



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:
BOSQUE ESCUELA OLÓN YAKU

AUTOR:
FERREYRA CARPIO LISSETH ARACELY

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

TUTOR:
ARQ. RADAALPRECHT ROSA EDITH, Mgs.

Guayaquil, Ecuador
11 de marzo del 2022



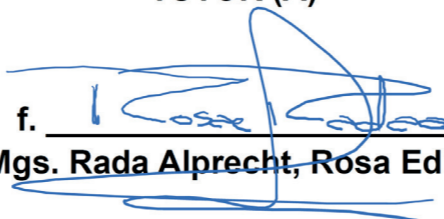
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ferreira Carpio Lisseth Aracely**, como requerimiento para la obtención del título de **Arquitecto**.

TUTOR (A)

f. 
Mgs. Rada Alprecht, Rosa Edith

DIRECTOR DE LA CARRERA

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. 
MSc. Chunga de la Torre, Félix Eduardo

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ferreyra Carpio Lisseth Arcely**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Bosque Escuela Olón Yaku** previo a la obtención del título de **Arquitecto**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022

AUTOR

f. 
Ferreyra Carpio Lisseth Arcely



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ferreya Carpio Lisseth Aracely**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Bosque Escuela Olón Yaku**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de marzo del año 2022

AUTOR

f. 
Ferreya Carpio Lisseth Aracely

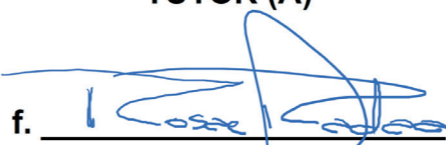
Lorem ipsum

Curiginal

Document Information

Analyzed document	MEMORIA ARQUITECTONICA_LISSETH FERREYRA.docx (D128032204)
Submitted	2022-02-16T15:32:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	liseth.ferreyra@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	rosa.rada.ucsg@analysis.urkund.com

TUTOR (A)

f. 
Mgs. Rada Alprecht, Rosa Edith

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida por la bendición y sabiduría que puso en mí sobre todas las cosas para llegar a cumplir mi sueño ya que el señor nuestro Dios siempre contesta nuestras oraciones. "Esta es la confianza que tenemos al acercarnos a Dios: que, si pedimos conforme a su voluntad, él nos oye." 1 Juan 5:14

A mis padres, Edi y Aracely por el apoyo incondicional en todo momento en todos los años de mi carrera universitaria por la paciencia que tuvieron conmigo y por darme la oportunidad de ser un profesional, gracias papi por todos esos años que madrugo por mí para yo poder viajar a la universidad y mami por todas esas malas noches que se levantaba para ver si yo ya terminaba mis deberes, ¡los amo! A mis abuelitos maternos porque siempre estuvieron dándome fuerzas que siga adelante y no me rinda. También a mis hermanas Betzabé y Edith por tenerme paciencia y darme siempre mi espacio para que nadie me interrumpa y poder realizar mis trabajos gracias, ¡ñañas!

Así mismo, a mi tutora Arq. Edith Rada por compartir todos sus conocimientos y apoyarme desde el principio hasta el final sin usted no lo hubiera logrado esta meta tan importante en mi vida, gracias por creer en mi querida arquitecta y por darme ese empujón hasta el final muchas gracias mi querida arquitecta .

A mi mejor amiga de la U María Cristina que la conocí desde el pre hasta el final quien se volvió parte de mi vida gracias por ese apoyo, por todas nuestras aventuras, salidas, alegrías, ocurrencias, te agradezco por decirme que yo podía y por desvelarte acompañándome, por cada ayuda que me brindaste, gracias por ese apoyo incondicional .

DEDICATORIA

Especialmente a mis papás por el gran esfuerzo que hicieron para yo poder alcanzar mi sueño por ser mi pilar fundamental y mis ganas de nunca rendirme, brindándome su cariño y apoyo incondicional. A mi abuelitos mi mamitapredi y mi abuelito alejo que está en el cielo que siempre estuvo orgulloso de mi , de igual manera a mis hermanas Betzabé y Edith y mis sobrinos Fiorella , Rebeca y Emiliano.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Arq. VICTOR ALEJANDRO BARRERA VEGA; Mgs.

DELEGADO DE LA DECANA

f. _____

Arq. FELIPE ANDRÉS MOLINA VÁSQUEZ ; MsC.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

f. _____

Arq. CLAUDIA MORALES REYES.

OPONENTE EXTERNO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN

ARQ. ROSA EDITH RADA ALPRECHT, Mgs.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción y Objetivo.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Análisis de sitio diagnóstico.....	
3.1 Ubicación.....	3
3.2 Condicionantes del sitio	4
3.3 Entorno inmediato con a naturaleza.....	6
3.4 Entorno social (Aspectos legales. y Usuario).....	7
4. Síntesis de condicionantes.....	8
5. Análisis de Tipologías.....	
5.1 Escuela Waldorf Ecoara.....	9
5.2 Casa de las Estrellas Waldorf School.....	9
5.3 Colegio de las Aguas.....	10
5.4. Institución Educativa Rural Siete Vueltas	10
5.5. Conclusión de tipologías	11
6. Anteproyecto.....	
6.1 Concepto.....	12
6.2 Partido.....	13
6.3 Estrategias.....	14
6.4 Programa	15
6.5 . Matriz de relación.....	16
7. Forma.....	17
8. Materialidad.....	18
9. Planimetría.....	19
10. Sistema de Cubierta	48
11. Condicionantes Bioclimáticas.....	51
12. Imágenes Realistas	52
13. Memoria Descriptiva.....	66
14. Bibliografía.....	68

ÍNDICE DE PLANOS

1. Plano de ubicación.....	19
2. Plano de implantación general.....	
2.1 Plano de implantación de zona pasiva	20
2.2 Plano de implantación de zona activa	21
3. Plantas amobladas.....	22
4. Plantas acotadas.....	35
5. Fachadas.....	
5.1 Fachadas generales.....	36
5.2 Fachadas de áreas.....	38
6. Secciones Generales.....	43
7. Secciones constructivas.....	45
8. Detalles constructivas.....	47

INTRODUCCIÓN

Un “bosque escuela” es un espacio de aprendizaje inclusivo donde se desarrollan conocimientos, sensibilidades y conciencias entorno al medio natural que habitamos. En un bosque escuela “el bosque es el aula”, en donde los procesos naturales del bosque son la principal fuente de conocimientos. A través del bosque escuela se adquieren herramientas prácticas para el desarrollo personal, en donde se fomenta la creatividad, la curiosidad, el respeto, la autonomía, el autoaprendizaje y la resolución de conflictos para la construcción de modos de vida pacíficos y no-violentos. Es un espacio de estimulación sensorial para todas las edades, que promueve el desarrollo emocional, perceptivo y cognitivo al aire libre. (Propuesta educativa REDBESCHOCO 2018. A, Ramirez)

La escuela bosque sigue un modelo educativo alternativo a la escuela tradicional en el que, en lugar de tener clases cerradas, los niños aprenden los contenidos curriculares en la naturaleza.

La principal característica de este tipo de escuelas es el establecimiento de la naturaleza como aula. Todas las actividades que se llevan a cabo son, precisamente, en el exterior.

Los alumnos no están en una habitación sentados según el binomio maestro-alumno, sino que realizarán actividades en el exterior, y será a través de estas actividades como se alcance el aprendizaje.

OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo de este ejercicio académico es la generación de una propuesta arquitectónica para un Bosque Escuela en Olón que contemple criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental con el fin de conseguir la integración y preservación del entorno natural en donde se implantará incluyendo usos educativos, residenciales y servicios.

Objetivos específicos

1. Realizar una investigación del sector de estudio y de referentes tipológicos residenciales, equipamientos educativos, comerciales y de servicio, sobre materiales y sistemas constructivos sostenibles.
2. Conceptualizar una propuesta de diseño arquitectónico preliminar que incorpore los diferentes criterios de sostenibilidad, formas de habitar en entornos naturales, buscando la integración de la propuesta de bosque escuela con el paisaje natural y el menor impacto social, económico y ambiental.
3. Generar un anteproyecto arquitectónico definitivo que resuelva de forma coherente, innovadora y sensible la relación con el entorno según los criterios contextuales, funcionales, constructivos y de sostenibilidad previamente establecidos

ANTECEDENTES

A raíz del crecimiento turístico que ha experimentado la zona de Montañita y Olón, gran cantidad de familias de diferentes ciudades del Ecuador, como así también familias de otros países, han decidido mudarse al sector para establecer sus negocios y disfrutar de una vida de tranquilidad, a un ritmo desacelerado en relación con las grandes ciudades del país o del mundo. Ese sector, tiene una característica singular que combina playa, mar, selva y campo que proporciona un equilibrio ideal para vivir con un estilo de vida diferente.

Paralelamente dentro de los núcleos familiares la necesidad de educación de calidad se ha acrecentado y al no poder encontrarla hace que estas familias regresen a sus lugares de orígenes o que tengan que viajar grandes distancias a ciudades más grandes para poder encontrarla.

Actualmente en el sector de Olón se han congregado unas 100 familias flotantes entre ecuatorianos y extranjeros que aspiran a una educación más formal para sus hijos sin que esto implique irse del sector. Sin embargo, en la zona existen algunas opciones que permiten suplir esta necesidad latente y creciente. Estas opciones educativas que provienen del sector privado carecen de la infraestructura y el nivel académico pedagógico necesario para fomentar el desarrollo integral de los niños en cada una de sus etapas; anexamente existen algunas instituciones educativas públicas en los pueblos aledaños que no cumplen con los estándares cuantitativos y cualitativos suficientes, y en otros casos, motivados por la pandemia, algunas familias han optado por adoptar un sistema de programas de enseñanza en casa.



Figura 1: Vista aérea del mirador de Olón Autor: Fuente propia



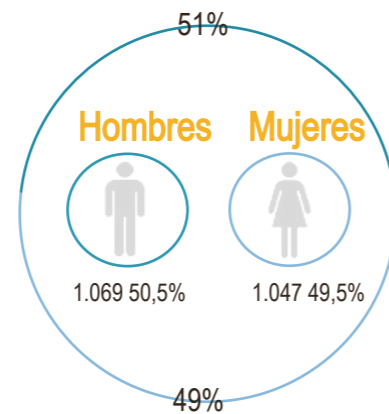
Figura 2: Vista aérea de Olón Autor: Fuente propia

ANÁLISIS DE SITIO

La Comuna de Olón se encuentra ubicada en la zona norte de la Parroquia Manglar alto del Cantón y la Provincia de Santa Elena, en la Ruta del Spondylus. Nuestro proyecto está dentro del master plan del proyecto Olón Yaku el cual consta de 31 hectáreas ubicado a las orillas del río Olón a 2 km del mar y frente a la reserva Natural.

El lote designado hacia nuestro proyecto se emplaza en un lote de 15.000 m². El lote limita al norte con vegetación frondosa del proyecto Olón Yaku ,al sur con la vía principal de conexión con la Ruta del Spondylus. este y oeste con vegetación frondosa del del proyecto Olón Yaku

Según datos obtenidos por el INEC con relación al censo del 2010, se establece que la comuna cuenta con alrededor de 2500 habitantes y posee una extensión territorial de 5725 ha. Cabe destacar que en dicha localidad coexiste un flujo migratorio de personas procedentes de diferentes nacionalidades tales como: norteamericanos, canadienses y argentinos.

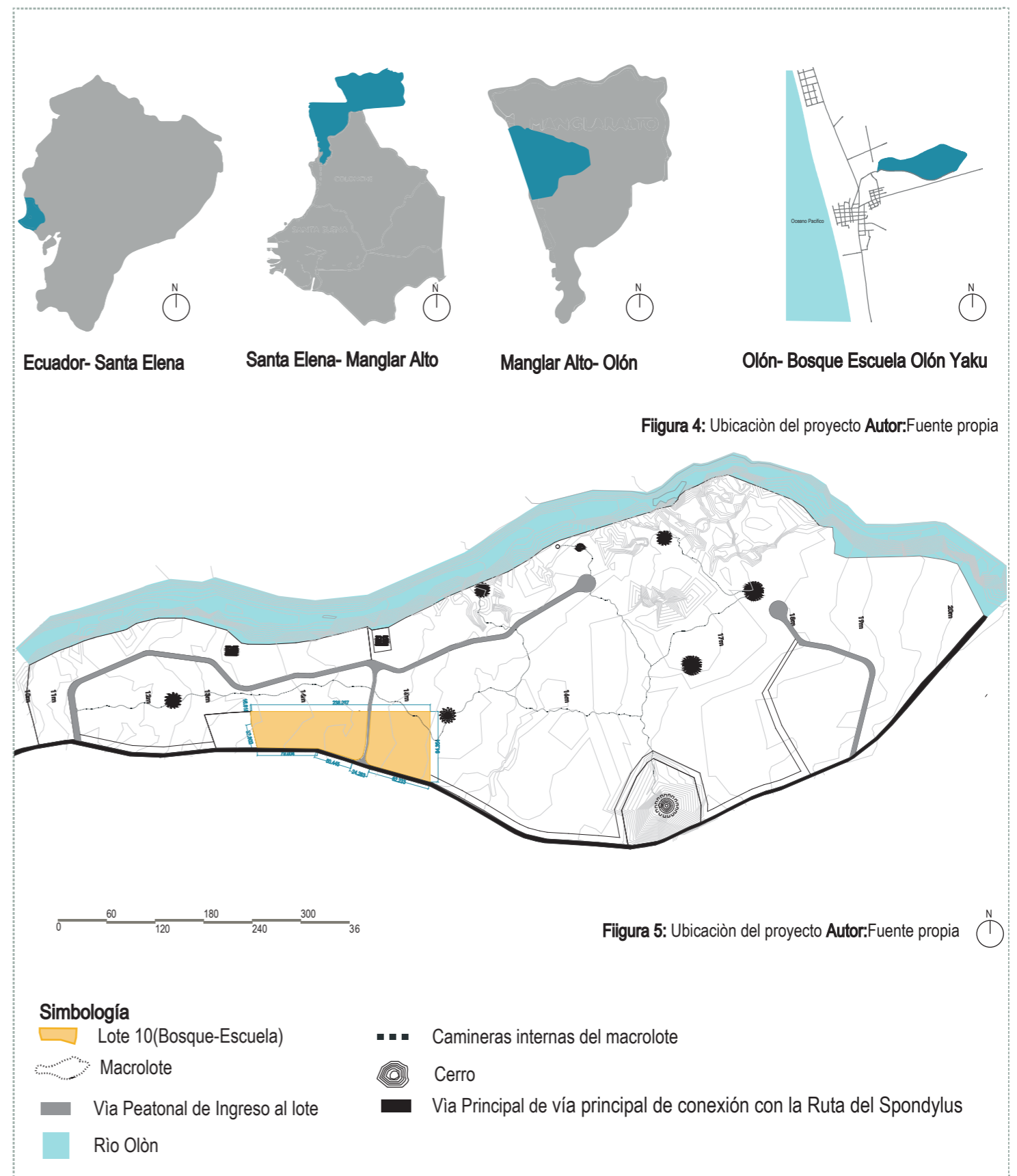


Usuario



Imagen 3: Vista superior de lote Bosque Escuela Olón Yaku Autor: Fuente propia

UBICACIÓN



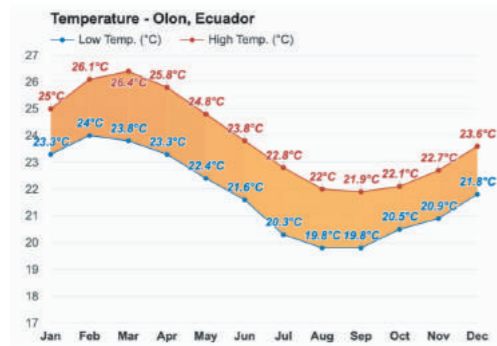


Figura 6: Temperatura -Olón Autor:weather-atlas

El mes más cálido es Marzo (26.4°C) .Los meses más fríos son Agosto y Septiembre (19.8°C).

Temperatura

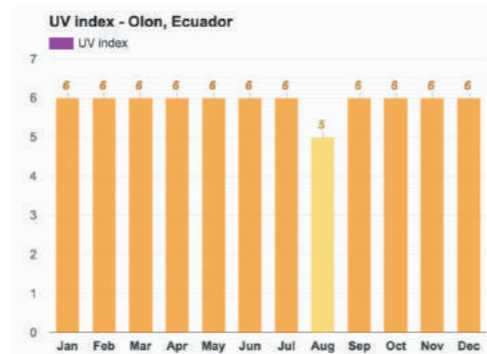


Figura 7: UV -Olón Autor:weather-atlas

El mes con el índice UV más bajo Agosto (Índice UV 5) a diferencia de los demás meses se mantiene con (Índice UV 6)

Índice de UV



Figura 8: Precipitación -Olón Autor:weather-atlas

Las precipitaciones anuales son inferiores a 500 mm y están concentradas en una sola estación lluviosa, de enero a abril (Köppen)

Precipitación

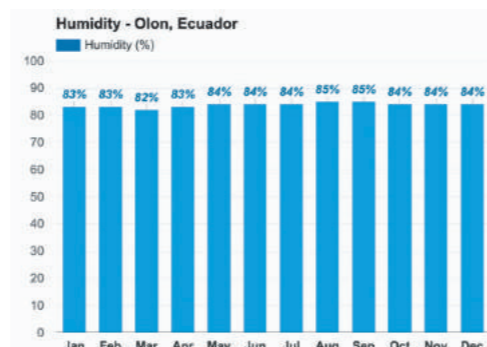


Figura 9: Humedad -Olón Autor:weather-atlas

La humedad que se presenta el terreno es considerablemente alta

Humedad

El clima tropical megatérmico árido a semiárido es el más representativo de la provincia de Santa Elena (Pourot, P., 1995). En la provincia de Santa Elena se consideran 3 diferentes zonas climáticas: Clima Tropical Húmedo (Af), en la cordillera Chongón Colonche, Clima Tropical Seco (B) localizado en la faja costera estas zonas es la representación del clima de la parroquia Manglaralto, y, Clima Tropical Sabana (Aw), que cubre la mayor parte de la provincia en la parte baja y valles.

Nuestro terreno el clima es Tropical Seco localizado en la faja costera del sector de Olón, donde sus vientos predominantes desde el mar y desde el río Olón con un asolamiento de Este a Oeste. Solsticio de verano 21 de junio y de invierno 21 de diciembre y equinoccio 21 de marzo.

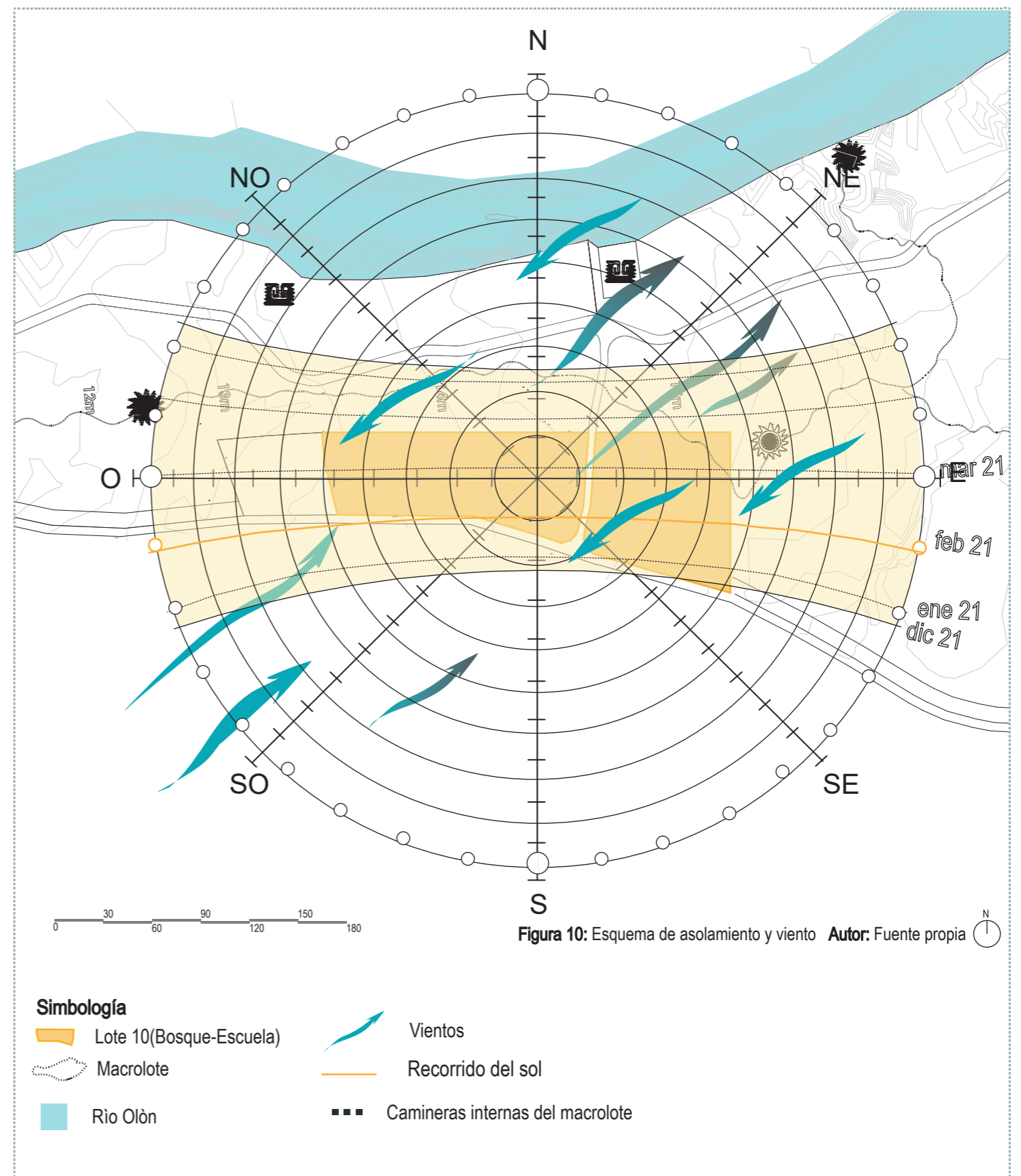


Figura 10: Esquema de asolamiento y viento Autor: Fuente propia

ANÁLISIS DE SITIO



Figura 11: Río Olón Autor: Fuente propia

Junto al terreno se encuentra el río Olón con una extensión de 53.29 km

Hidrología

La superficie de la parroquia Manglar alto está compuesta por un relieve muy variado que en la comuna de Olón hay terrenos planos y terrenos ondulados con una pendiente inferior al 3%, en general.

Sección A-A"

Pendiente máxima 0% y mínima 0%

Sección B-B"

Pendiente máxima 3.1% y mínima 2.0%

Topografía

Sección transversal

C-C"

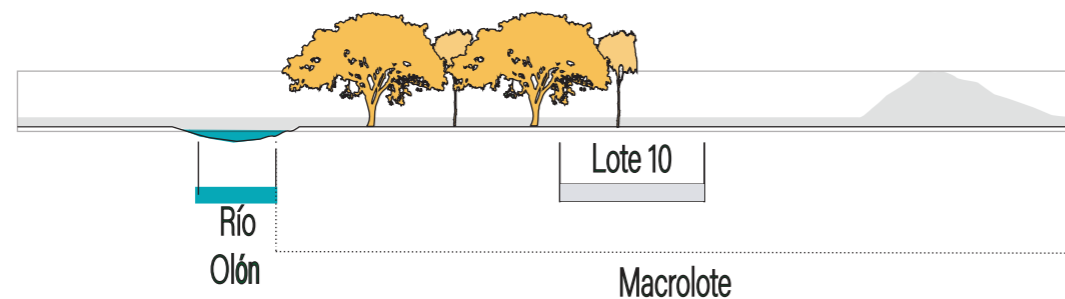


Figura 12: Bosque Escuela Olón Jaku

Autor: Fuente propia

Los rápidos cambios de velocidad durante las lluvias torrenciales ocasionan frecuentes cavidades en el lecho de los cauces de órdenes menores.

Escorrentías

Los suelos son francos arcillosos, de color café oscuro de textura suave, lo que se identifican amenazas y riesgos de inundaciones (durante inviernos fuertes), asociados también a problemas de déficit en la infraestructura, especialmente en las zonas de acantilados, y vientos fuertes que levantan techos.

Suelo

CONDICIONANTES DE SITIO

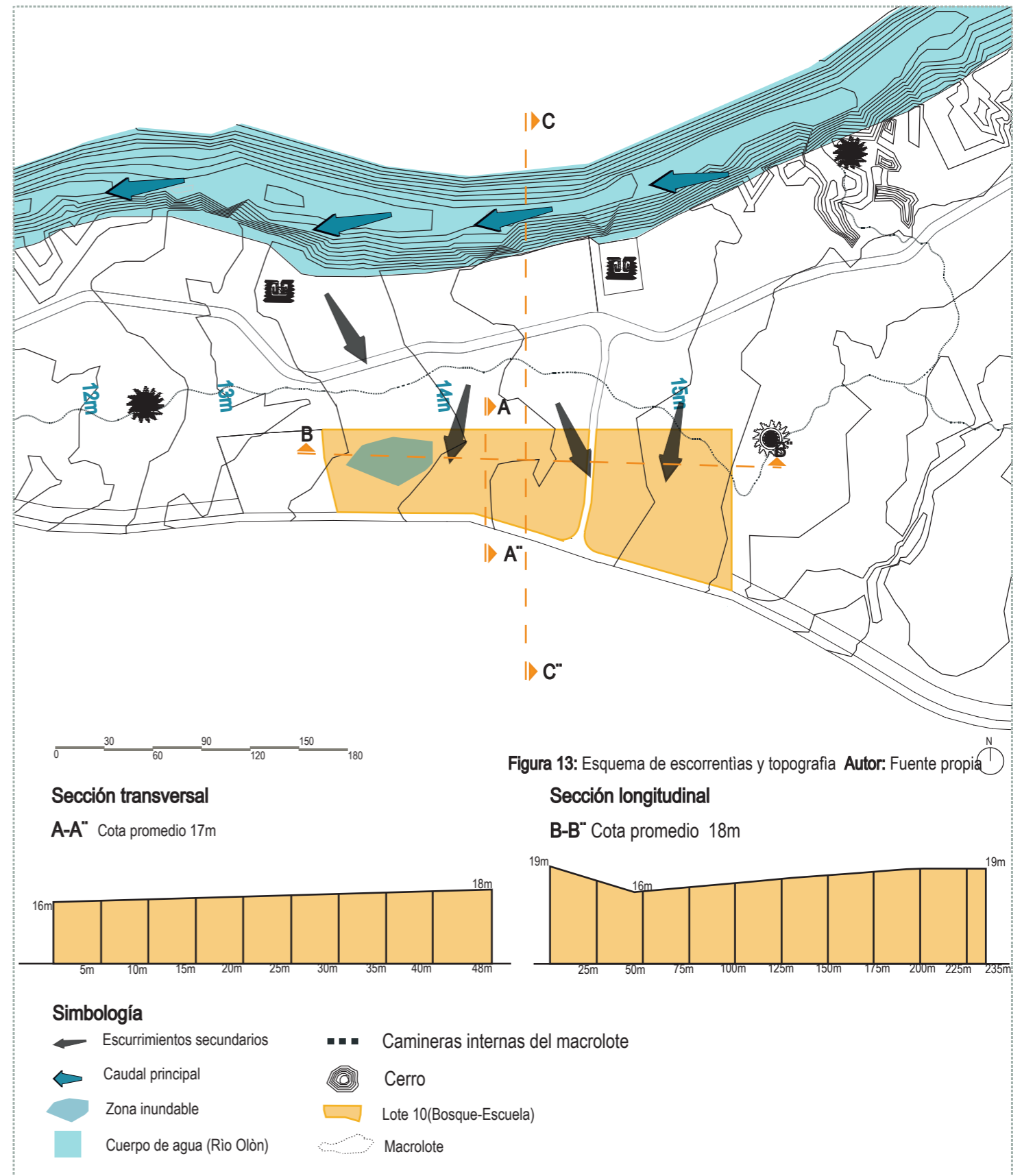


Figura 13: Esquema de escorrentías y topografía Autor: Fuente propia

ANÁLISIS DE SITIO



Caucho crecen mejor en climas cálidos y húmedos con suelos profundos y bien drenados. No tienen ramas en la parte inferior del tronco, A=20m - 30m.

Caucho



Guachapeli crece tanto en los bosques secos como en los húmedos aunque prefiere los secos. Es similar al samán pero más pequeño y de madera mucho más dura, A=20m - 25m.

Guachapeli



Saman es conocido comúnmente con el nombre de árbol de lluvia, debido a su gran apariencia y frondosidad. Se desarrolla abundantemente en zonas de clima caliente, tiene una altura de 20m - 30m.

Saman

Flora 



Matapalo es un árbol originario de la Costa. Tiene grandes raíces en la tierra que se extienden como garras. Intenta dominar la vida de otros hasta asfixiarla y anclarse en la tierra, una altura de 20m - 40m.

Matapalo



Gávilan



Ardilla



Tucán



Mono anillador



Trogón



Mariposa



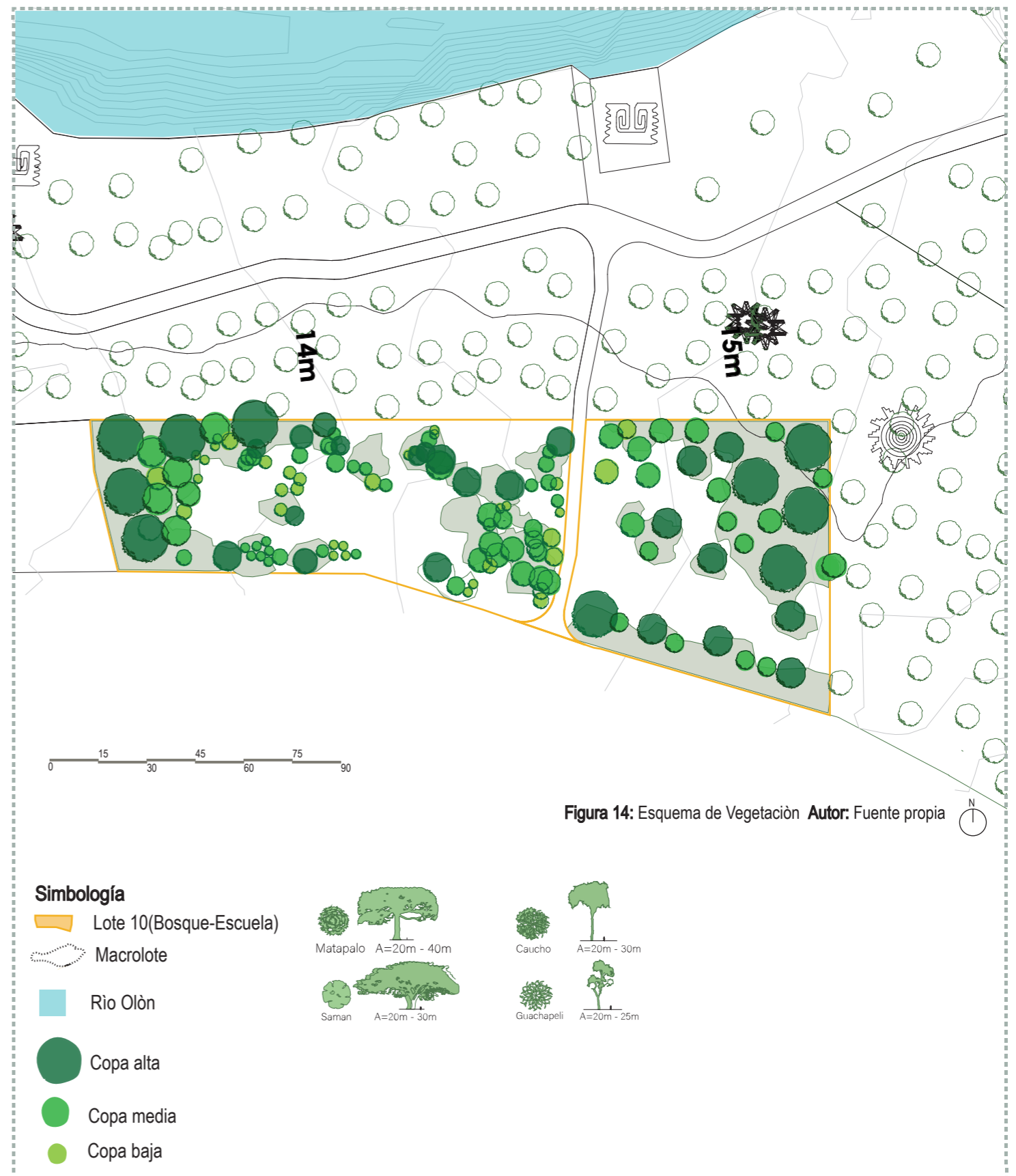
Pájaro carpintero



Búho

Fauna 

RELACIÓN CON LA NATURALEZA



Usuario

ÁREAS DE PROYECTO	CANTIDAD DE USUARIOS
Administración	40 usuarios
Servicios	99 usuarios
Educativo	141 usuarios
Alojamiento	106 usuarios
Laboratorios	28 usuarios
TOTAL	414 usuarios

Figura 14: Esquema de cantidades de usuario del proyecto Autor: Fuente propia

Edades

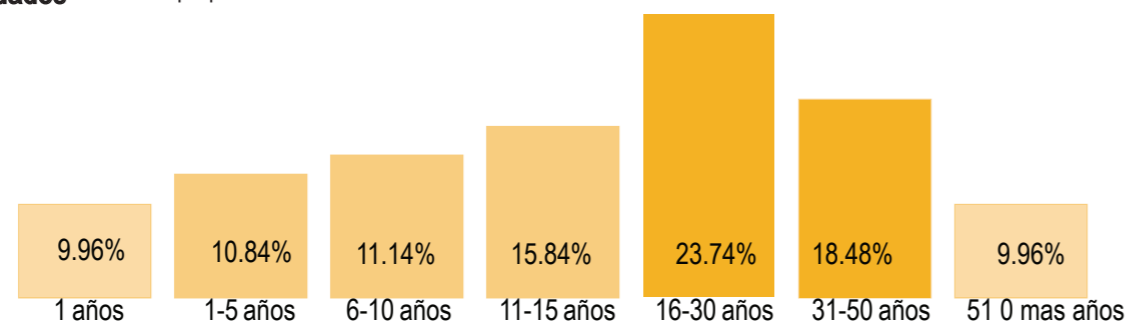


Figura 15: Esquema de porcentaje de edades de los habitantes de Olón Autor: Comuna de Olón

Actividades que realiza el usuario en la comuna de Olón

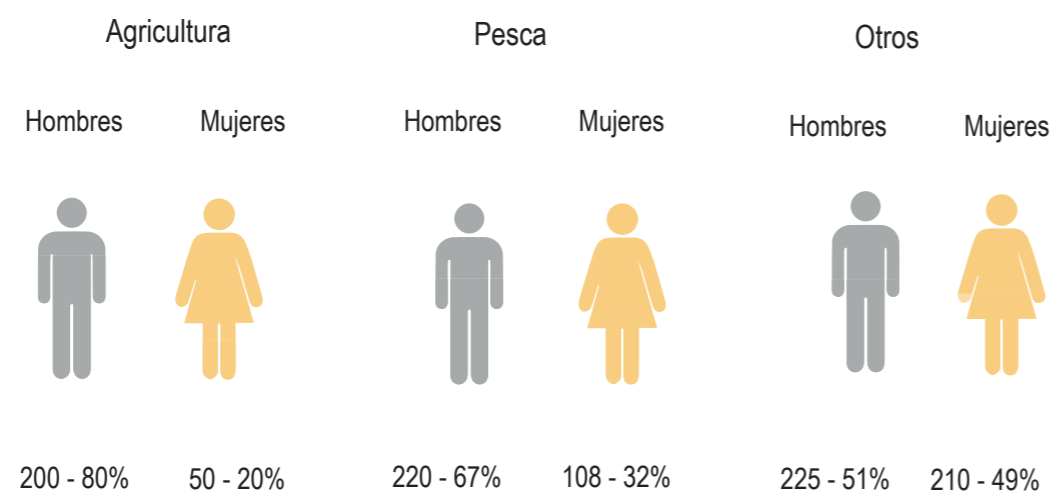


Figura 16: Esquema de actividades del la comuna de Olón Autor: Comuna de Olón

Normativas:

- Perimetro Frontal: 236.55 m
- Perimetro Lateral izquierdo: 49 m
- Perimetro Lateral derecho: 94.35 m
- Perimetro Posterior: 238.94 m
- Distancia con el mar: 2 Km
- Altura máxima: 4 pisos

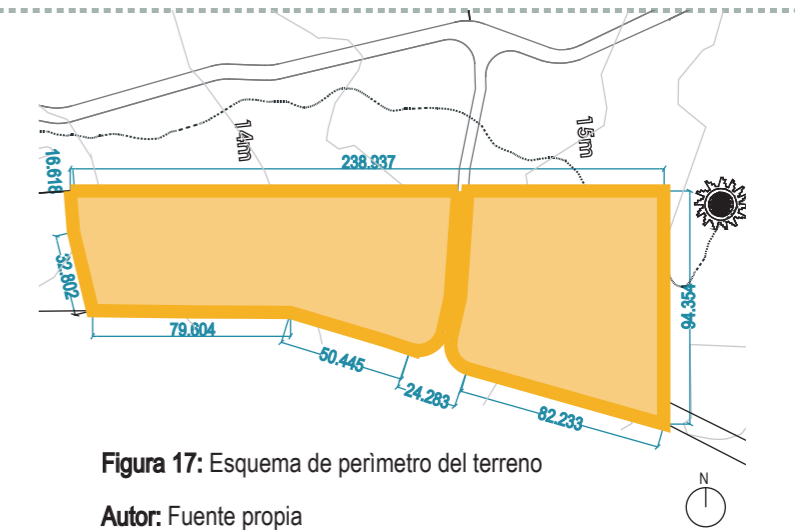


Figura 17: Esquema de perimetro del terreno

Autor: Fuente propia

Áreas verdes: 80%



Figura 18: Esquema de Vegetación Autor: Fuente propia

Área total: 15 ha
Área de proyecto: 7.4 ha

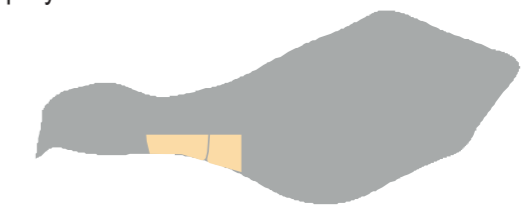


Figura 19: Esquema del Área del proyecto Autor: Fuente propia

Necesidades del usuario

Interacción: Actividades recreativas un espacio en el cual puedan interactuar con los demás.



Integración: Es esencial contar con espacios de lectura, aprendizaje, talleres etc.



Protección: Espacio de descanso y de relajación, para los usuarios.



Figura 20: Esquema de tipos de actividades que necesita el usuario

Autor: Fuente propia

SINTESIS DE CONDICIONANTES

SÍNTESIS DEL ANÁLISIS

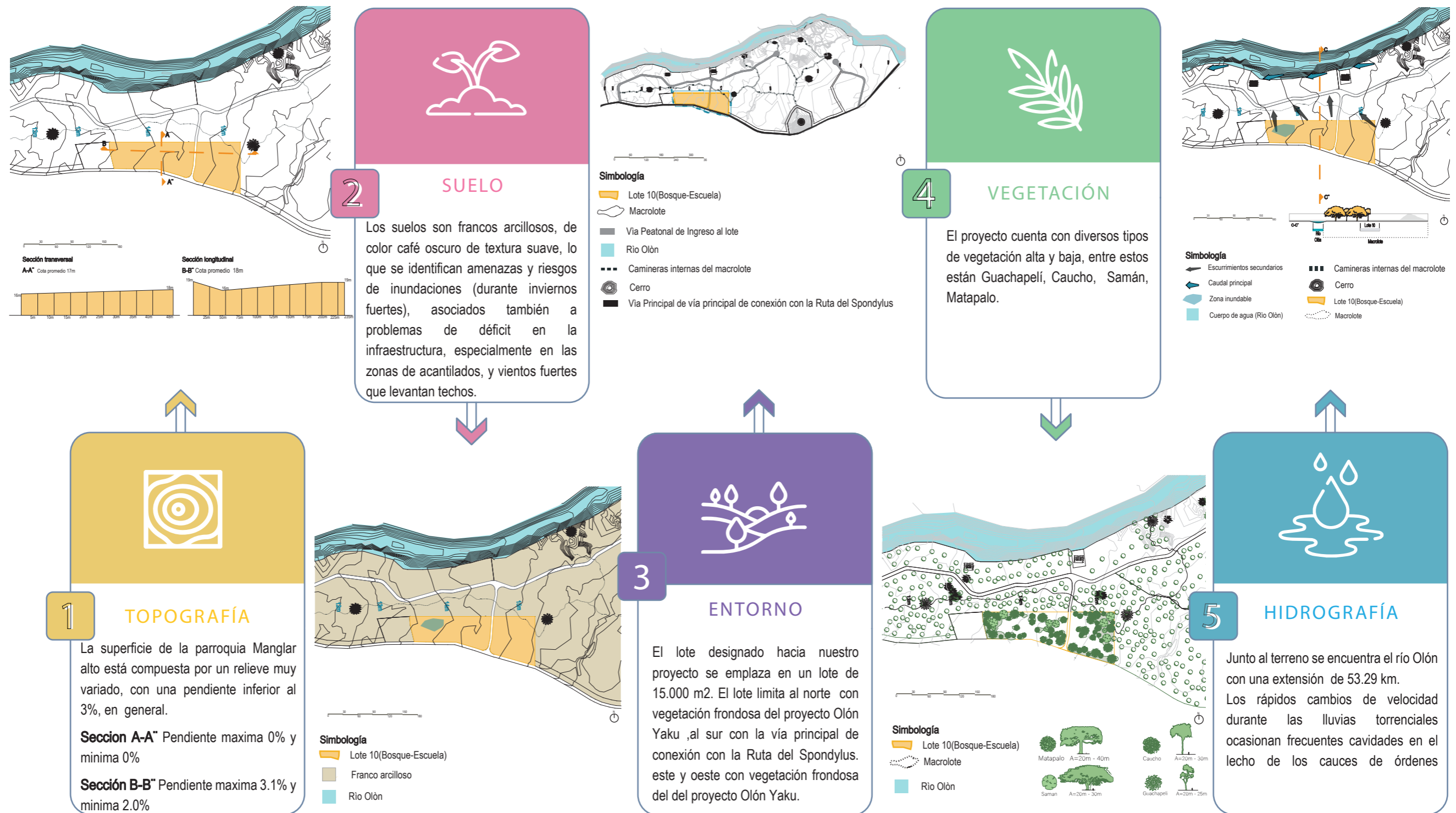


Figura 21: Esquema de la síntesis de condicionantes

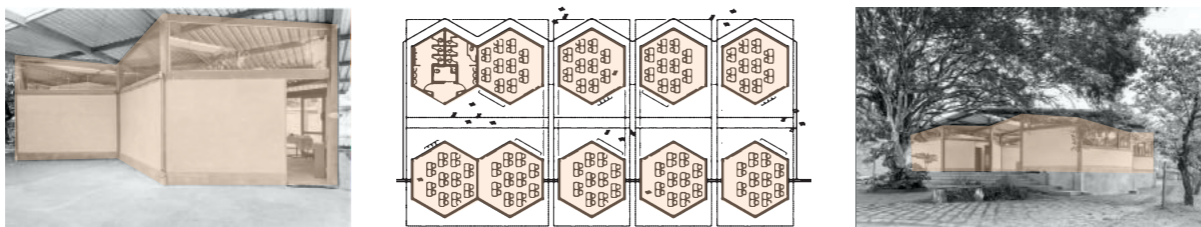
Autor: Fuente propia

Escuela Waldorf Ecoara



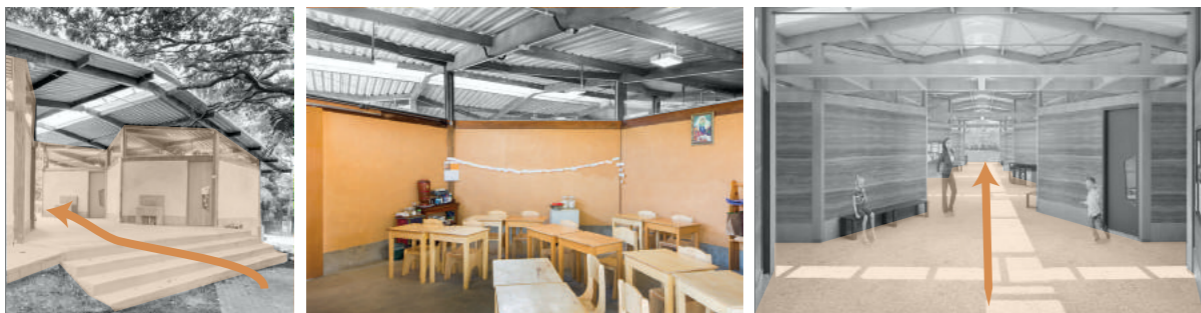
Arquitectos: Shieh Arquitetos Associados
Ubicación: Valinhos, Brasil
Año: 2019

FORMA



Los entornos de trabajo poseen formas orgánicas, que hace que sean áreas más acogedoras para los estudiantes, de ahí las aulas se plantean en forma hexagonal y sus techos son inclinados. Otro aspecto importante del proyecto es su modularidad y expansión en fases posteriores, con el fin de acompañar el crecimiento de la escuela.

FUNCIÓN



La expectativa del proyecto es que la escuela, tanto por su distribución hexagonal de aulas dispuestas a crear un patio central, como por el tipo de construcción, pueda nutrir a la comunidad más allá de las aulas.

ESTRUCTURA



Construcción desmontable. Se implementa un sistema constructivo cuya estructura es ligera y rápida de instalar, en piezas de madera noble. Los muros están contruidos con la técnica tradicional de barro a mano, se pretende una pared con buen confort térmico, y que "respire". No hay adición de química en este proyecto y su cubierta es de panel sándwich de metal.

Casa de las Estrellas Waldorf School



Arquitectos: Salagnac Arquitectos
Ubicación: Garza, Costa Rica
Año: 2019

FORMA



Se adapta la arquitectura al sitio para causar el menor impacto posible en el entorno y mantener la armonía en el lugar. Su forma es alargada para enfocar la vista principal del océano y adaptarse a la topografía. Los módulos son separados para tener sensación de fluidez en el exterior y diferenciar los espacios académicos según las necesidades de los diferentes ciclos educativos.

FUNCIÓN



Se desarrolló una disposición modular para distribuir los espacios y, a su vez, mantener un orden espacial y estructural, esto agilizó el proceso constructivo y significó una reducción del desperdicio de materiales.

ESTRUCTURA



La estructura principal está construida sobre pilotes y los módulos del aula están separados entre sí por un patio abierto para mayor privacidad. La estructura del techo está separada del cielo como un techo flotante para que el aire pase a través de los espacios y mantenga el espacio interior más fresco.

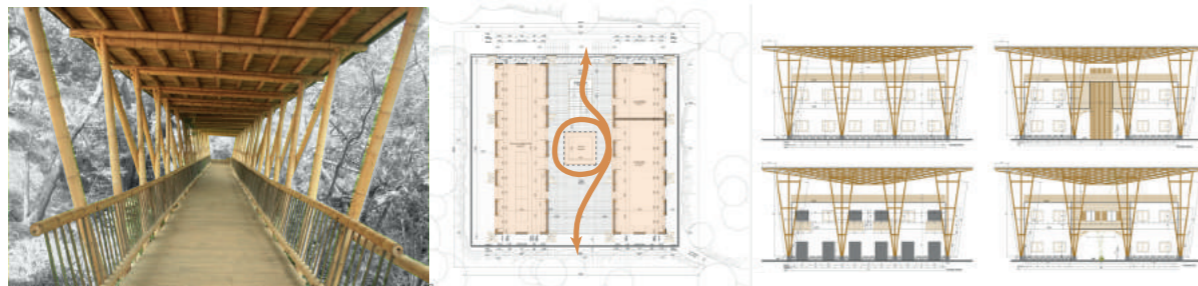
ANÁLISIS TIPOLOGICO

Colegio de las Aguas



Arquitectos: Andrés Böppler y Greta Tresserra
Ubicación: Montebello, Colombia
Año: 2012

FORMA



El proyecto comprende una serie de siete edificios y un puente construidos en Guadua Angustifolia, en un lenguaje arquitectónico moderno e innovador. Para cada uno se ha usado un sistema estructural distinto y se han ensayado diferentes detalles constructivos y tipos de uniones.

FUNCIÓN



la Guadua es el único material estructural, todas las áreas se albergarán y organizan alrededor de un patio central, permitiendo la permeabilidad de luz y flujo constante de vientos. El colegio aprovecha las aguas lluvias para su constante uso, ya que no se cuenta con agua potable en la comunidad.

ESTRUCTURA



El techo es de 24 x 24 m a cuatro aguas y soportado por 16 torres de 10m de altura. Estos están formados por cinco guaduas que salen del suelo de un mismo punto y se van abriendo para recibir la carga de la cubierta de manera homogénea y permitir así una planta libre. Techos y muros son independientes, de manera que cada uno se puede deformar según su geometría sin colisionar ni interferir en la otra.

Institución Educativa Rural Siete Vueltas



Arquitectos: Plan: B Arquitectos
Ubicación: Vereda Siete Vueltas, Colombia
Año: 2015

FORMA



Alrededor de una amplia zona de juegos y la cancha de fútbol, los edificios modulares juntos, forman un perímetro poligonal y sus pasillos se direccionan hacia el interior y sus fachadas silenciosas al exterior.

FUNCIÓN







El proyecto se adapta con facilidad en el entorno, las aulas se diseñaron según la actividad y sensaciones a las que se exponen los niños. Esta arquitectura orgánica con materiales naturales inspirará a los niños a través de sensaciones.

ESTRUCTURA



Una estructura de armazón en hormigón armado, recibe muros de bloques perforados y vigas metálicas del techo. Todos los salones de clase de un solo piso tienen ventilación cruzada y disfrutan del paisaje lejano. Desde la distancia, el edificio se comporta como una marca singular en el paisaje.

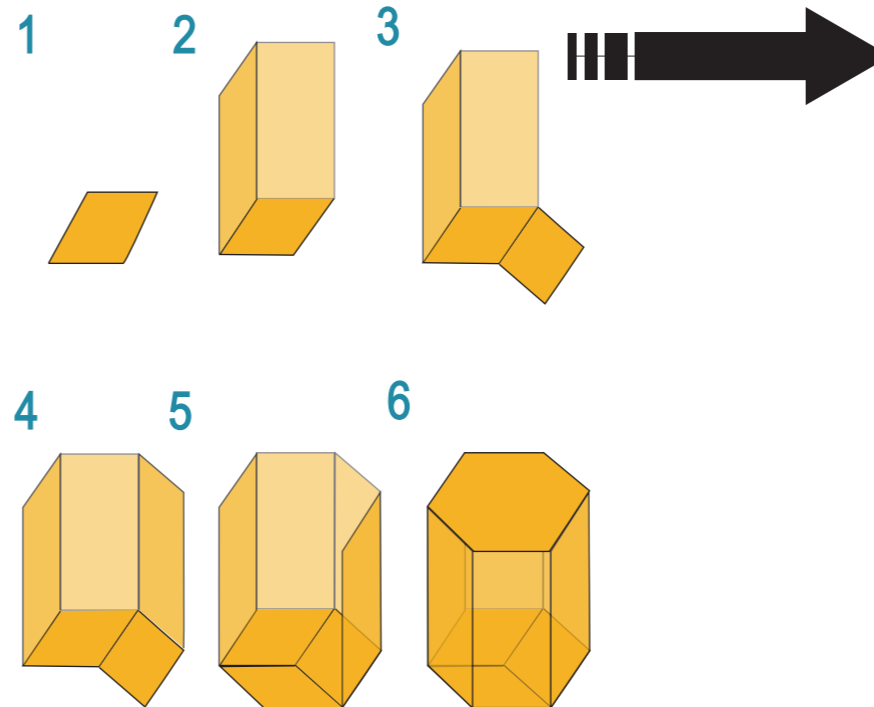
ESCUELA	ARQUITECTO	UBICACIÓN/AÑO	M2	MATERIALIDAD	CONCEPTO
 <p>Escuela Waldorf Ecoara</p>	Shieh Arquitectos Asociados	Valinhos, Brasil Año: 2019	700m ²	Paredes de barro tradicional y estructura de madera con panel sándwich de metal.	Crear una arquitectura organica generando formas más acogedoras como el hexagono que integra la construcción al contexto inmediato de tal manera que forma un patio central con los modulos hexagonales.
 <p>Casa de las Estrellas Waldorf School</p>	Salagnac Arquitectos	Garza, Costa Rica Año: 2019	1400m ²	Paneles de madera laminada y estructura metalica	El concepto de la educación Waldorf se desarrolla en el proyecto creando una arquitectura llamativa, fluida, abierta, con paredes curvas, colores sutiles, e incluir superficies texturizadas y materiales naturales.
 <p>Colegio de las Aguas</p>	Andrés Böppler y Greta Tresserra	Montebello, Colombia Año: 2012	560m ²	Bambú Ladrillo	A través de su estructura se genera un concepto de dinamismo, abriéndose para recibir y distribuir las cargas adecuadamente y generar una planta libre.
 <p>Institución Educativa Rural Siete Vueltas</p>	Plan: B Arquitectos	Vereda Siete Vueltas, Colombia Año: 2015	1776 m ²	Concreto armado, bloque en concreto de colores, rejas metálicas y teja termo acústica	El proyecto tiene como concepto la integración ya que se adapta al entorno contruido como tambien al generar un patio central que permite la comunicación y la interrelación espacial.

EL PANAL DE ABEJA



¿QUÉ ES ?

Un panal es la estructura de cera construida por las abejas obreras para almacenar miel y polen y criar a sus larvas dentro de la colmena. El panal de las abejas es geométrico, regular y homogéneo, formado por celdas hexagonales que comparten sus paredes unas con otras sin dejar espacio desaprovechado entre ellas.

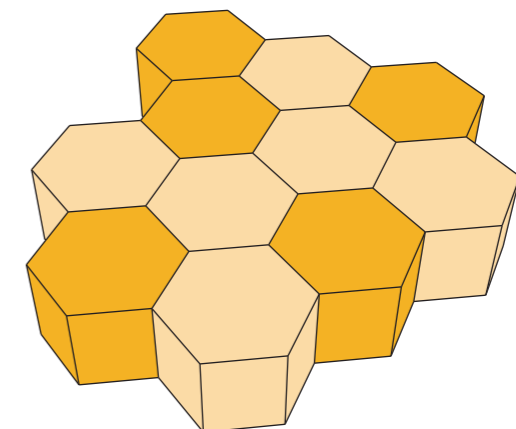
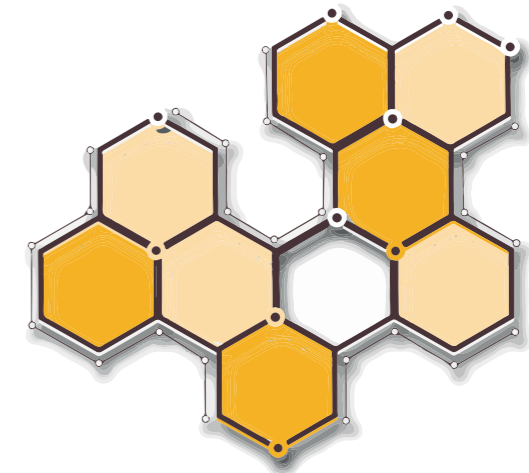


El nido de las abejas esta formado por planchas de cera divididas en cedillas hexagonales .Dentro de ella se encuentran las larvas donde se reserva la miel. Las obreras alientan a las las larvas y cierran cuando ellas ah crecido completamente. Las celdas encajarán unas con otras perfectamente hasta formar un hexagono.

¿CÓMO SE CONSTRUYEN LAS CELDAS DEL PANAL ?

¿ COMO SE RELACIONA?

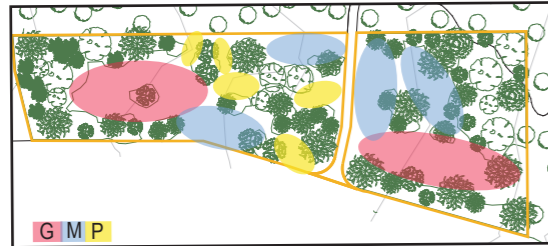
El proyecto se lo relaciona con el panal de abeja el cual tiene como base y estructura hexagonal. El hexágono es una forma geométrica que permite aprovechar todo el espacio de la colmena , al contrario de otras formas como los círculos, los cuales dejan espacios no aprovechables entre ellos. De esta manera se crean modulo que permiten provechar al máximo el espacio, produciendo un espacio ligero, resistente y un ahorro de material de construcción.



PARTIDO

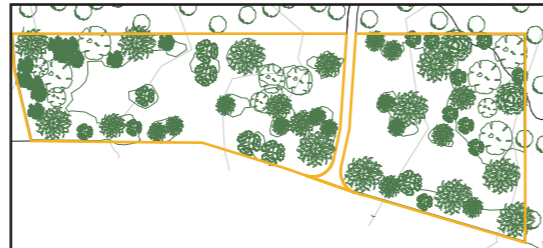
CLAROS EN VEGETACIÓN

Este terreno esta compuesto por vanos rodeados de arboles que tienen maleza de diferentes tamaños: vanos grandes, medianos y pequeños.



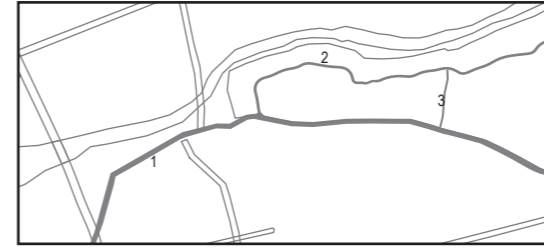
VEGETACIÓN

En el terreno existe vegetación en abundancia no solo arboles si no arbustos y matorrales entre los mas abundantes tenemos: El Mata palo, saman, guachapeli y caucho los cuales son de gran altura.



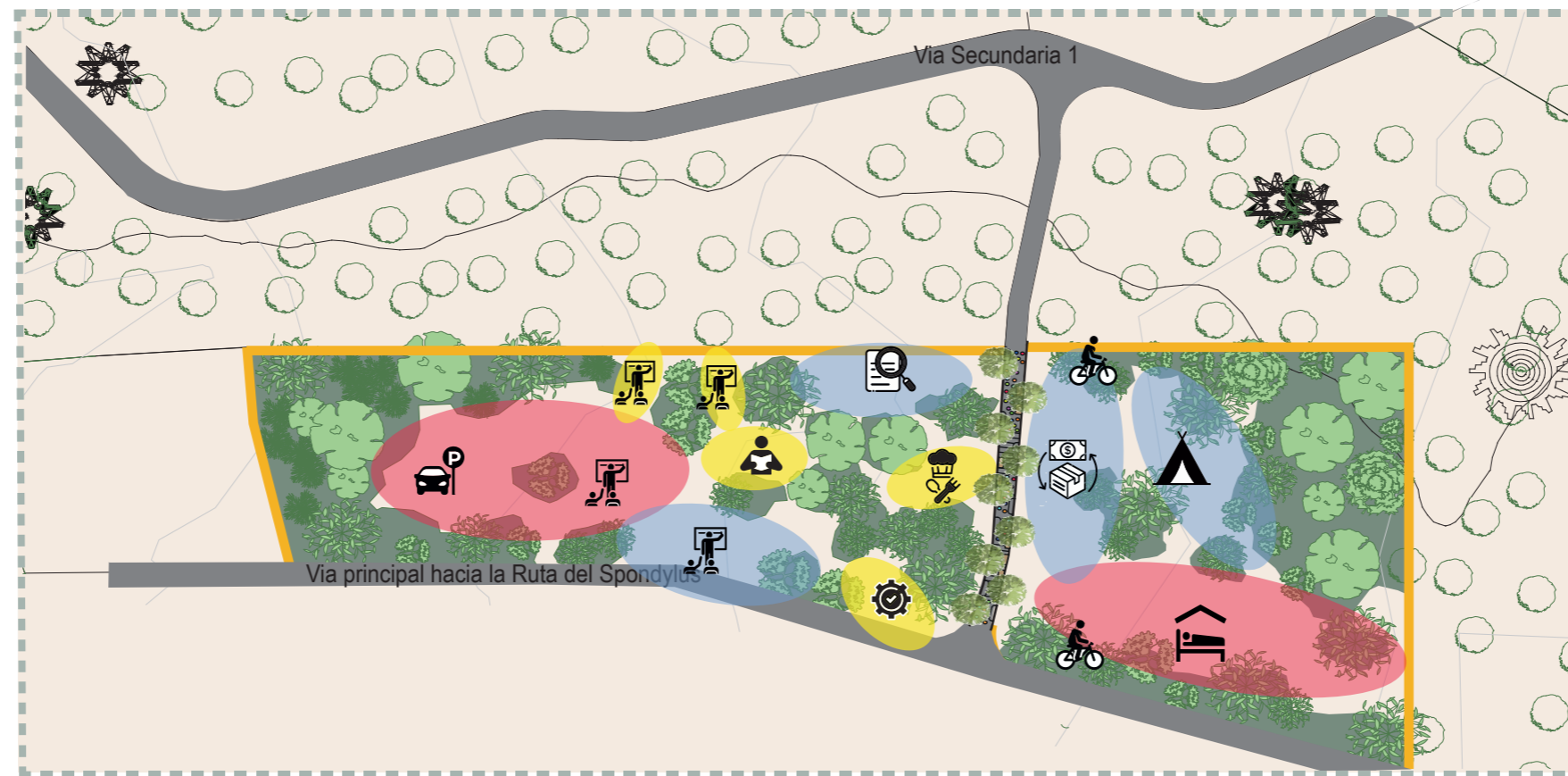
VIA

En el terreno existe 3 vías las cuales dos de ellas se conecta hacia la ruta del spondylus la vía hacia el norte que es parte del terreno y la otra hacia el sur que es parte del desarrollo de la ciudad de 4 m y tercera vía es la cual divide el terreno en dos lotes conectándose con la vía del norte.



MAR

El mar se encuentra a dos kilómetros hacia el oeste.



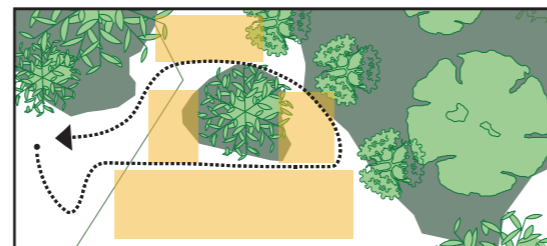
CLAROS EN VEGETACIÓN

Se aprovechan el tamaño de los vanos para implantar áreas acorde al tamaño y a su condición, que permita una buena funcionalidad y también para crear áreas que puedan adaptarse al tamaño de los vanos y condición de cada uno de los vanos sin generar incompatibilidad.



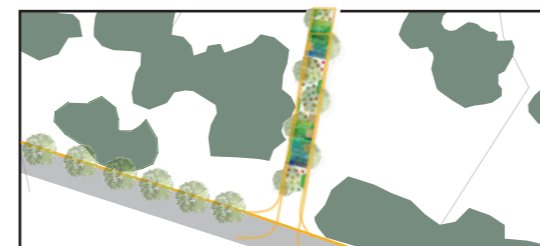
VEGETACIÓN

Se respeta la vegetación existente de manera que el volumen se adapta al entorno sin ninguna intervención hacia la vegetación



VIA

Se utiliza la vía que divide el terreno, como ingreso principal planteando como Peatonal-Vehicular con actividades recreativas y de comercio las cuales prioriza al peaton mas no al vehiculo restringiendo el acceso ingreso del vehiculo



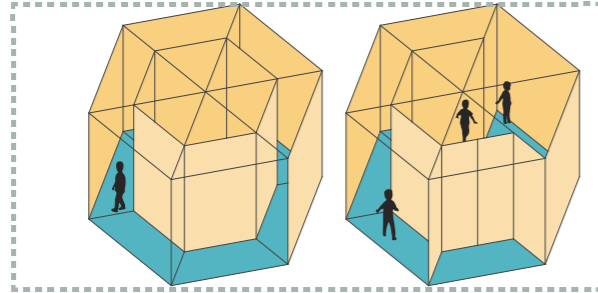
MAR

Dado que los arboles son de 20 a 30 m de altura se dificulta plantear un mirador ya que tendríamos que sobrepasar la altura de los arboles y la visibilidad hacia el mar no seria del todo apreciada ya que se encuentra a muy lejos del terreno.



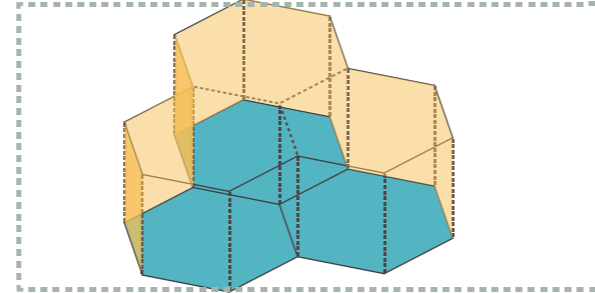
ESTRATEGIAS

FUNCIONALES



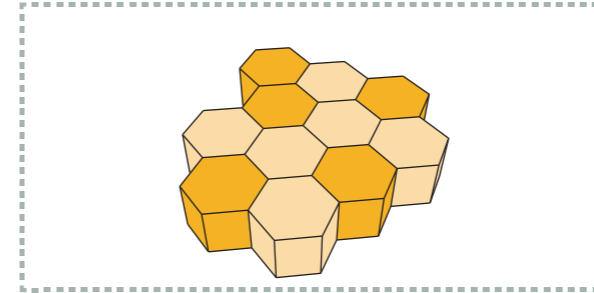
Crear espacios flexibles que permita el uso múltiple de sus instalaciones aumentando áreas y disminuyendo dependiendo el uso o la necesidad.

FORMAL



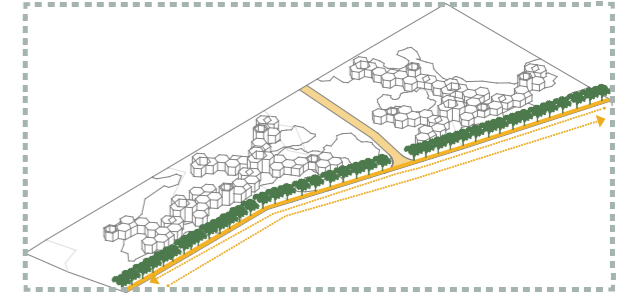
El proyecto nace de la composición de 1 volumen de base hexagonal en diferentes alturas conectadas por entre si.

ESTRUCTURAL

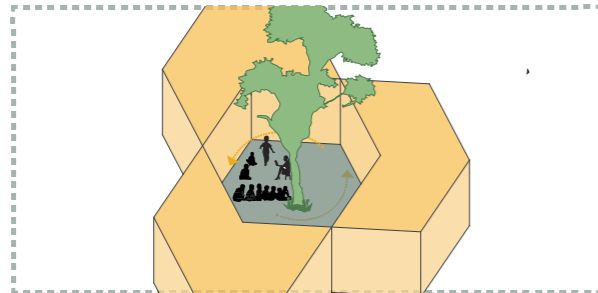


Se utilizan módulos bases que permiten una organización homogénea del proyecto.

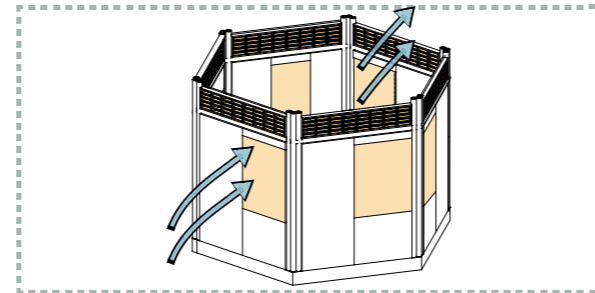
URBANAS



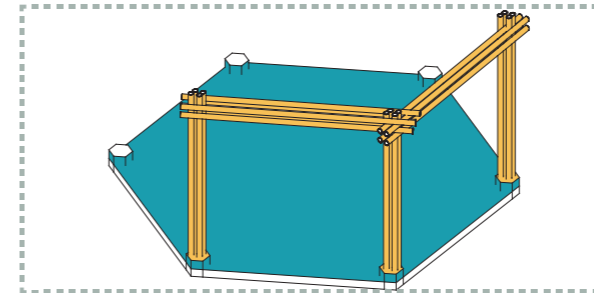
Delimitar la vía principal de ingreso hacia el terreno para una futura expansión mediante barrera vegetal.



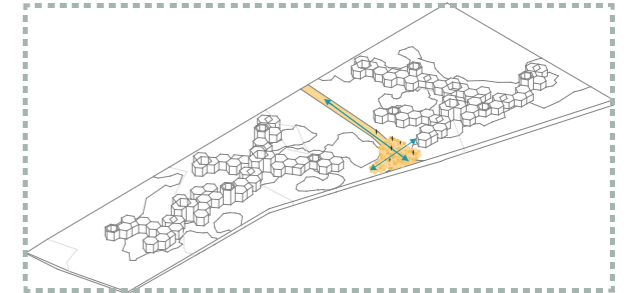
Diseñar espacios que vinculen el espacio interior con el exterior respetando la vegetación existente.



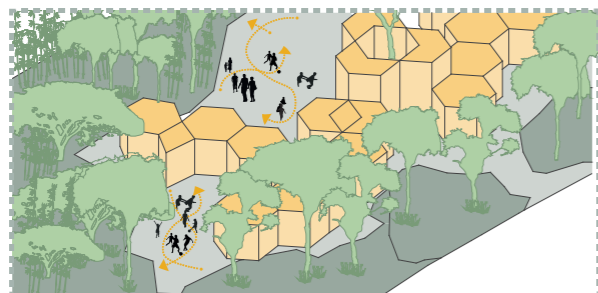
Se crean perforaciones en las fachadas de manera que los volúmenes brinden una continuidad espacial y permitan una ventilación cruzada.



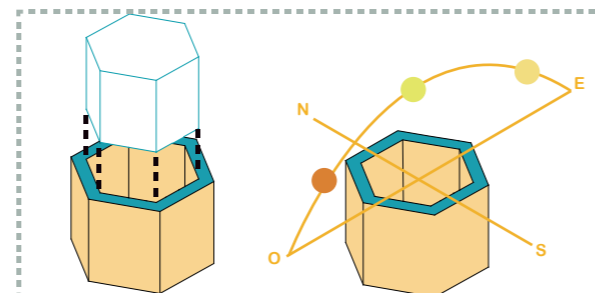
Uso de estructuras de caña guadua material propio del lugar que brinden mayor estabilidad a la edificación.



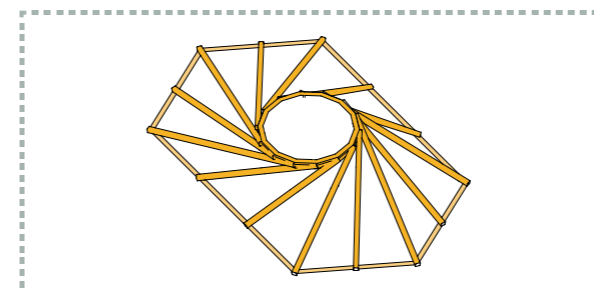
Crear una plaza de acceso al punto cercano de ingreso la cual se una con la calle peatonal.



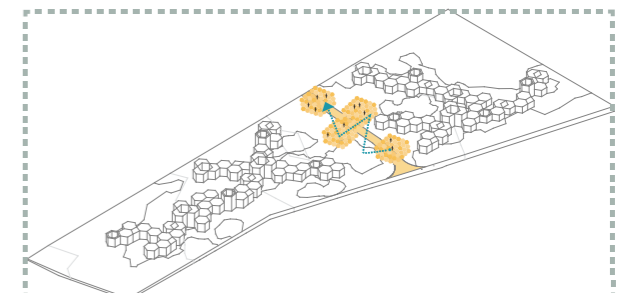
Crear áreas de encuentro al aire libre que permitan fomentar la integración permitiendo que el usuario se integre a la naturaleza y la socialización.



Se crean sustraciones las cuales se generan patios internos permitiendo así la iluminación natural hacia las diferentes áreas.



Uso de cubierta reciproca auto soportada de piezas de caña guadua entrelazadas entre sí que sigue la forma de la espiral.



Brindar continuidad al espacio público conectando la plazas con la naturaleza hacia las diferentes zonas.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Zonas	ESPACIO	CANT	# USUARIO	M2	
Administrativo	Recepción/Sala de espera	1	8	14.00	
	Vestíbulo	1	libre		
	Dirección	1	3	7.00	
	Sala de reuniones	1	12	24.00	
	Sala de profesores	1	12	42.00	
	Secretaría	1	2	14.00	
	Contabilidad	1	2	14.00	
	Archivo	1	-	5.00	
	SSH administración (Hombres)	1	1	7.00	
	SSH administración (Mujeres)	1	1	7.00	
	SSH administración (discapacitado)	1	1	4.50	
	Servicios alimenticios	Cuarto de limpieza	1	1	2.25
		Baño General (hombres)	1	4	7.00
		Baño General (Mujeres/)	1	4	7.00
Vestidores		1	1	7.50	
Casilleros		1	1	9.50	
Baño general mujeres		1	1	23.00	
Bodega		1	3	8.65	
Cuarto de basura		1	3	7.25	
Kiosko		1	2	14.00	
Almacen		1	1	6.80	
frigorífico		1	1	4.50	
Congelador		1	1	4.50	
Cuarto de lavado		1	1	6.70	
Cuarto de utileria		1	1	6.70	
Area de cocción		1	4	28.00	
Cocina experimental para alumnos / comunitaria		1	5	25.000	
Comedor		1	60	95.00	

Zonas	ESPACIO	CANT	# USUARIO	M2	
Educativo	Aula Bosque huerto - invernadero avistamiento	-	-	40.00	
	Aulas teóricas	3	10	24.00	
	Aula/Taller de uso múltiple (limpio)	1	25	54.00	
	Aula/Taller de uso múltiple (sucio)	1	25	54.00	
	Biblioteca	1	25	138.00	
	Bodega general	1	-		
	Baños alumnos hombres	1	6	15.70	
	Baños alumnos mujeres	1	6	15.70	
	Refugios	2	12	32.00	
	Alojamiento	Área de acampar	1	60	129.30
		Profesores y voluntarios (compartidas)	2	4	64.00
Estudiantes (compartidas) (baño y duchas compartidas)		4	8 a 10	112.00	
Investigadores		6	1	45.00	
Laboratorios de Investigación (flora y fauna,	Oficina del director	3	3	8.20	
	Sala de Investigadores	3	4	32.00	
	Laboratorio de análisis y ensayos	3	4	32.00	
	Recepción/	1	3	15.00	
	Baño (hombres y mujeres)	2	2	7.00	

Zonas	ESPACIO	CANT	# USUARIO	M2
Servicios generales	Cuarto de bombas			
	Consultorio psicológico	1	3	24.00
	Enfermería con baño	1	3	24.00
	Cuarto de maquinas	1	1	7.00
	Cuarto de tratamiento de agua	1	1	14.00
	Cuarto de basura	1	1	7.00
	bodega general	1	1	7.00

MATRIZ DE RELACIÓN

BOSQUE ESCUELA OLÓN

ZONA	ESPACIOS
	Ingreso
	Guardian
	Via
	Parqueo
	Parqueo de bicicletas
	Recepción/Sala de espera
	Vestíbulo
	Dirección
	Sala de reuniones
	Sala de profesores
	Secretaría
	Contabilidad
	Archivo
	Baño
	Ventas - mercadeo
	Área de carga y descargaría
	Bodega alimentos y utensilios
	Cocina
	Comedor
	Aula Bosque huerto - invernadero
	Aulas teóricas
	Aula/Taller de uso múltiple (limpio)
	Aula/Taller de uso múltiple (sucio)
	Biblioteca
	Laboratorio de análisis y ensayos
	Consultorio psicológico
	Enfermería
	Refugios
	Área de acampar
	Profesores y voluntarios (dormitorios)
	Estudiantes (dormitorios)
	Investigadores (dormitorios)
	Bodega
	Cuarto de bombas
	Cuarto de limpieza
	Cisterna
	Cuarto de tableros eléctricos
	Transformador (podmounted)
	Tratamiento de aguas negras
	Tratamiento de aguas grises

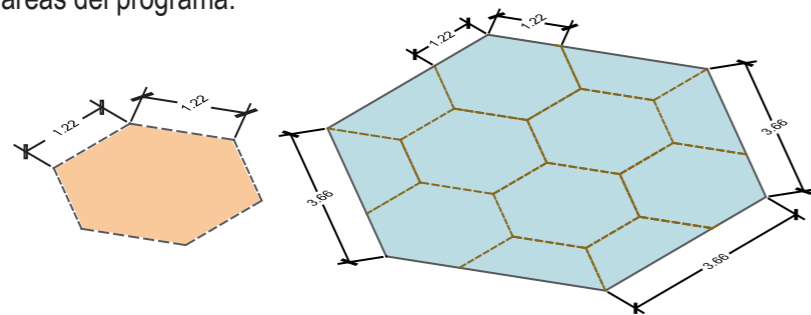
-  COMPATIBLE
-  INCOMPATIBLE
-  INDIFERENTE

JUSTIFICACIÓN DEL MÓDULO

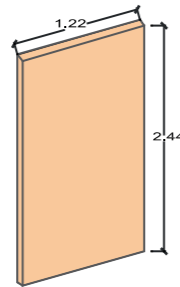
ADAPTABILIDAD

El planteamiento del módulo se desarrolla a partir de una retícula hexagonal de 1.22 m en todos sus lados, basado en el formato de los paneles de bambú.

La sumatoria de estos módulos hexagonales de 1.22 m crean un módulo general de 3.66 m por lado, para destinarlo a las diferentes áreas del programa.



Para generar unidades flexibles, se incorpora un panel prefabricado de 1.22 x 2.44m, el cual permite organizar los espacios internos según las necesidades de cada usuario.



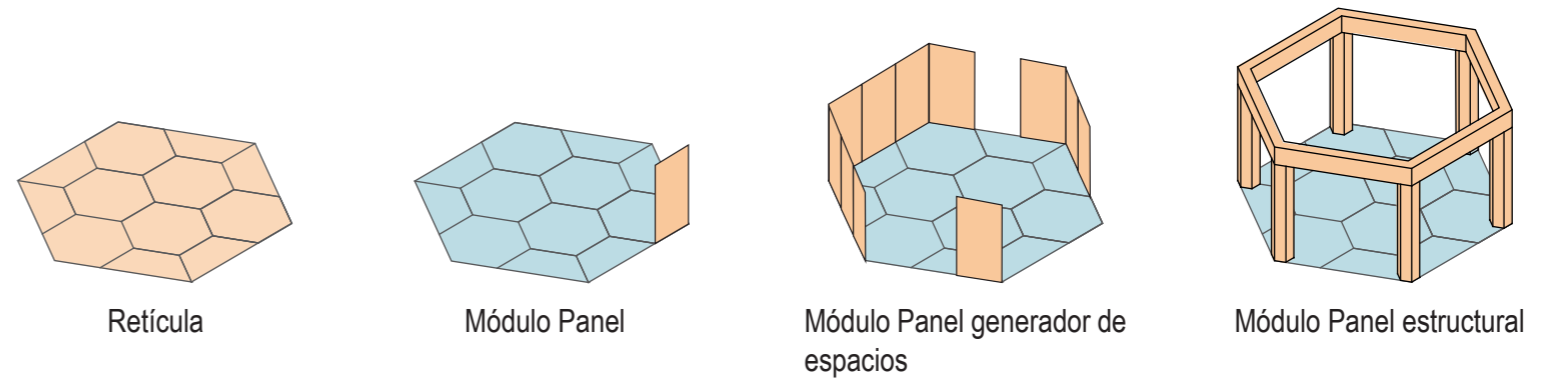
PANELES DE BAMBÚ

Se lo emplea en el sector de la construcción debido a que es un material muy flexible y ligero, por lo que puede ser utilizado en estructuras sismo-resistentes, y en el diseño de elementos decorativos. Estos paneles son amigables con el medio ambiente, además son fáciles y rápidos de instalar. Las cañas de bambú usadas como muro demuestran tener efectividad contra sismos al funcionar en bloque, es térmico y aislante acústico ya que en el interior de las cañas de bambú se forman cámaras de aire que permiten regular la temperatura del material.



Kenya Forestry Research Institute. (2012). Bamboo Harvesting and Preservation. Bambú Training Manual

CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO



CRECIMIENTO DEL MÓDULO

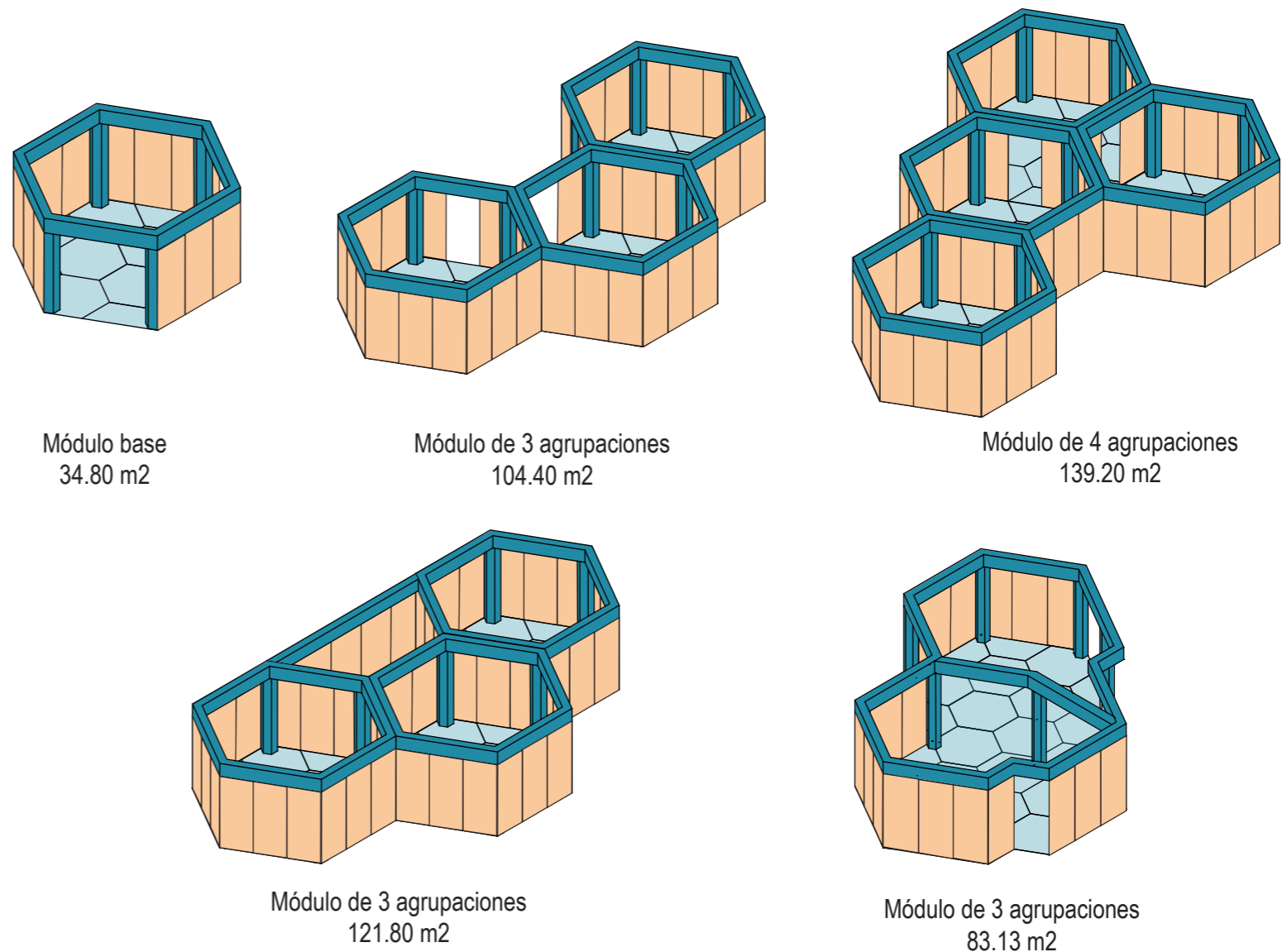


Figura 22: Esquema de Vegetación Autor: Fuente propia

En nuestro país se está trabajando de una manera muy intensa alrededor del bambú; así como también en el sector de Ólon donde está situado nuestro proyecto se utiliza como un material tradicional del lugar ya que los sembríos de este material se encuentran cerca del alrededor, por lo que tomamos la decisión de utilizar como nuestro material principal ya que también es un material ecológico y renovable.

CAÑA GADUA

Cuando se habla de caña guadúa, sin que ésta permita algún tipo de confusión en el contexto de la presente investigación, indicaremos que la guadúa es un bambú, como lo indica (Londoño Pava, 2001). Por lo cual aclamamos que el bambú guadúa, hace referencia a un solo tipo de guadúa que es la Guadúa Angustifolia Kunth (GAK), y sus variedades, las que han sido catalogadas como la de mejor calidad en el ámbito de la construcción por sus buenas características físico-mecánicas utilizando así como un sistema estructural de vigas, columnas, armaduras, pórticos y muchas más.

DETALLE DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA		
DESCRIPCIÓN	MEDIDAS (CM)	
	mínimo	máximo
ESPESOR	0,80	1,20
DIÁMETRO DEL CULMO	9,00	12,00
LARGO CANUTO	25,00	30,00
LARGO GUADÚA	1500,00	3000,00
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS		
COMPRESIÓN	280 Kg/cm ²	710 Kg/cm ²
FLEXIÓN		1810 Kg/cm ²
TENSIÓN		3100 Kg/cm ²

Figura 23: Datos registrados en una guadúa Angustifolia Autor: seminario internacional de innovaciones con bambú: exposición del arq. jorge morán ubidia

PANELES DE PLASBAM

Se origina de dos palabras Plas de Aplastar y Bam de Bambú. Se origina del aplastamiento de las medias cañas, para lograr segmentos longitudinales, sin que se separen. Esta placa que consta de tramos de caña aplastada, prensados al calor utilizando un adhesivo.

Características Generales

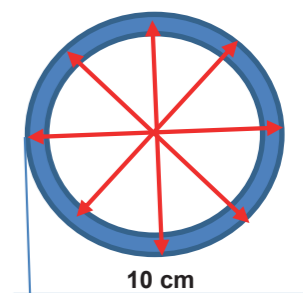
- _Material que no contamina el medio ambiente.
- _El aspecto estético final es agradable.
- _De multiuso
- _No presenta oposición al corte longitudinal



Madurez y calidad



Cosecha y corte



Para cumplir con los estándares, se ha considerado los variados espesores que posee la guadúa angustifolia, por lo que se trabajó con material de diámetro promedio de 10cm.

Figura 24: Caña gadua Autor: Fuente propia

La Pared esta conformada por 1 panel simple de Plas-Bam (1.22X2.44) que usa listones de madera (7x4cm) y tiras de madera de 6 x 2cm en forma horizontal en la parte inferior, media y superior del panel.

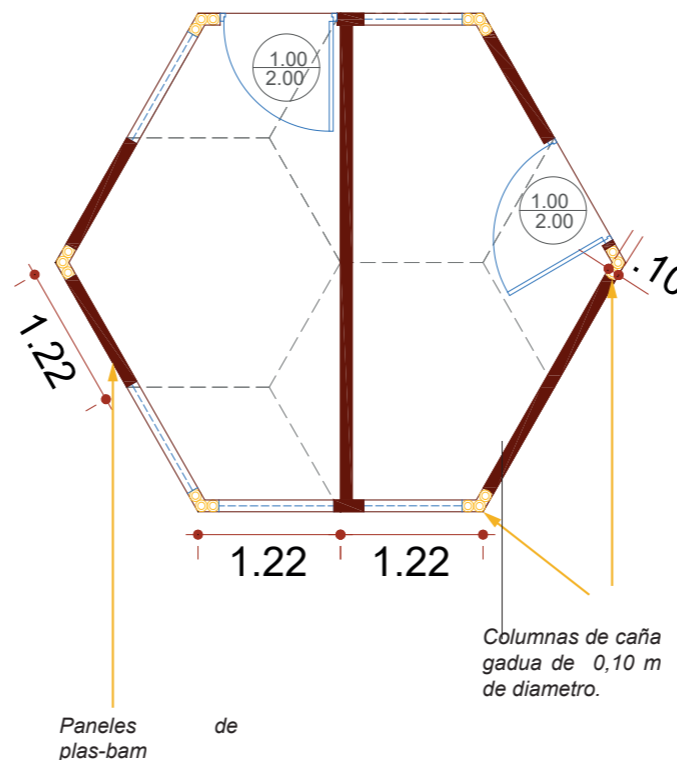


Figura 25 : Prototipos de paneles de Plas-bam. Autor: Lesly Gonzalez (2010). Diseño de paredes con ecomateriales para edificaciones de la costa ecuatoriana



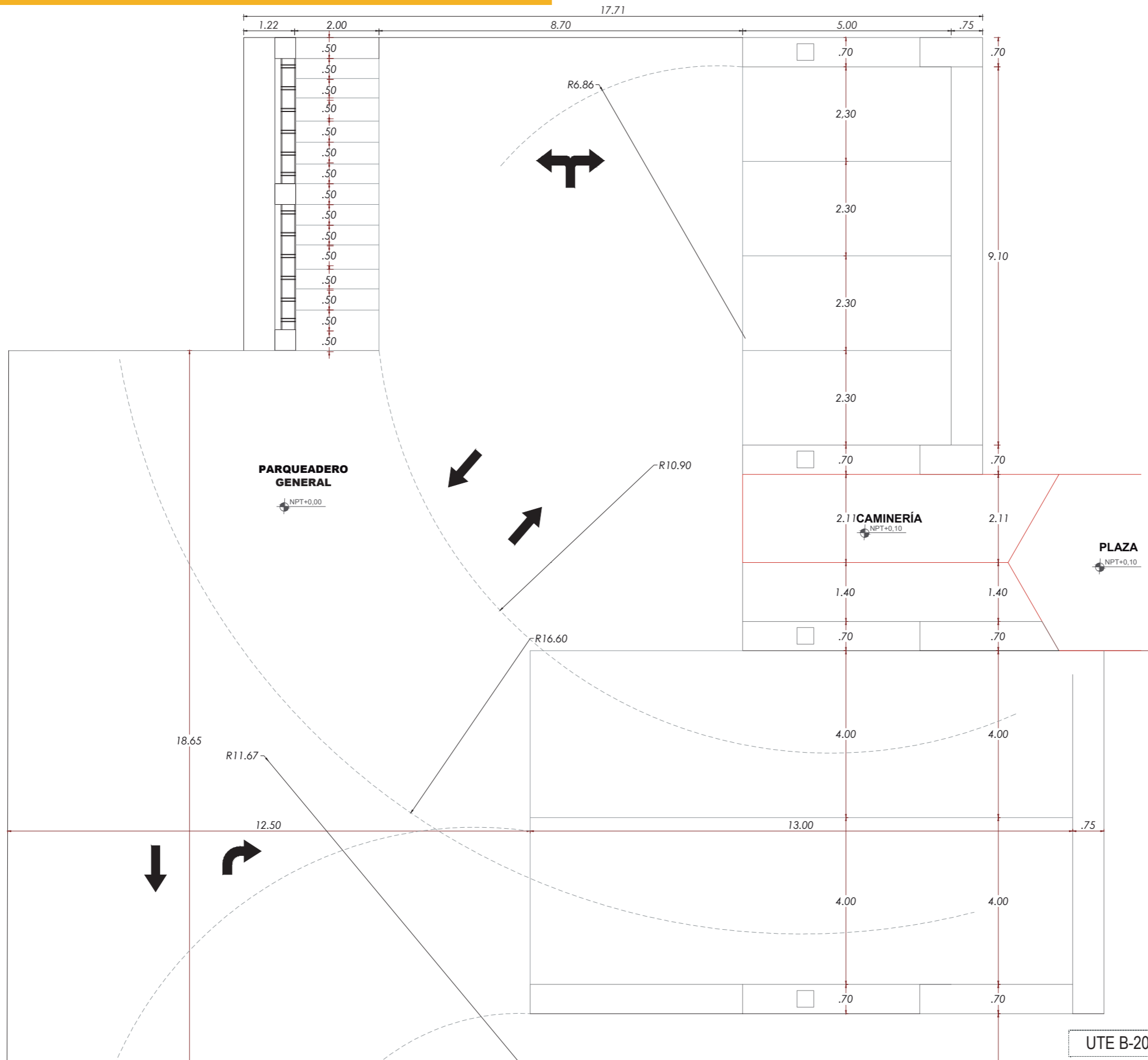
PLANIMETRÌA DE LA ZONA ACTIVA

PLANIMETRÍA / PLANTA ACOTADA

ÁREA DE PARQUEO



- Contiene:
- 1. Paqueo de bicicleta
 - 2. Parqueo de vehiculos livianos
 - 3. Parqueo de buses
 - 4. Parqueo de bomberos y ambulancia

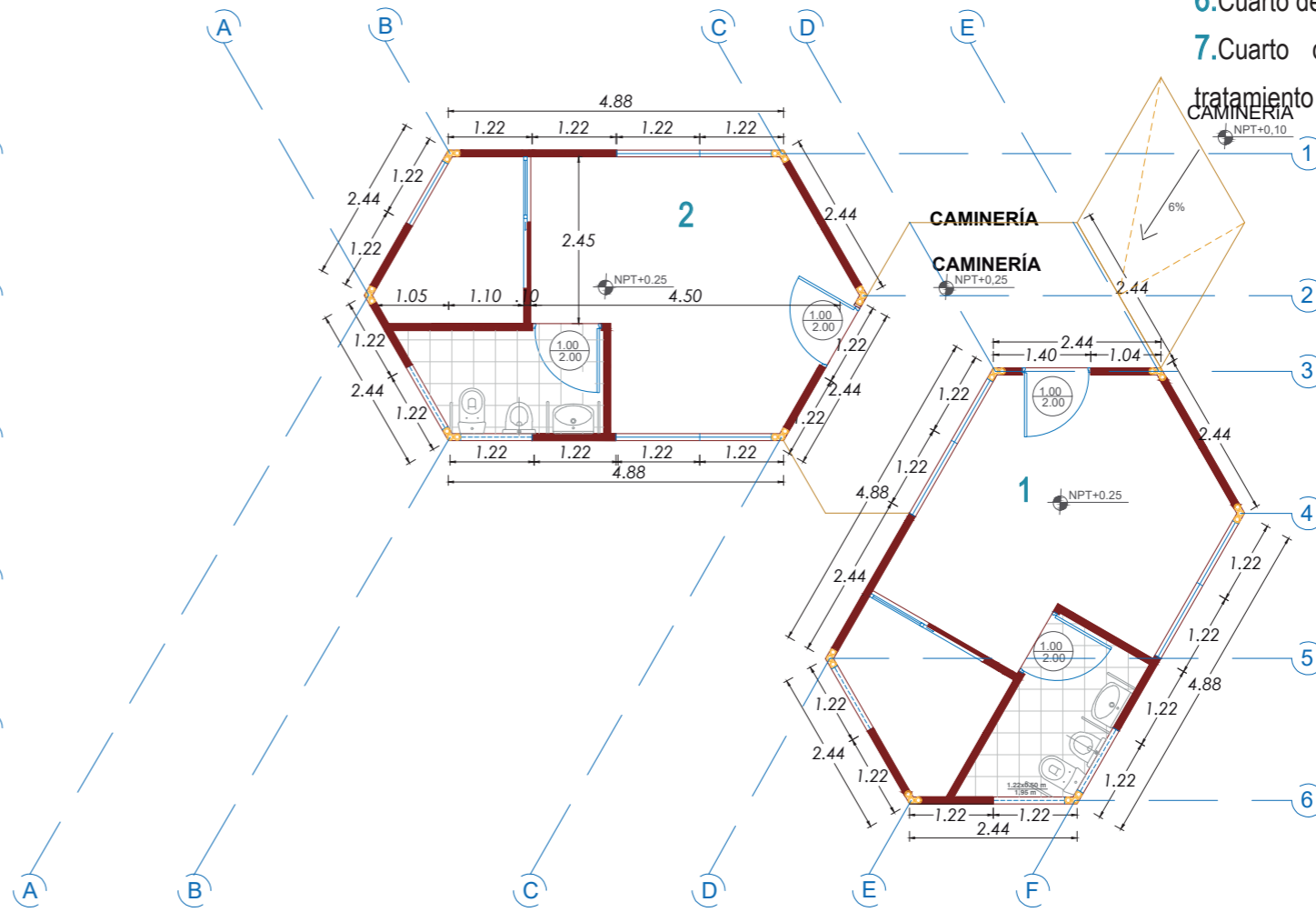
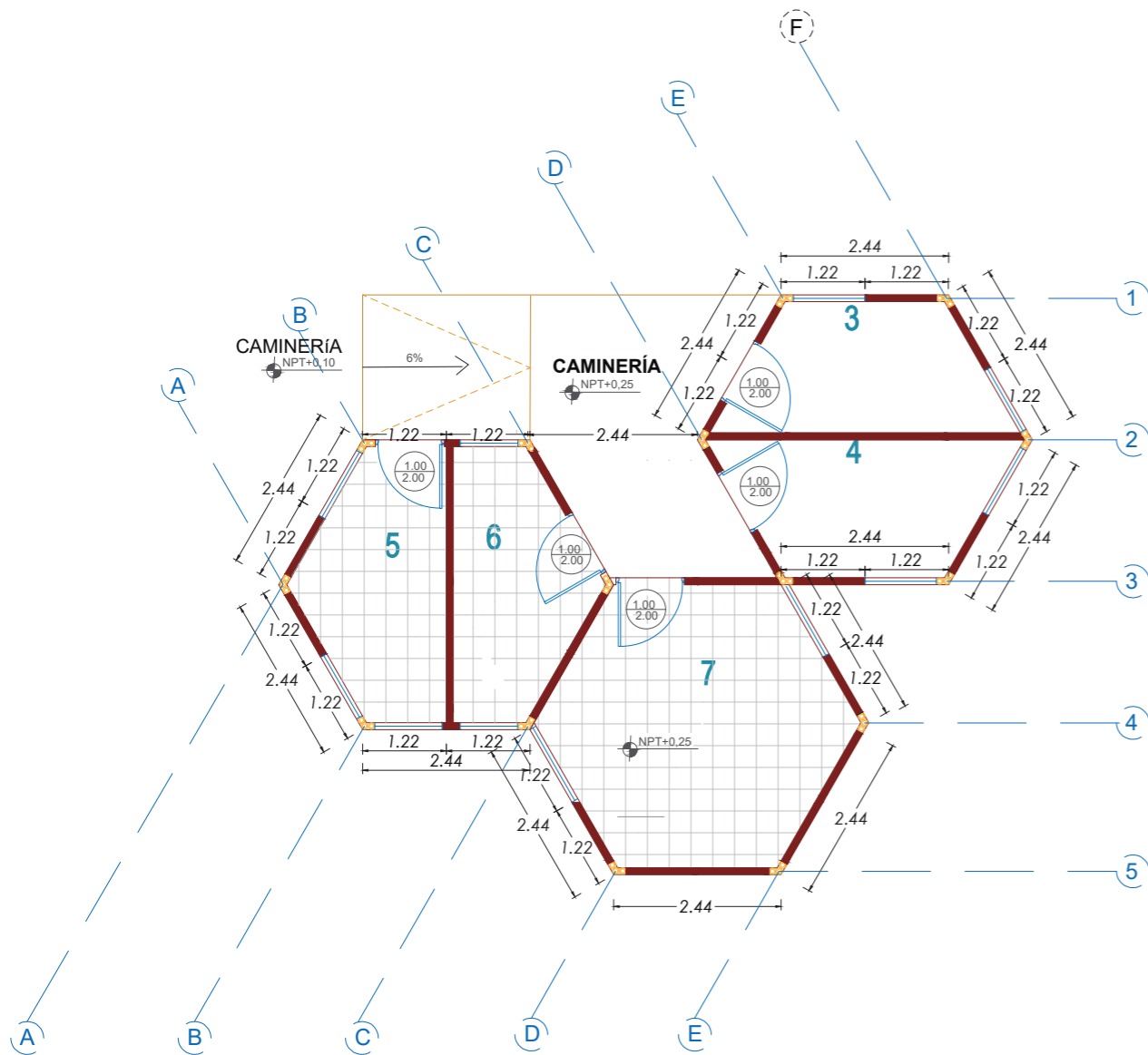


Escala 1:100



Contiene:

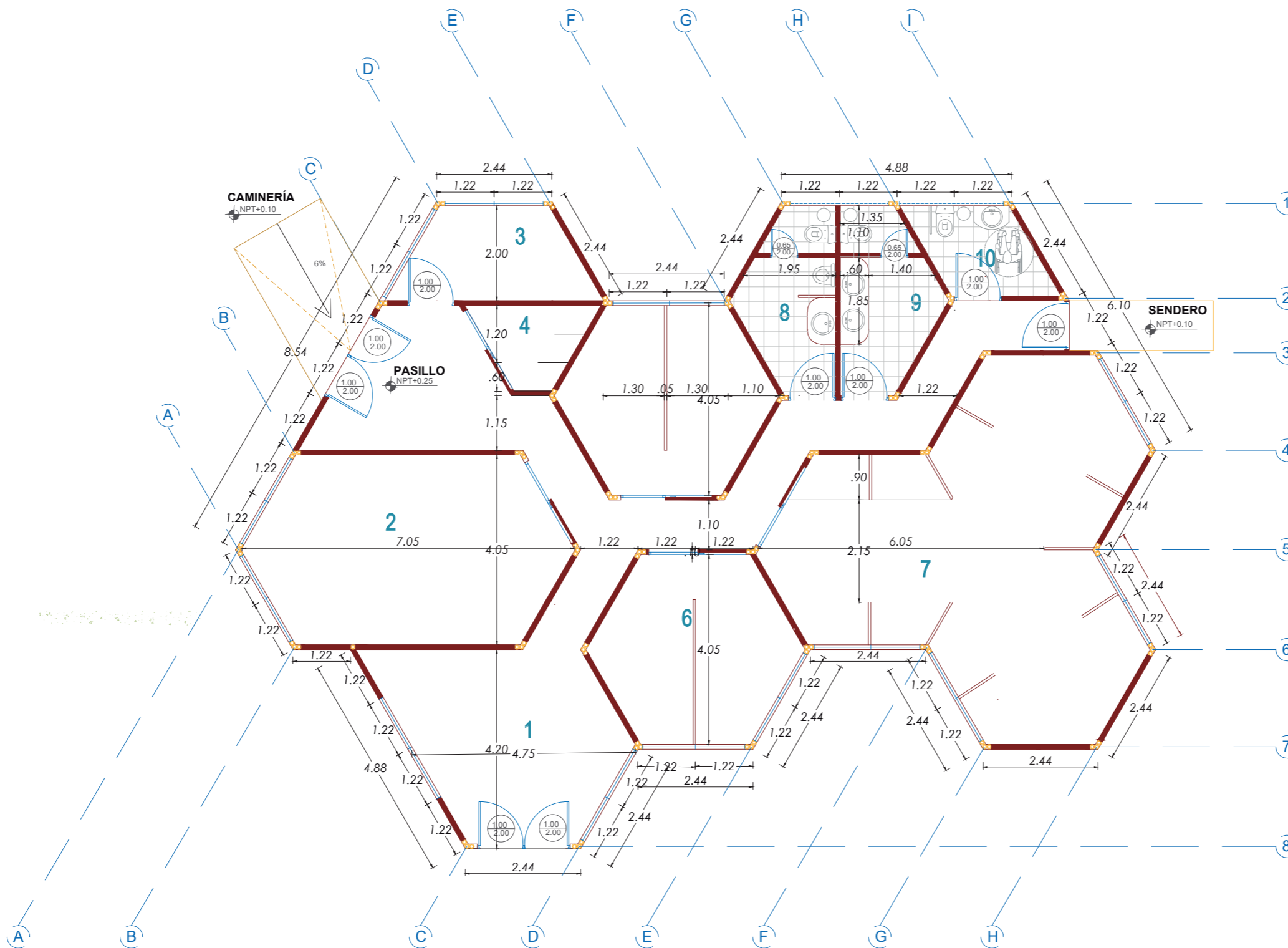
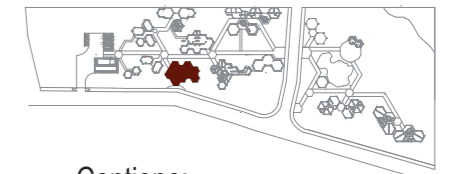
1. Módulo de enfermería
2. Módulo de psicología
3. Bodegas generales
4. Cuarto de maquinas
5. Cuarto de basura
6. Cuarto de bombas
7. Cuarto de sistema de tratamiento de agua



Escala 1:100

PLANIMETRÍA / PLANTA ACOTADA

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

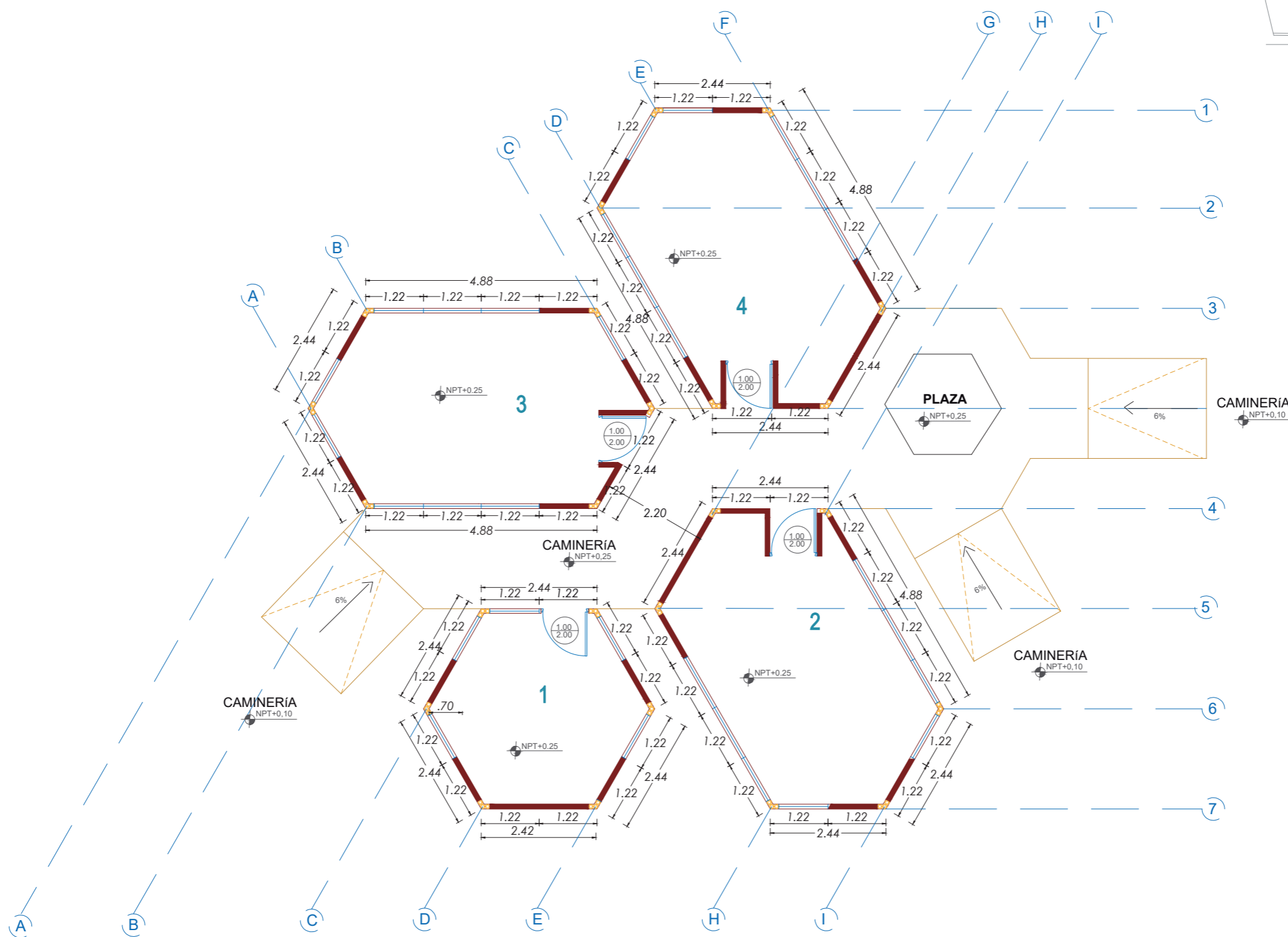
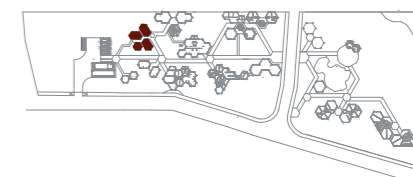


Contiene:

- 1.Recepción y sala de espera
- 2.Sala de reuniones
- 3.Dirección
- 4.Archivo
- 5.Secretaria
- 6.Contabilidad
- 7.Sala de profesores
- 8.Baño de mujeres
- 9.Baño de hombres
10. Baño de discapitado



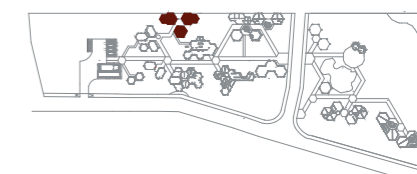
Escala 1:100



Contiene:

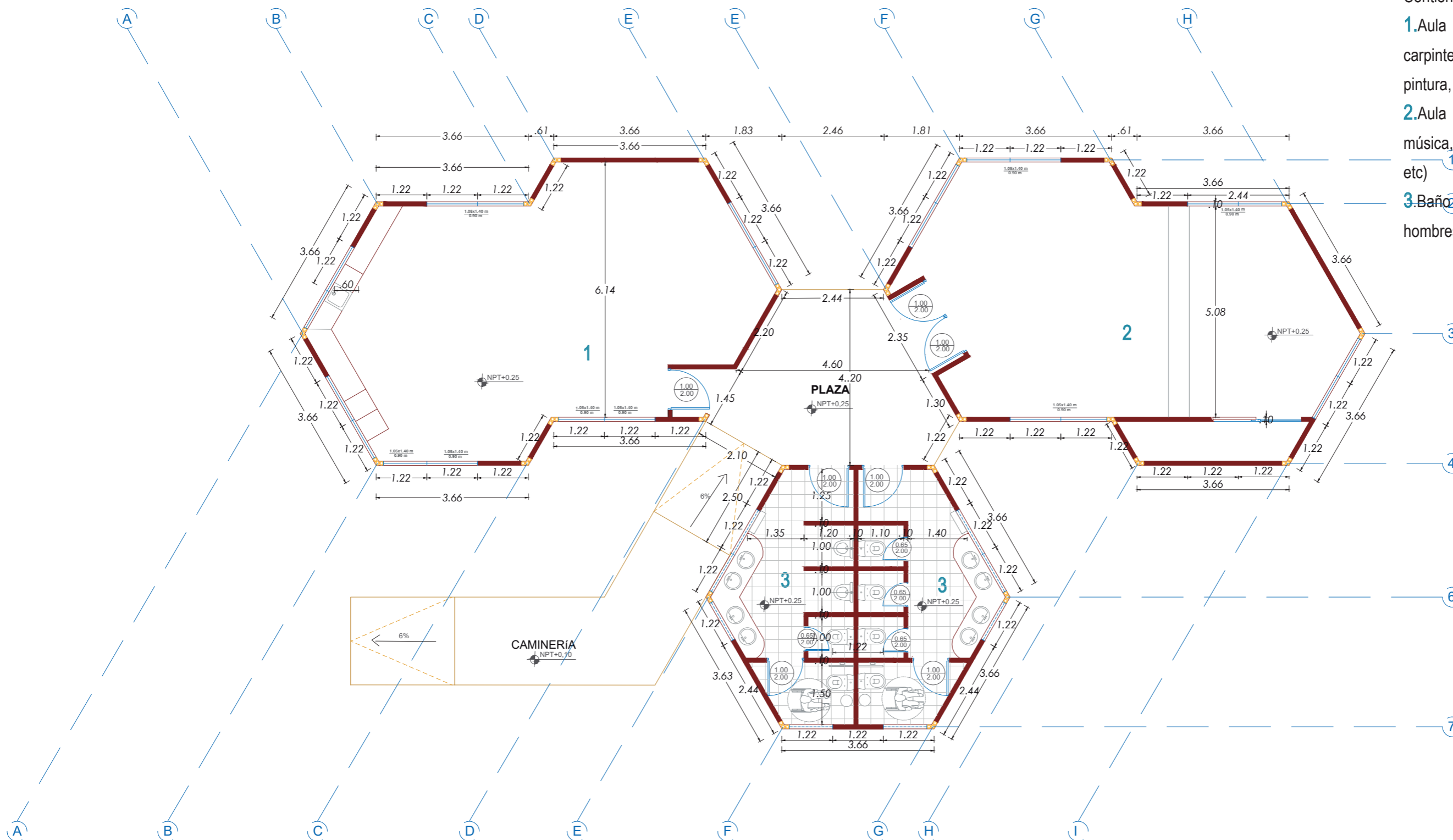
- 1. Punto de venta
- 2. Aula teórica 1
- 3. Aula teórica 2
- 4. Aula teórica 3

N
Escala 1:100



Contiene:

1. Aula taller (carpintería, carpintería, cerámica, pintura, etc.)
2. Aula taller 2 (teatro, música, etc teatro, música, etc)
3. Baño general (mujer y hombres)



N
Escala 1:100



Contenido:

Biblioteca

1.Recepción

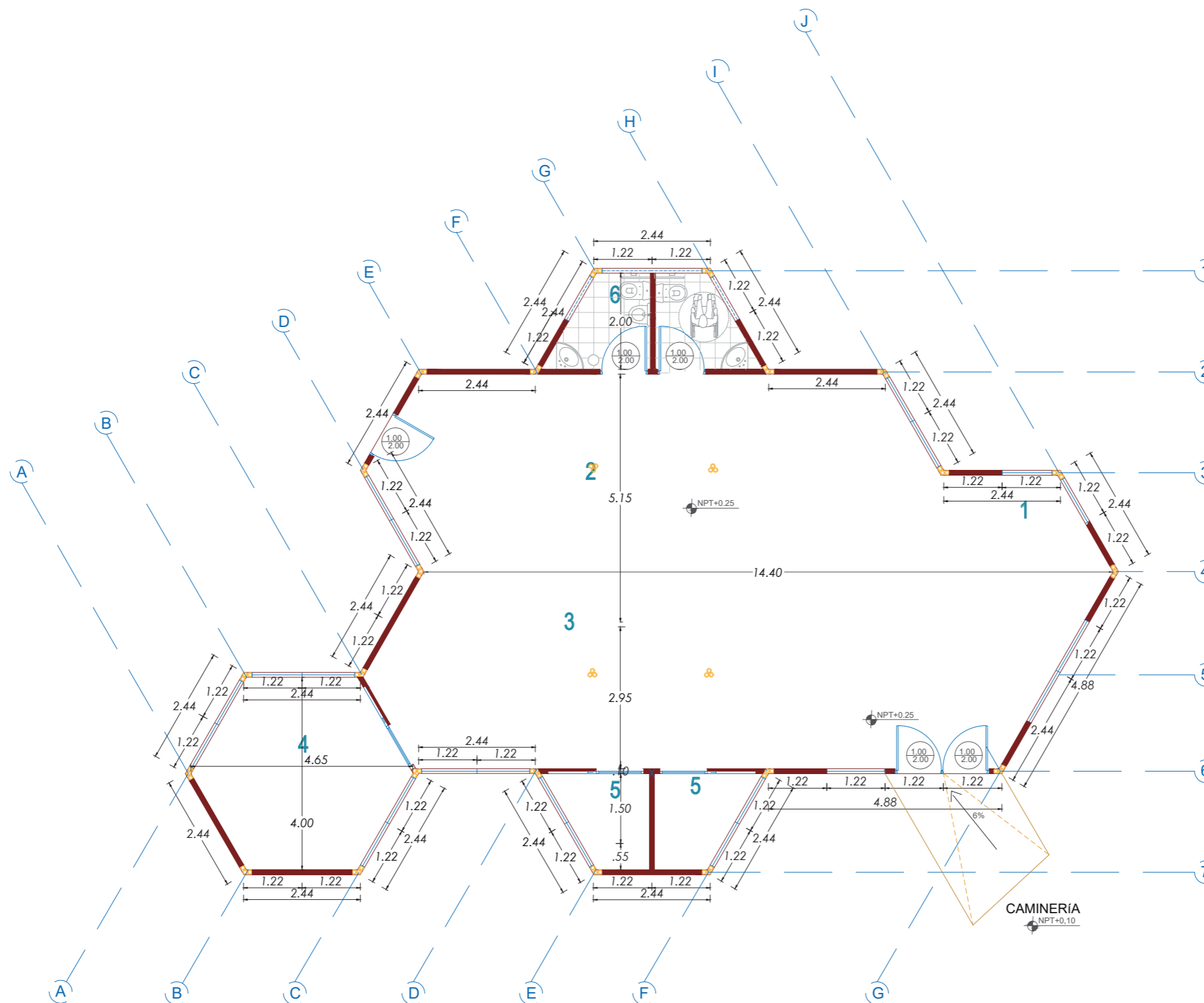
2.Área de libros

3.Área de investigación

4.Área de lectura grupal

5.Área de lectura individual

6. Baños generales

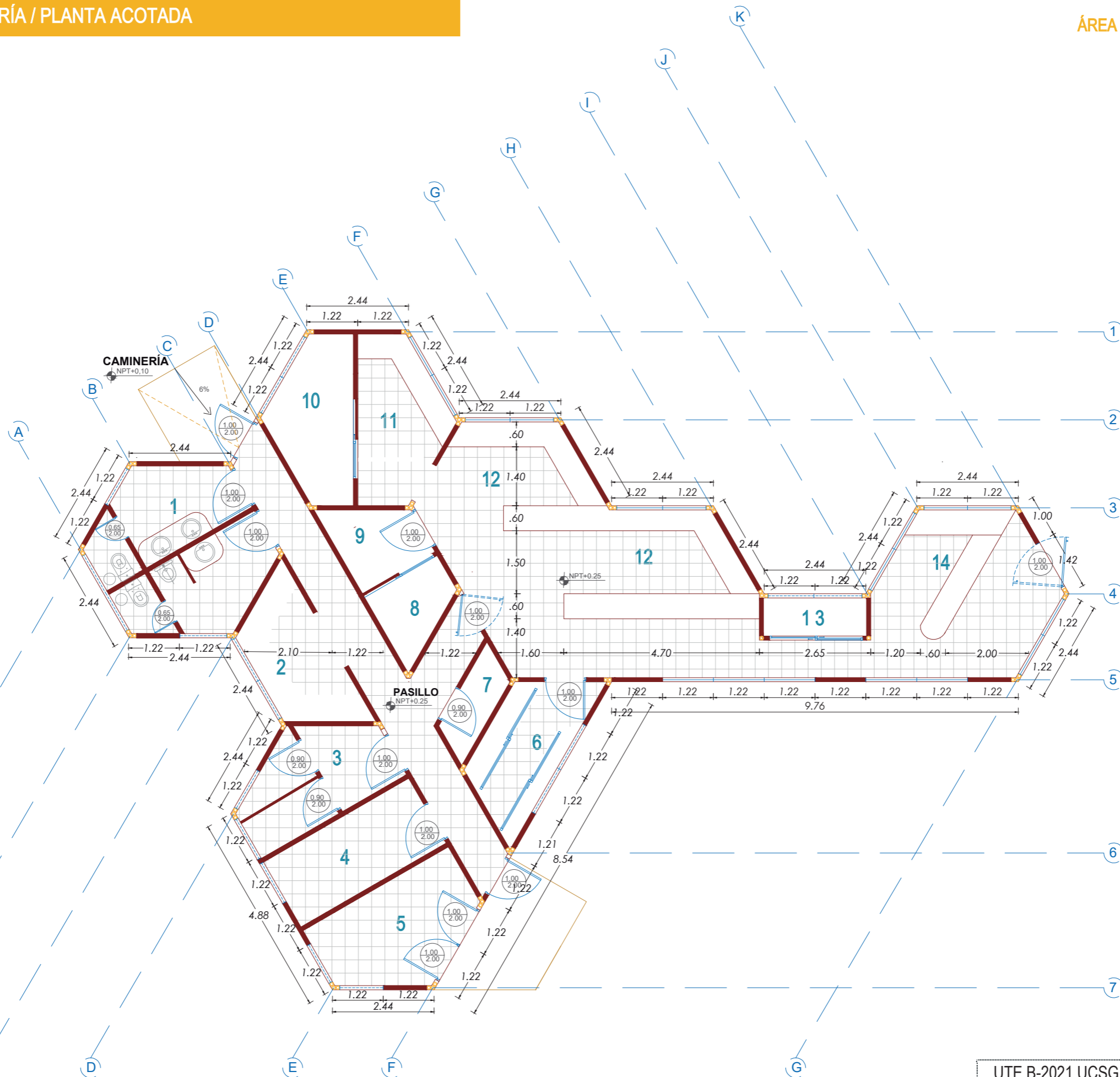


N
Escala 1:100



Contiene:

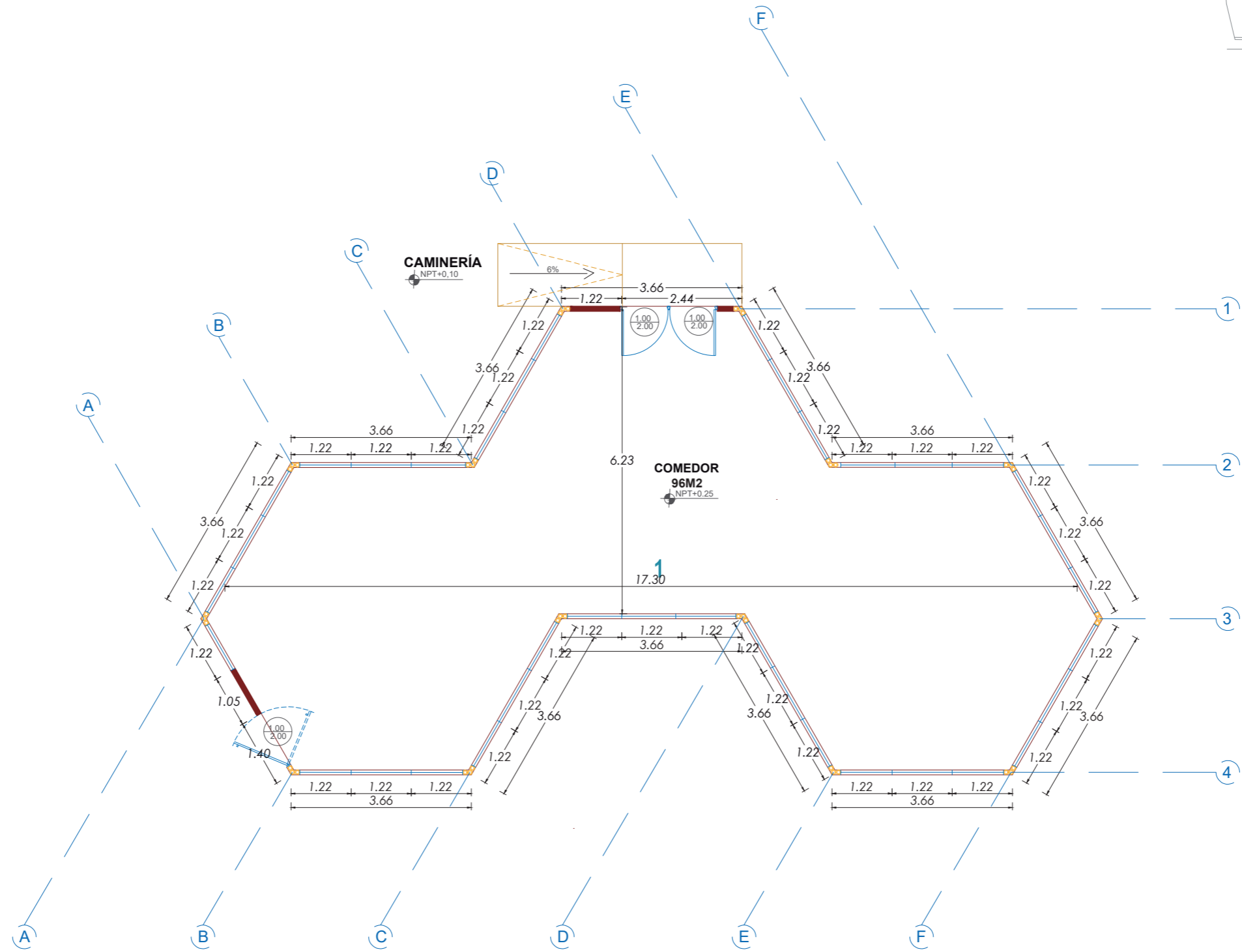
- 1. Baños generales (hombre y mujeres)
- 2. Casilleros
- 3. Vestidores
- 4. Cuarto de basura
- 5. Bodega
- 6. Almacén
- 7. Cuarto de limpieza
- 8. Congelador
- 10. Cuarto de utilería
- 11. Cuarto de lavado
- 12. Área de cocción
- 13. Cuarto de gas
- 14. Área de entrega de alimentos



Escala 1:100



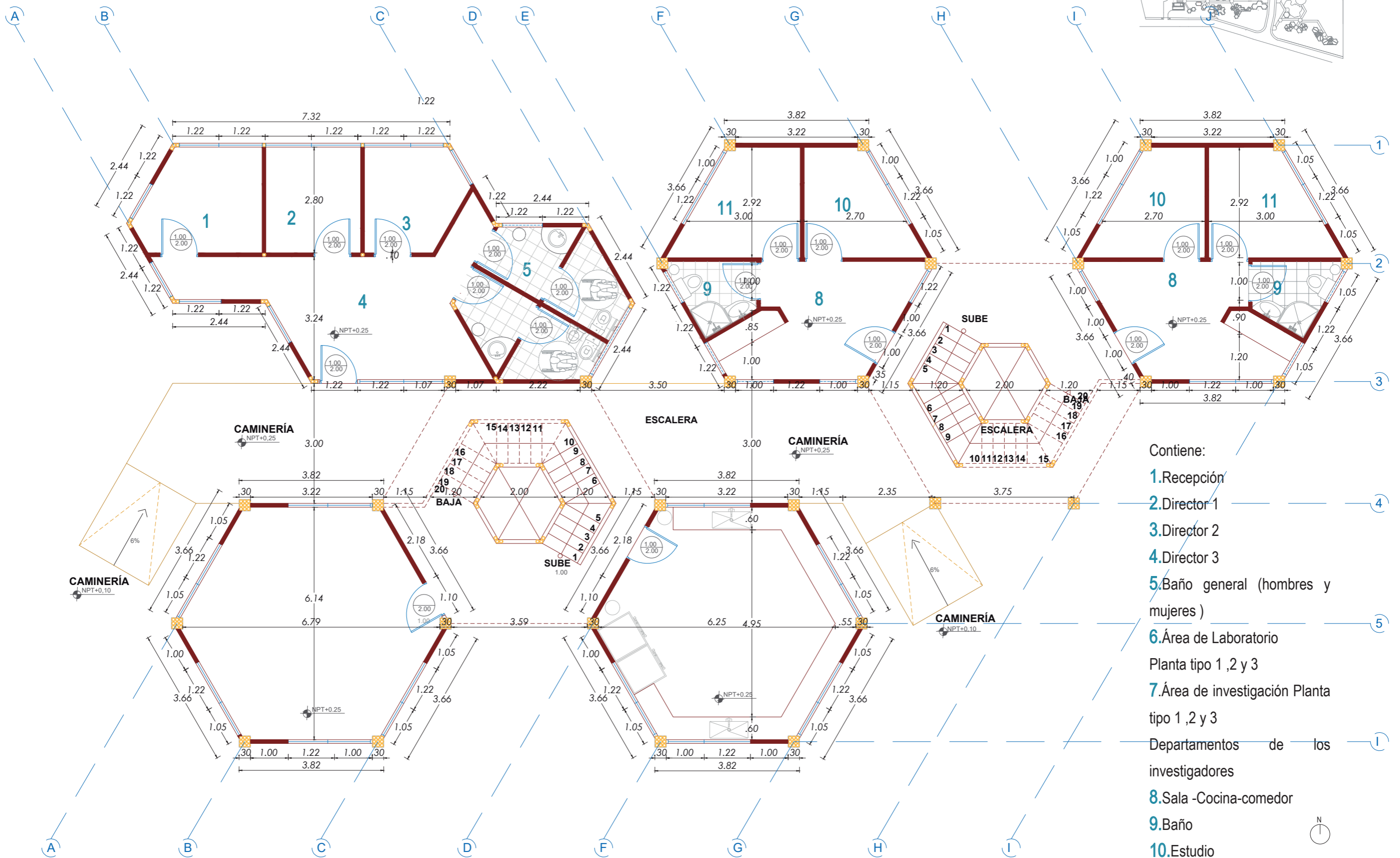
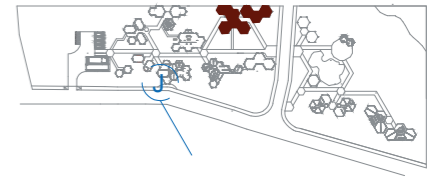
Contiene:
1. Comedor



Escala 1:100

PLANIMETRÍA / PLANTA ACOTADA

ÁREA DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN



- Contiene:
- 1.Recepción
 - 2.Director 1
 - 3.Director 2
 - 4.Director 3
 - 5.Baño general (hombres y mujeres)
 - 6.Área de Laboratorio
Planta tipo 1,2 y 3
 - 7.Área de investigación Planta
tipo 1,2 y 3
 - Departamentos de los investigadores
 - 8.Sala -Cocina-comedor
 - 9.Baño
 - 10.Estudio

Escala 1:100

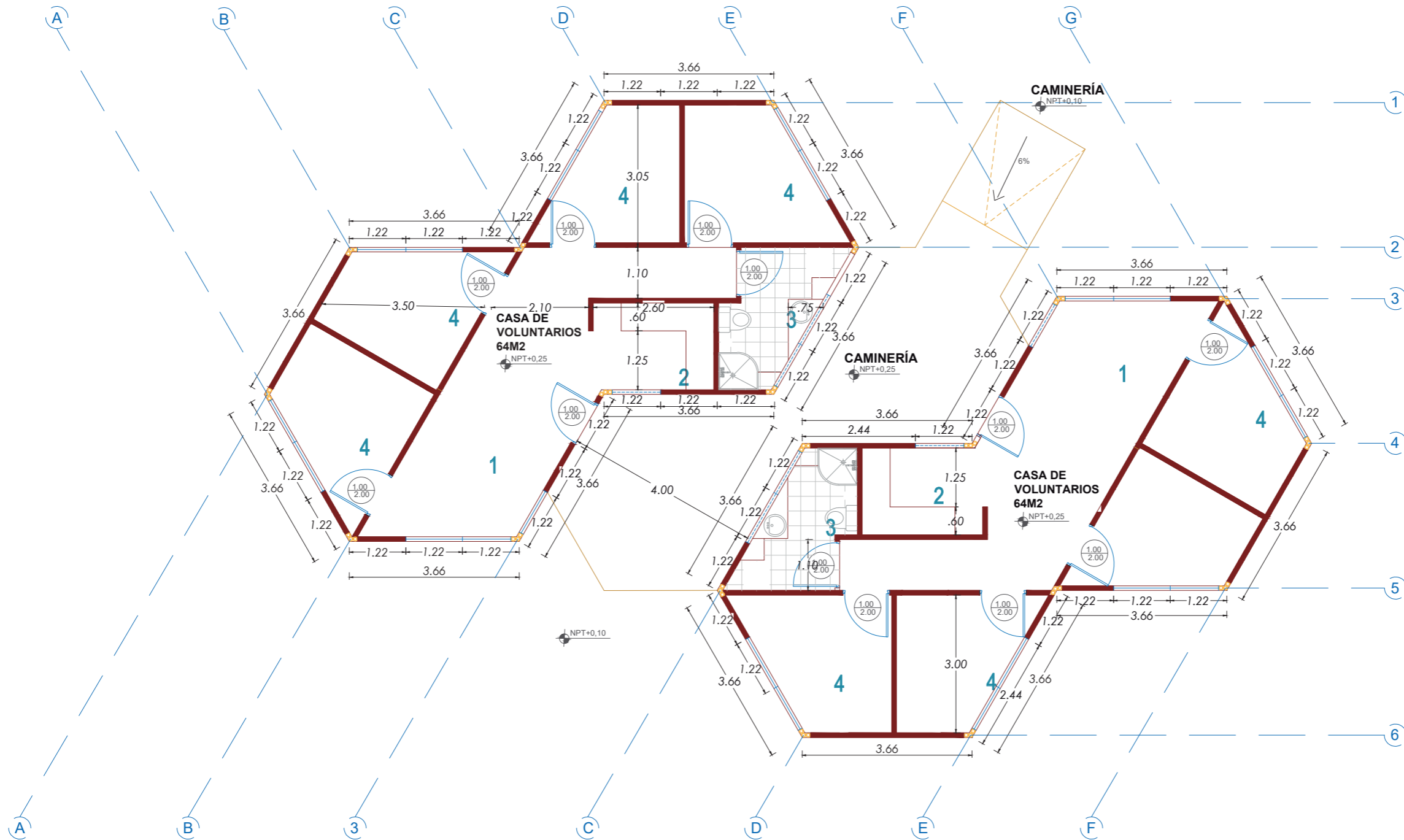
PLANIMETRÀ DE LA ZONA PASIVA



Casa de profesores y ayudantes

Contiene

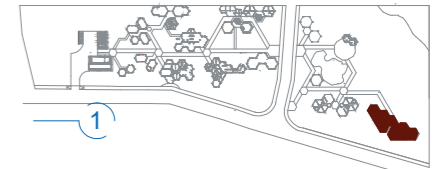
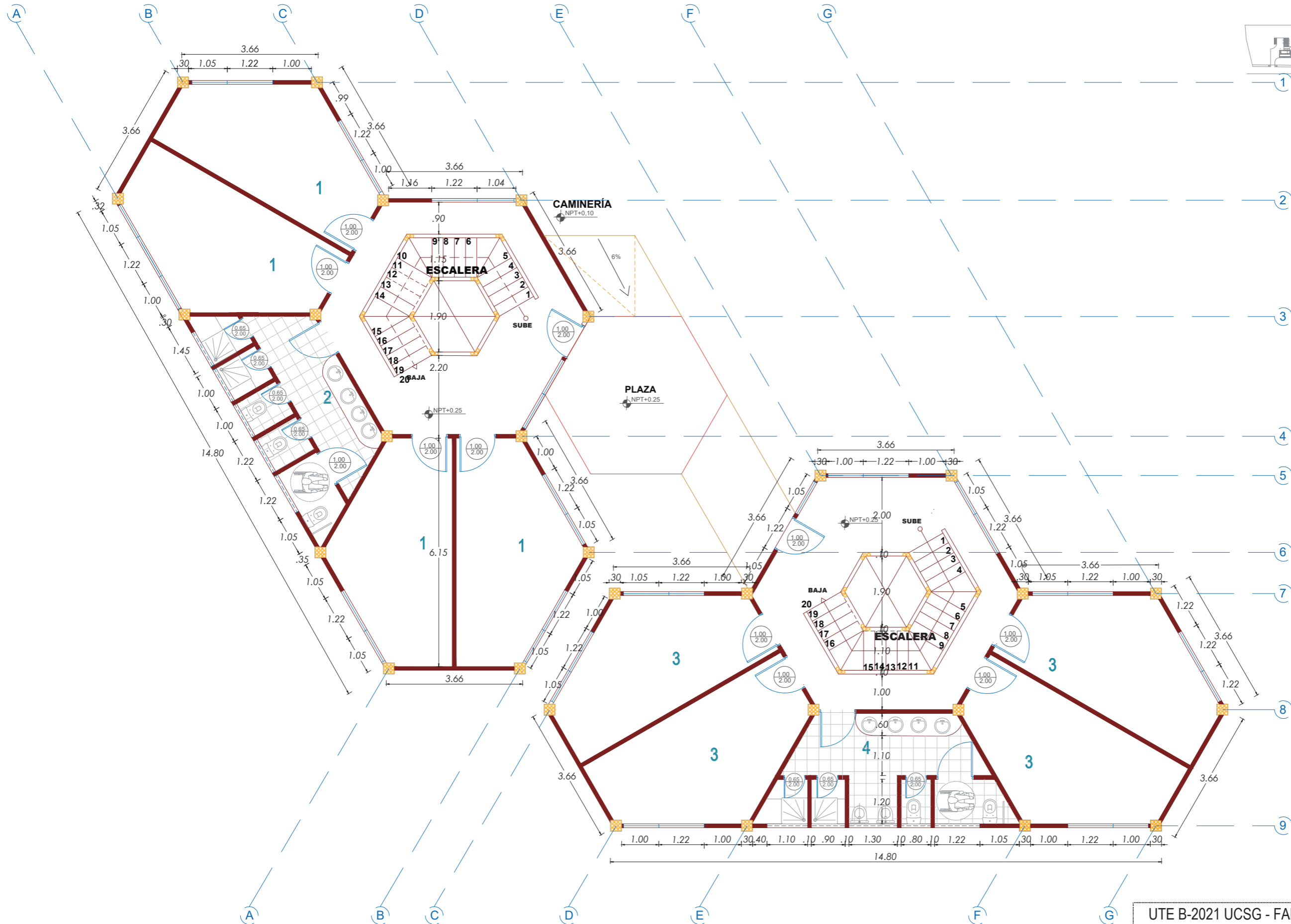
- 1. Sala -comedor
- 2. Cocina
- 3. Baño
- 4. Dormitorio



Escala 1:100

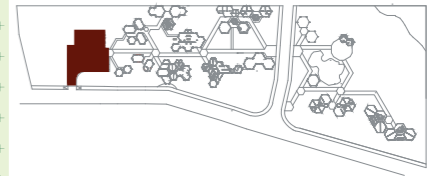
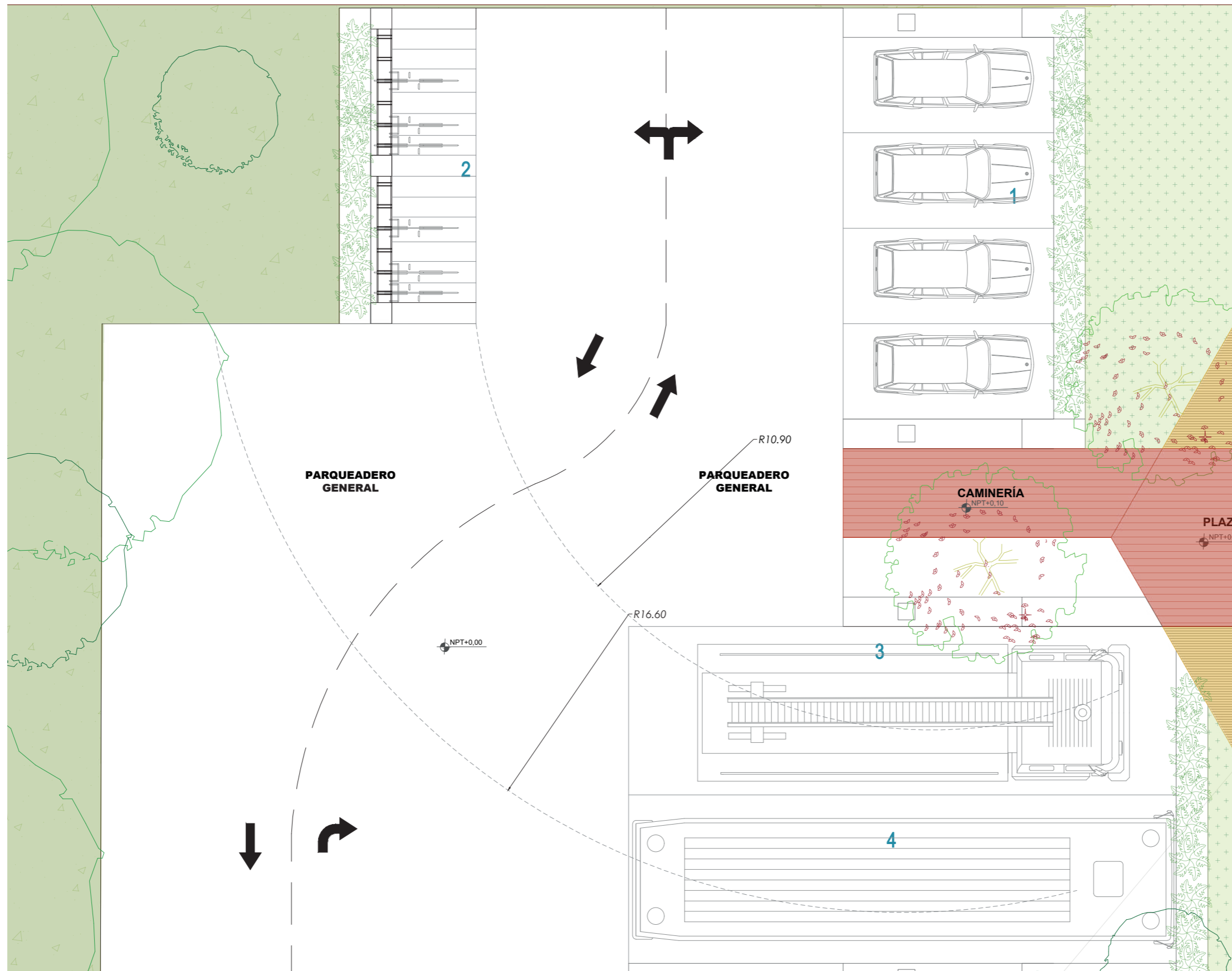
PLANIMETRÍA / PLANTA ACOTADA

ÁREA DE ALOJAMIENTO



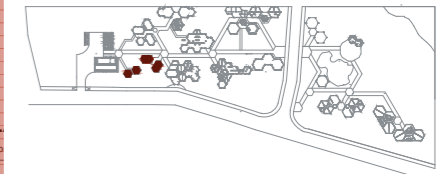
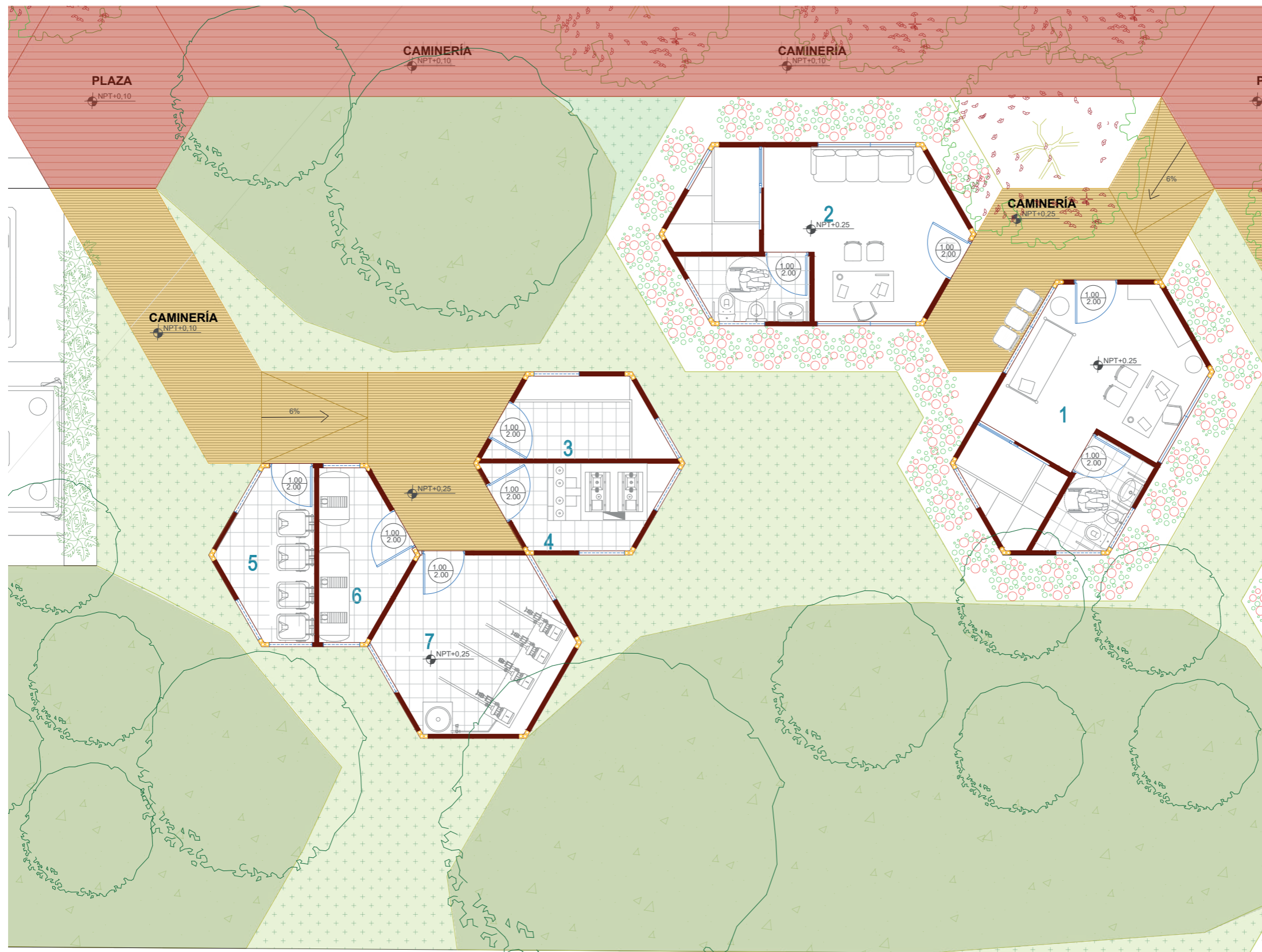
- Alojamiento de estudiantes
Planta tipo 1, 2 y 3
- Contiene:
- 1. Dormitorio de mujeres
 - 2. Baño de mujeres
 - 3. Dormitorio de hombres
 - Baño de hombres

PLANIMETRÌA DE LA ZONA ACTIVA



Contiene:

1. Paqueo de bicicleta
2. Parqueo de vehiculos livianos
3. Parqueo de buses
4. Parqueo de bomberos y ambulancia



Contiene:

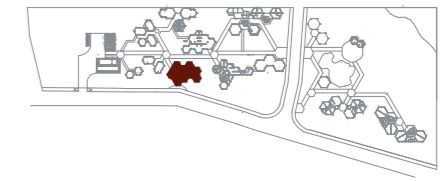
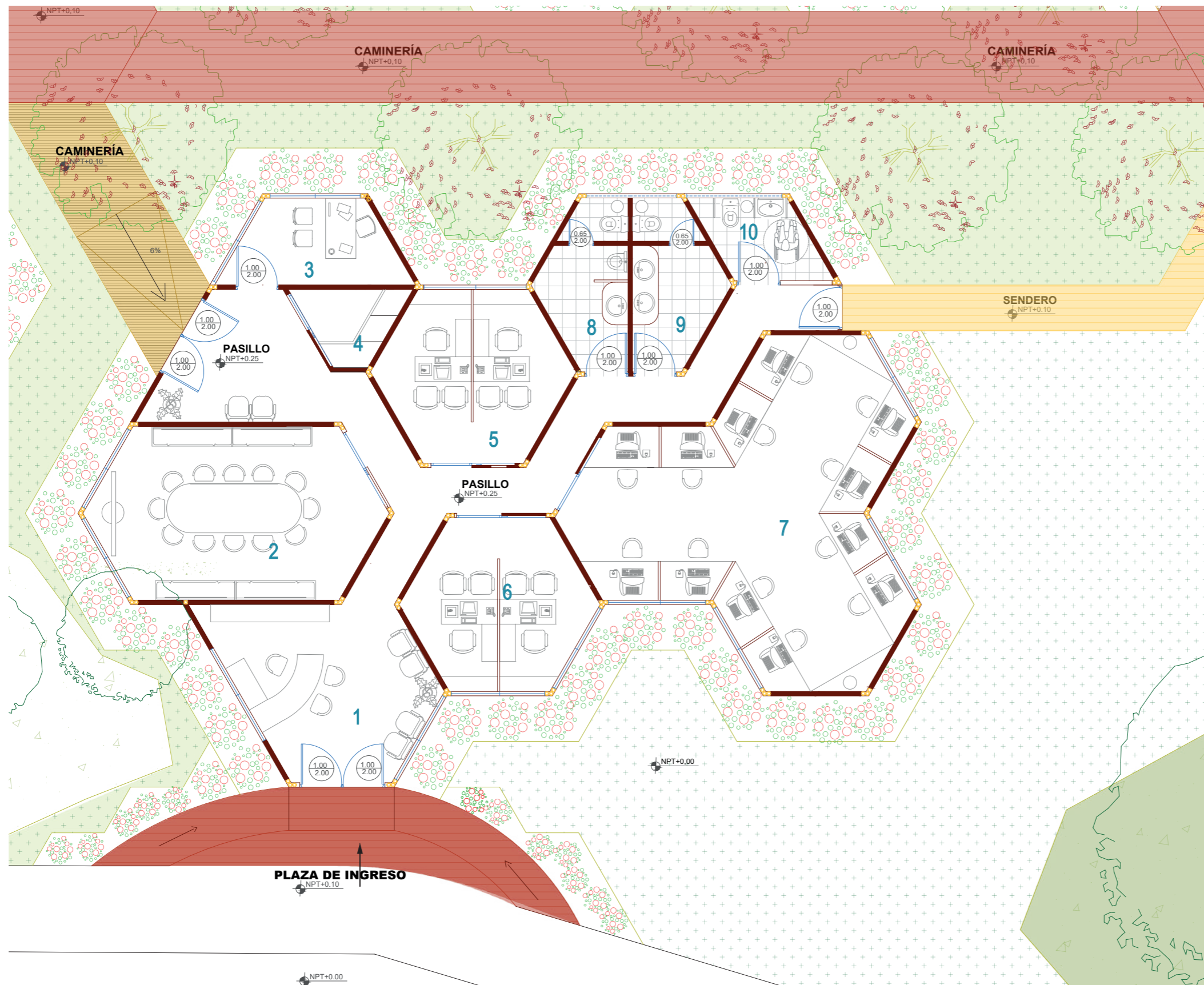
1. Módulo de enfermería
2. Módulo de psicología
3. Bodegas generales
4. Cuarto de maquinas
5. Cuarto de basura
6. Cuarto de bombas
7. Cuarto de sistema tratamiento de agua.



Escala 1:100

PLANIMETRÍA / PLANTA AMOBLADA

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

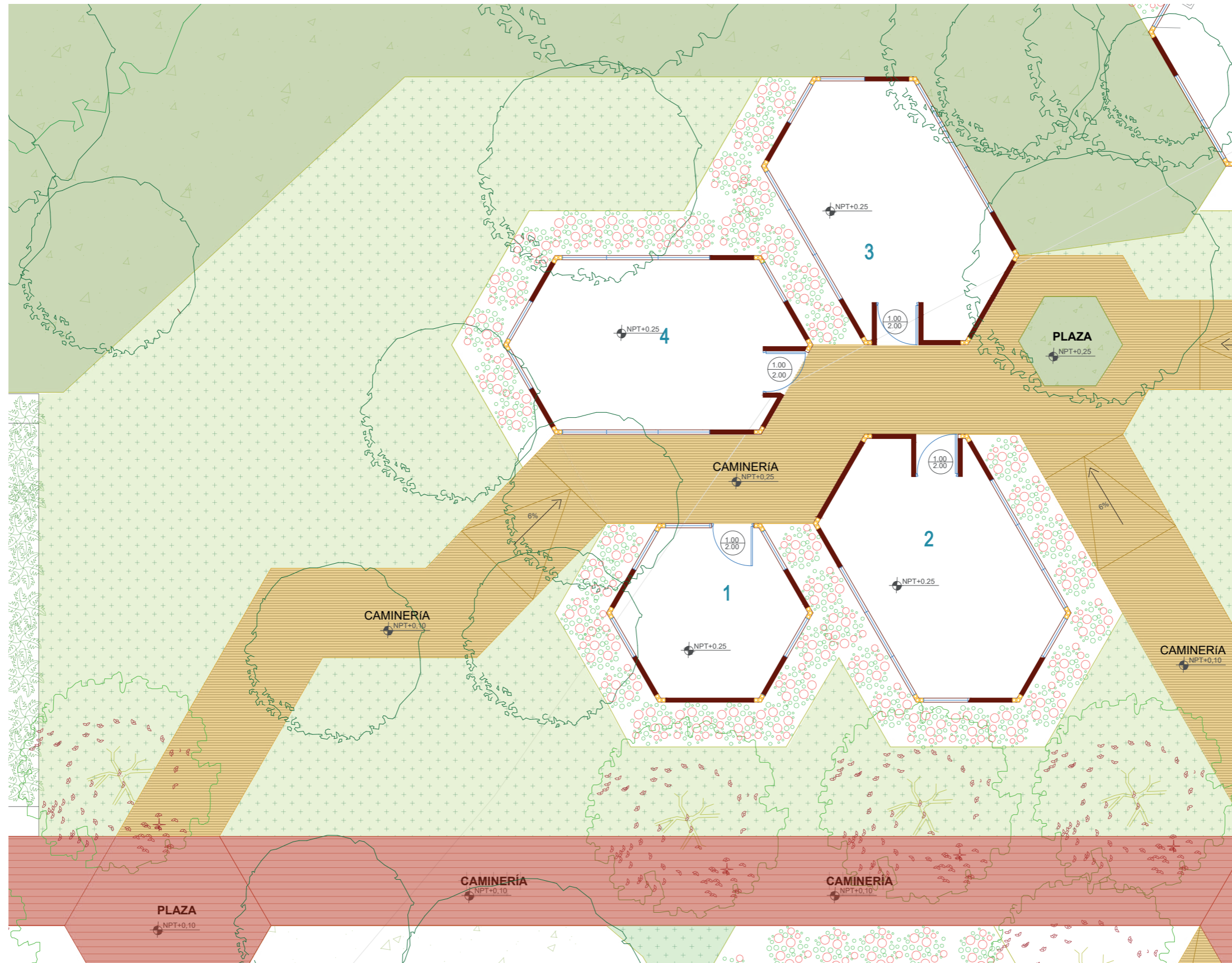


Contiene:

- 1.Recepción y sala de espera
- 2.Sala de reuniones
- 3.Dirección
- 4.Archivo
- 5.Secretaría
- 6.Contabilidad
- 7.Sala de profesores
- 8.Baño de mujeres
- 9.Baño de hombres
10. Baño de discapacitado



Escala 1:100

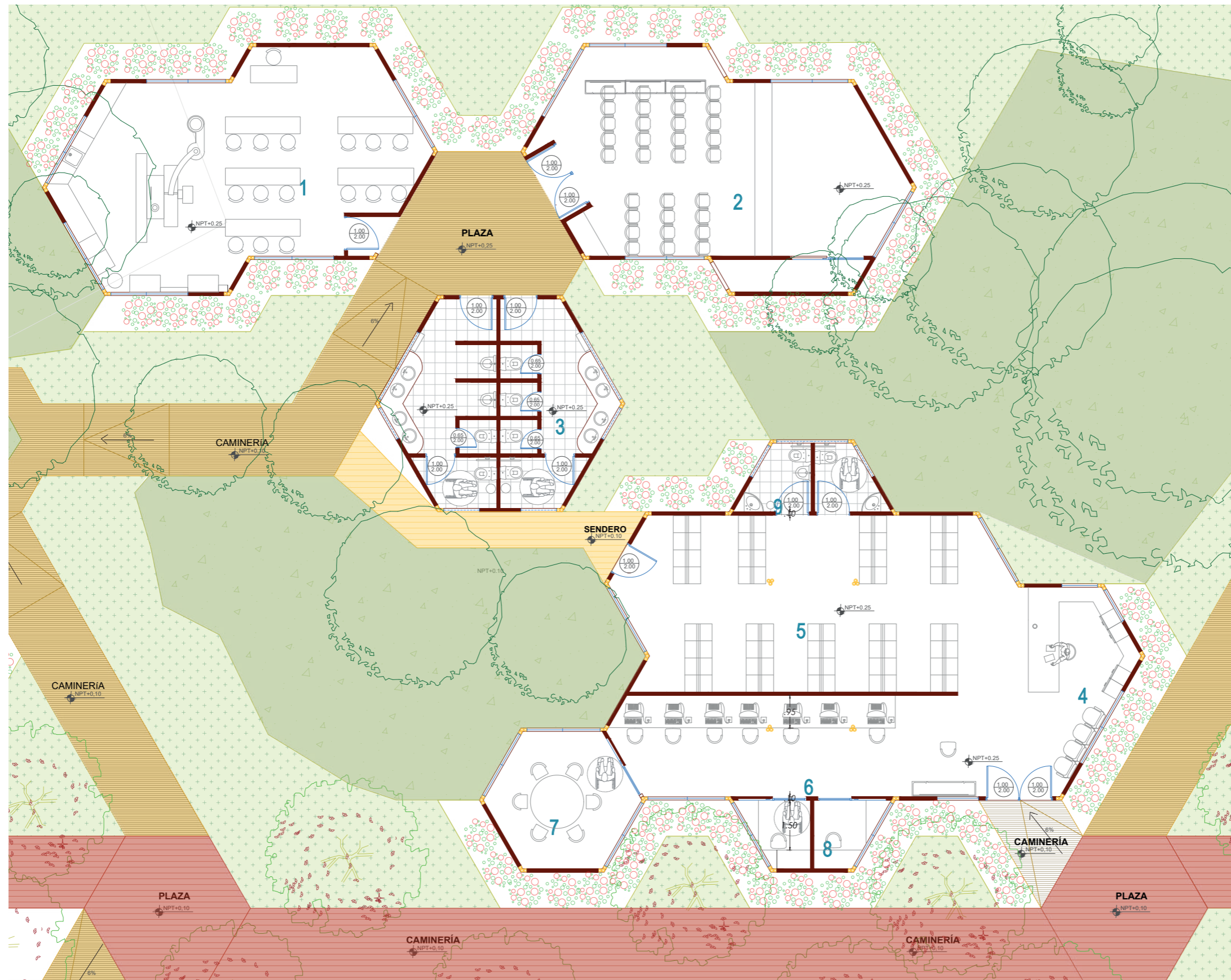


Contiene:

- 1. Punto de venta
- 2. Aula teórica 1
- 3. Aula teórica 2
- 4. Aula teórica 3



Escala 1:100

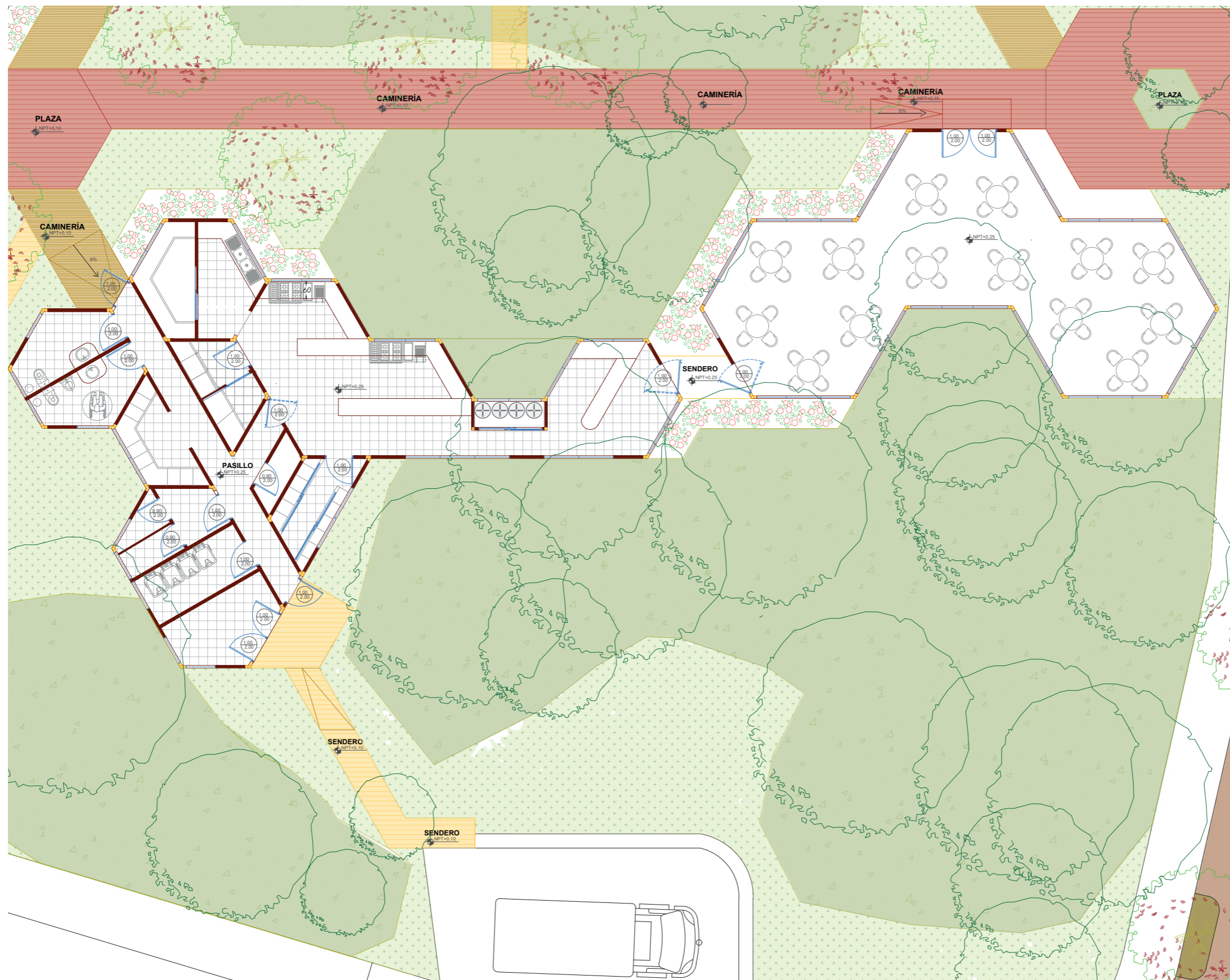


Contiene:

1. Aula taller (carpentería, carpentería, cerámica, pintura, etc.)
2. Aula taller 2 (teatro, música, etc teatro, música, etc)
3. Baño general (mujer y hombres)
- Biblioteca
4. Recepción
5. Área de libros
6. Área de investigación
7. Área de lectura grupal
8. Área de lectura individual
9. Baños generales



Escala 1:125

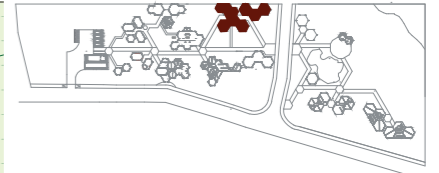
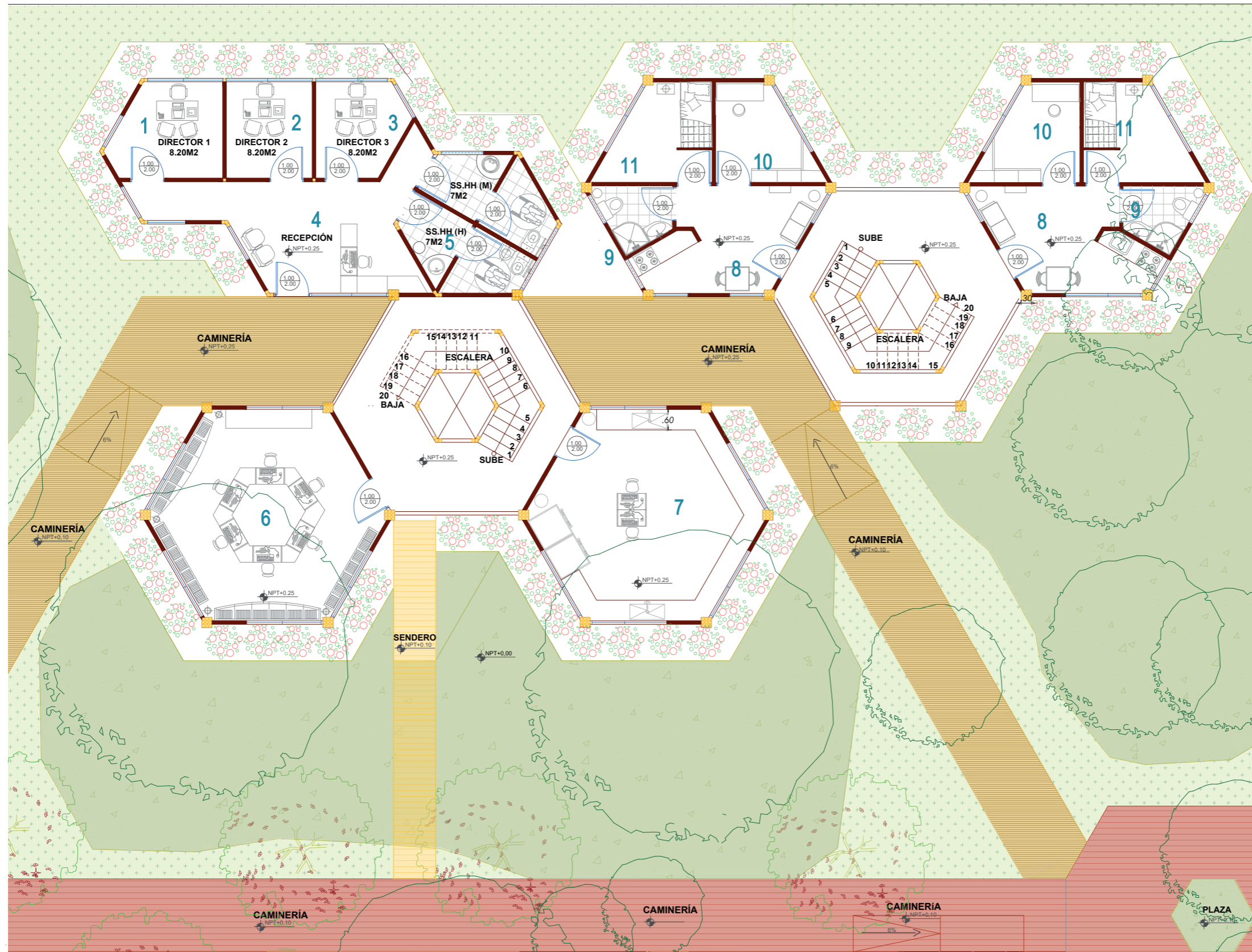


Contiene:

1. Baños generales (hombre y mujeres)
2. Casilleros
3. Vestidores
4. Cuarto de basura
5. Bodega
6. Almacén
7. Cuarto de limpieza
8. Congelador
9. Frigorífico
10. Cuarto de utilería
11. Cuarto de lavado
12. Área de cocción
13. Cuarto de gas
14. Área de entrega de alimentos
15. Comedor
16. Área de carga y descarga (parqueo de camiones que subastan los alimentos)



Escala 1:150



Contiene:

- 1.Recepción
- 2.Director 1
- 3.Director 2
- 4.Director 3
- 5.Baño(hombres y mujeres)
- 6.Área de Laboratorio
- 7.Área de investigación

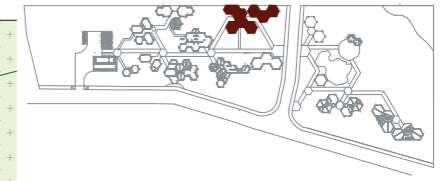
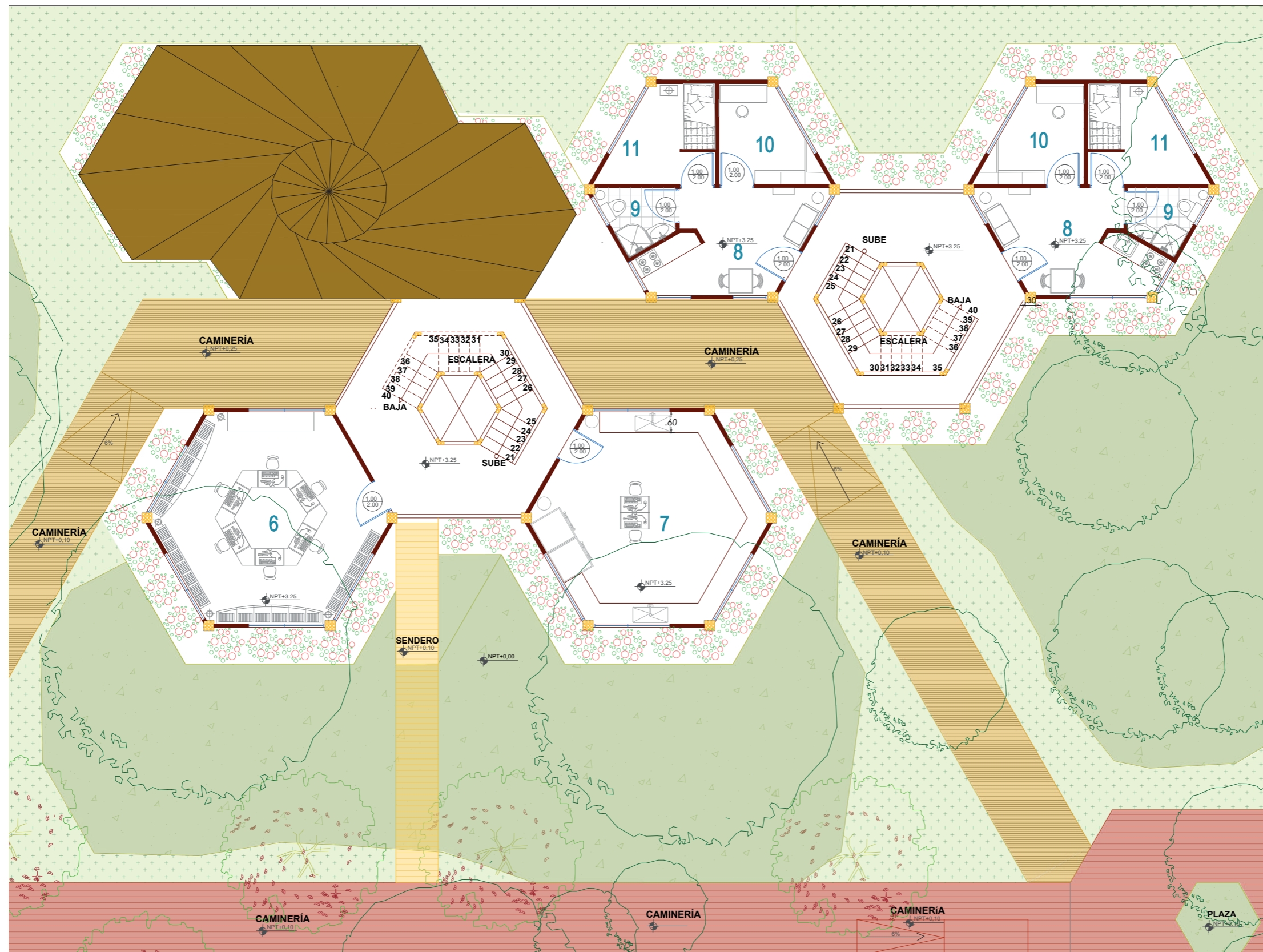
Departamentos de los investigadores

Planta baja

- 8.Sala -Cocina-comedor
- 9.Baño
- 10.Estudio
- 11.Dormitorio



Escala 1:125

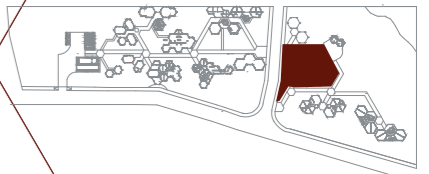
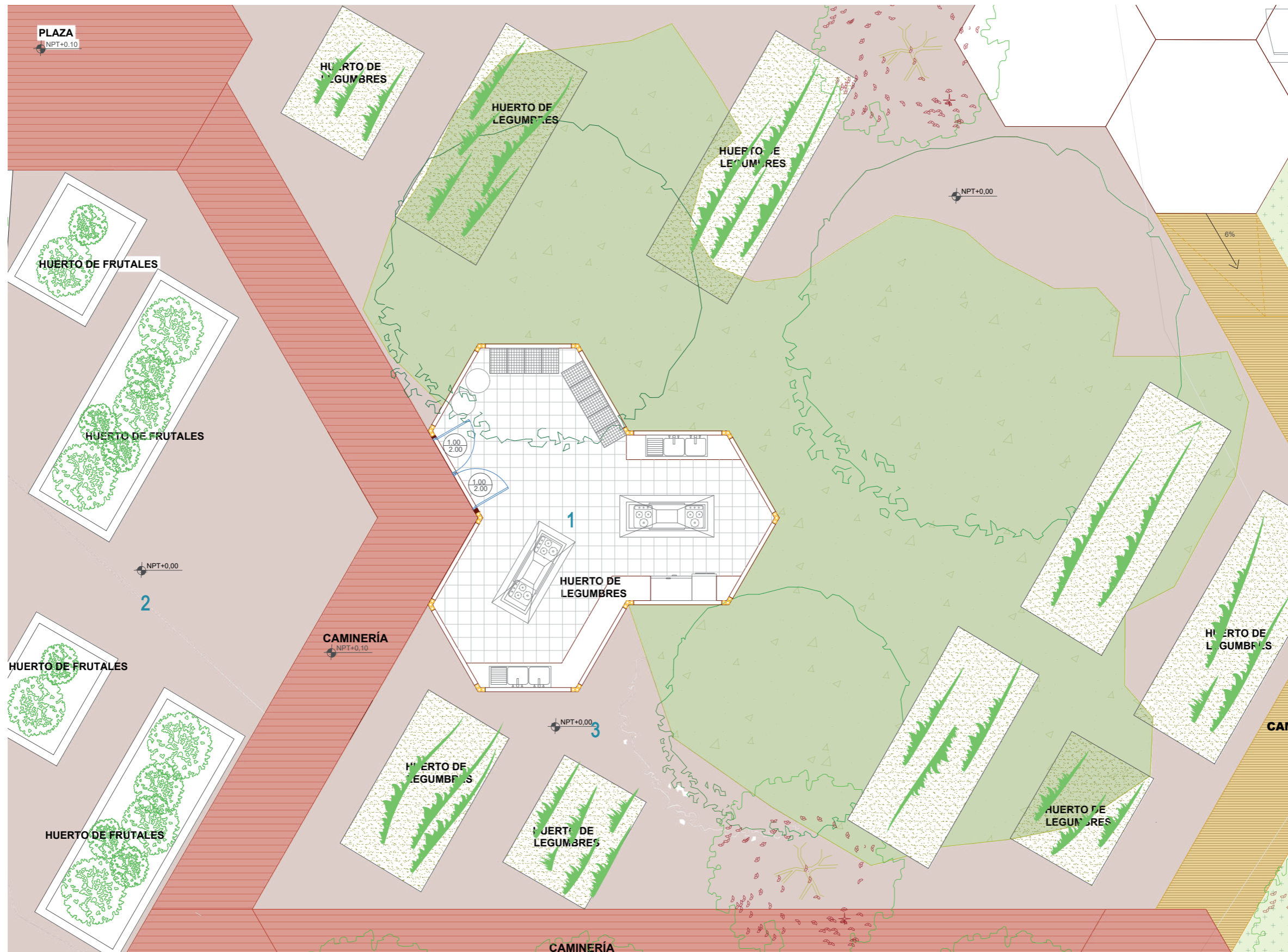


- Contiene:
- Planta tipo 2 y 3
 - 6. Área de Laboratorio
 - 7. Área de investigación
 - Planta tipo 2 y 3
 - Departamentos de los investigadores
 - Planta baja
 - 8. Sala -Cocina-comedor
 - 9. Baño
 - 10. Estudio
 - 11. Dormitorio



Escala 1:125

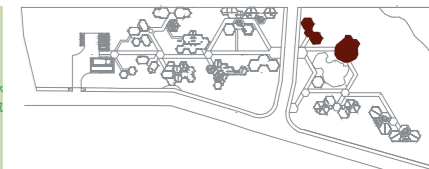
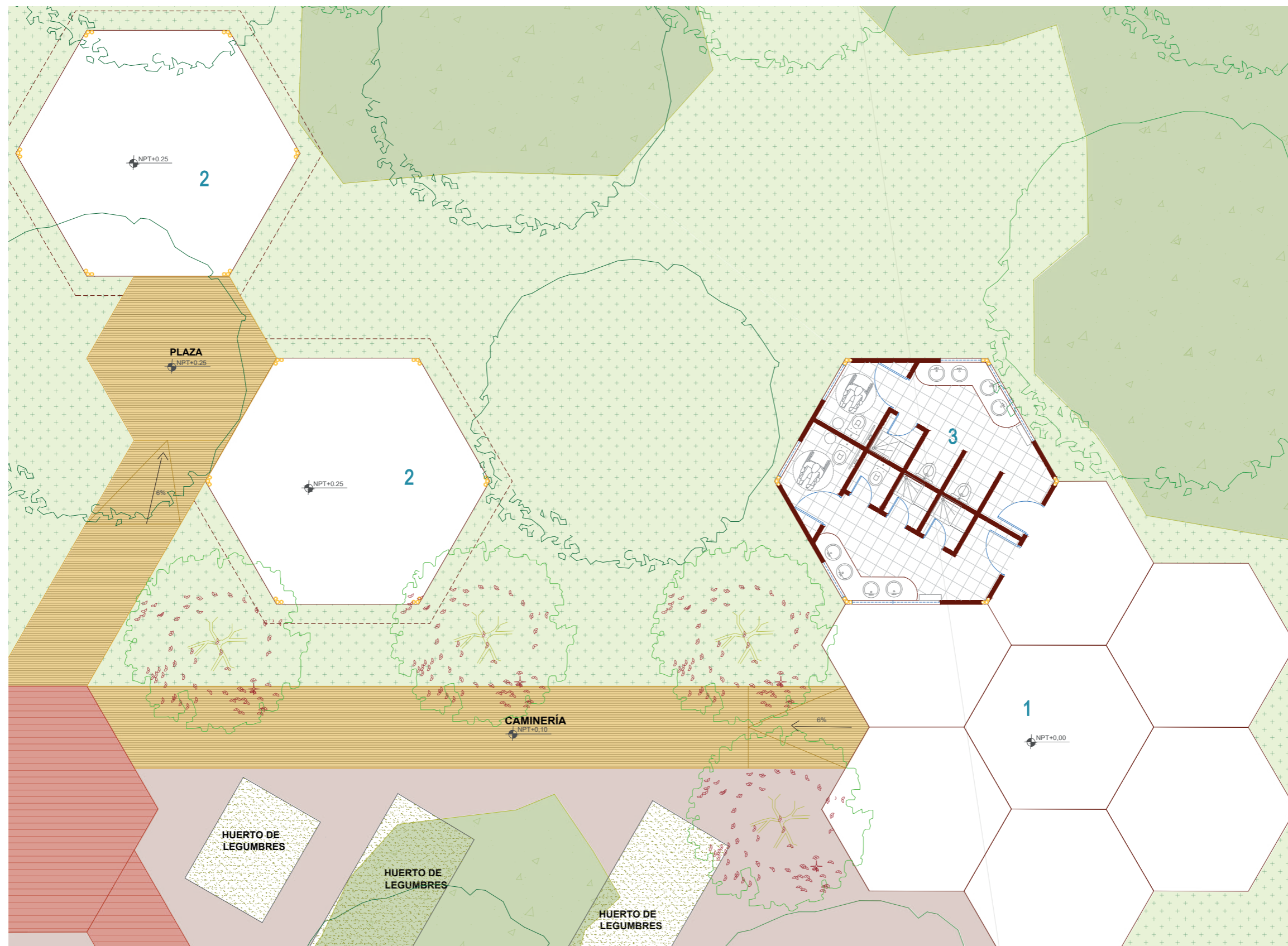
PLANIMETRÌA DE LA ZONA PASIVA



- Contiene:
1. Cocina experimental
 2. Huerto de frutales
 3. Huertos de legumbres



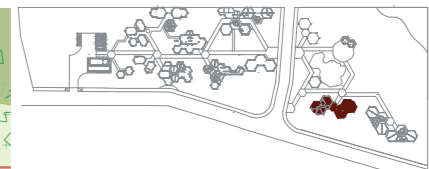
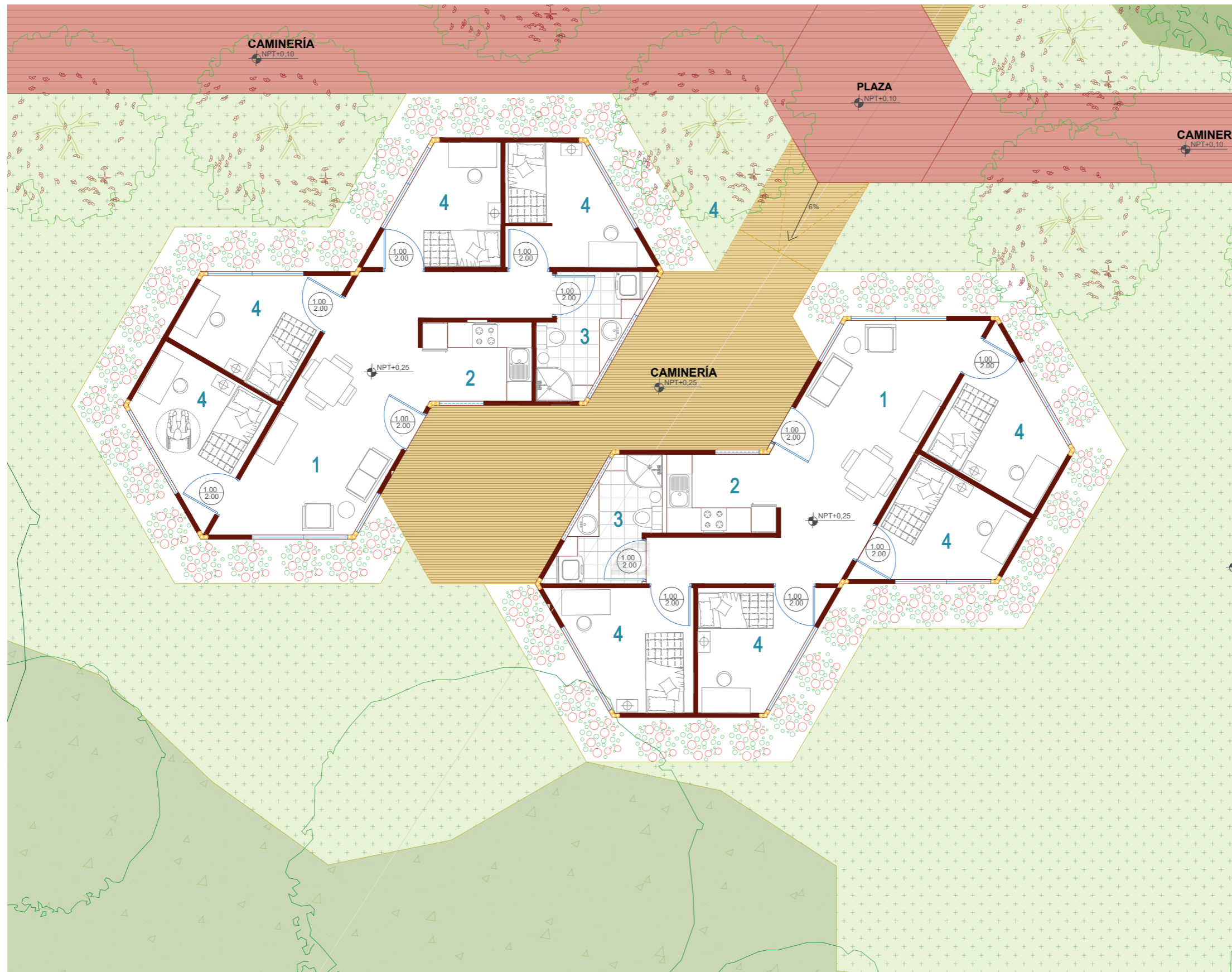
Escala 1:100



- Contiene:
- 1. Acampar
 - 2. Refugios
 - 3. Baños generales



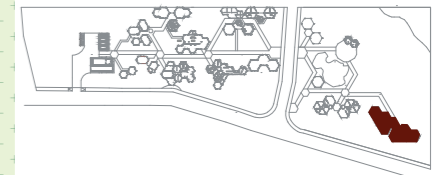
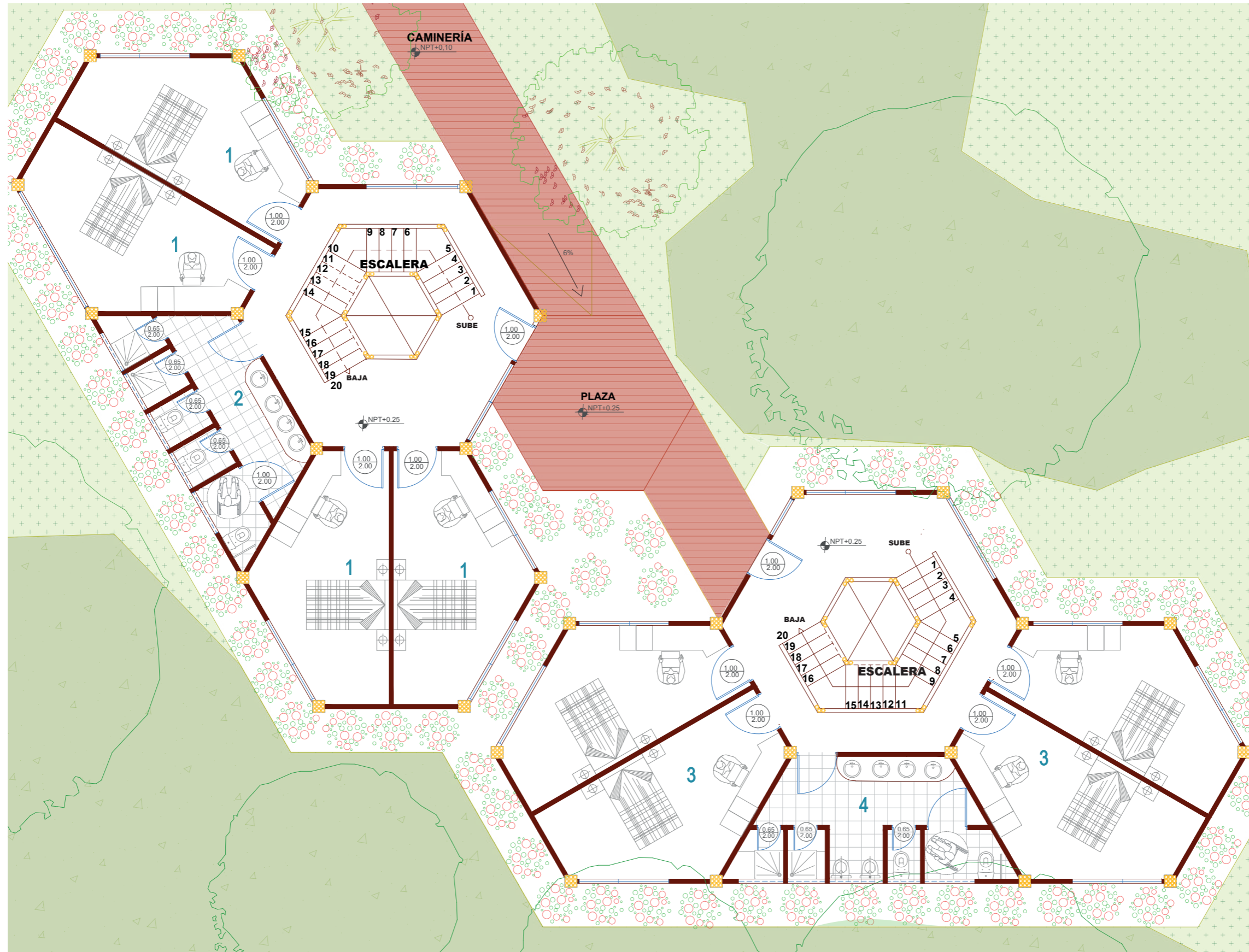
Escala 1:100



- Contiene:
 Casa de profesores y ayudantes
 Contiene
 1.Sala -comedor
 2.Cocina
 3.Baño
 4.Dormitorio



Escala 1:100



- Alojamiento de
estudiantes
Planta tipo 1, 2 y 3
Contiene:
1. Dormitorio de mujeres
 2. Baño de mujeres
 3. Dormitorio de hombres
 4. Baño de hombres

N
Escala 1:100

ELEVACIÓN

ELEVACIÓN GENERALES



Elevación Este
Escala 1:1000



Elevación Norte
Escala 1:1000

ELEVACIÓN

ELEVACIÓN GENERALES



Elevación Este
Escala 1:1000



Elevación Norte
Escala 1:1000



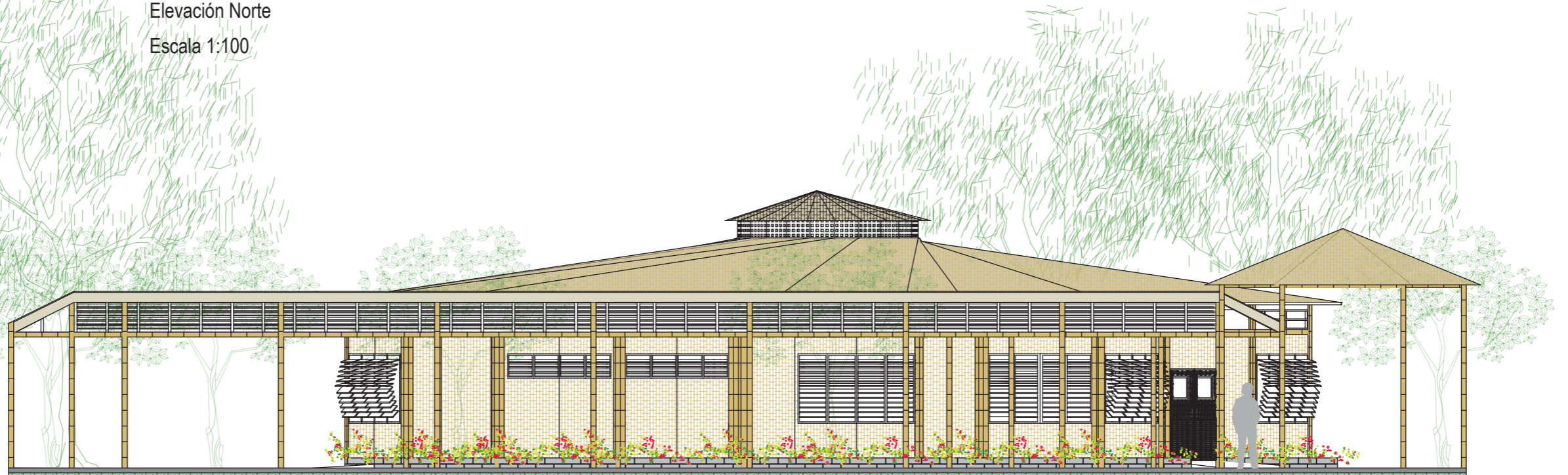
Elevación Norte
Escala 1:100



Elevación Sur
Escala 1:100



Elevación Norte
Escala 1:100



Elevación Sur
Escala 1:100



Elevación Norte

Escala 1:100



Elevación Sur

Escala 1:100

ELEVACIÓN

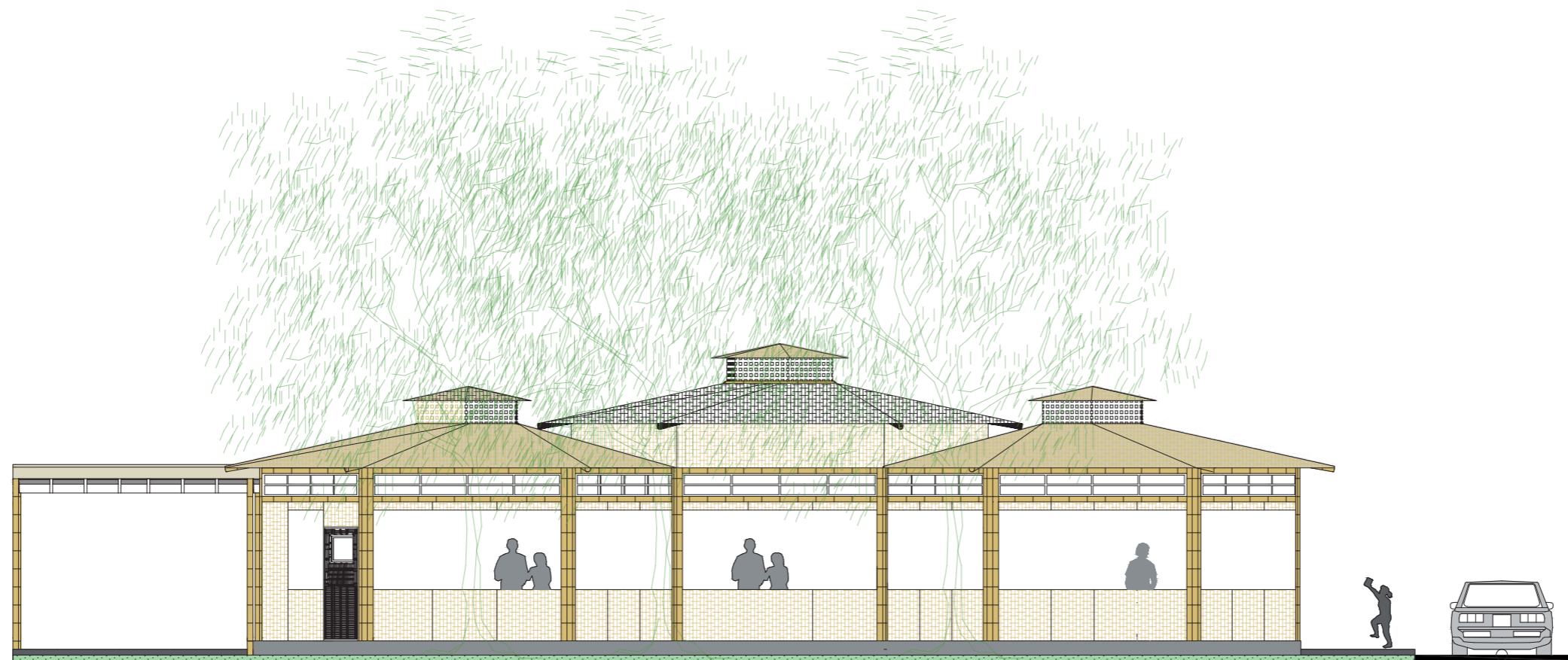
AREA DE EDUCACIÓN



Elevación Norte
Escala 1:100



Elevación Sur
Escala 1:100

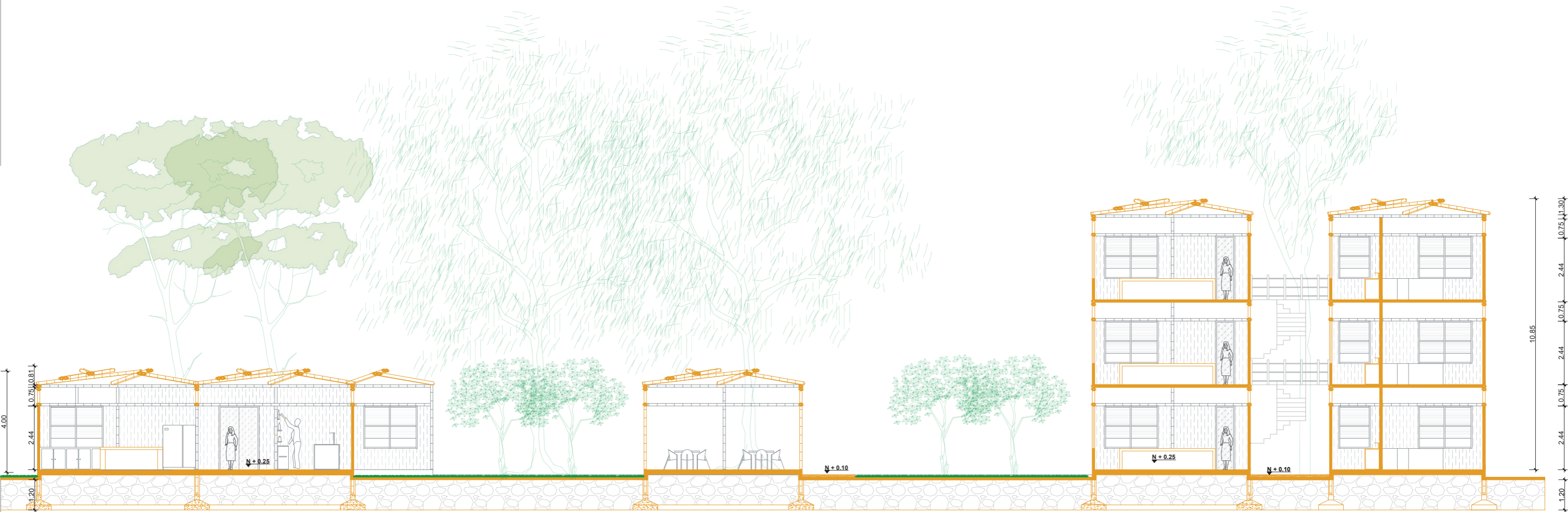
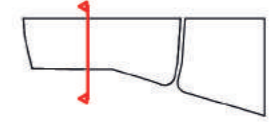


Elevación Norte

Escala 1:100

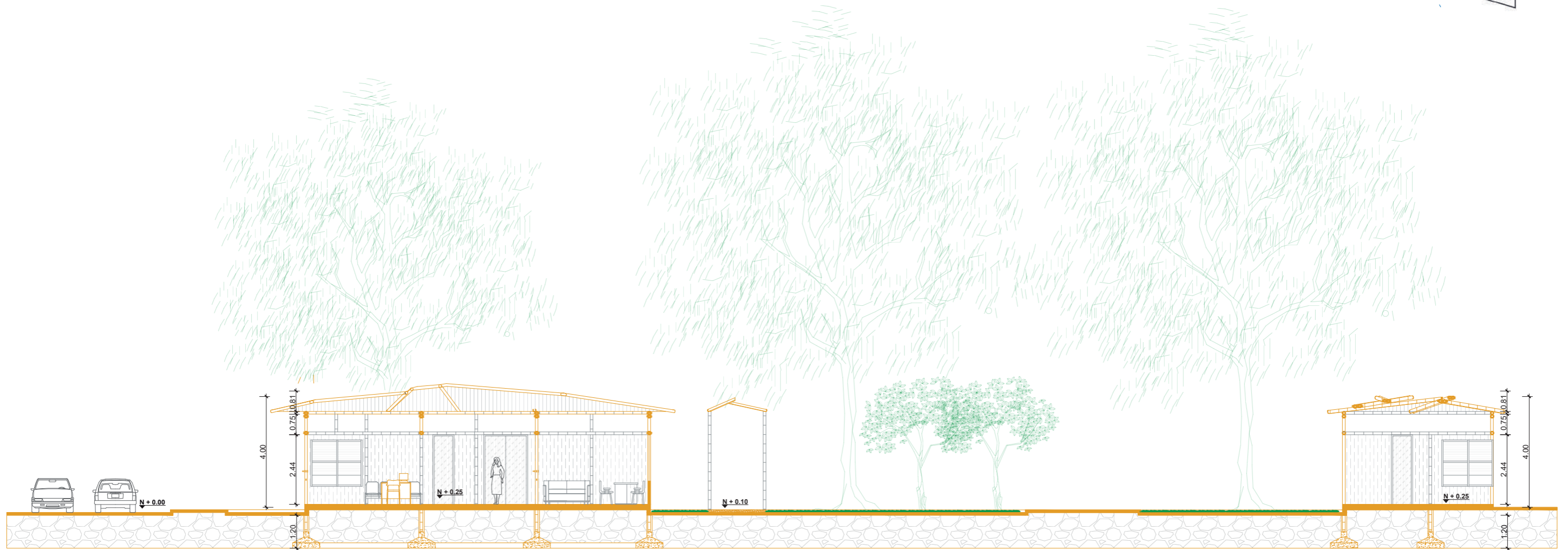
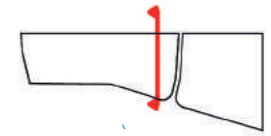
SECCIONES

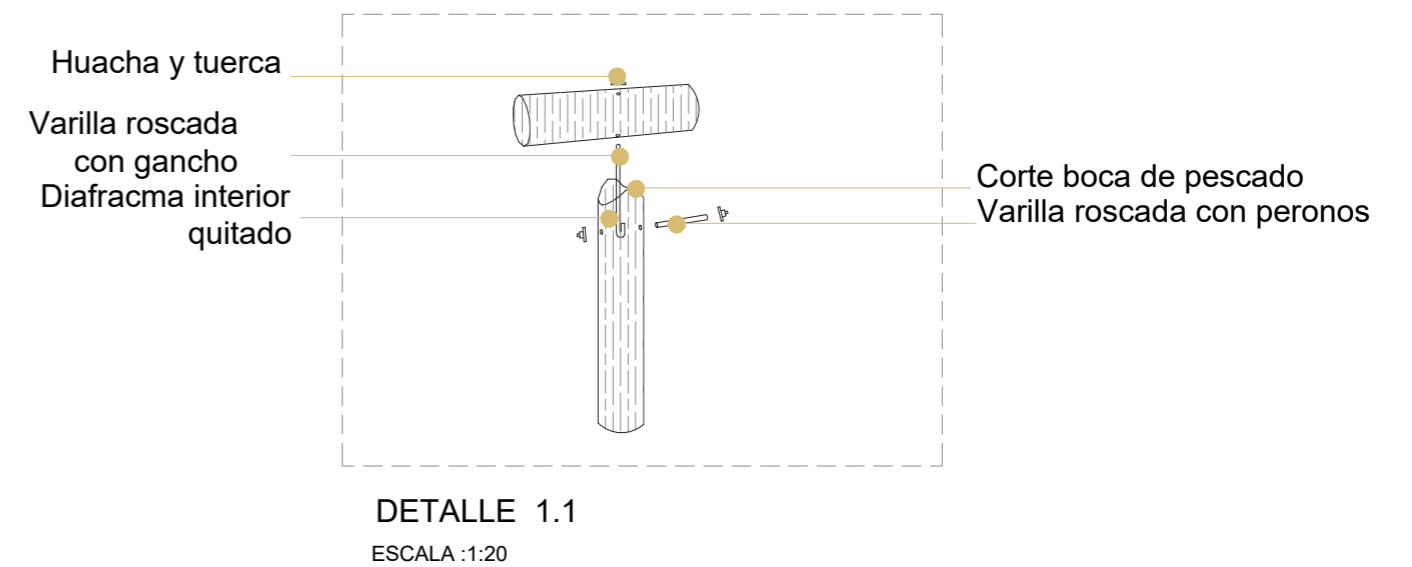
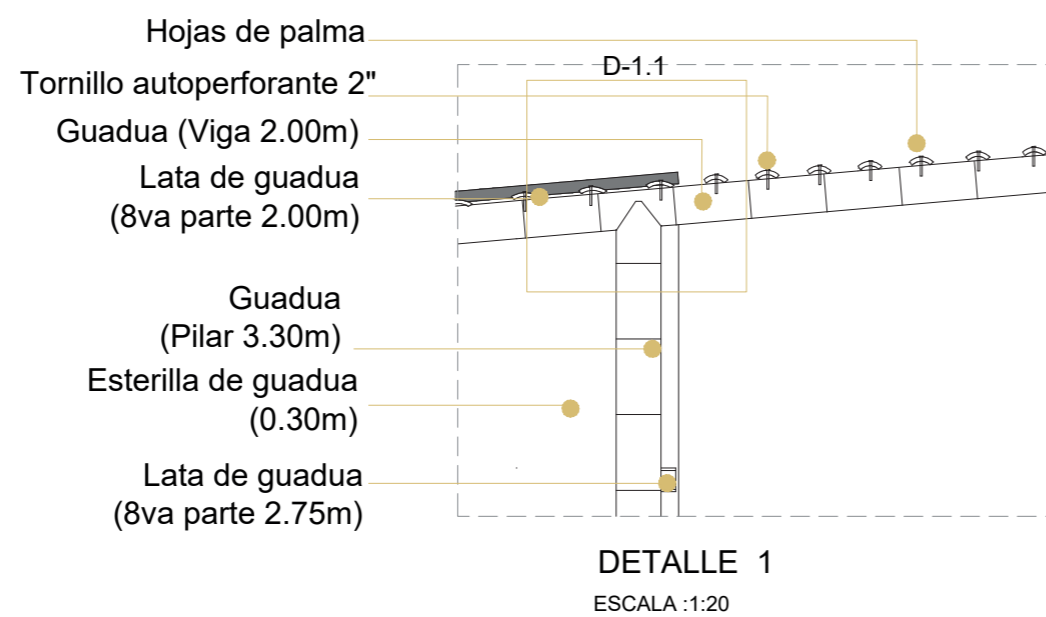
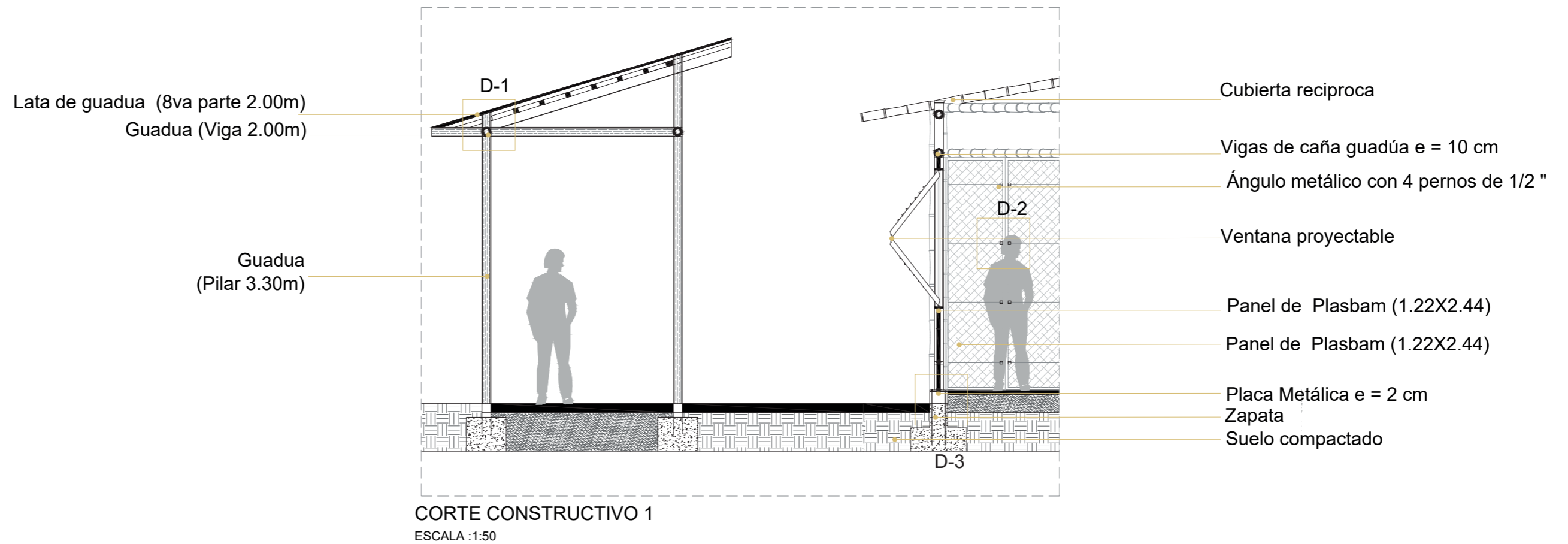
SECCIONES GENERALES

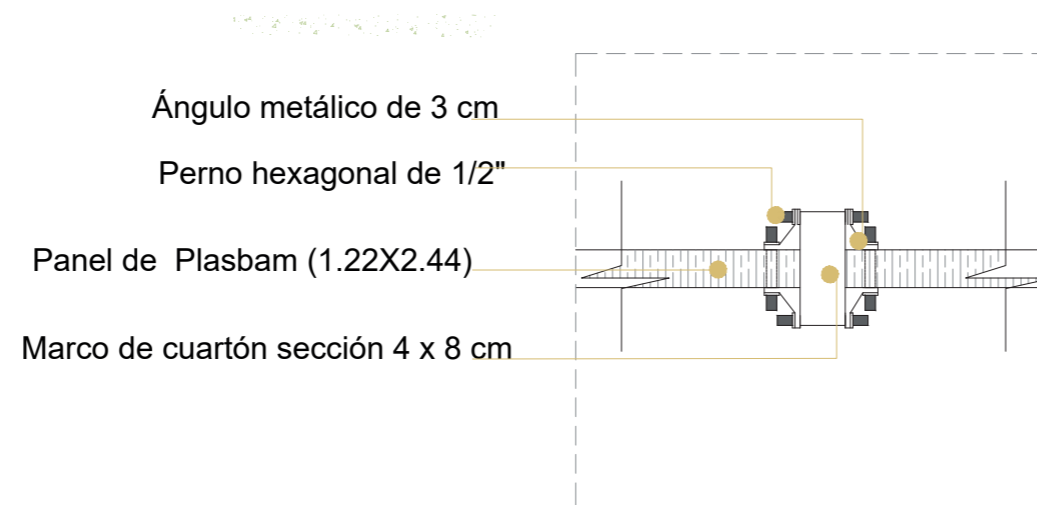


SECCIONES

SECCIONES GENERALES







Ángulo metálico de 3 cm

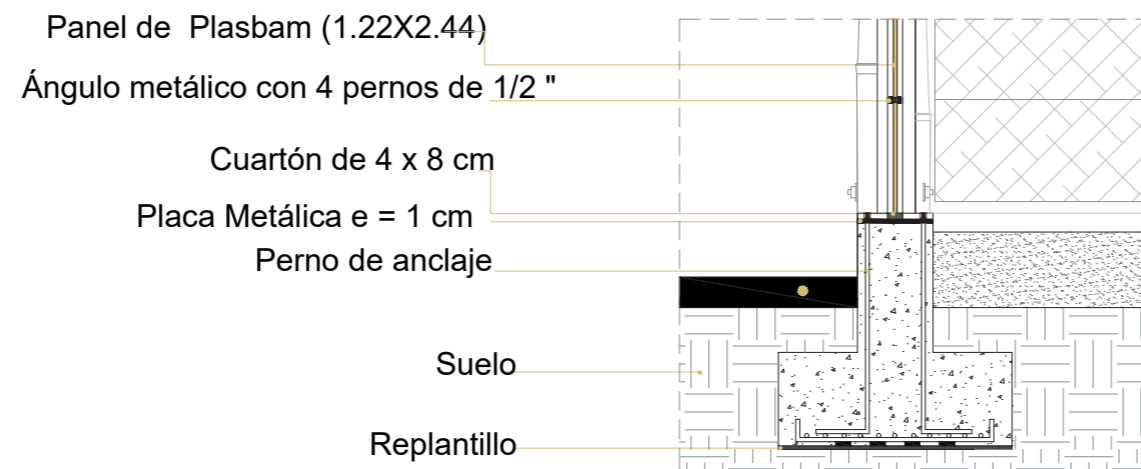
Perno hexagonal de 1/2"

Panel de Plasbam (1.22X2.44)

Marco de cuartón sección 4 x 8 cm

DETALLE 2

ESCALA :1:10



Panel de Plasbam (1.22X2.44)

Ángulo metálico con 4 pernos de 1/2 "

Cuartón de 4 x 8 cm

Placa Metálica e = 1 cm

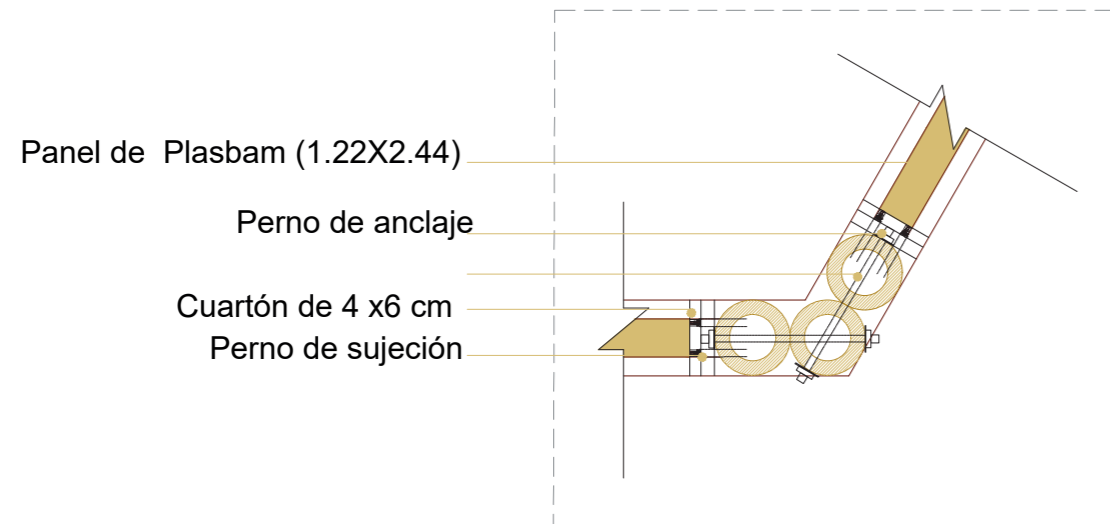
Perno de anclaje

Suelo

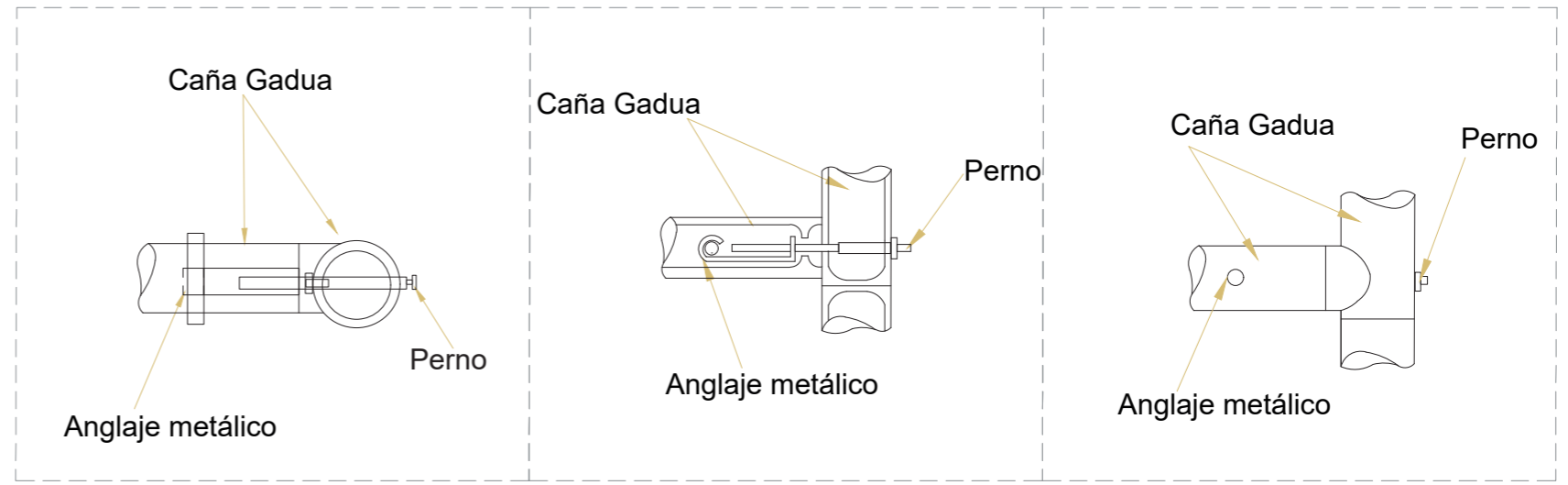
Replantillo

DETALLE 3

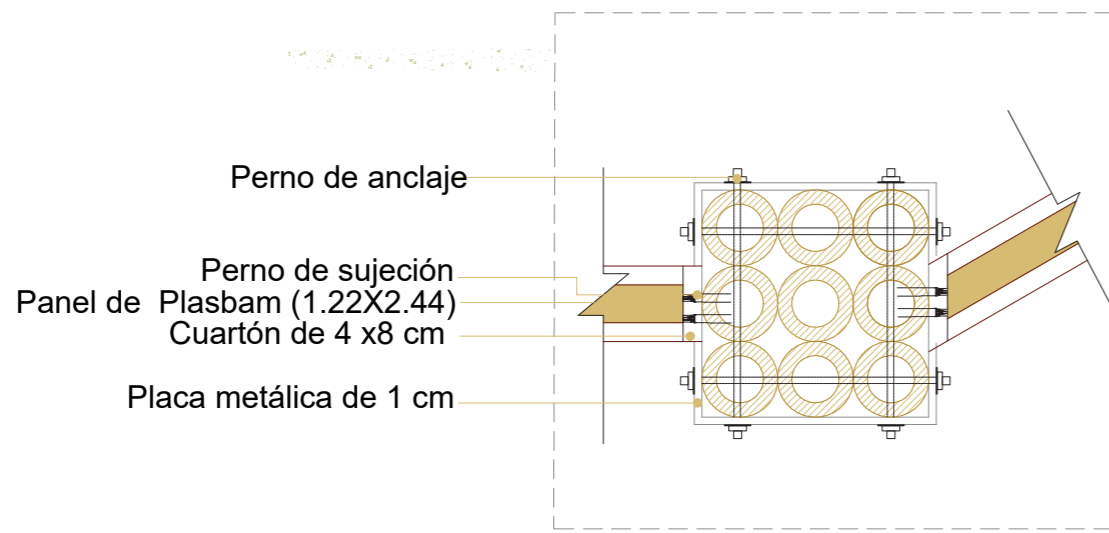
ESCALA :1:20



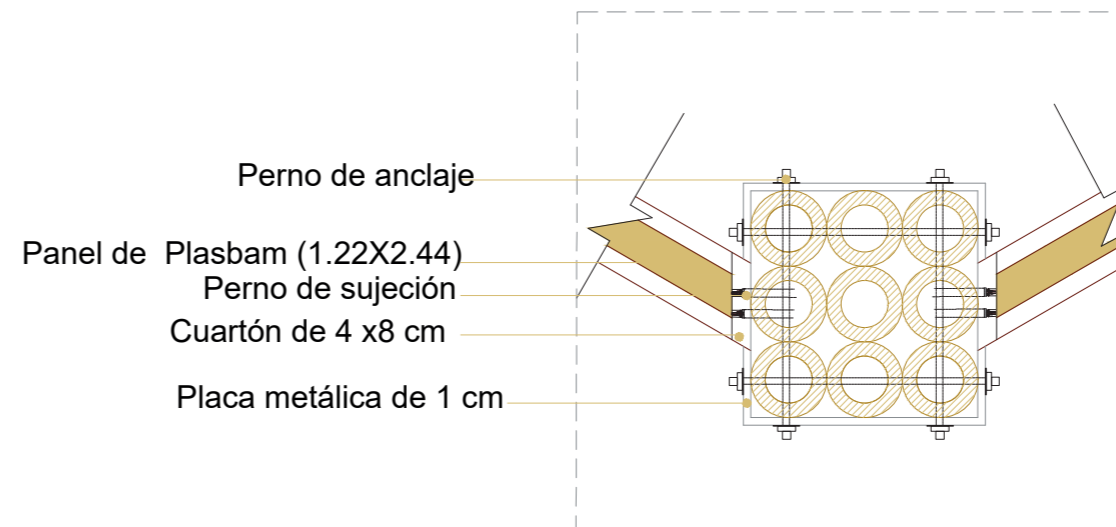
DETALLE 4
 ESCALA :1:10



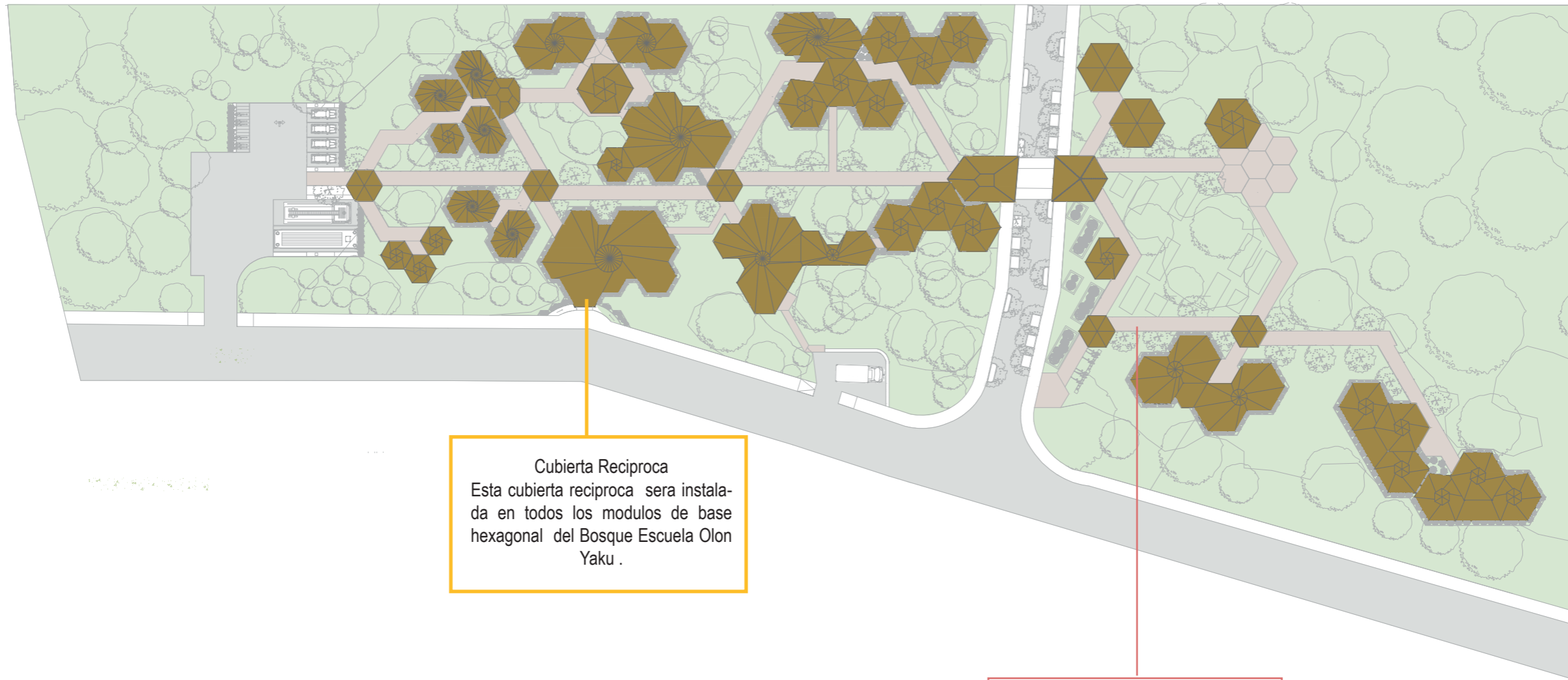
DETALLE 4.1 Angajes de Caña Gadua
 ESCALA :1:10



DETALLE 5
 ESCALA :1:10



DETALLE 6
 ESCALA :1:10



Cubierta Reciproca
Esta cubierta reciproca sera instala-
da en todos los modulos de base
hexagonal del Bosque Escuela Olon
Yaku .

Cubierta de dos aguas
Esta cubierta sera instalada en todas
las caminerias con un porcentaje
minimo de pendiente del Bosque
Escuela Olon Yaku .



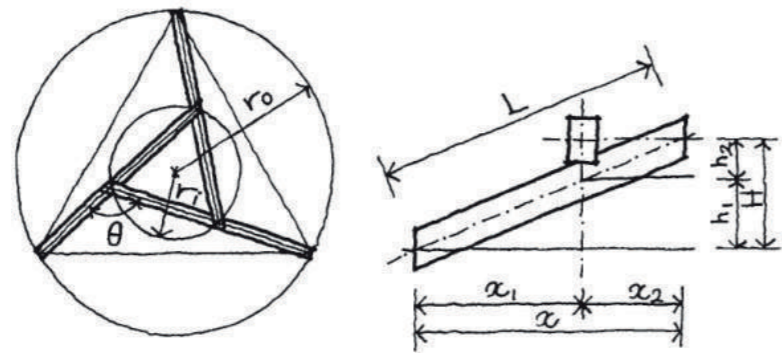
Escala: 1:750

CUBIERTA

JUSTIFICACIÓN

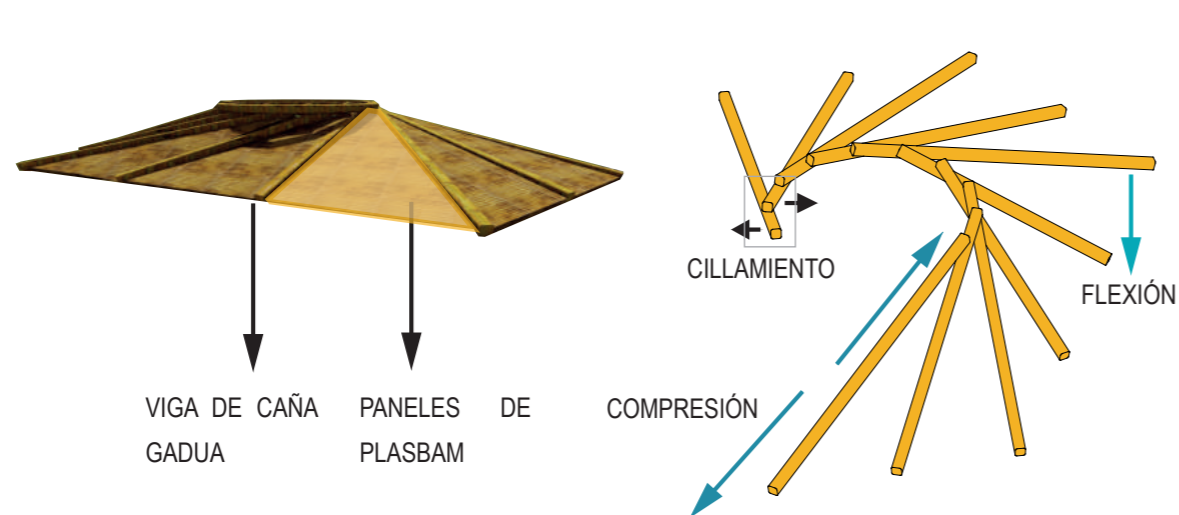
En el proyecto se implementa una cubierta recíproca, el sistema estructural recíproco confirma una de las leyes físicas presentes en la Naturaleza, cuando sin apoyos verticales o sin sistemas de pórticos, las estructuras se mantienen con la máxima eficiencia.

Son estructuras “altruistas” en el sentido que dan y reciben en la misma proporción, manteniendo un sistema equilibrado con el esfuerzo parejo activo de todos los elementos que lo constituyen. Todos hacen falta y ningún puede faltar a la totalidad, dado que la totalidad se alimenta del elemento individual y viceversa.



Boceto de A. E. Piroozfar. Fuente: Reciprocal Frame Architecture, Olga Popovic Larsen.

Se aprovecha el hueco creado por éstos elementos para dotar al ambiente de iluminación cenital. Al mismo tiempo, al no necesitar apoyos, origina espacios exentos donde la mirada se deja atrapar por las formas geométricas y espirales que evocan, en algunos diseños donde se superponen los elementos .

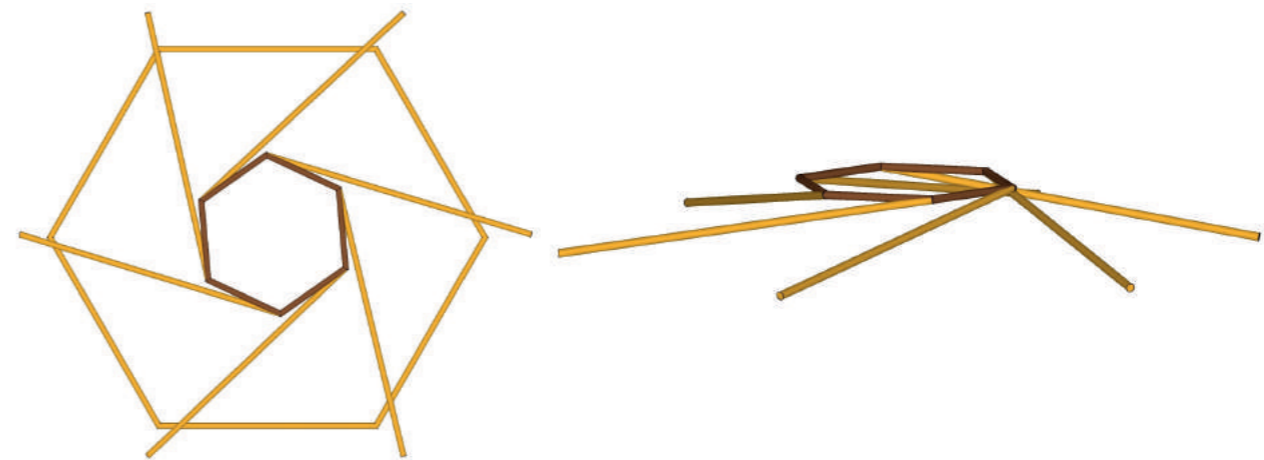


Una estructura recíproca se diseña para un espacio abierto sin elementos que se interpongan en el espacio y sin partición del mismo con paredes. A nivel funcional resulta valioso para que se pueda dejar un espacio libre.

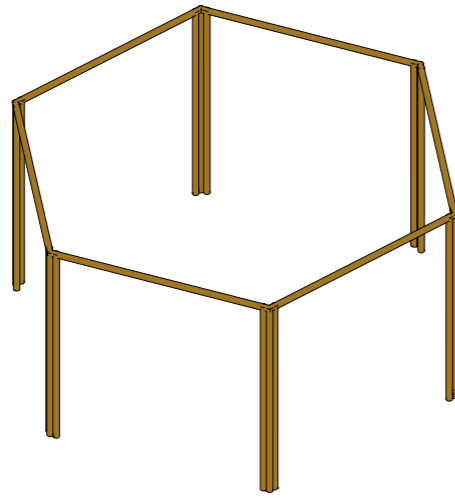


Imagen: Representación de la cubierta en 3d .Elaboración propia

El proyecto esta compuesto de una base hexagonal, posee 6 cañas guadúas con una altura de 1 metro, de 0.12 cm de diametro y un porcentaje de inclinación de 45% el radio externe de la cubierta es de 8.60 m y el radio interno es de 2.70 m. La base de su equilibrio reside en que un elemento se apoya en el siguiente elemento, y así sucesivamente, hasta que el último elemento se apoya finalmente sobre el primero cerrando el círculo de la autosustentación.

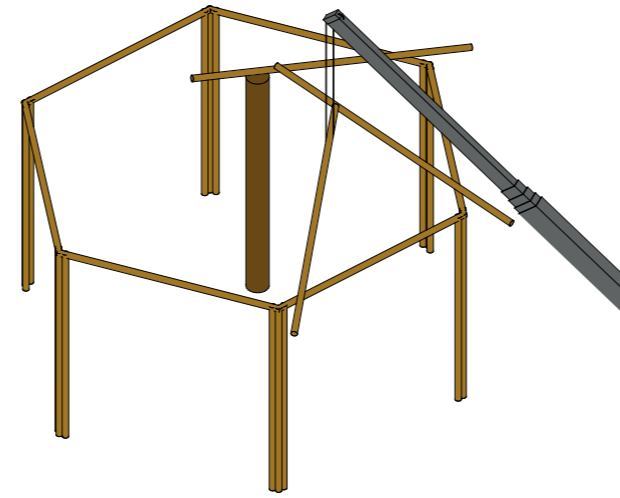


Fuente: ECOhacer, Marco Aresta y Giulia Scialpi 2014



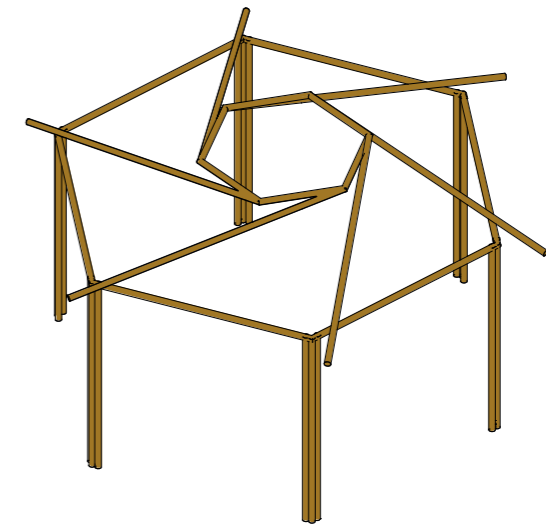
PASO 1

La estructura de la cubierta descansa sobre los pilares de caña guadúa de 3,60 m de alto, con 3 cañas de 12 cm de diámetro juntas, formando un nudo para darle mayor resistencia a la base que soportará la cubierta.



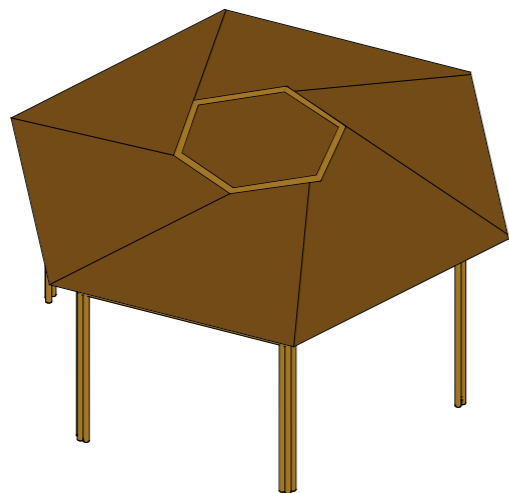
PASO 2

Se utiliza un primer puntal que apuntala la primera viga colocada. Las vigas se fueron izando una por una con la ayuda de un camión grúa. La estructura descansa, en cada pilar, formando un anillo perimetral hexagonal.



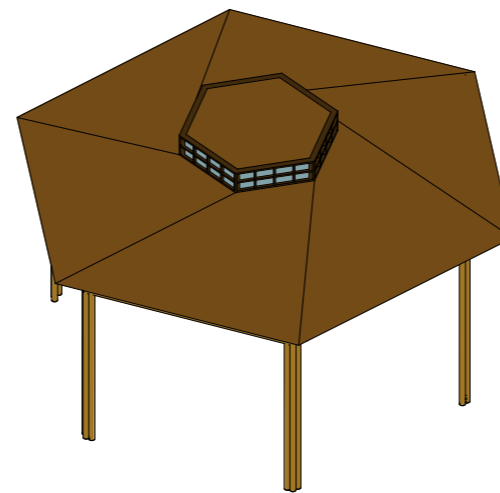
PASO 3

Colocadas en su sitio, se realizaron los ajustes entre sus bases y el anillo perimetral. Luego de cerrado todo el círculo con todos los elementos dispuestos, se saca el puntal y la estructura se ajusta automáticamente trabándose a sí misma.



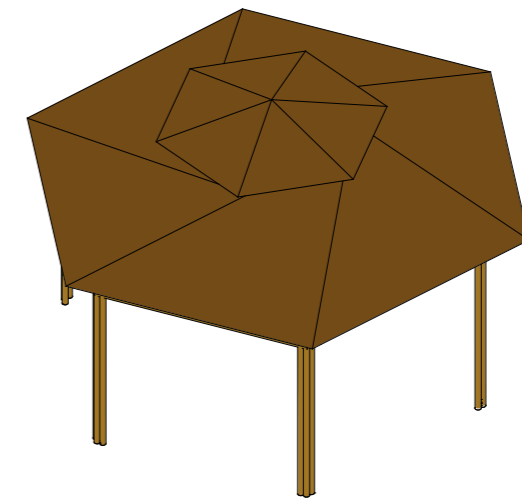
PASO 4

Para la terminación de la cubierta principal utilizamos sustrato vegetal como material principal.



PASO 5

Se procede a crear un espacio de separación entre la cubierta final y la cubierta principal, este espacio es para permitir el ingreso de luz y ventilación, creando así una ventilación cruzada en todo el módulo.



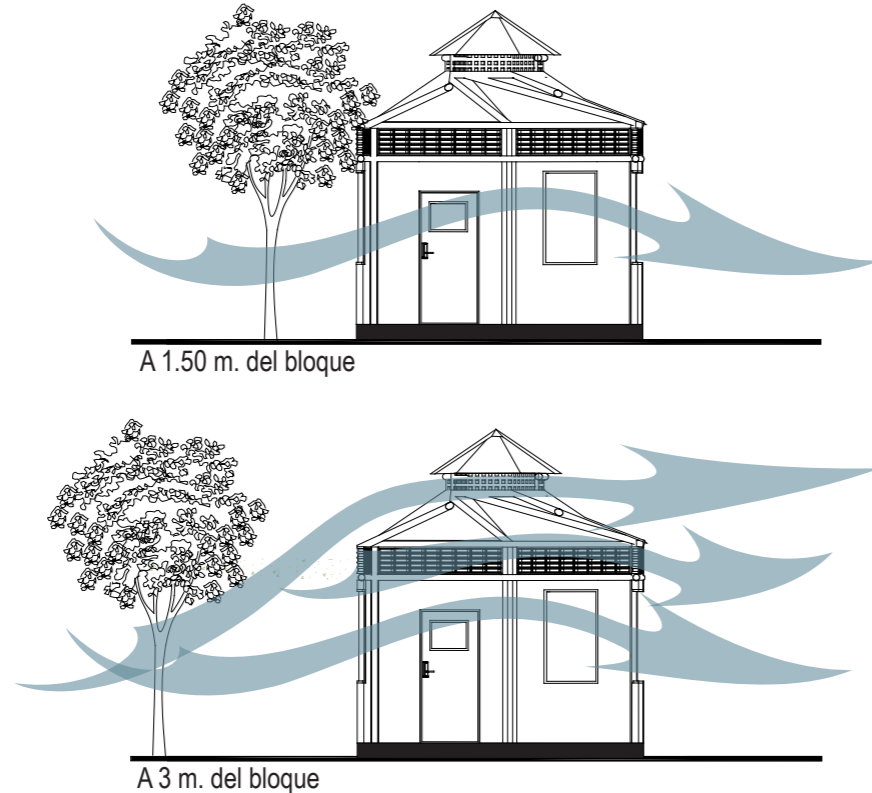
PASO 6

Para finalizar se implementa una cubierta hexagonal simple del mismo sustrato vegetal que la cubierta principal.

Ventilación

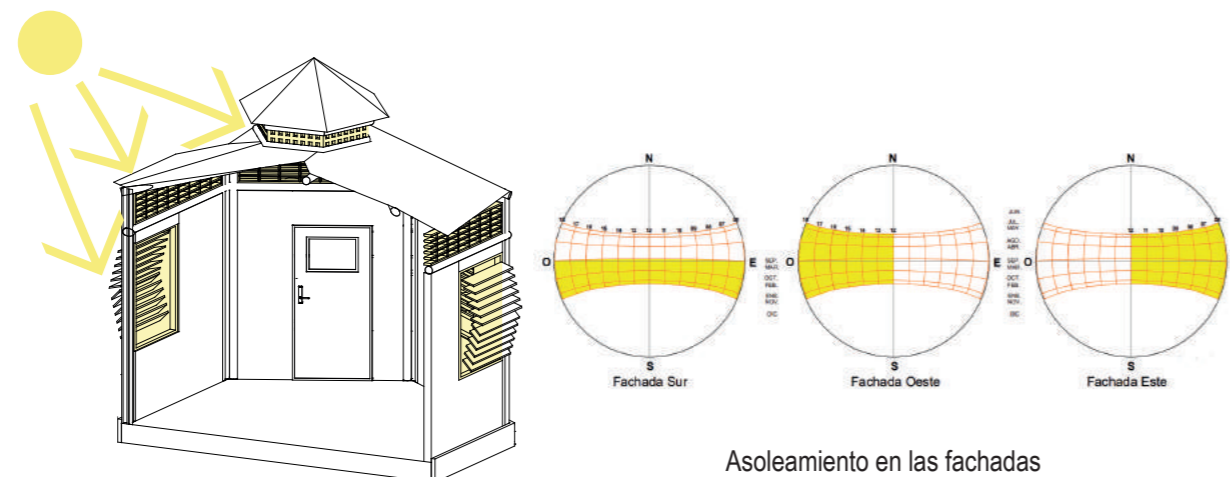
Consiste en la ventilación cruzada que se produce en una edificación de manera que se llegan a producir presiones de aire tanto interior como exterior, causando que el aire que se encuentra en el interior comience a circular hacia el exterior.

En el proyecto se busca aprovechar al máximo los vientos por lo que las fachadas más largas se encuentran en dirección SO a NE.

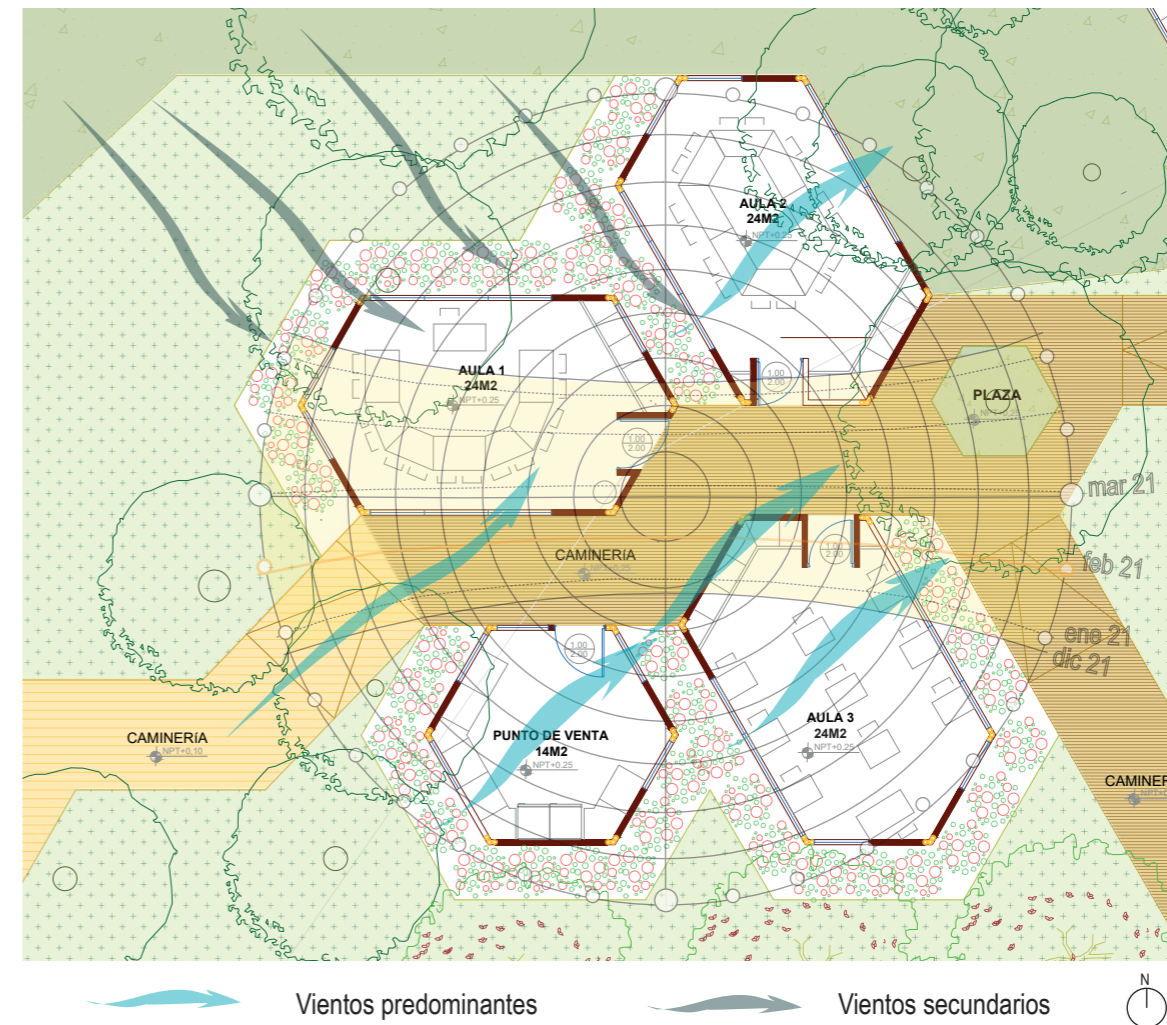


Asoleamiento

Por medio de la cubierta reciproca se permite una iluminación natural para los diferente modulos reduciendo asi los costos de energia y aprovechado las luz del dia.

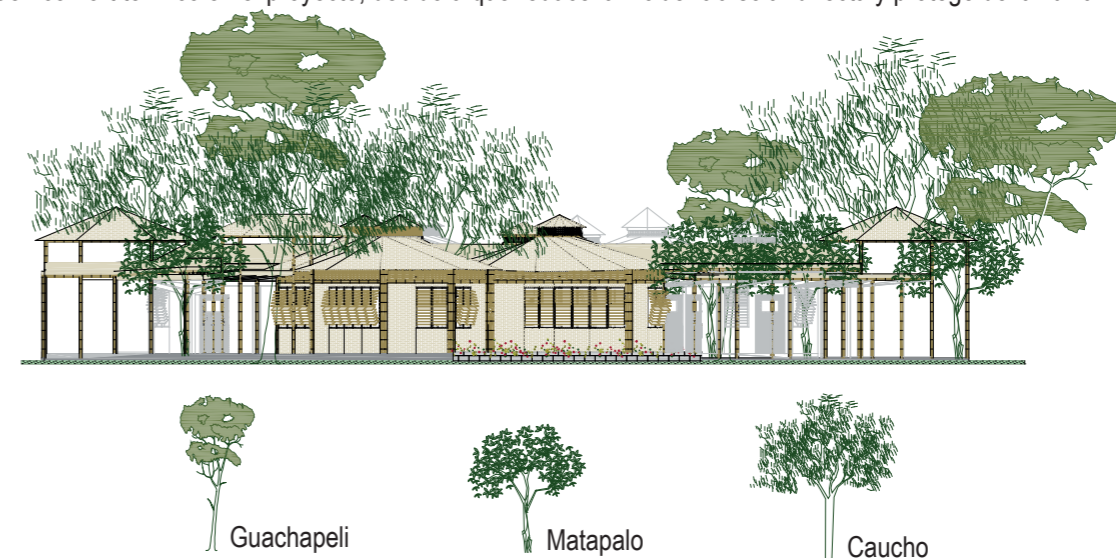


Asoleamiento en las fachadas



Vegetación

La vegetación juega un papel importante en el paisaje urbano del proyecto, se la aprovecha para mejorar la ventilación cruzada en el área educativa, los árboles son colocados estratégicamente para garantizar un buen confort térmico en el proyecto, debido a que reduce la incidencia solar directa y protege de la lluvia.

































Descripción

El proyecto Bosque Escuela Olón Yaku surge con la necesidad de cubrir una importante base en la sociedad que es la educación proporcionando así un espacio libre y adecuado para los niños, jóvenes y demás personas que se servirán de este proyecto, dando como énfasis o prioridad al entorno que rodea el proyecto y también a la parte funcional y formal del proyecto. En la actualidad las soluciones que se dan en proyectos educativos son muy pocos los que encontramos en áreas de bosques o a su vez dichos proyectos son muy cerrados y enfocados a las típicas soluciones funcionales ya que se enfocan más una mega obra que en vincular el entorno y las necesidades del usuario con el proyecto.

Este proyecto de educación bosques escuela tiene como objetivo principal contemplar los criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental con el fin de conseguir la integración y preservación del entorno natural en donde se implantará área de usos educativos, residenciales y servicios.

El proyecto está situado en la comuna de Olón, en la parroquia Manglar Alto que forma parte del cantón Santa Elena, en donde el proyecto forma parte del master plan Olón Yaku el cual se encuentra frente de la reserva natural Olón y a 2km del mar. El lote designado para el proyecto es de 15.000m². El acceso hacia el área del proyecto esta conecto con la Ruta del Spondylus siendo así este el ingreso principal hacia el bosque escuela.

Como ya fue explicado en este documento nuestro lote consta de 15.000mm² mismo que va contar con áreas de educación, administración, servicios generales, parqueos, alojamiento, servicios alimenticios, huertos y laboratorios.

Planteando así el proyecto en 4 zonas las cuales se dividen según sus actividades la A (zona activa), zona B (zona pasiva), zona C (zona peatonal) y la zona D (zona vehicular) ; de la misma manera las zonas se dividieron en sub zonas según sus necesidades la subzona A1 (Área educativa , Área investigación y laboratorios) , subzona B2 (Área de acampar y Refugio) , la subzona A3 (-Área de ingreso , Área administrativa , Área de servicios alimenticios ,Área de parqueo) y la subzona B4 (-Área de alojamiento de estudiantes, Área de vivienda para los voluntarios -profesores y Área de huertos) .

De esta manera el proyecto se va levantado mediante módulos de base hexagonales con una base inicial de 3.86m² los cuales sus lados son 1,22 m, estos módulos se van agrupando y conectándose de manera que van generando módulos hexagonales de bases mayores como de 14 m² y 32 m². Las agrupaciones generadas por los volúmenes van respetando la vegetación existente de esta manera el proyecto se va adaptando al entorno natural.

Investigación

Se realiza una recopilación de datos para ver cómo influye el entorno natural pues el terreno se encuentra en un bosque lo que permite visuales interesantes ya que está rodeado de diferentes tipos de vegetación entre los cuales tenemos: caucho, guachapelí, samán y matapalo como también una gran variedad de fauna como: gavián pájaro carpintero, ardilla, tucán, mono aullador, trogón, mariposa y búho.

La afección de los vientos es importante de considerar ya que nuestro proyecto esta rodeado de muchos arboles como a su vez el asolamiento para conocer cuanto incide la insolación en sobre el terreno.

Tipología

Se tomó a consideración 4 proyectos como guía de ejemplos para el bosque escuela ya que estos tienen en común su entorno por lo que se encuentran ubicados en medio de un bosque y tiene una relación con su entorno los cuales son:

Colegio de las Aguas en Montebello,-Colombia , institución Educativa Rural Siete Vuelta ubicado en Siete Vueltas -Colombia , casa de las estrellas Waldorf School ubicado en Garza- Costa Rica y Escuela Waldorf Ecoara ubicado en Valinhos-Brasil.

donde se tomó en cuenta como referencia 3 aspecto importantes: función, forma y estructura; donde consideramos que las formas orgánicas, hace que las áreas sean más acogedoras para los estudiantes, donde los proyectos se adaptan con facilidad en el entorno, las aulas se diseñan según la actividad y sensaciones a las que se exponen los niños dándonos a conocer así una arquitectura orgánica ya que en estos proyectos ya nombrados se implementa un sistema constructivo cuya estructura es ligera y rápida de instalar como es la caña gauda, madera materia ecológicos y de poco costo.

Sistema

El sistema constructivo se base un sistema modular ya que este posee una calidad constructiva superior a las tradicionales por lo que se basa en materiales prefabricados que son producidas en fábricas con altos estándares de control y reduce el número de dudas y errores en obra, a la vez se reducen las horas de construcción.

El planteamiento del módulo se desarrolla a partir de una retícula hexagonal de 1.22 m en todos sus lados, basado en el formato de los paneles de bambú llamados Plasbam , La sumatoria de estos módulos hexagonales de 1.22 m crean un módulo general de 3.66 m por lado, para destinarlo a las diferentes áreas del programa . Este tipo de paneles permite organizar los espacios internos según las necesidades de cada usuario.

Partido

Los vanos, la vegetación, la vía y el mar son las 4 variables importantes del terreno que se tomó en cuenta para nuestro proyecto. En los vanos se aprovechó sus tamaños para implantar áreas acordes al tamaño y a su condición, que permita una buena funcionalidad y también para crear áreas que puedan adaptarse al tamaño de los vanos y condición de cada uno de los vanos sin generar incompatibilidad respetando así vegetación existente de manera que el volumen se adapta al entorno sin ninguna intervención.

La vía que divide el terreno, se utiliza como Peatonal-Vehicular con actividades recreativas y de comercio las cuales prioriza al peatón mas no al vehículo restringiendo el ingreso del vehículo, pero no en su totalidad.

Conclusión

El proyecto busca que sea amigable con el medio ambiente que se vincule con la naturaleza bajo ciertas estrategias de diseño que ayuden a disminuir la afectación bioclimática. Respetando los arboles existente de manera que estos se hagan parte del proyecto de tal forma que los módulos diseñados crean plazas con vegetación interna con vistas agradable del usuario hacia la naturaleza.

El proyecto además de cumplir con las necesidades del usuario hace que sea un proyecto integrador ya que por medio de sus caminerías principales y secundarias se puede recorrer por las diferentes áreas y tener accesibilidad a todo usuario sean niños, adultos y personas con capacidades especiales.

El bosque escuela Olón Yaku no solo seria un centro de enseña hacia a la educación teórica sino un lugar de convivencia de aprendiza de experiencias con la naturaleza para los niños.

BIBLIOGRAFÍA

Aresta, M., & Scialpi, G. (S.F.). Estructuras Recíprocas – Redes Y Tramas En La Geometría De Techos. Buenos Aires: Laboratorio De Matemática Y Diseño; Facultad De Arquitectura Diseño Y Urbanismo. Obtenido De Aresta, Marco; Scialpi, Giulia.

Fresno, M. (08 De 06 De 2015). Arquiteutu Técnico Na Rede. Obtenido De Cubierta Recíproca.

Manglaralto, G. A. (2015). Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial De La Parroquia Rural Manglaralto 2014 - 2019. Santa Elena.

Ubidia, A. A. (2015). Construir Con Bambú-Manual De Construcción. Guayaquil: Red Internacional De Bambú Y Ratán, Inbar.

11/28/2021 10:14:02 AM



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, **Ferreya Carpio Lisseth Aracely**, con C.C: # **0303002380** autor/a del trabajo de titulación: **Bosque Escuela Olón Yaku** 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, 11 de marzo de 2022

f. _____

Lisseth Ferreyra

Nombre: **Ferreya Carpio Lisseth Aracely**

C.C: **0303002380**



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Bosque escuela Olón Yaku		
AUTOR(ES)	Ferreya Carpio Lisseth Aracely		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Arq. Rosa Edith Rada Alprecht; Mgs. Arq. Victor Alejandro Barrera Vega; Mgs. Arq. Felipe Andrés Molina Vásquez; MsC. Arq. Claudia Morales Reyes .		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Arquitectura y Diseño		
CARRERA:	Carrera de Arquitectura		
TÍTULO OBTENIDO:	Arquitectura		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de marzo de 2022	No. PÁGINAS:	69
ÁREAS TEMÁTICAS:			
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Bosque, escuela, flexibilidad, económicos, prefabricados, adaptabilidad.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El presente documento tiene como objetivo, el generar una propuesta arquitectónica de un bosque escuela para el sector de Olón, ubicado en la zona norte de la Parroquia Manglaralto del Cantón y la Provincia de Santa Elena, en la Ruta del Spondylus.</p> <p>El bosque escuela Olón Yaku no solo seria un centro de enseñanza hacia a la educación teórica sino un lugar de convivencia de aprendizaje de experiencias con la naturaleza para los niños.</p> <p>Se realizó un análisis de condicionantes del entorno natural como del construido y de las dinámicas de los usuarios para así poder realizar un proyecto que cumpla con las necesidades de los usuarios. El proyecto busca generar una propuesta educativa que permita adaptarse, por lo que se propone de un sistema a partir de un panel prefabricado de 1.22x2.44m, el cual permitirá organizar, además de cumplir con las necesidades del usuario hace que sea un proyecto integrador ya que por medio de sus caminerías principales y secundarias se puede recorrer por las diferentes áreas y tener accesibilidad a todo usuario sean niños, adultos y personas con capacidades especiales.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-98-605-4964	E-mail: Ferreyralisseth@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Sandoya Lara Ricardo Andrés;MDA		
	Teléfono: +593-4-380 4600		
	Titulacion.arq@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			