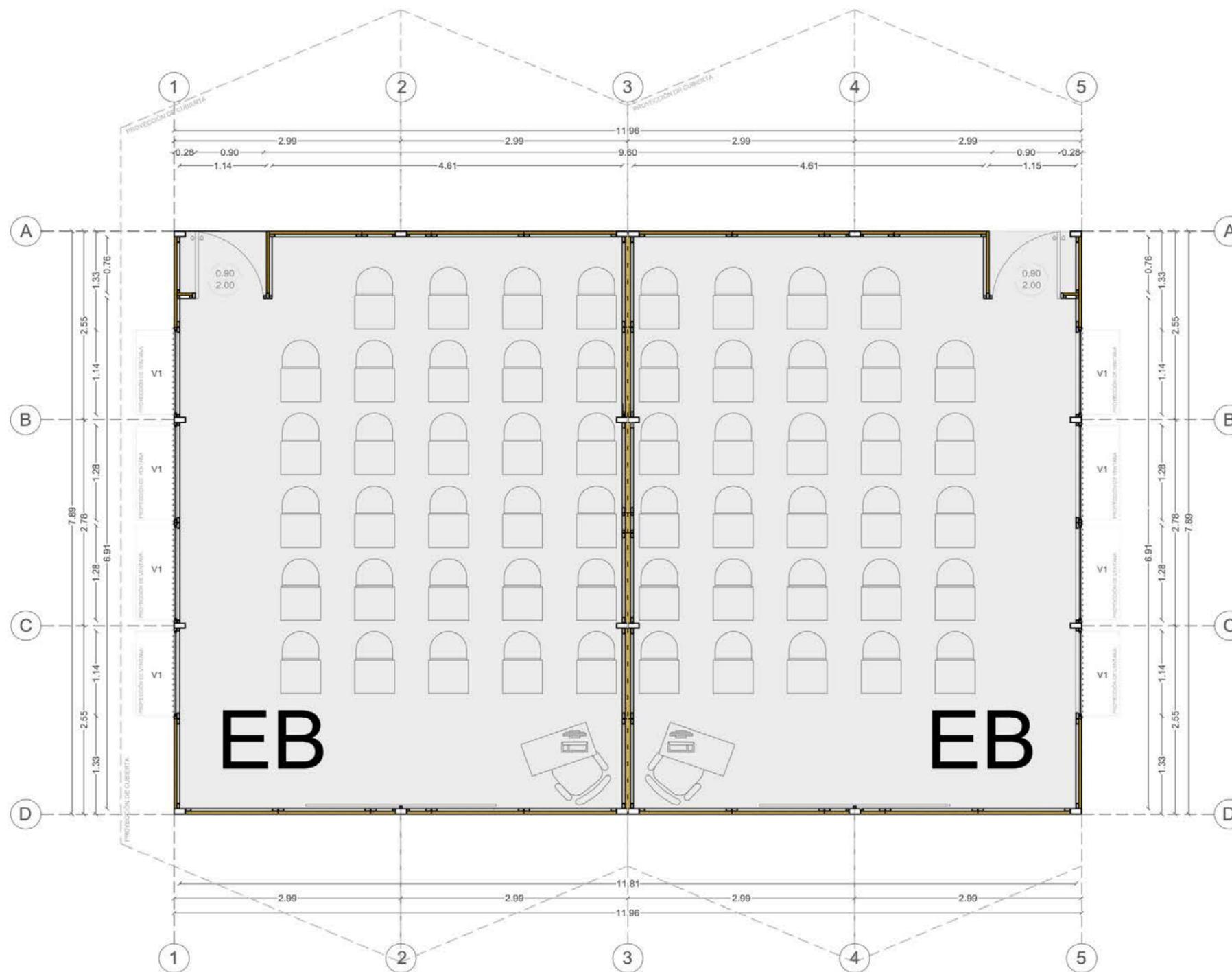


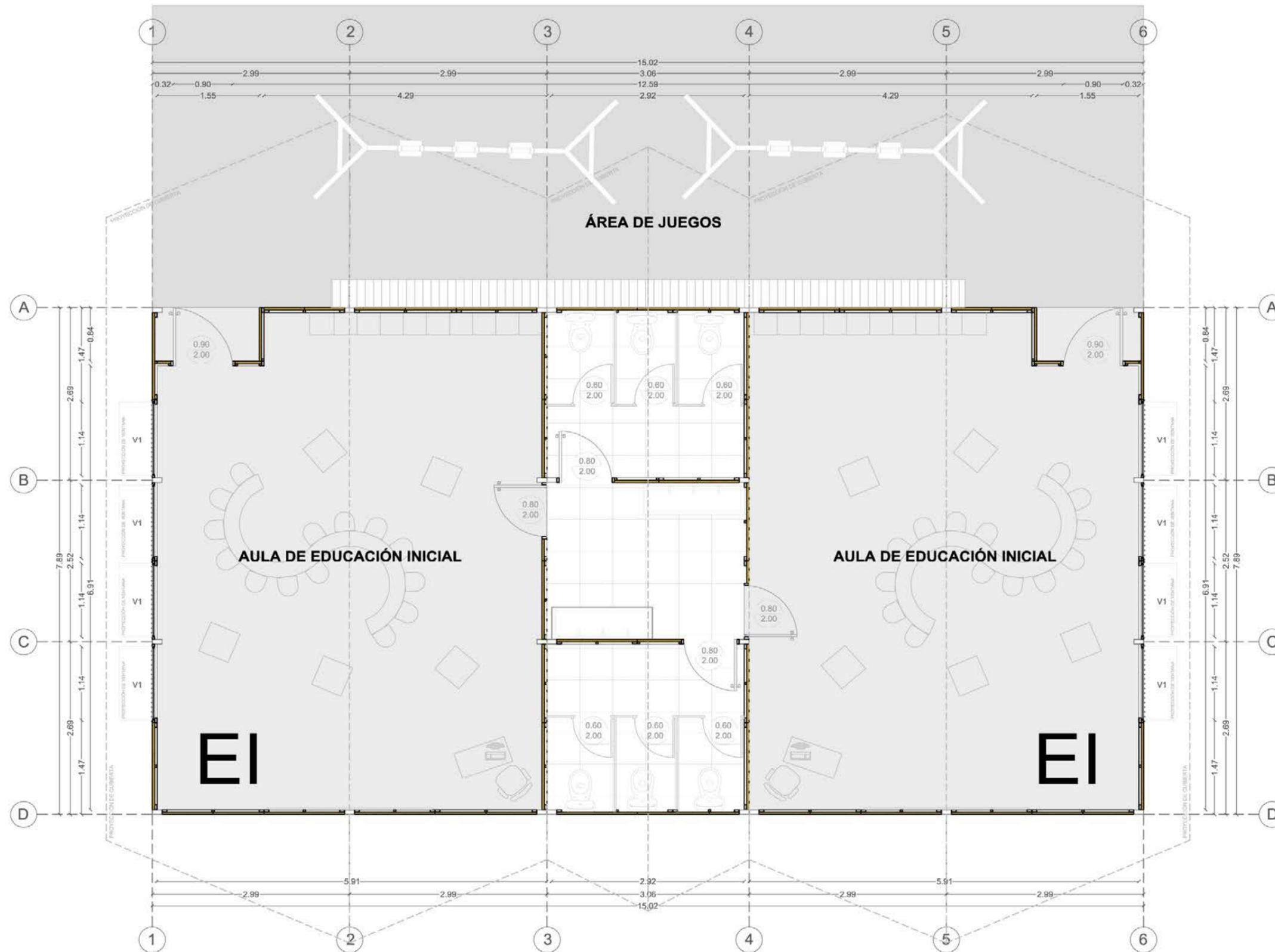


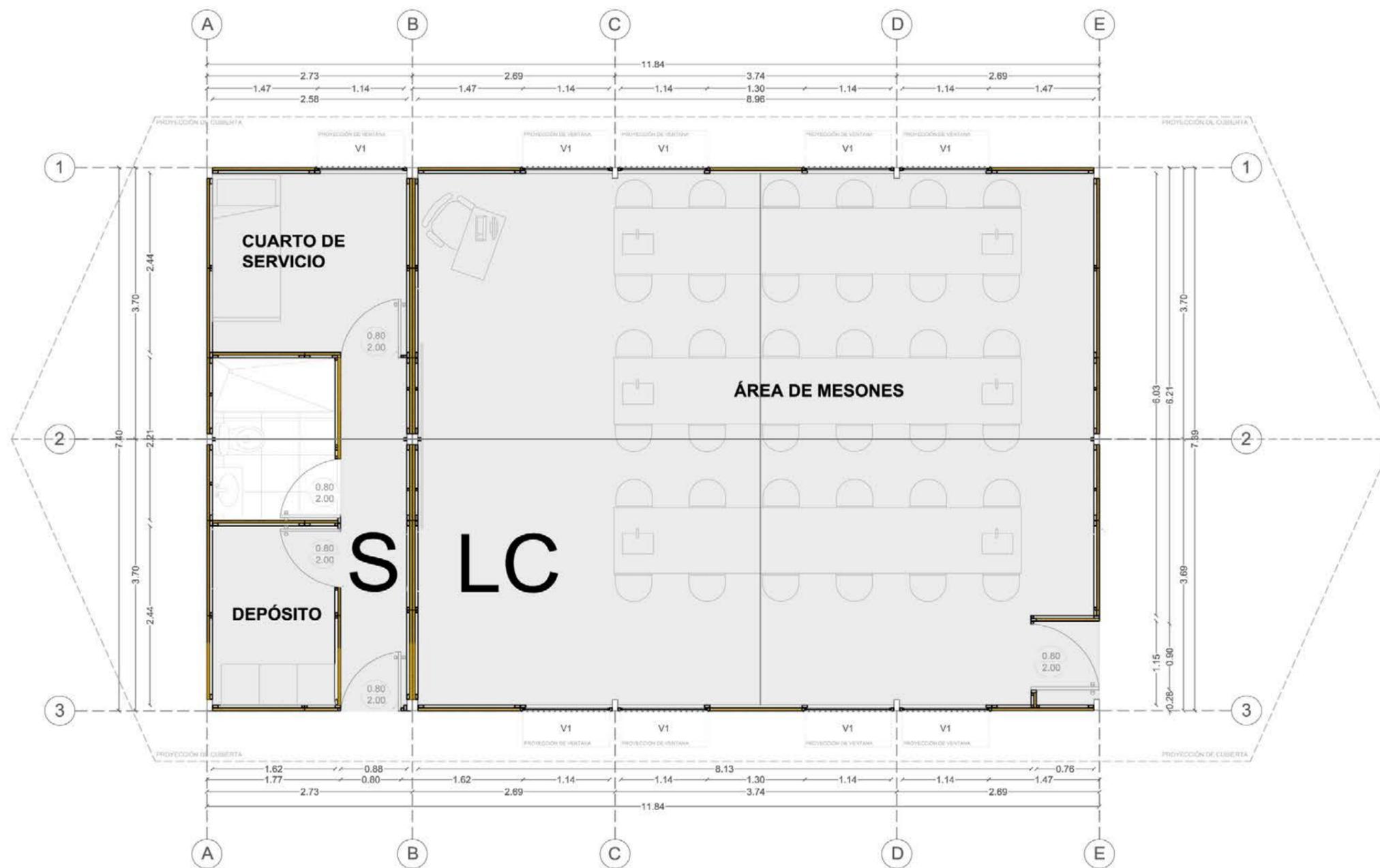
SIMBOLOGÍA

- EB= EDUCACIÓN BÁSICA
- ES= EDUCACIÓN SECUNDARIA

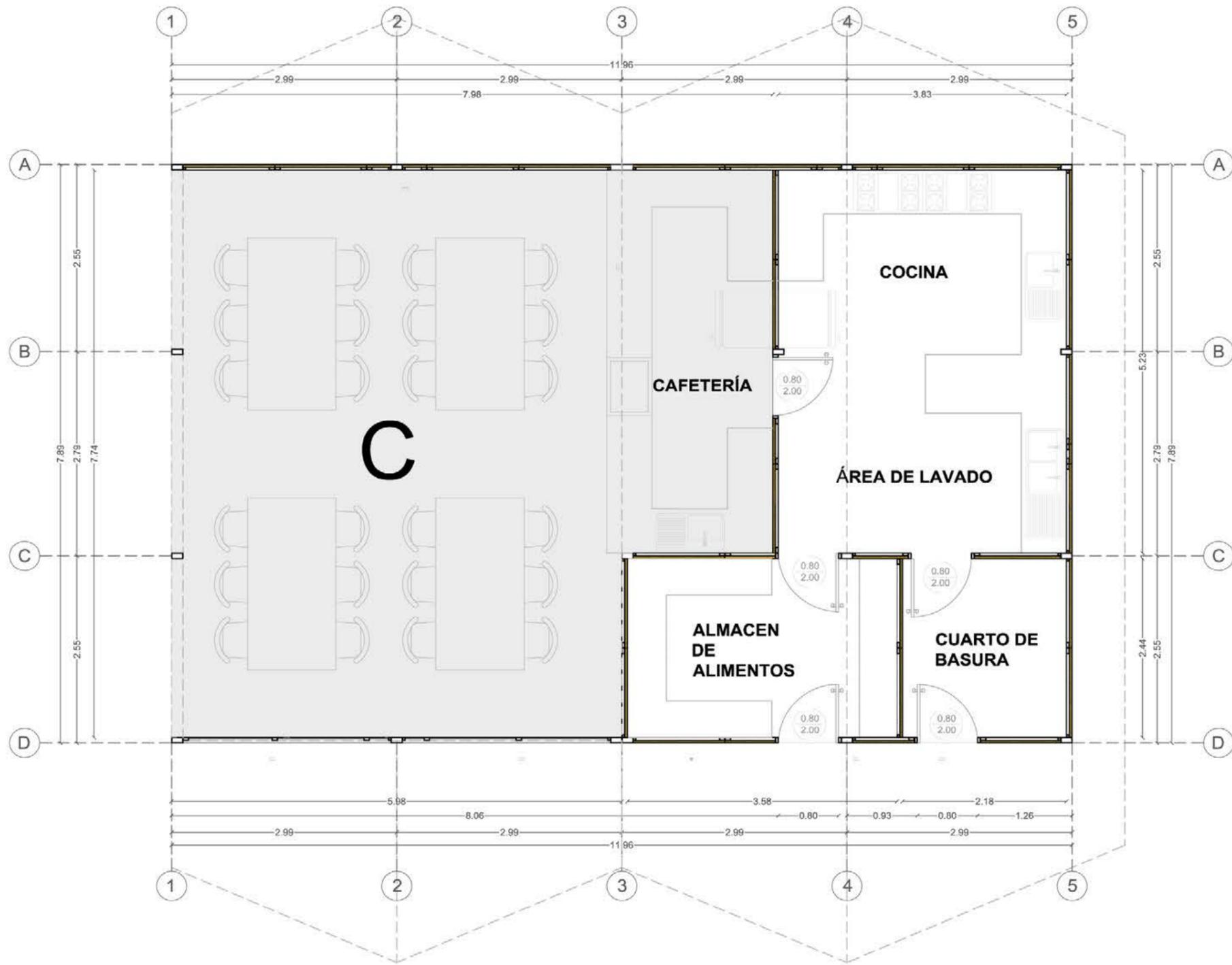


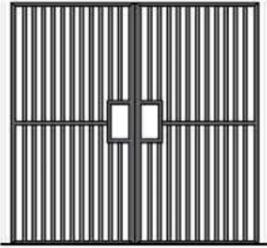
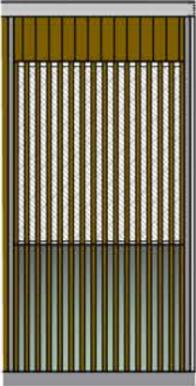


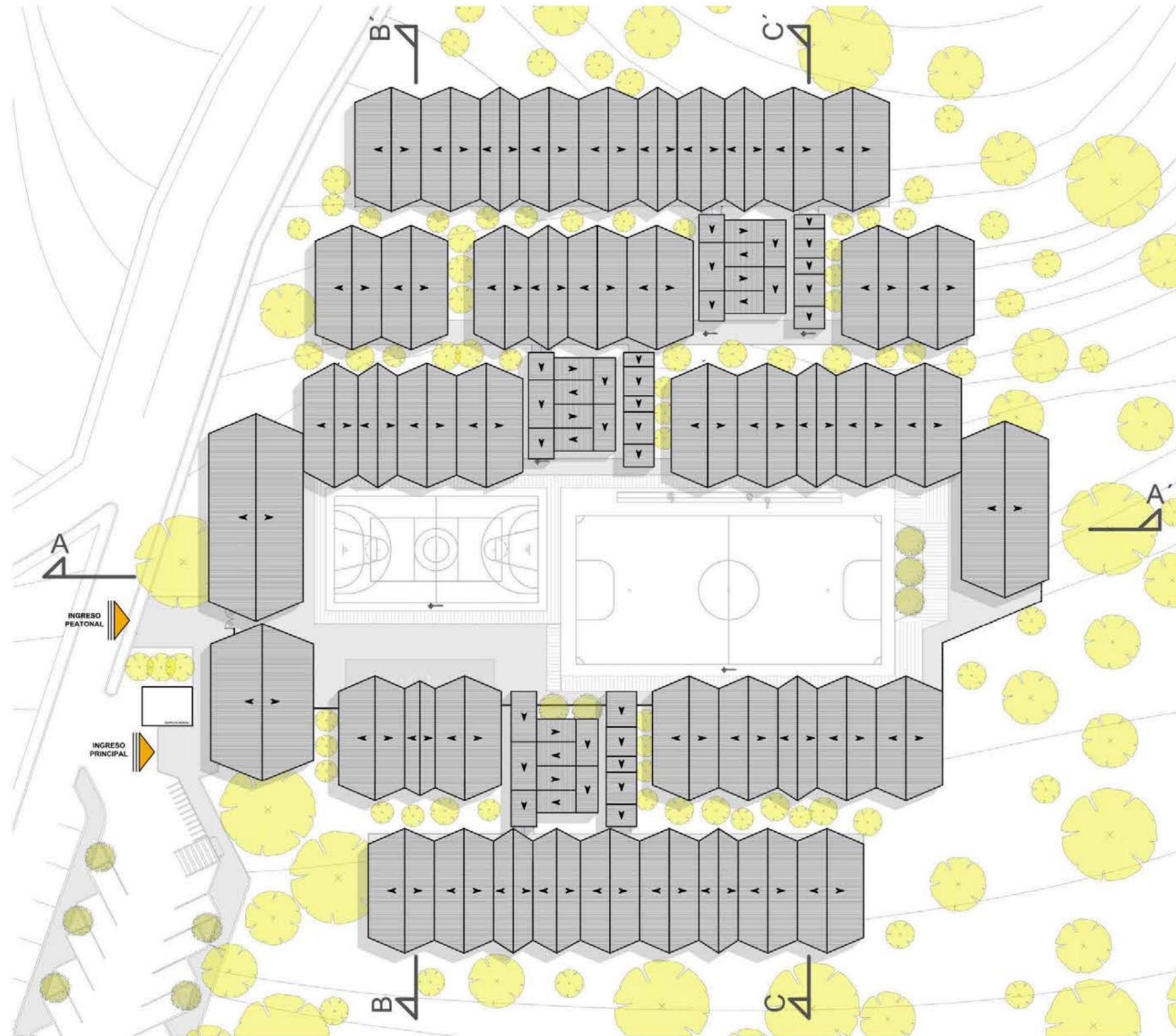


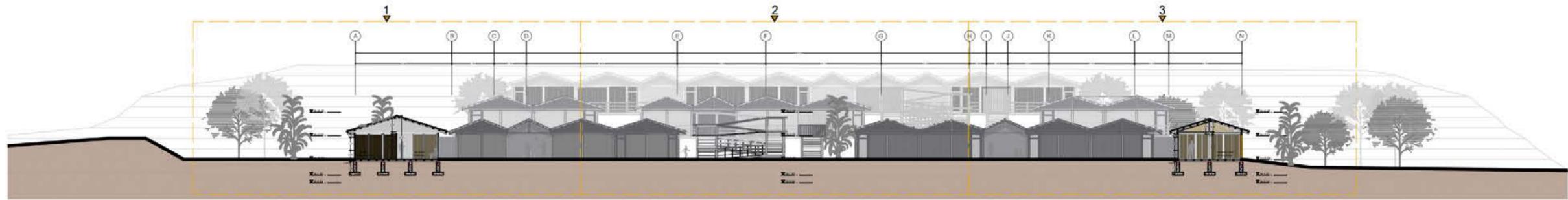




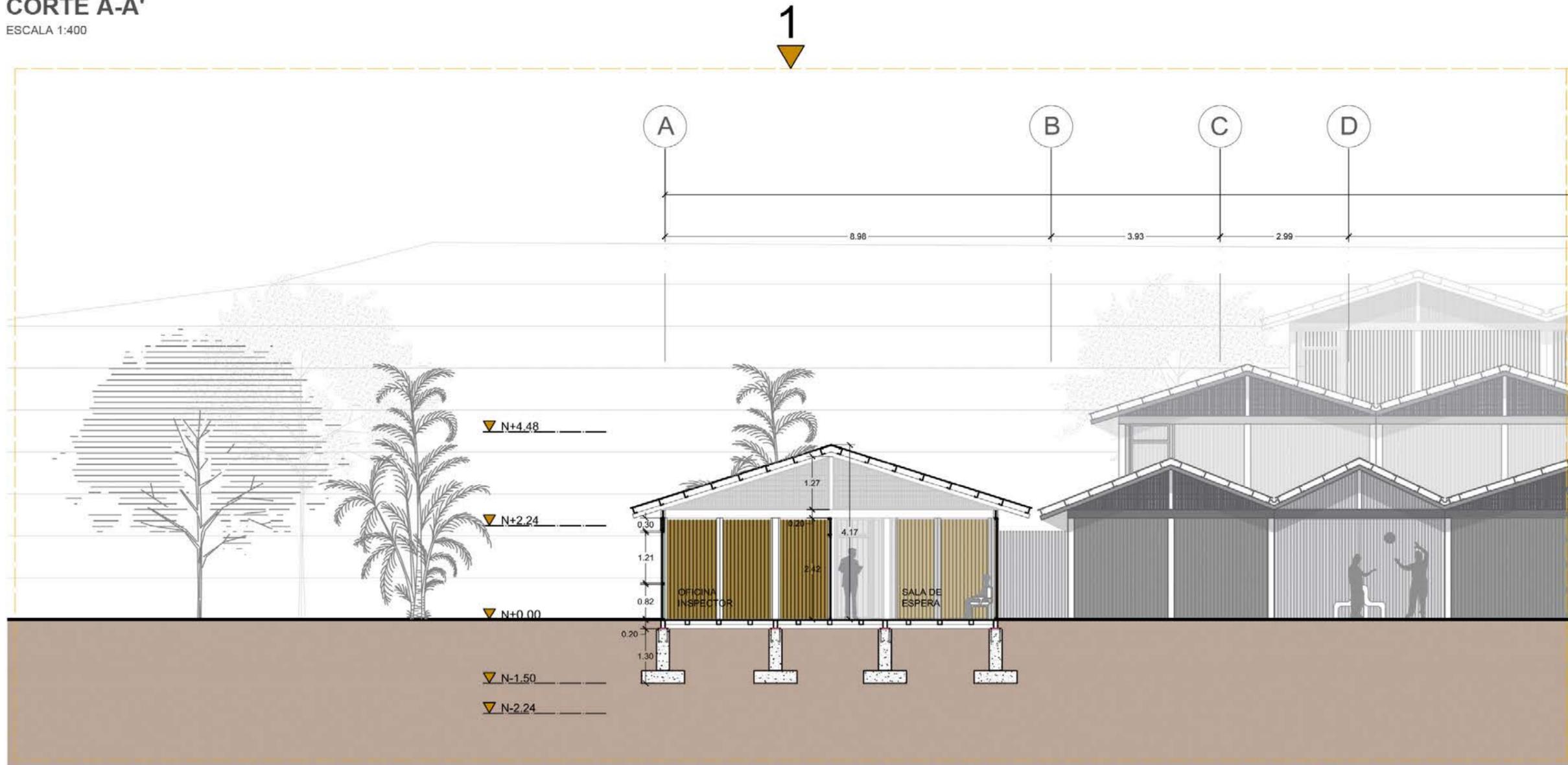


PUERTAS		
GRÁFICO	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	P 1	Materiales: Perfil de aluminio y plancha de Ecubam
	P 2	PUERTA DE INGRESO Materiales: Acero inoxidable
VENTANAS		
GRÁFICO	TIPO	CARACTERÍSTICAS
	V1	Materiales: Palafitos de bambú, malla antimosquito, perfil de metálico En el antepecho: palafitos de bambú, plancha de policarbonato, perfil metálico (Ver detalle D4 y D5)





CORTE A-A'
ESCALA 1:400

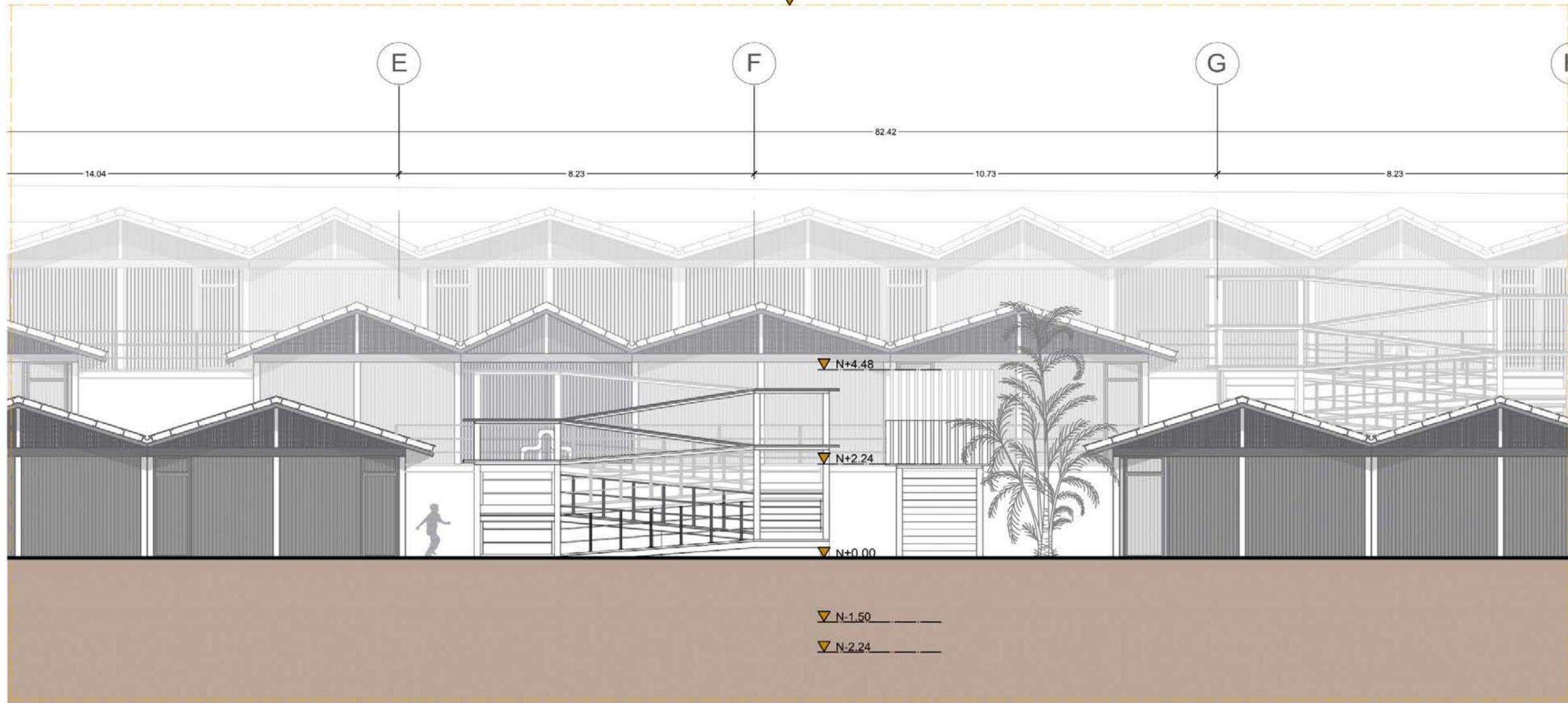


CORTE A-A' (PARTE 1)
ESCALA 1:100



CORTE A-A'
ESCALA 1:400

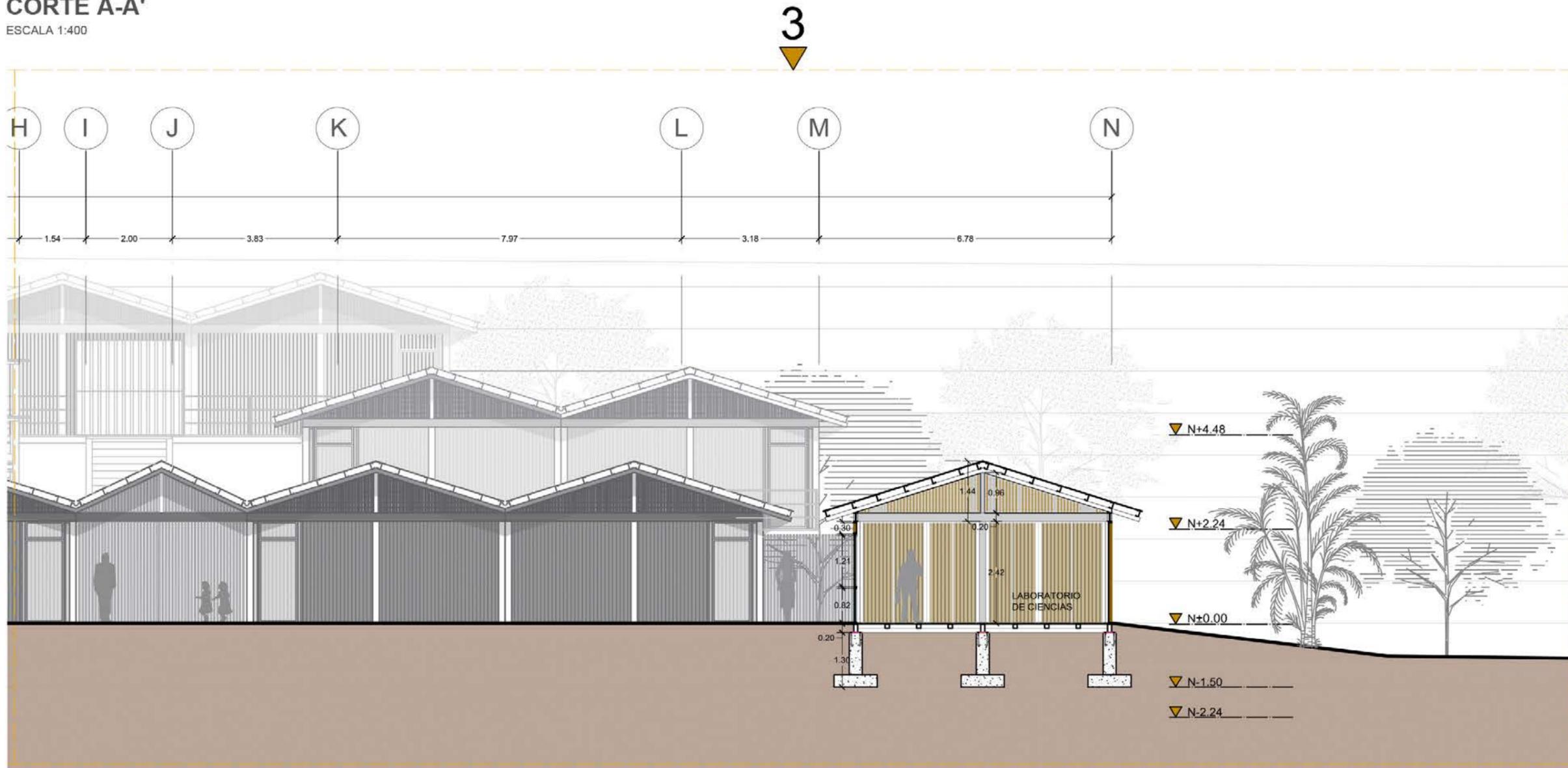
2



CORTE A-A' (PARTE 2)
ESCALA 1:100



CORTE A-A'
ESCALA 1:400

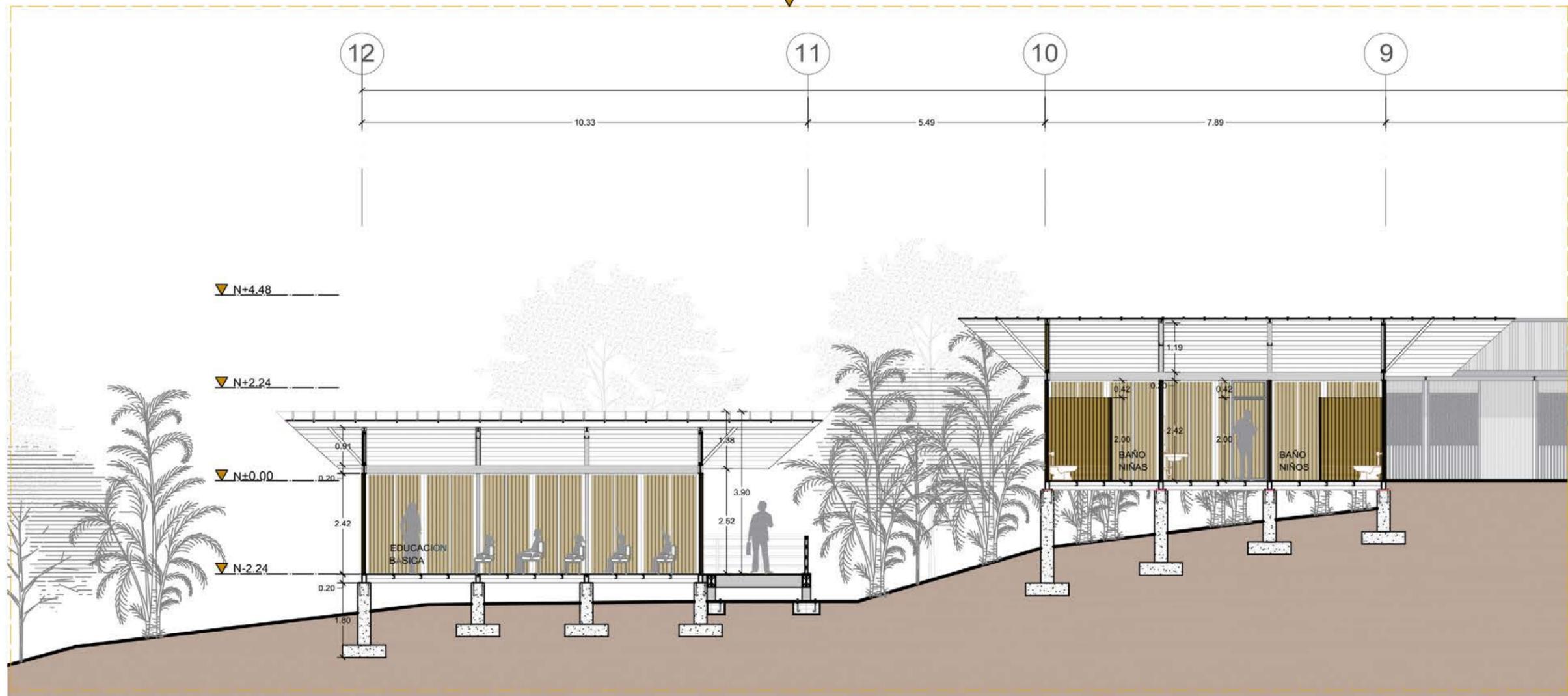


CORTE A-A' (PARTE 3)
ESCALA 1:100

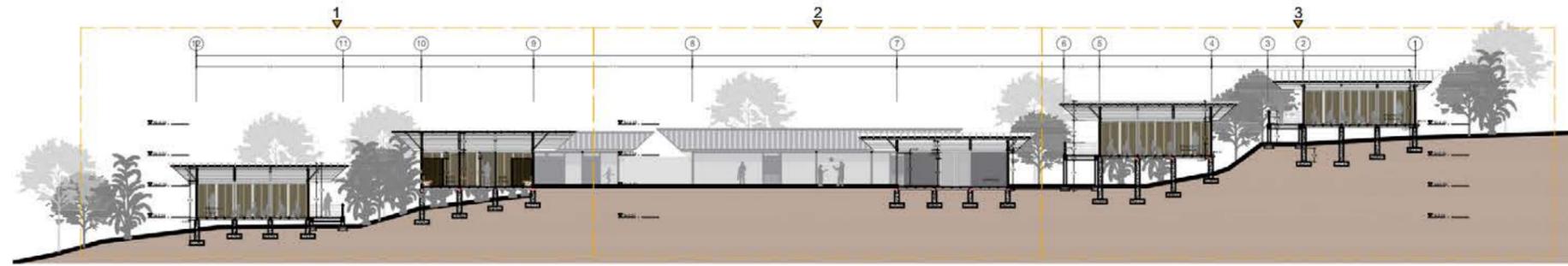


CORTE B-B'
ESCALA 1:400

1

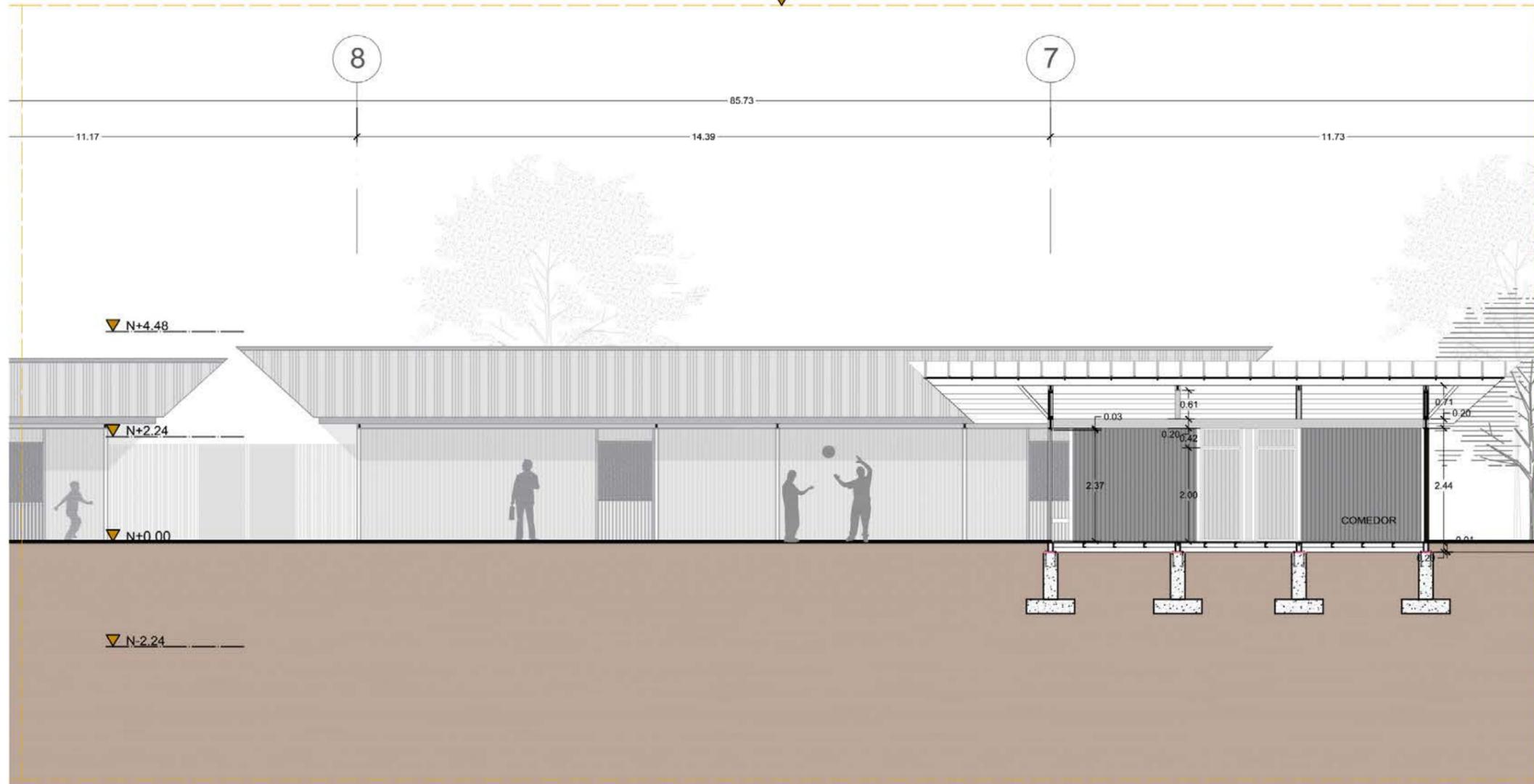


CORTE B-B' (PARTE 1)
ESCALA 1:100

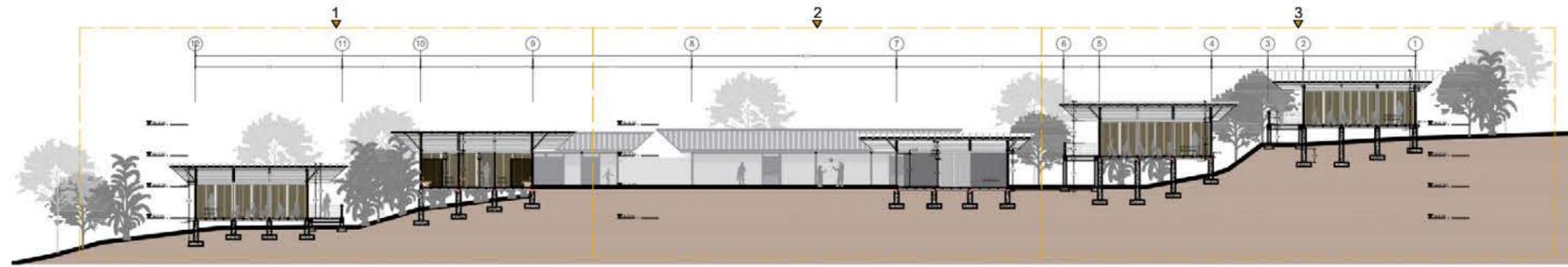


CORTE B-B'
ESCALA 1:400

2



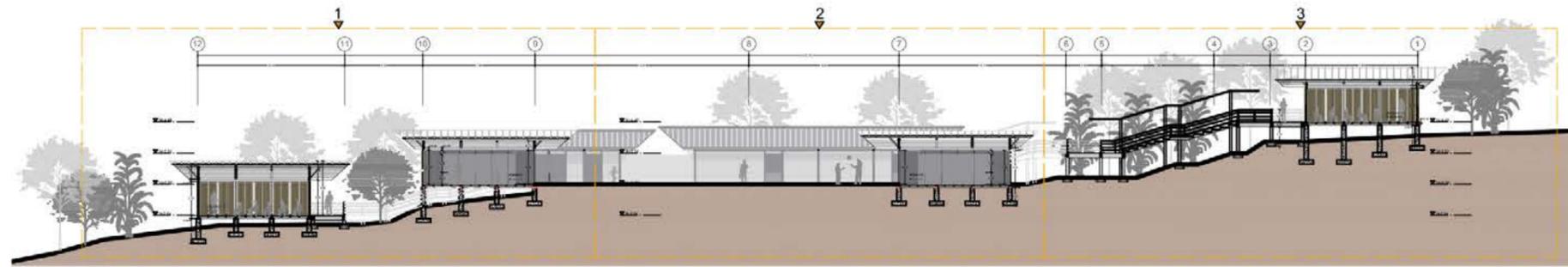
CORTE B-B' (PARTE 2)
ESCALA 1:100



CORTE B-B'
ESCALA 1:400

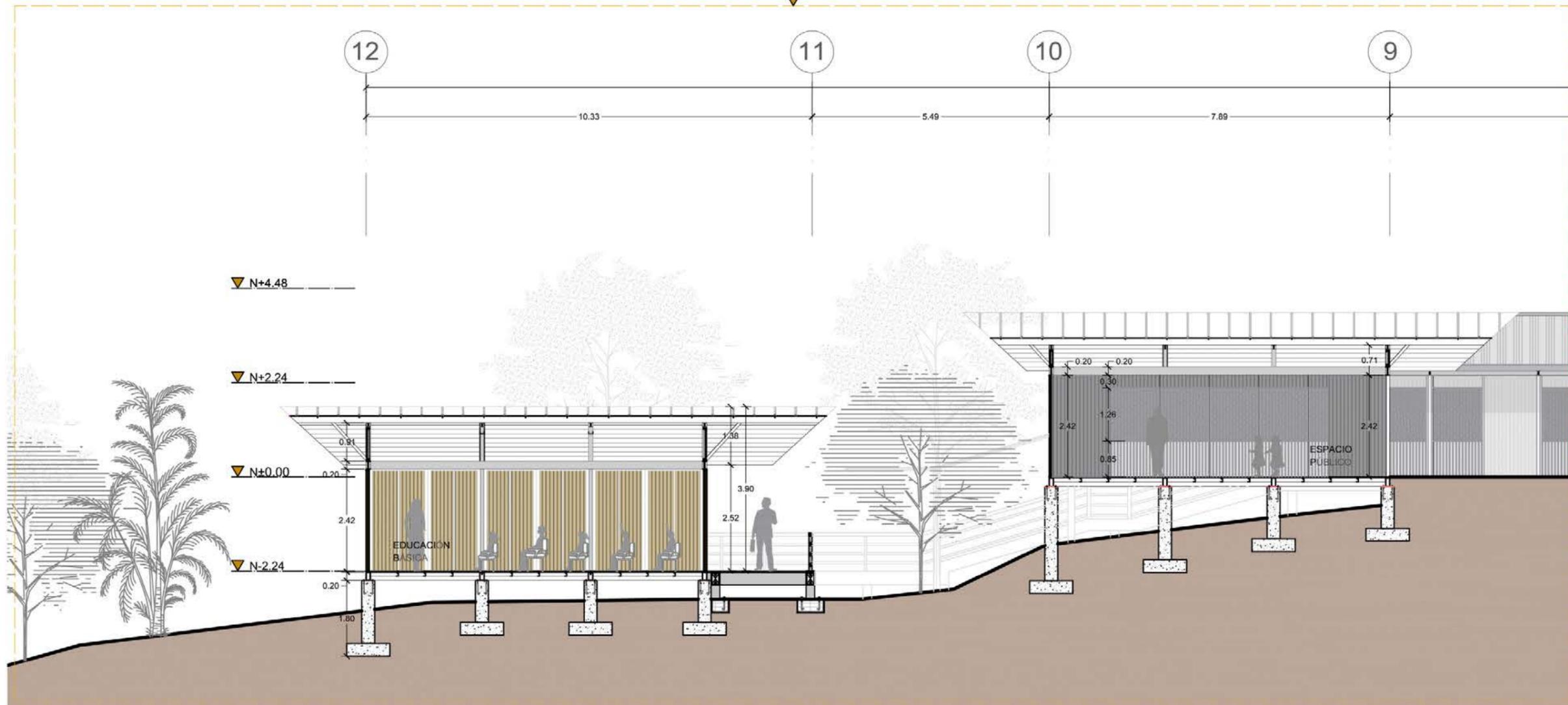


CORTE B-B' (PARTE 3)
ESCALA 1:100

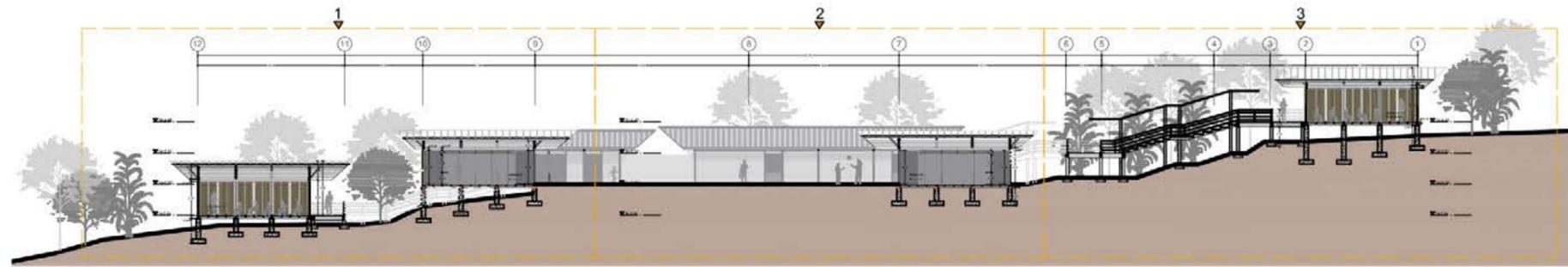


CORTE C-C'
ESCALA 1:400

1

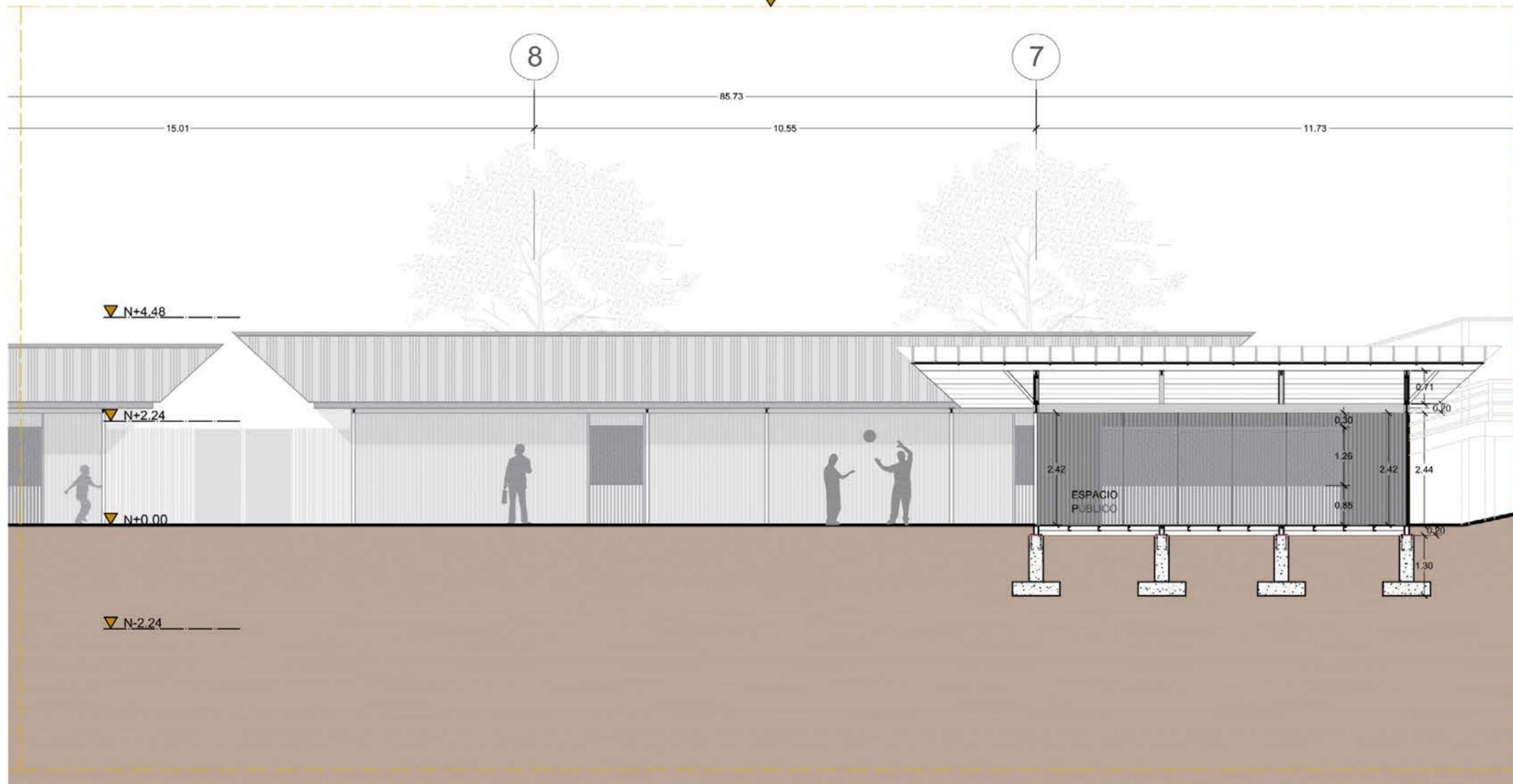


CORTE C-C' (PARTE 1)
ESCALA 1:100

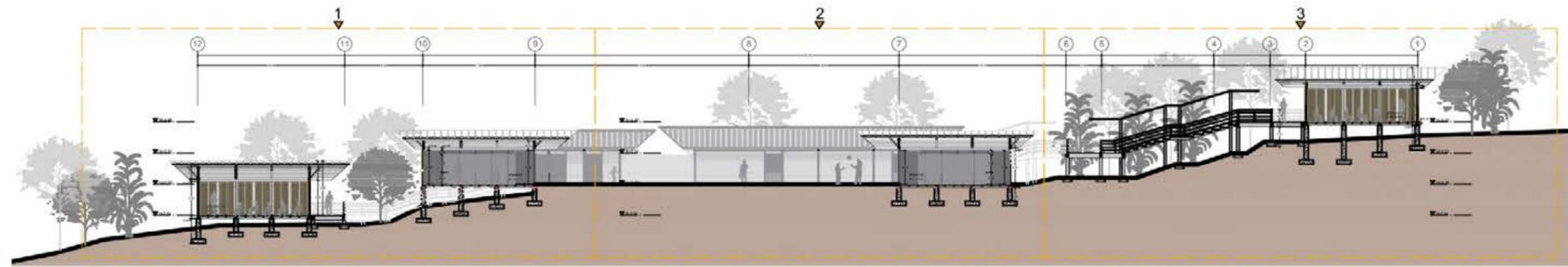


CORTE C-C'
ESCALA 1:400

2

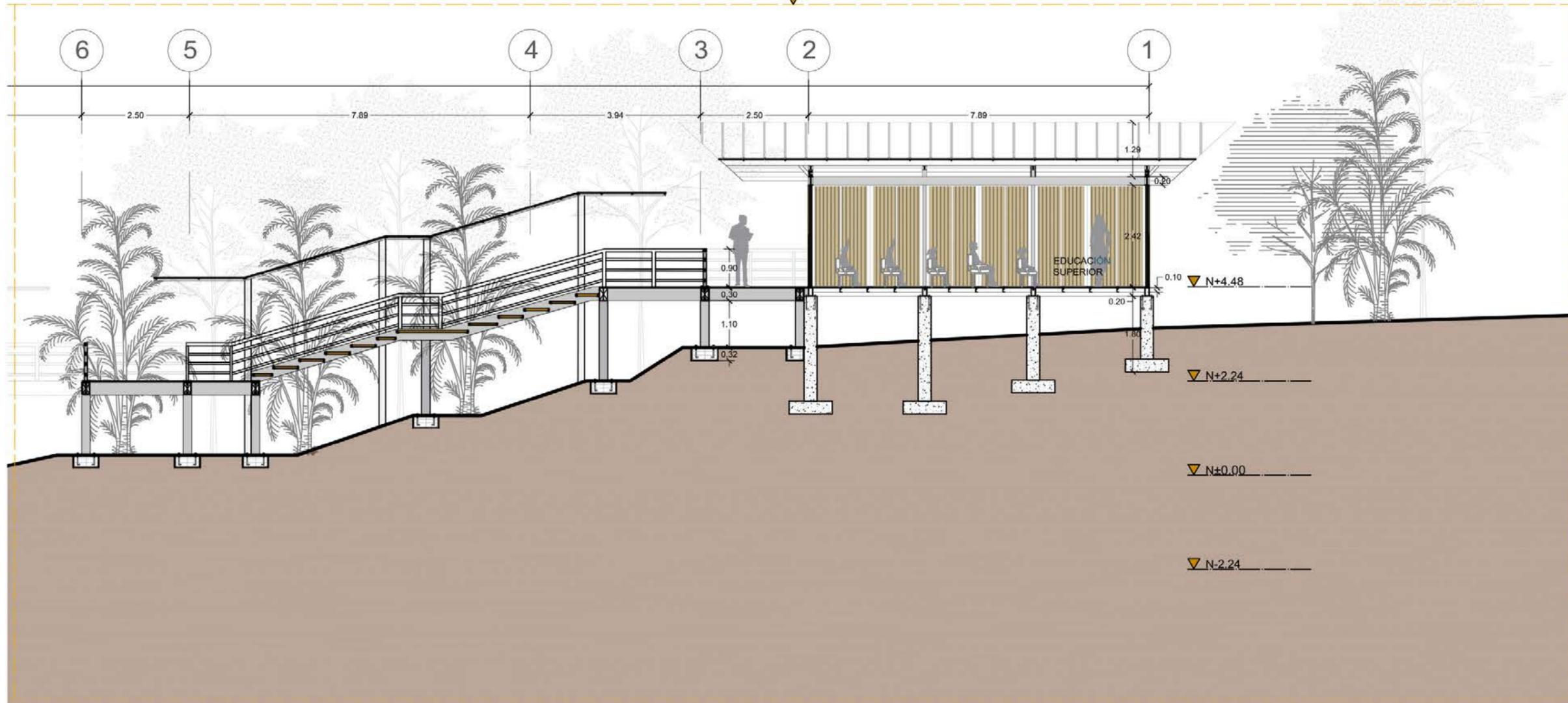


CORTE C-C' (PARTE 2)
ESCALA 1:100

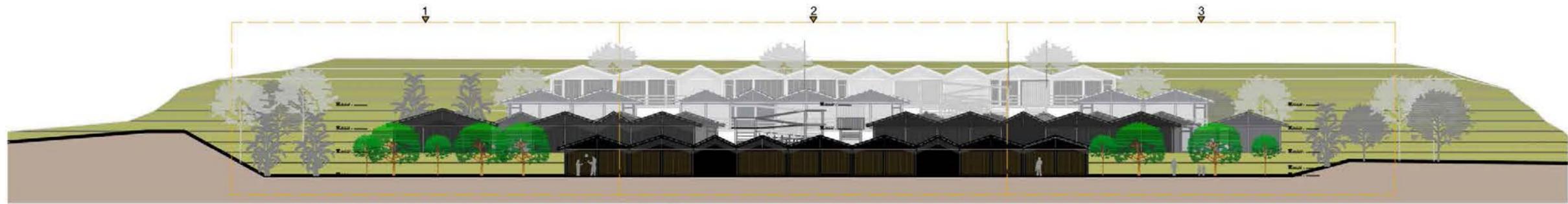


CORTE C-C'
ESCALA 1:400

3

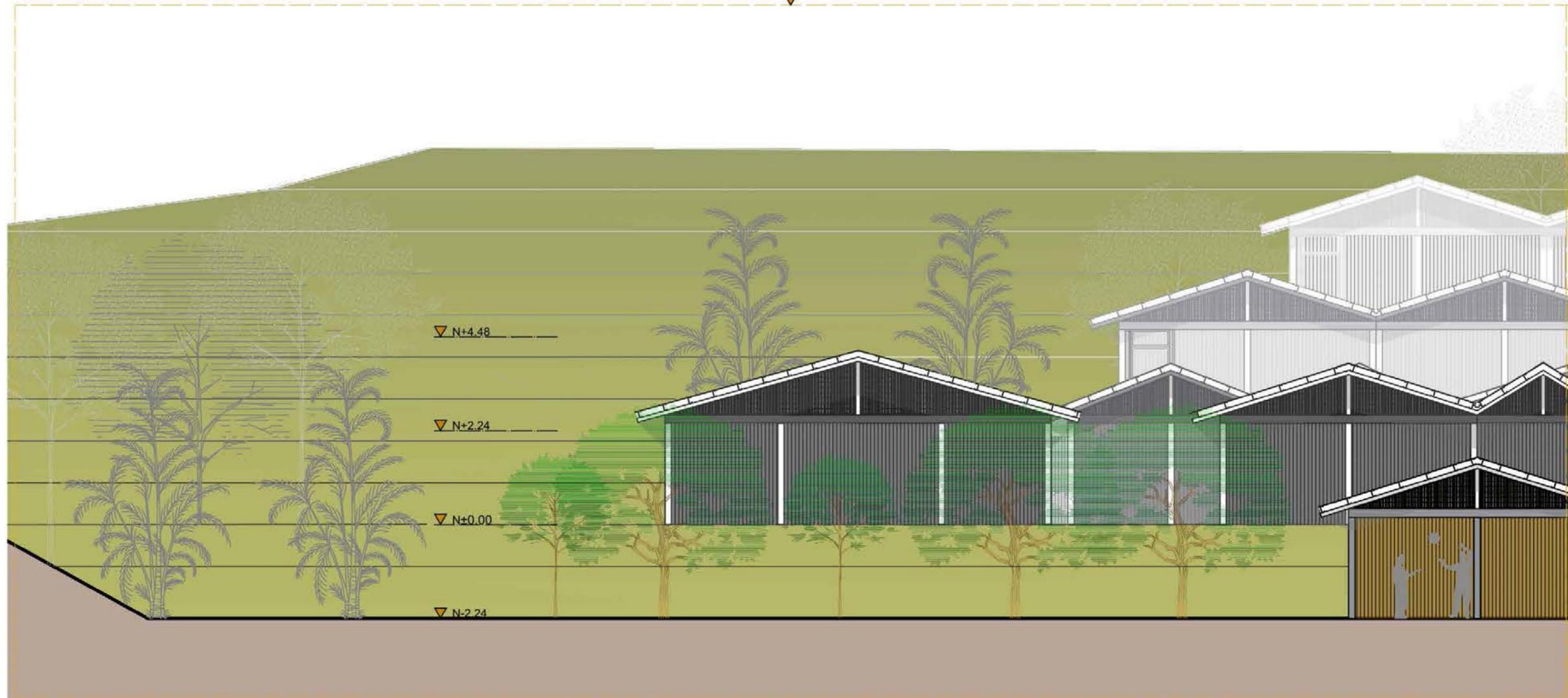


CORTE C-C' (PARTE 3)
ESCALA 1:100

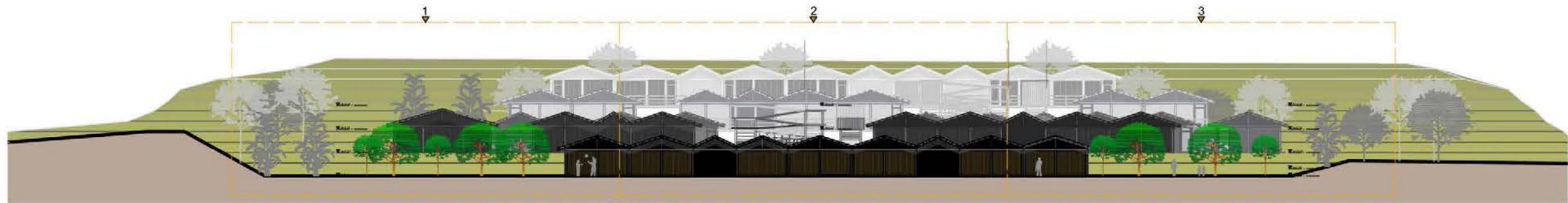


FACHADA ESTE
ESCALA 1:400

1



FACHADA ESTE (PARTE 1)
ESCALA 1:100

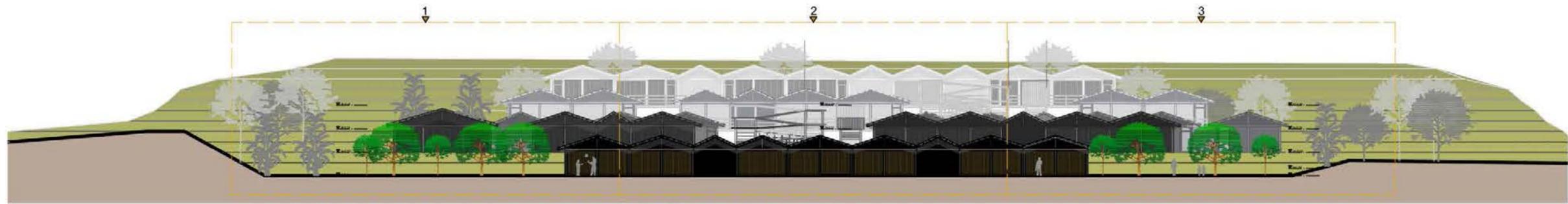


FACHADA ESTE
ESCALA 1:400

2

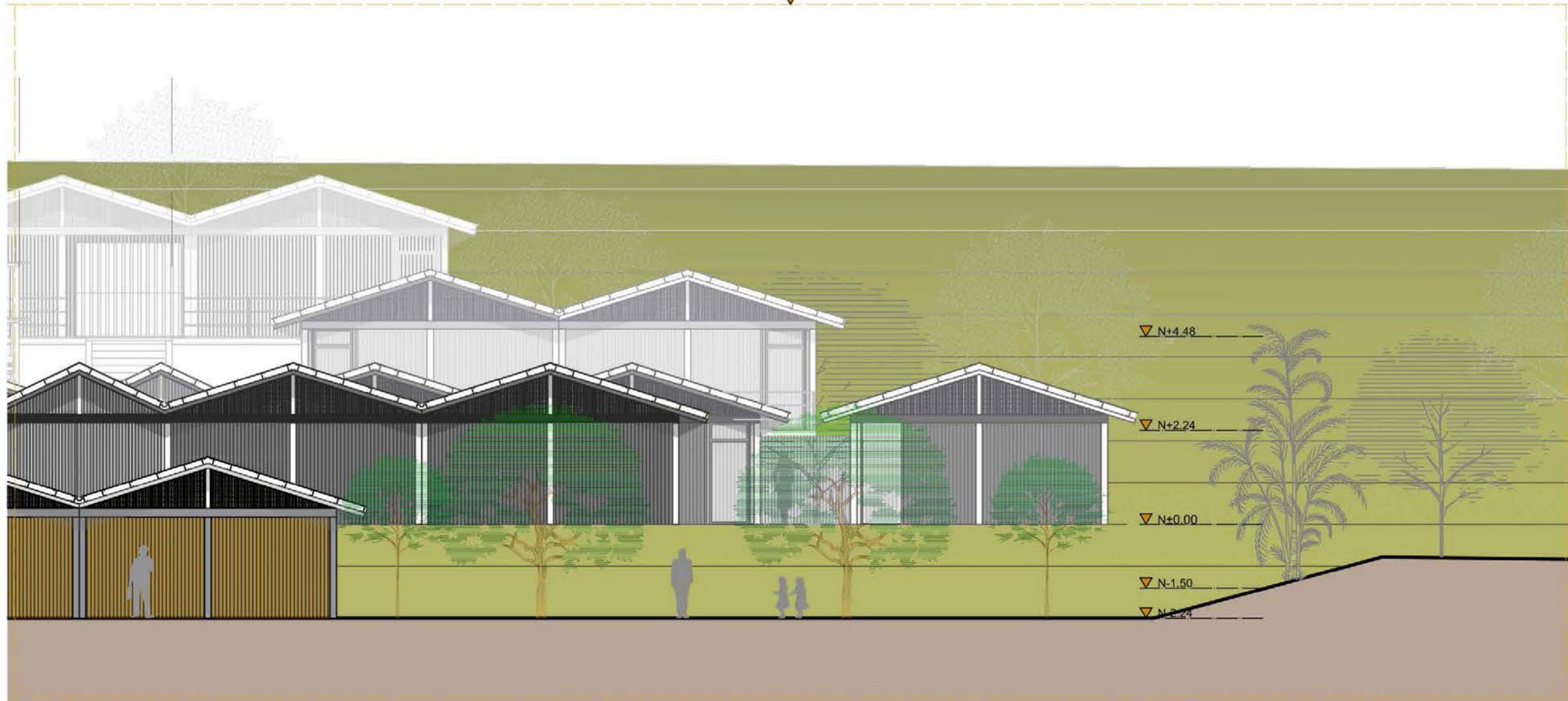


FACHADA ESTE (PARTE 2)
ESCALA 1:100

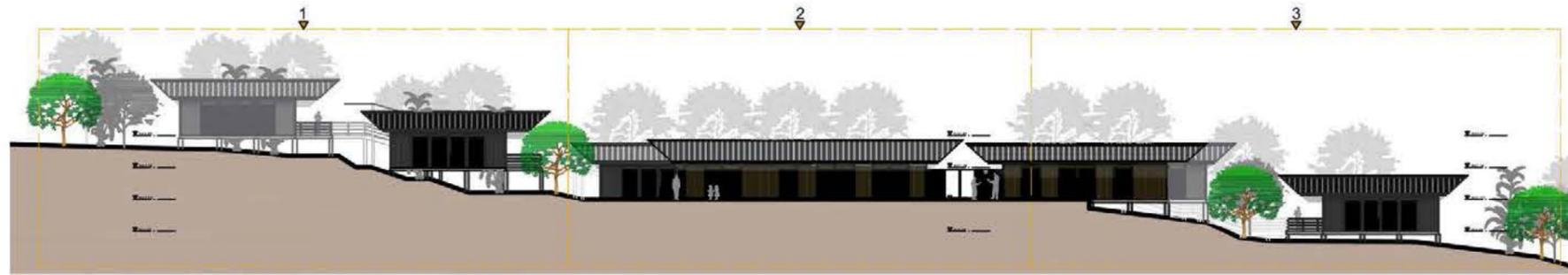


FACHADA ESTE
ESCALA 1:400

3



FACHADA ESTE (PARTE 3)
ESCALA 1:100

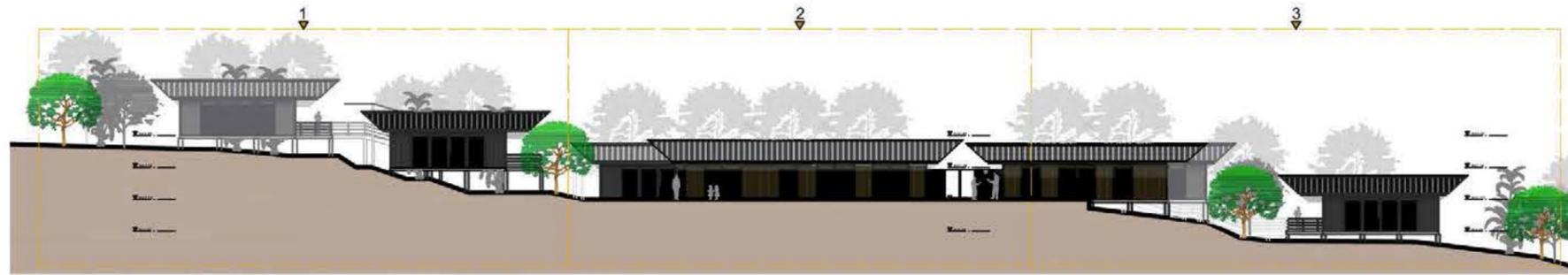


FACHADA SUR
 ESCALA 1:400

1



FACHADA SUR (PARTE 1)
 ESCALA 1:100

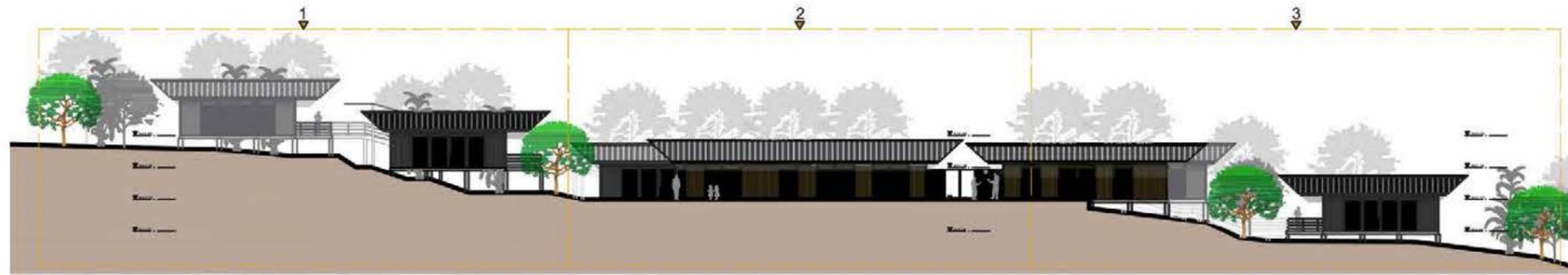


FACHADA SUR
ESCALA 1:400

2



FACHADA SUR (PARTE 2)
ESCALA 1:100

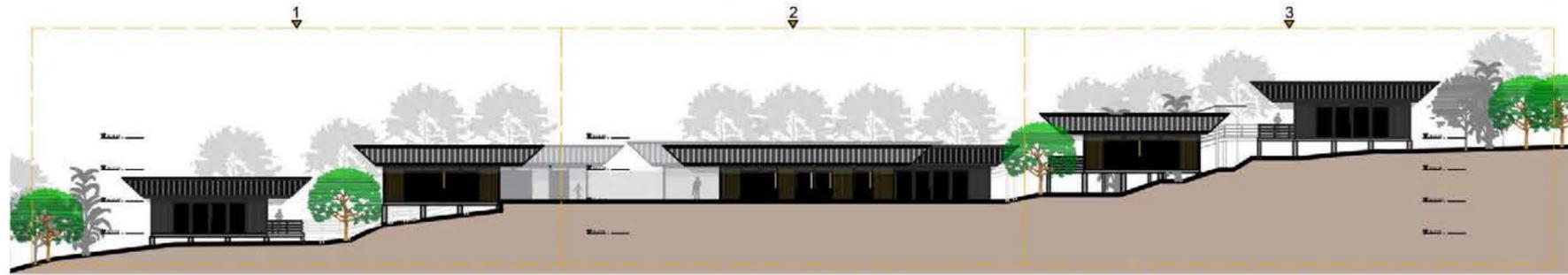


FACHADA SUR
ESCALA 1:400

3



FACHADA SUR (PARTE 3)
ESCALA 1:100

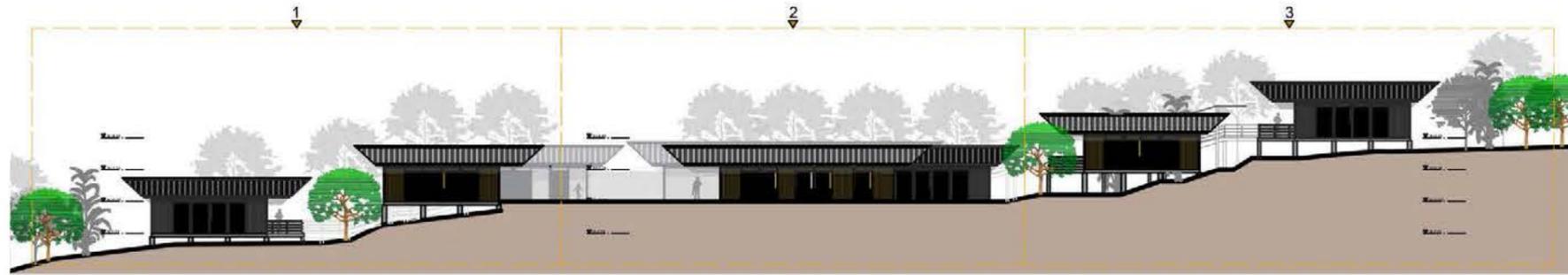


FACHADA NORTE
ESCALA 1:400

1



FACHADA NORTE (PARTE 1)
ESCALA 1:100

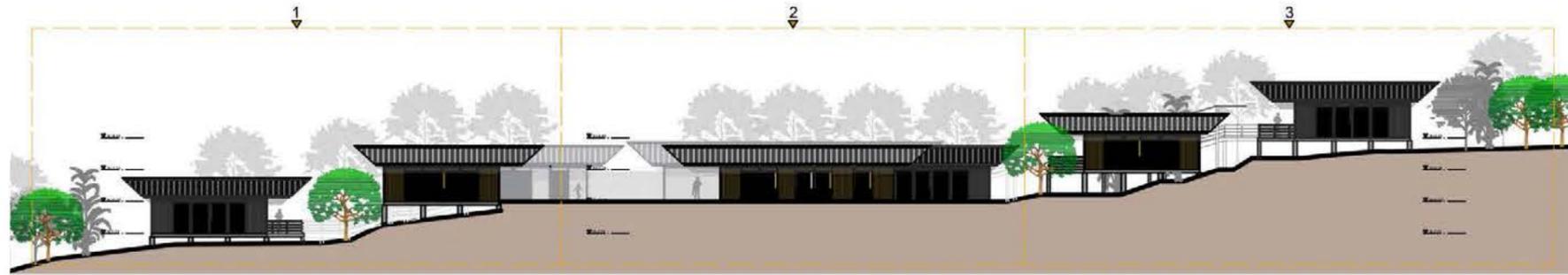


FACHADA NORTE
ESCALA 1:400

2



FACHADA NORTE (PARTE 2)
ESCALA 1:100



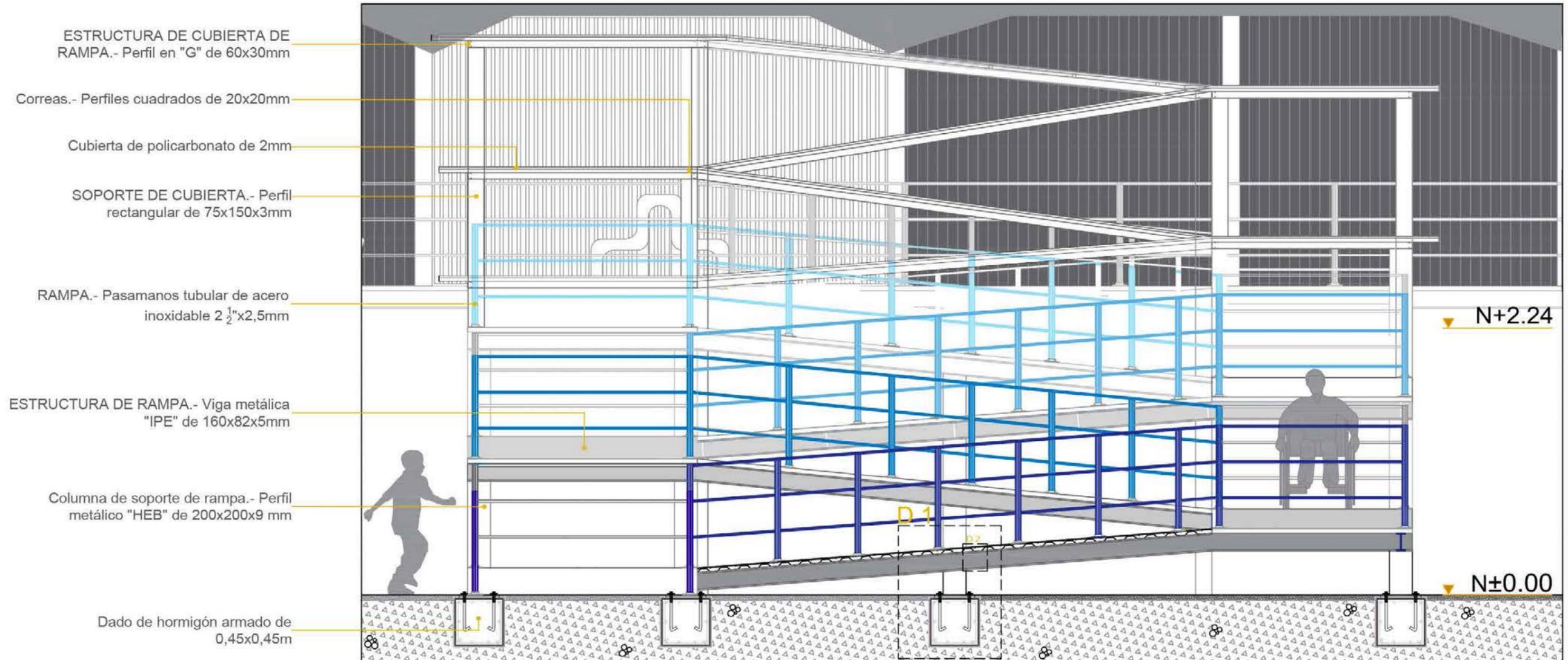
FACHADA NORTE
 ESCALA 1:400

3

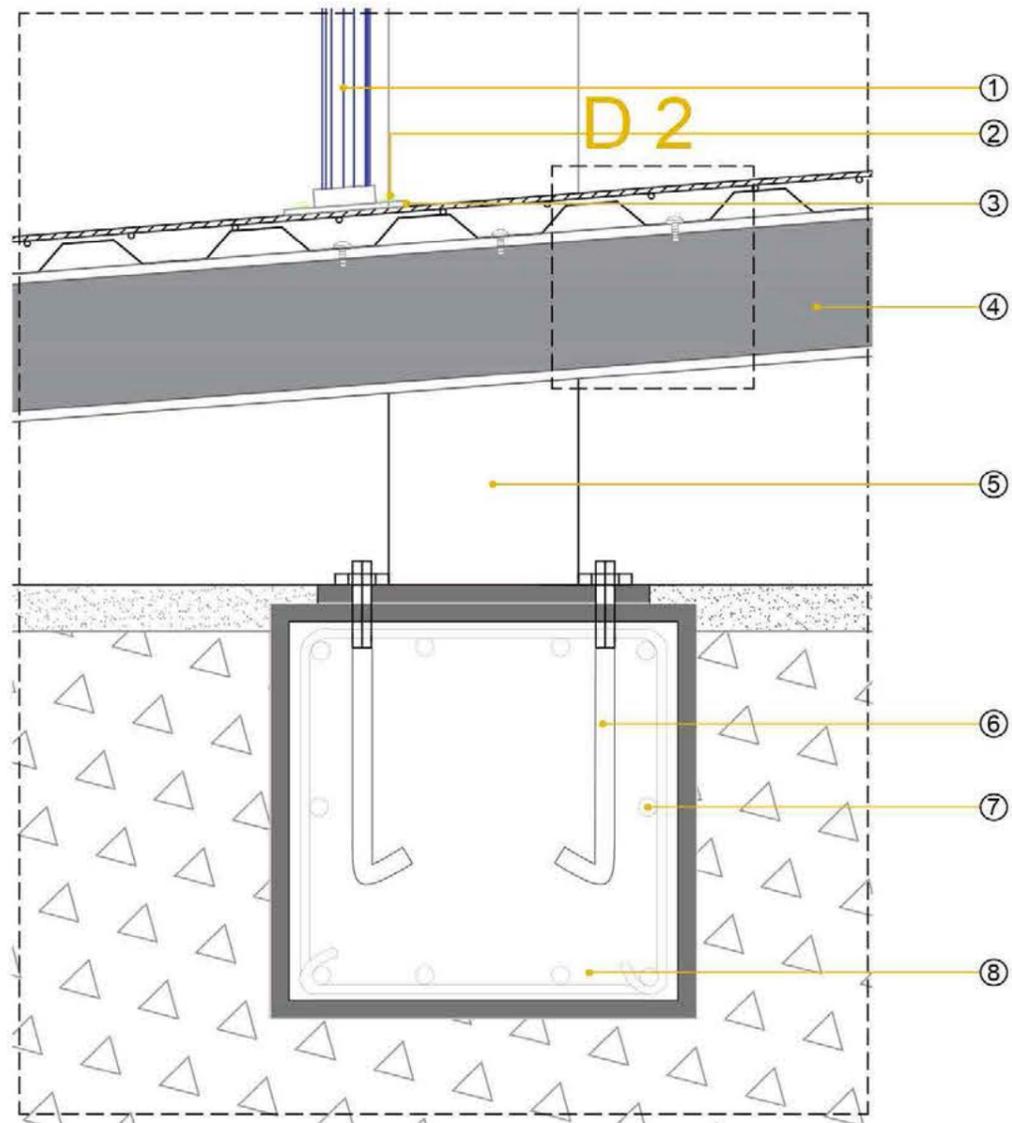


FACHADA NORTE (PARTE 3)
 ESCALA 1:100

GRUPO DE DETALLES 1



ESC: 1:30

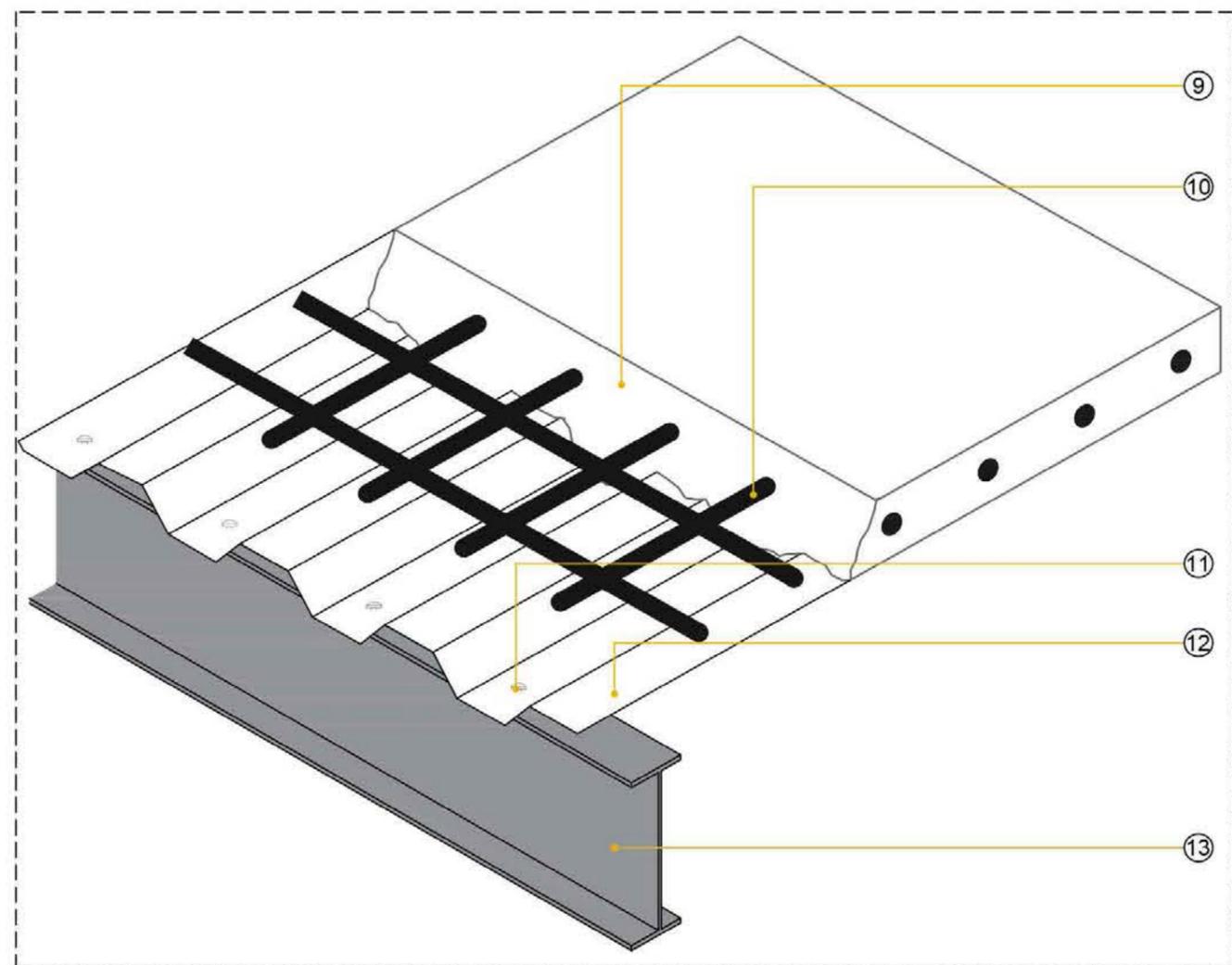


DETALLE 1

CIMENTACIÓN DE RAMPA

ESC: 1:10

- 1.- Pasamanos tubular de acero inoxidable H=0.90m
- 2.- Perno hexagonal de anclaje
- 3.- Placa de sujeción de acero de 15mm
- 4.- Viga estructural "IPE" de 160x82x5mm
- 5.- Perfil estructural de soporte de rampa "HEB" DE 200x200x9mm
- 6.- Perno de anclaje "J" de $\frac{1}{2}$ " x 250mm
- 7.- Estribos de 15x25 c/20cm
- 8.- Parrilla de plinto 4Ø12 c/20cm



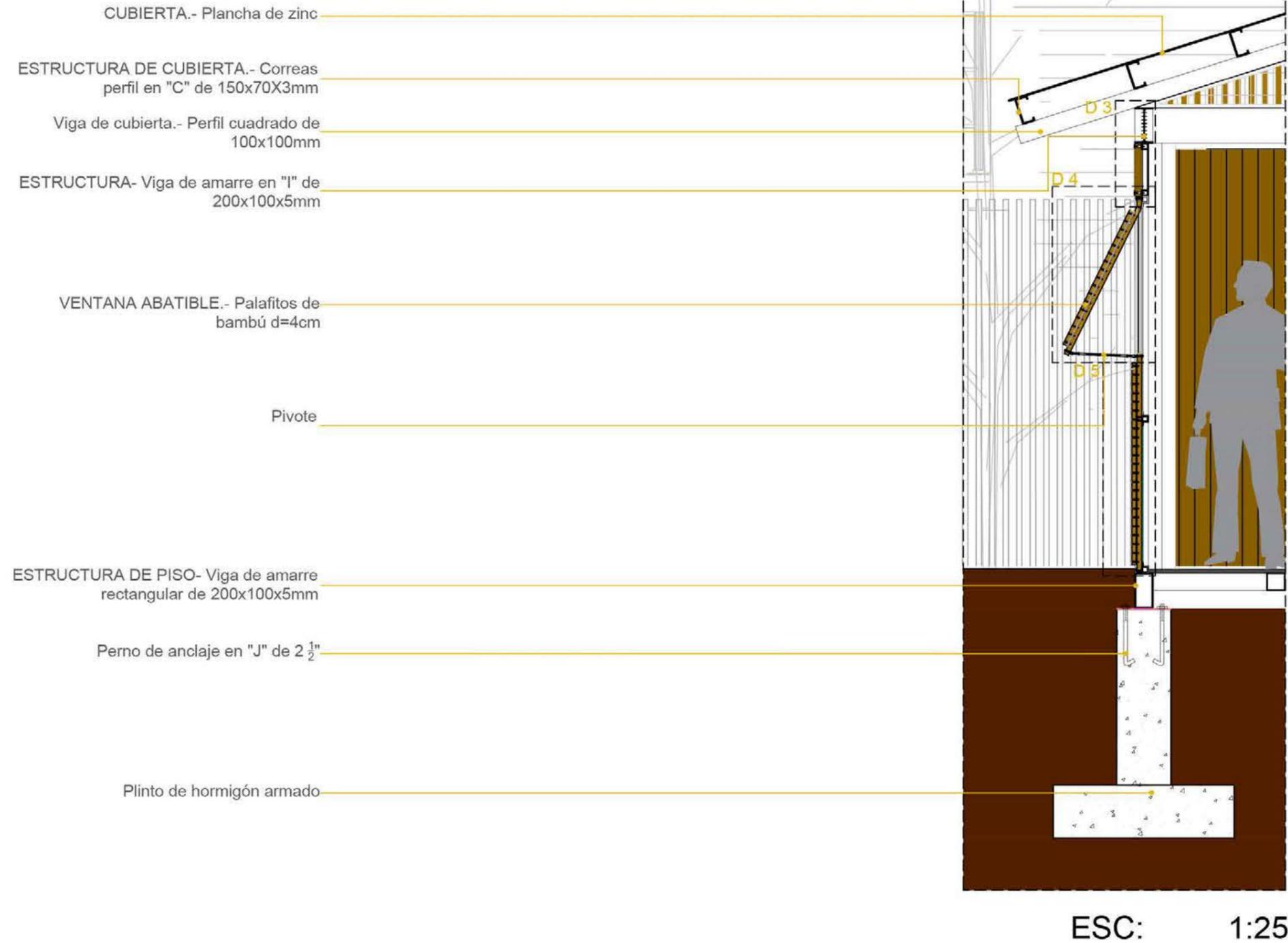
DETALLE 2

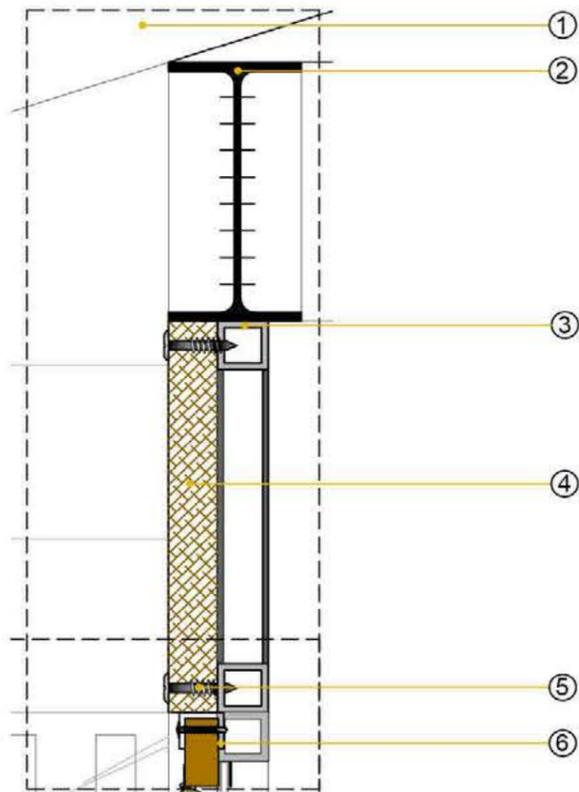
UNIÓN DE NOVALOSA CON PERFIL I

ESC: 1:05

- 9.- Hormigón Simple e=5cm
- 10.- Malla electrosoldada de 10x10x6
- 11.- Perno autoperforante cabeza redonda de $\frac{1}{2}$ "
- 12.- Plancha d novalosa e=10cm
- 13.- Viga estructural "IPE" de 160x82x5mm

GRUPO DE DETALLES 2



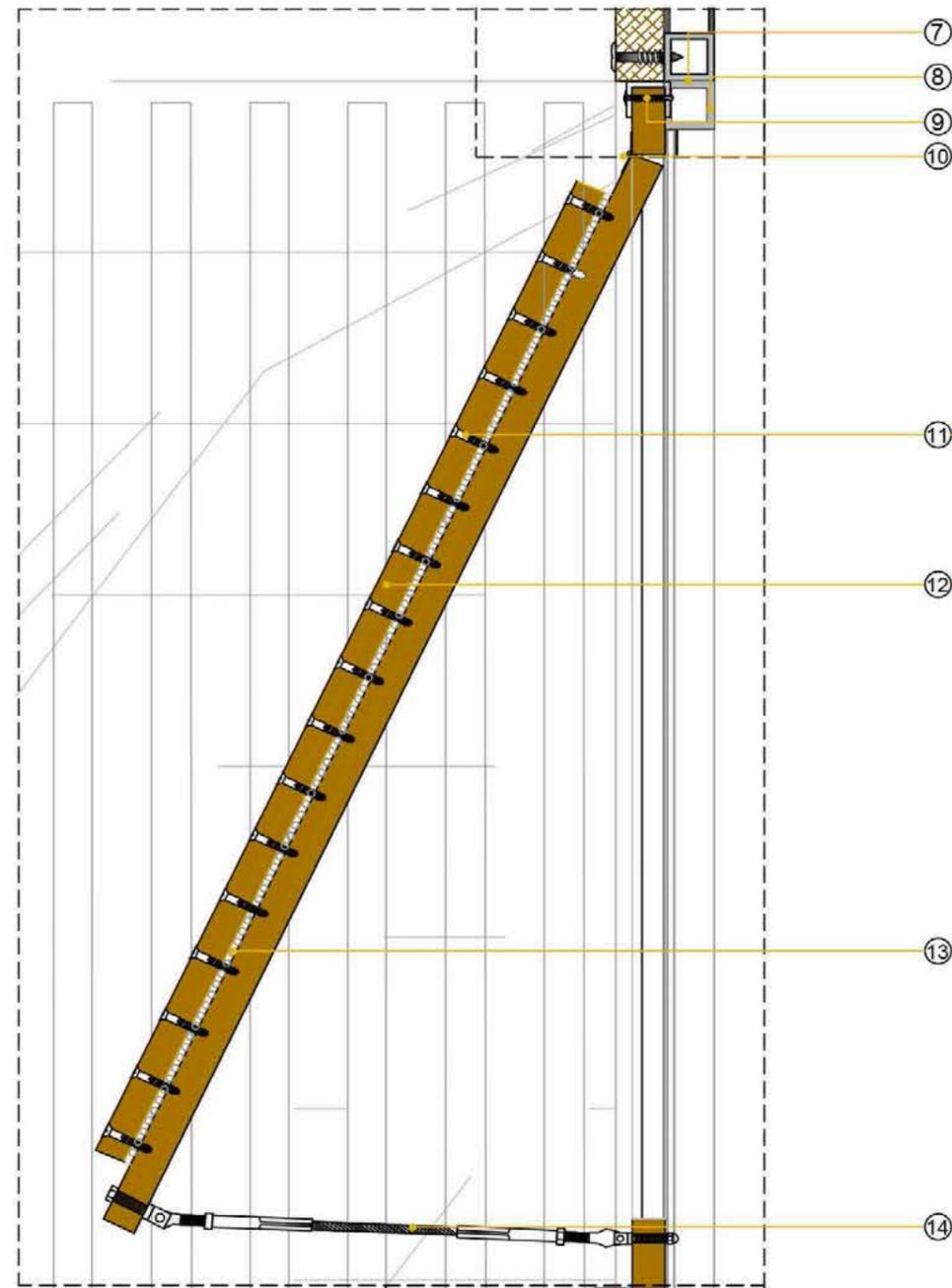


DETALLE 3

UNIÓN DE VIGA DE CUBIERTA CON VENTANA

ESC: 1:05

- 1.- Perfil cuadrado de 100x100 para viga de cubierta
- 2.- Viga de amarre en "I" de 200x100x5mm
- 3.- Perfil cuadrado de 40x40mm
- 4.- Palafito de bambú de 5mm
- 5.- Perno de autoperforante de 2 1/2"
- 6.- Perfil laminado en C de 40mm para bambú



DETALLE 4

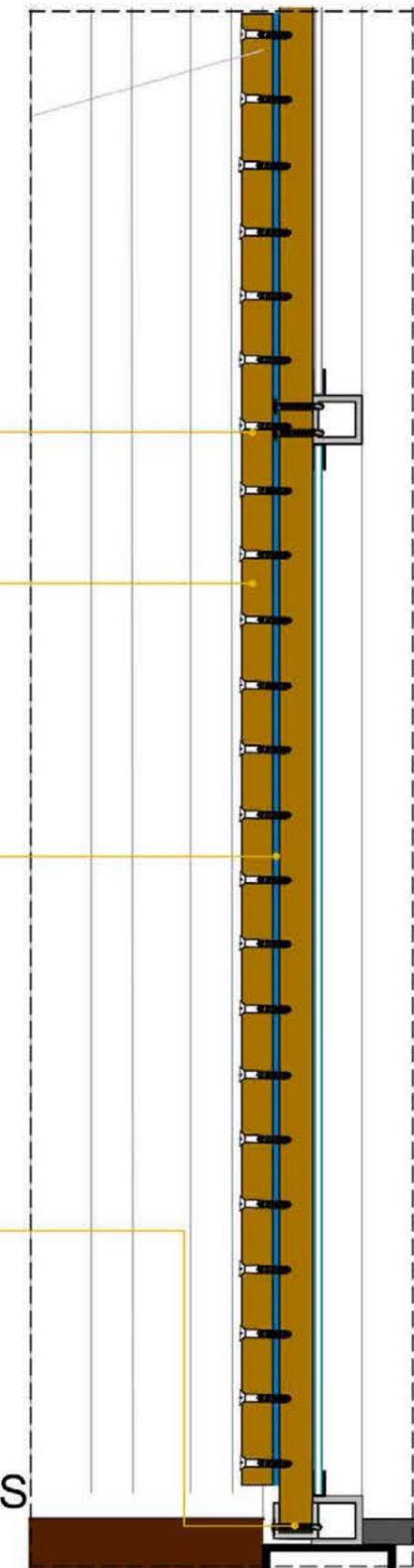
VENTANA ABATIBLE

ESC: 1:05

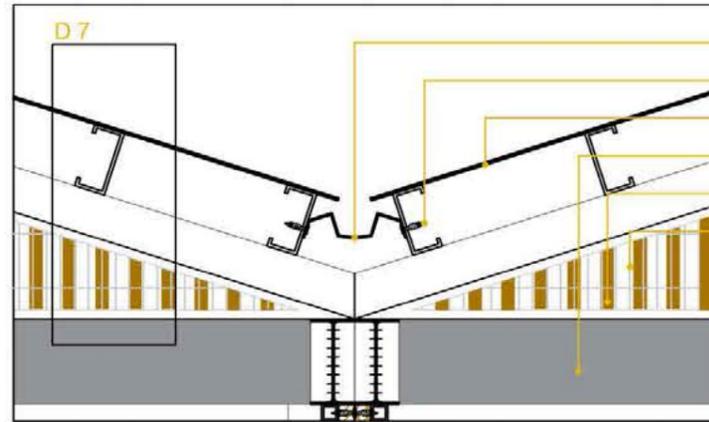
- 7.- Cordón de soldadura e=2mm
- 8.- Perfil cuadrado de 40x40mm
- 9.- Perno de unión entre estructura y bambú
- 10.- Bisagra
- 11.- Perno para madera 2 1/4" x 10
- 12.- Caña de bambú d=4cm
- 13.- Malla metálica antimosquito
- 14.- Pivote

DETALLE 5

UNIÓN DE PALAFITOS A POLICARBONATO



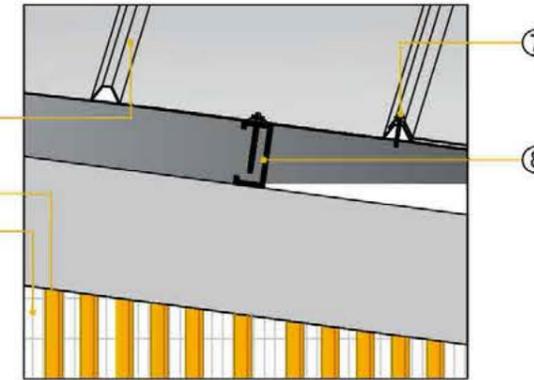
ESC: 1:05



Detalle 6.-
Detalle de canalón

ESC: 1:25

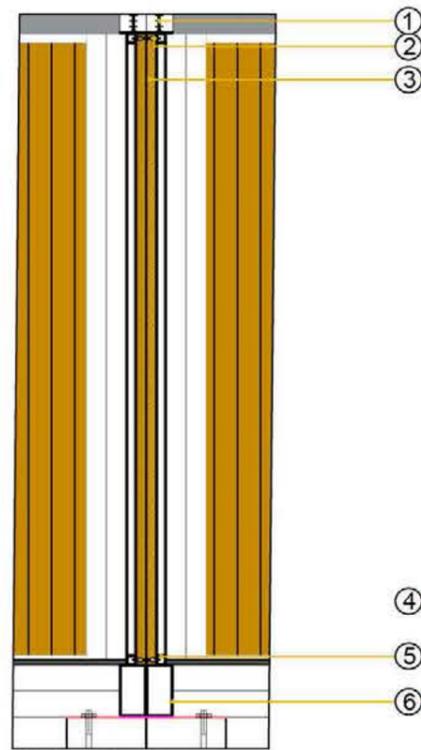
- 1.- Canalón de acero galvanizado de 4"x8"
- 2.- Perno hexagonal de anclaje
- 3.- Plancha de Zinc
- 4.- Viga I de cubierta 200x100x5 mm
- 5.- Palafitos de bambú
- 6.- Malla antimosquito



Detalle 7.-
Detalle de cubierta

ESC: 1:25

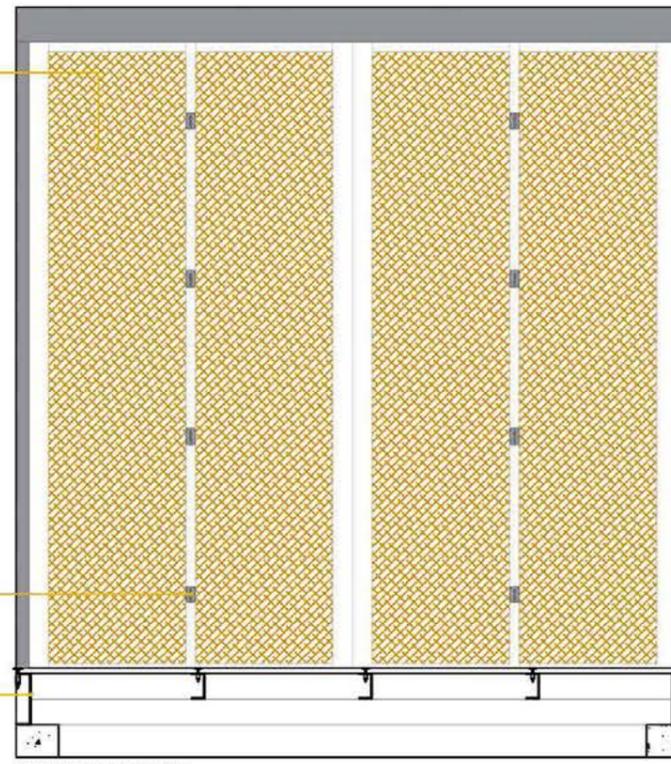
- 7.- Perno autoperforante 12x3"
- 8.- Correas tipo C de 140x70x2,5 mm



Corte de pared plegable

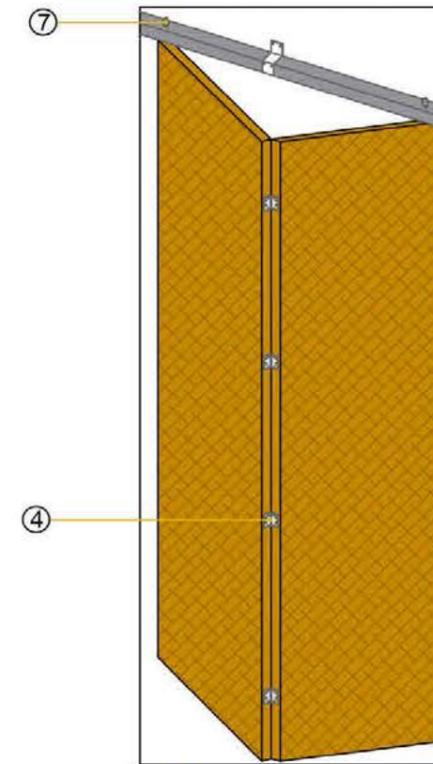
ESC: 1:25

- 1.- Viga de cubierta I 200x100x5 mm
- 2.- Perno hexagonal de unión de estructura con perfil laminado de 2"
- 3.- Paneles plegables de bambú Ecubam e=4 mm
- 4.- Disagras de 60x30 mm
- 5.- Perfil cuadrado 40x40 mm
- 6.- Viga de piso perfil C de 200x100x5 mm
- 7.- Perno pasador de 10 cm



Fachada de pared plegable

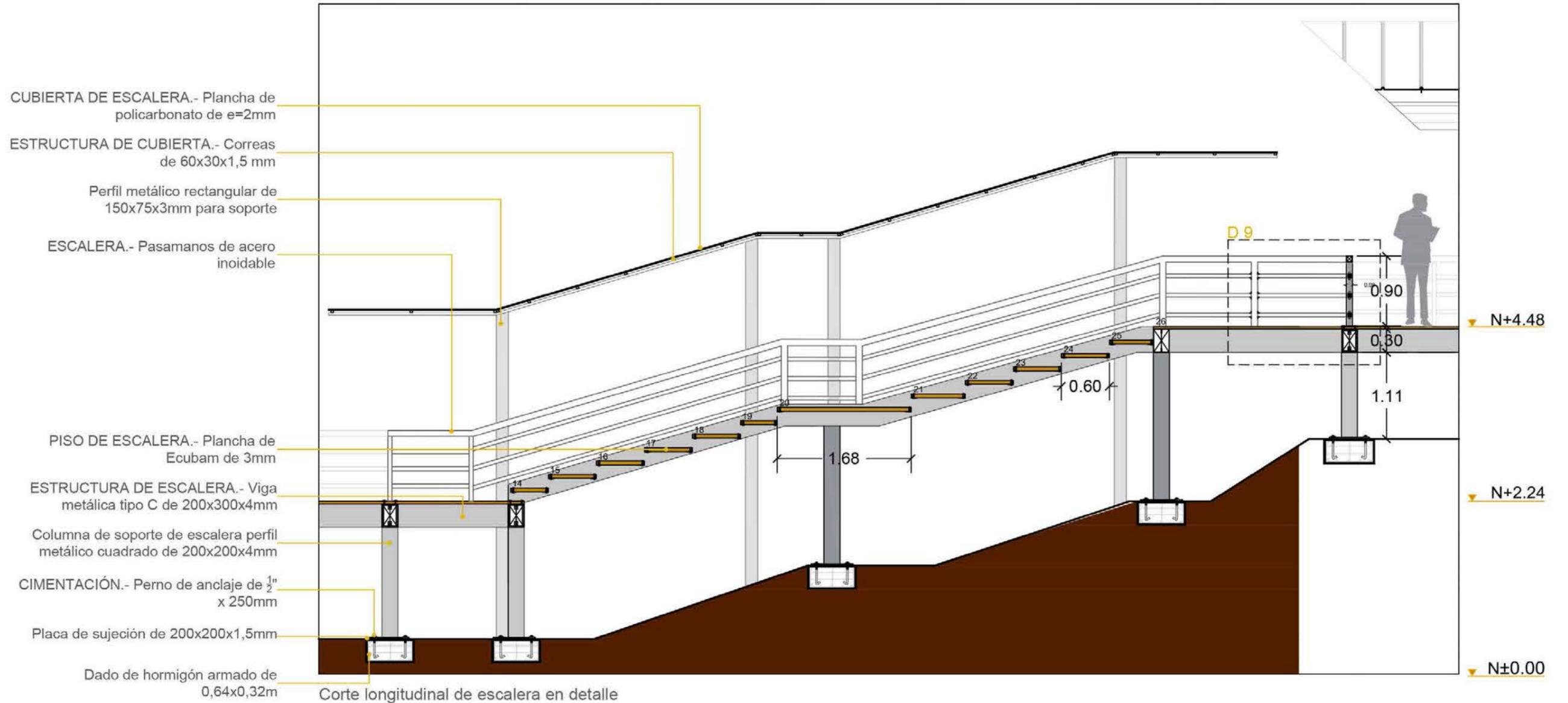
ESC: 1:25



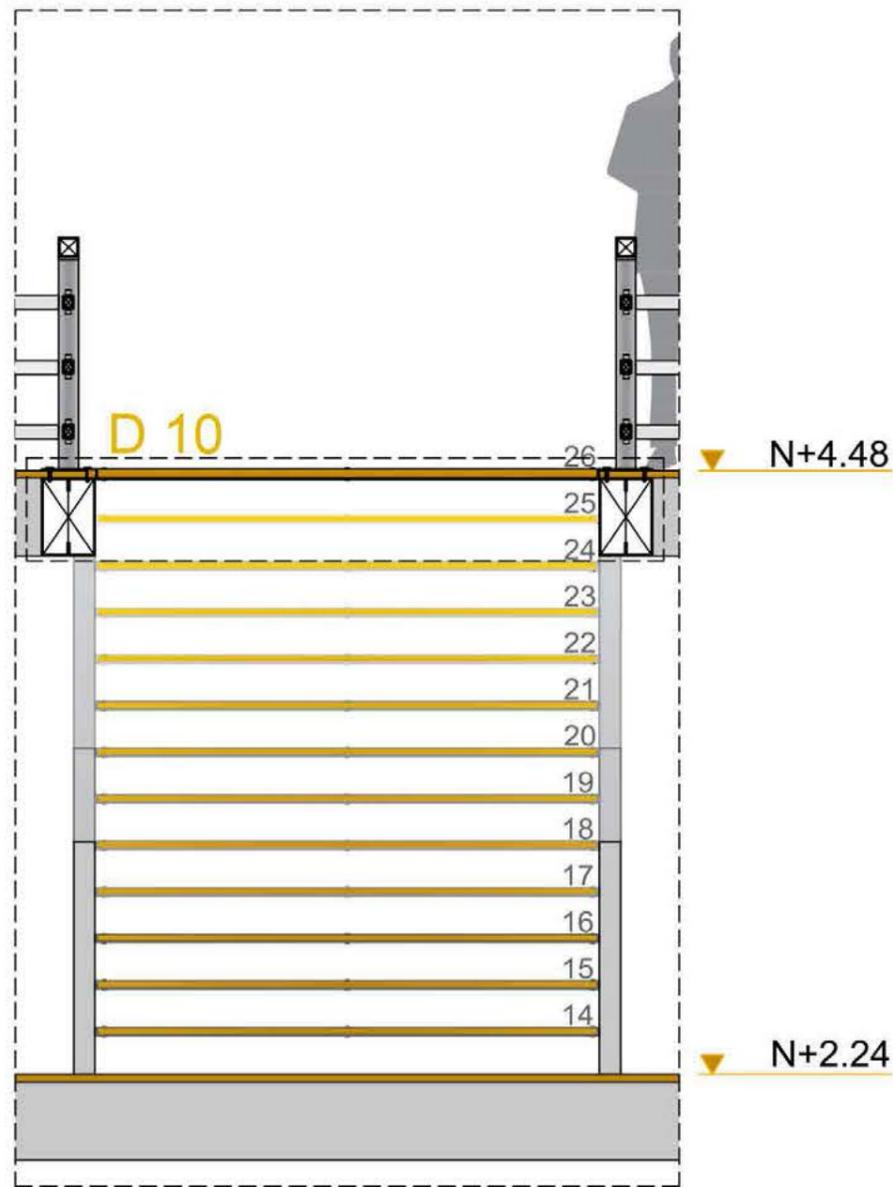
Detalle 8
Fachada de pared plegable

ESC: 1:25

GRUPO DE DETALLES 3

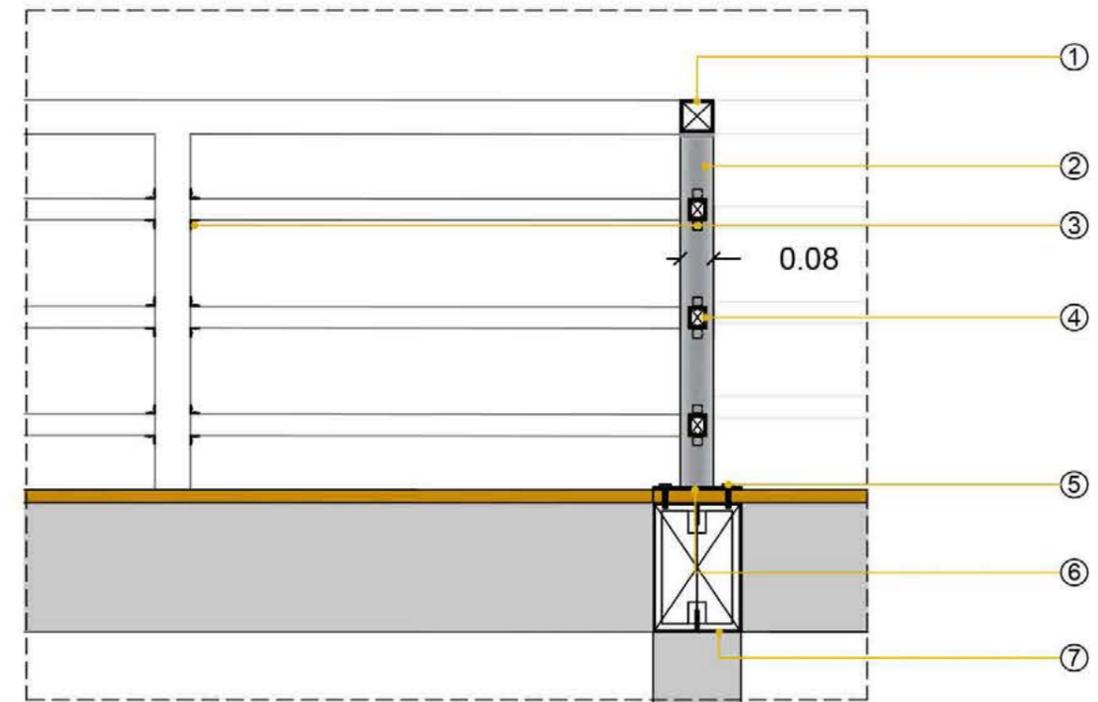


ESC: 1:50

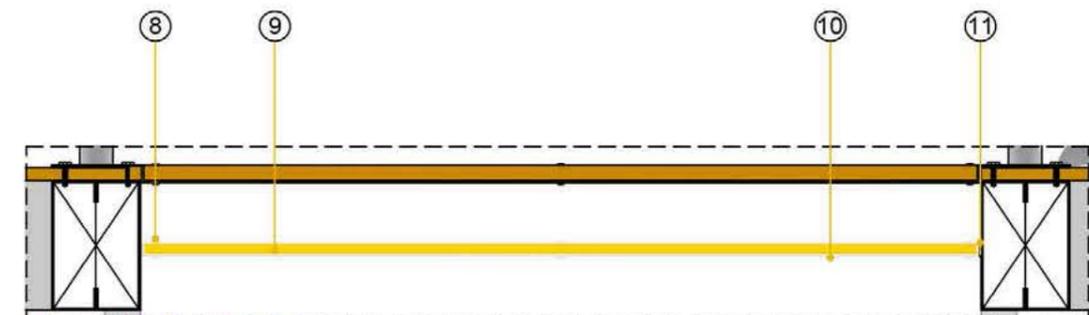


ALZADO DE ESCALERA
ESC: 1:25

- 1.- Perfil rectangular de acero inoxidable de 50x50x2mm
- 2.- Pasamanos de acero inoxidable H=0.90m
- 3.- Placa de sujeción de acero en L, e=5mm
- 4.- Perfil rectangular de acero inoxidable de 40x50x2mm
- 5.- Perno de anclaje hexagonal
- 6.- Placa de sujeción de 20x20x2mm
- 7.- Viga metálica de escalera en C de 300x300x4mm



DETALLE 9
PASAMANOS
ESC: 1:15



DETALLE 10
UNIÓN DE ESCALÓN CON VIGA
ESC: 1:15

- 8.- Perno cabeza de coco de $\frac{1}{2}$ "
- 9.- Plancha de Ecubam de e=3mm
- 10.- Perfil laminado de envoltura para escalón
- 11.- Cordón de soldadura e=2mm



DISEÑO ARQUITECTÓNICO
CENTRO EDUCATIVO EN MONTE SINAI

AUTORA: ADRIANA ULLOA



FEBRERO-2017
TUTOR: ARQ. YOLANDA POVEDA

TEMA:
RENDER





BIBLIOGRAFÍA

EDUCACIÓN, M. D. (01 de 11 de 2014). Ministerio de Educación del Gobierno de la República del Ecuador. Obtenido de www.educacion.gob.ec

Huerta, A. F. (14 de 11 de 2014). Asentamientos Informales. (A. Ulloa, Entrevistador)

INEC. (2010). Censo Poblacional 2010. Guayaquil, Ecuador.

INEE. (13 de 05 de 2013). ¿En qué medida la educación influye en el bienestar de los individuos? España.

INEN. (2002). NTE Para la Accesibilidad de las personas al Medio Físico. En INEN, Rampas Fijas. Quito.

INOCAR. (2013). Dirección de Vientos en Guayaquil. Guayaquil.

Julián Hernandez, J. P. (2011). Monte Sinaí: La herencia de los vulnerados (Vol. 1). (L. Távara, Ed.) Guayaquil, Guayas, Ecuador: Luis Távara.

Rountree, G. M. (2011). Arquitectura Bioclimática. Guayaquil: UCSG.

Simón, P. (12 de 11 de 2013). Monte Sinaí. (A. Menéndez, Entrevistador)

UCSG. (2009). Tesis de Grado de Desarrollo Colectivo #13: Proyecto de desarrollo sostenible para un asentamiento humano de la cooperativa Monte Sinaí al Noroeste de la ciudad de Guayaquil. Guayaquil.

WEATHERBASE. (2014). GUAYAQUIL CLIMATE. Obtenido de www.weatherbase.com



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ulloa Bustos Adriana Lisbeth**, con C.C: # 0704239573 autora del trabajo de titulación: **Centro Educativo en Monte Sinaí** previo a la obtención del título de **Arquitecta** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 29 de Marzo de 2017.

f. 

Nombre: **Ulloa Bustos Adriana Lisbeth**

C.C: 0983123044

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	CENTRO EDUCATIVO EN MONTE SINAI		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	ADRIANA LISBETH ULLOA BUSTOS		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	POVEDA BURGOS YOLANDA		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	ARQUITECTURA		
CARRERA	ARQUITECTURA		
TITULO OBTENIDO:	ARQUITECTA		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	29 de marzo de 2017	No. DE PÁGINAS:	70
ÁREAS TEMÁTICAS:	MÓDULO EDUCATIVO BASE MÓDULO BASE CENTRO DE ENSEÑANZA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	MONTE SINAI, POLIVALENTE, BAMBÚ, AULAS, MÓDULOS, EDUCACIÓN		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El presente documento contiene el proyecto de un Centro Educativo de educación primaria y secundaria en jornadas matutina y vespertina para el sector de Monte Sinaí en la ciudad de Guayaquil. Este proyecto es solicitado por la fundación Kairós y la M.I. Municipalidad de Guayaquil, como un incentivo para procurar el desarrollo social de esta comunidad mediante la incorporación de equi-pamiento educativo. Para el proyecto se han incorporado las normativas relacionadas al plan estatal de las *Escuelas del Milenio*, para la costa del Ecuador; sin embargo dadas las condicionantes del terreno, y el contexto social en el que se emplaza, éste proyecto responde a una arquitectura modular, pasiva, procurando la reducción de desperdicio en el uso de materiales y consumo mínimo de energía. Además se implementan espacios de interacción para el uso de la comunidad y de los estudiantes, especies vegetales acordes a las características climáticas del sector, y un sistema estructural de fácil armado y liviano para resistir fenómenos naturales que puedan presentarse en el sector.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-983123044	E-mail: Adrulloa8@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: DURAN TAPIA GABRIELA		
	Teléfono: 593-4-2200864		
	E-mail: gabyduran86@gmail.com		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	