

Proyecto de graduación
Licenciatura en Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Sustentante:
Jonathan Durán Solera

Tutor:
Ronald Azofeifa

Lector:
Kenneth Barboza

Sub Director:
Pablo Mora



Arquitectura para la Investigación
Laboratorio de Investigación Apícola
Rescatando a las Abejas
Cerro el Tablazo, Desamparados



ÍNDICE

1

2

Usuario Introdutorio

- Problemática. • 01
 - Justificación. • 05
 - Delimitaciones. • 06
 - Viabilidad. • 07
 - Objetivo General. • 08
 - Objetivos Específicos. • 09
 - Teorías Relacionadas. • 10
 - Casos de estudio nacionales • 13
 - Casos de estudio latinoamericanos. • 17
 - Casos de estudio Internacionales. • 19
 - Antecedentes históricos. • 27
 - Marco legal. • 31
 - Marco Conceptual. • 33
 - Reglamentación. • 36
 - Metodología. • 45
-
- Análisis del usuario. • 46
 - Principales Usuarios. • 49
 - Encuestas • 64

ÍNDICE

3 Análisis del sitio

4 Análisis del sitio

- Análisis macro. • 68
- Ubicación. • 70
- Rutas de acceso. • 71
- Límites del área. • 72
- Delimitación de rangos en análisis de sitio • 73
- Hitos y Nodos • 74
- Tipología macro de la montaña • 75
- Tipología micro de la montaña • 76
- Perfiles de la zona • 77
- Llenos y vacíos. • 78
- Aspectos físicos • 79
- Criterios de selección del terreno • 80
- Paleta vegetal • 81
- Clima • 89
- Estrategias pasivas • 93

- Proceso de diseño. • 98
- Conceptualización. • 99
- Estructura de campo. • 100
- Diagrama de relaciones. • 101
- Tabla de areas • 101
- Metáfora. • 108
- Descomposición de la forma. • 109
- Análisis de uso. • 109
- Plan Arquitectónico. • 111
- Planta de conjunto. • 112
- Plan Arquitectónico. • 113
- Justificaciones. • 114
- Rutas de evacuación. • 116
- Plantas de Arquitectónicas. • 121
- Secciones climáticas. • 148
- Materiales. • 149
- Vistas. • 151
- Costos • 161
- Conclusión. • 162

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la fuerzas que me dio muchas veces que quise rendirme y a los profesores, compañeros que al final del camino se convirtieron en grandes amigos.

De todos he aprendido y sigo aprendiendo todos los días y así seguirá siendo hasta el ultimo día, esperando que en el camino pueda seguir compartiendo experiencias con tan especiales personas.

Declaración Jurada del proyecto de graduación

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jonathan Duran Solera, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1111-0097 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato / Licenciatura en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Laboratorio de Investigación Apícola, Rescatando a las Abejas

_____ es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 6 días del mes de Julio del año dos mil 2021.

Firma del estudiante
Cédula: 1-1111-0097

**JONATHAN
DURAN
SOLERA
(FIRMA)**
Firmado digitalmente
por JONATHAN
DURAN SOLERA
(FIRMA)
Fecha: 2021.07.06
16:44:03 -06'00'

Aprobación del tutor y el lector para el proyecto de graduación

CARTA DEL TUTOR

San José, 12 de abril del 2021

Departamento de Registro
Carrera Arquitectura
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **Jonathan Duran Solera** cédula de identidad número **1-1111-0097** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Laboratorio de Investigación Apícola Rescatando a las Abejas en el Centro el Tablazo en Desamparados** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Licenciatura en Arquitectura**. En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación

A)	ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA, MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA	20%	15%
B)	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	10%
C)	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONDOMINIO POR PARTE DEL ESTUDIANTE) - CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	20%
D)	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA - ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DERIVA EL CARÁCTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTENGA LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	20%
E)	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	20%
TOTAL		100%	85

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

RONALD
ALEJANDRO
AZOFEIFA
JIMENEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por
RONALD ALEJANDRO
AZOFEIFA JIMENEZ
(5889)
Fecha: 2021.04.12
14:28:44 -0600

Arg. Ronald Azozeifa Jiménez
Cédula identidad: 3-0388-0732
Carné Colegial Profesional: A-20920



San José, Julio 06, 2021

Facultad de Arquitectura

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **Jonathan Duran Solera**, cedula de identidad **111110097** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación de tesis denominado **"Laboratorio de Investigación Apícola, Rescatando a las Abejas"**, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa privada, considerándose como aprueba la lectura para continuar con el proceso de proyecto de graduación.

Atentamente,

Kenneth
Barboza
Brenes

Firmado digitalmente por
Kenneth Barboza
Brenes
Fecha: 2021.07.06
09:10:48 -0600

Kenneth Barboza Brenes
108590170
A-18872

Carta de autorización para licencia de TFG final

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio) LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y PERMITIR LA CONSULTA Y USO

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN

San José, 20 de setiembre del 2021

Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Jonathan Durán Solera con número de identificación 1-1111-0097 autor del trabajo de graduación titulado "Laboratorio de Investigación Apícola, Rescatando a las Abejas.", como requisito para optar por el grado de Licenciatura en la carrera de Arquitectura; Sí autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Firma y Cédula de Identidad

**JONATHAN
DURAN SOLERA
(FIRMA)**
Firmado digitalmente
por JONATHAN DURAN
SOLERA (FIRMA)
Fecha: 2021.09.20
15:24:12 -06'00'

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.



INTRODUCTORIO

Laboratorio de Investigación Apícola,
Rescatando a las Abejas

Las abejas zumban, no hay duda.

Cualquier niño pequeño lo sabe. Pero también canturrean, susurran y cascabelean. A veces, cuando das un golpecito lateral de la colmena en pleno invierno, emiten un sonido como el murmullo de las hojas secas. Si se enfadan, chillan como un mosquito estridente. Pero en las tardes de primavera, cuando están seguras de que el invierno tendrá que esperar su turno todo un año, las abejas vibran haciendo un sonido sin igual: el de pura satisfacción.

“Meditación y el arte de cuidar abejas”

Mark Magill

1 PROBLEMÁTICA

Las abejas son parte fundamental en la vida del ser humano, la polinización realizada por las abejas es la clave fundamental para la reproducción de muchas especies de plantas y frutos que son de consumo para el ser humano, además de la extracción del polen para la elaboración de miel y reproducción en las colmenas.

Actualmente la población de abejas se ha visto reducida por la deforestación de bosques y el crecimiento del ser humano, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la reducción de la población de las abejas es una amenaza para la seguridad alimentaria y la nutrición.

El declive mundial en las poblaciones de abejas supone una seria amenaza para una gran variedad de plantas críticas para el bienestar humano y los medios de vida, y los países deberían hacer más para salvaguardar unas aliadas fundamentales en la lucha contra el hambre y la malnutrición (referenciar)



ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



ESTUDIOS CIENTÍFICOS



1 PROBLEMÁTICA.

La cantidad de abejas y otros polinizadores se está reduciendo en muchas partes del mundo debido, en buena parte, a las prácticas agrícolas intensivas, el monocultivo, el uso excesivo de productos químicos agrícolas y a unas temperaturas más altas asociadas al cambio climático, que afectan no solo a los rendimientos de los cultivos sino también la nutrición.

En Costa Rica, la disminución de las abejas se da principalmente por el crecimiento desordenado en el área urbana, actualmente las colmenas son reportadas como una emergencia la cual es atendida por las unidades socorro de bomberos de Costa Rica, el cual representa un 65% de las emergencias atendidas anualmente, esto ha hecho que se implementen métodos rudimentarios para evitar que la colmena sea eliminada en su totalidad, sin embargo hay una población muy importante que se pierde en el rescate.



IMG 5



ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



IMG 6



GRANJAS DE CUIDO

1 PROBLEMÁTICA.

Muchos de estos métodos rudimentarios implementados por Bomberos de Costa Rica, se basa en recolectar colmenas mediante la absorción realizada por aspiradores comunes, cuando las abejas son recolectadas son llevada a diferentes granjas de cultivo en diferentes zonas del país.

Actualmente las granjas nos desarrollan soluciones de crianza o reproducción controlada, pues su función es la elaboración de productos provenientes del extracto de la miel.

La Universidad Nacional (UNA) mediante el programa CINAT (Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales), cuentan con programas de polinización y apicultura, con el fin de desarrollar medicamentos elaborados desde la extracción del veneno del aguijón de las abejas y controlar un equilibrio entre la parte ecológica y la polinización.



IMG 7



IMG 8



IMG 9

1 PREGUNTA AL PROBLEMA



¿Cómo se pueden desarrollar soluciones para el rescate y reproducción de las abejas por medio de un laboratorio de investigación apícola, en el cerro el Tablazo, localizado en el cantón de Desamparados, provincia de San José?

JUSTIFICACION



Aumento de la población de abejas

IMG 11



Incremento de la polinización

IMG 12



Control de consumo de los recursos de extracción.

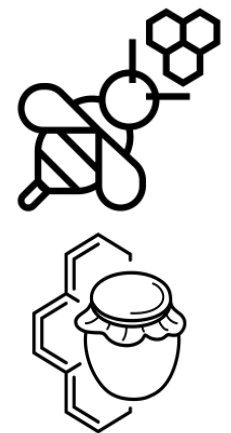
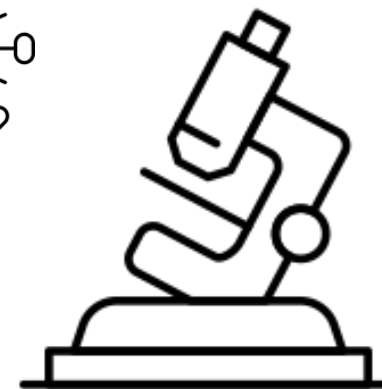
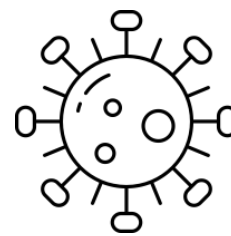
IMG 13

Al contar con espacios para investigación apícola podremos controlar la reproducción y comprender mejor el comportamiento de las abejas.

Es importante contar con laboratorios de investigación ya que se escucha sobre la preocupación de la extinción de las abejas no como especie específicamente sinó de las causas que su ausencia puede generar para la agricultura.

El veneno de las abejas desarrolla químicos que aún son analizados para estudios en cuanto a la eliminación de células cancerígenas, el consumo de la miel y el polen pueden ayudar al desarrollo de anticuerpos para tratar otro tipo de enfermedades como el Alzheimer.

Un laboratorio especializado le brindaría apoyo a otras instituciones en la investigación diversificada.



DELIMITACIONES



Delimitación Social



Delimitación Física



Delimitación
Disciplinaria

- Dirigido a las instituciones de investigación para el desarrollo de medicamentos y alimentos nutricionales
 - Universidades públicas y privadas.
 - Comunidad apicultora y pequeños empresarios.
-
- El proyecto se desarrollará en cerro el Tablazo, del cantón de Desamparados en la provincia de San José.
-
- El proyecto se desarrollará en el ámbito de la arquitectura en conjunto con otras disciplinas como:
 - a. investigación y crianza de especies para el desarrollo tanto de productos alimenticios y medicamentos



IMG 7

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, moderniza y mejora las actividades agrícolas, forestales, y pesqueras con el fin de asegurar una buena nutrición para todos



IMG 8

La atención por abejas abarcan un 65% de todas las emergencias reportadas en el país, por lo que nació la idea de rescatar las abejas que son atrapadas, para ser llevadas a las granjas apícolas.



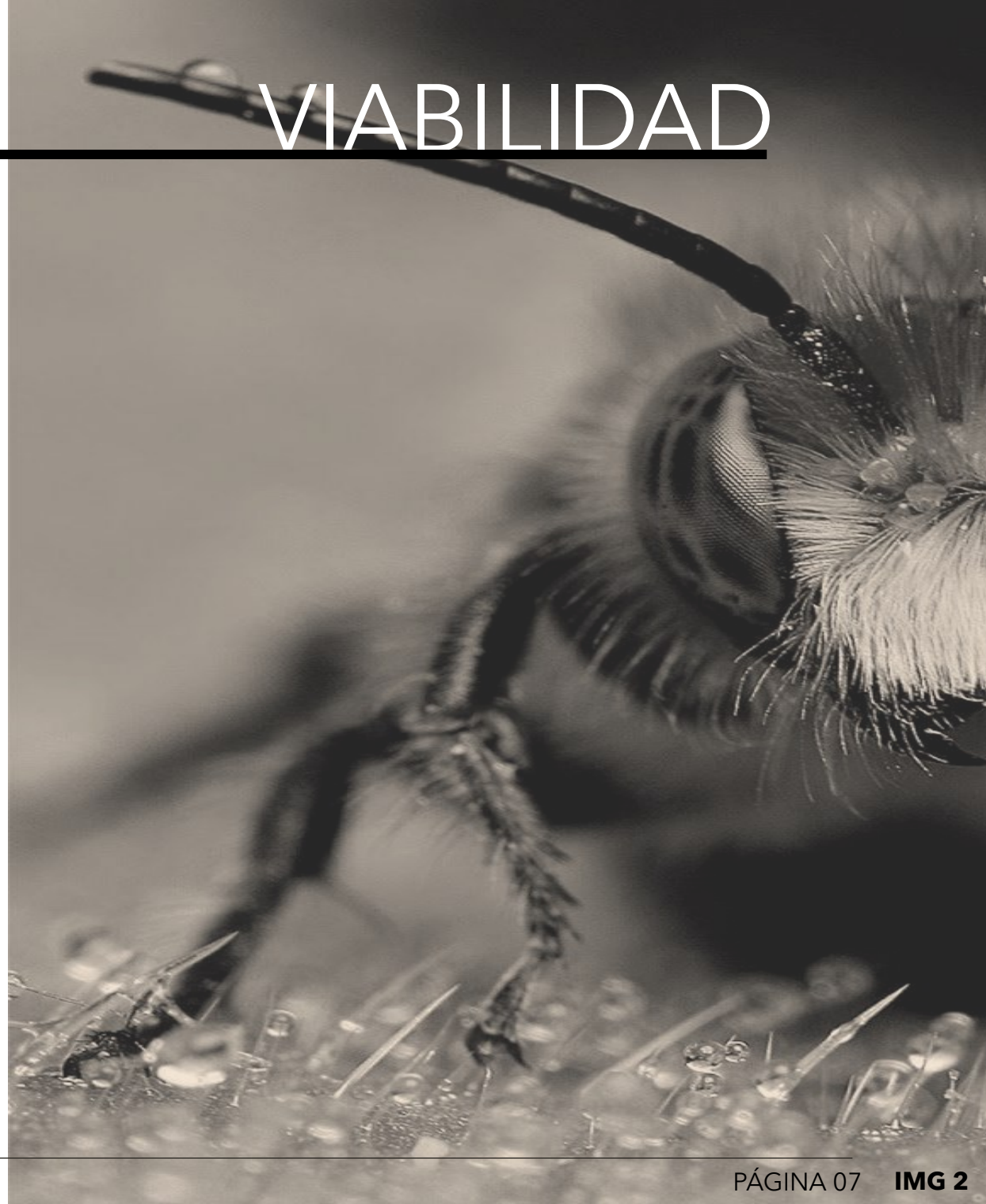
IMG 9

El CINAT mediante el estudio de las abejas, sus productos y aplicaciones, divulga conocimiento para la conservación de las abejas y el desarrollo e innovación de la apicultura, como una de las actividades de importancia ecológica y socioeconómica en Costa Rica y a nivel internacional.



IMG 11

Municipalidad del cantón de Desamparados en la provincia de San José quien brinda aprobación de permisos para realizar obras y aportando medio económico para llevar a cabo la propuesta.



OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta arquitectónica para el desarrollo de un laboratorio destinado a la apicultura y reproducción de abejas con el fin de solventar las necesidades de estudios y comportamientos de las especies apícolas.

F25

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1

Identificar el perfil de la zona del Tablazo, Desamparados en la provincia de San José para desarrollos científicos y alimenticios, según los estudios desarrollados por medio de investigaciones apícolas.



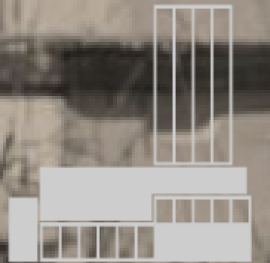
2

Analizar las características físico, espaciales y ambientales del terreno a elegir para el proyecto.



3

Proponer un diseño a nivel de anteproyecto arquitectónico para el laboratorio de investigación apícola que permita el rescate y la reproducción de las abejas con fines científicos.



TEORÍAS RELACIONADAS

Página de Facebook de Amelia Rueda, Julio 2019

1

Asociación de apicultores de Costa Rica (ASOAMI)

2

La asociación fue creada en el 2014 sin fines de lucro, organizada por medio de pequeños grupos de apicultores independientes, en búsqueda del planteamiento de soluciones y brindar aportes sobre el comportamiento de las abejas en la sociedad.

3

Al ser una asociación independiente, no se cuenta con recursos para fines investigativos, de tal manera que se debe de buscar apoyo por parte del CINAT,

4

Se centraliza principalmente en programas de educación para los pequeños emprendedores en la elaboración de productos alimenticios y medicinas naturales a base de la extracción de miel, polen y ceras.

TEORÍAS RELACIONADAS

" insecticidas eliminan abejas que habitaban unas 80 colmenas en San Ramón de Alajuela, eventos causados a finales del mes de agosto del 2018, se calcula que por la época y por el tiempo en que ocurrieron los hechos, cada colmena podía tener una población de aproximadamente 50,000 abejas"

Melissa Rodriguez (SENASA)

La asociación de apicultores busca crear centros de investigación sin embargo no cuentan con los recursos necesarios, la propuesta arquitectónica de un edificio de investigación , atraería a estas asociaciones para que aporten diferentes métodos de protección de rescate a las abejas.



IMG 15

TEORÍAS RELACIONADAS

El veneno de abeja y el tratamiento de enfermedades cerebrales.

"El veneno de la abeja ha sido ensayado con éxito por científicos del Instituto de Investigación Biomédica para lograr hacer llegar al cerebro fármacos para tratar enfermedades del sistema nervioso central."

2018, Ernest Giralt
Instituto de Apicultura Ibérica, Barcelona

Contar con espacios para el desarrollo de nuevos medicamentos, analizando espacios arquitectónicos que no alteren la parte natural del ecosistema, favorecería a que la población de abejas no se vea afectada por un mal manejo en su habitat.



F32

IMG 1

CASOS DE ESTUDIO NACIONAL

Instituto Clodomiro Picado

Exploración para nuevos sueros antiofídicos para la neutralización de venenos

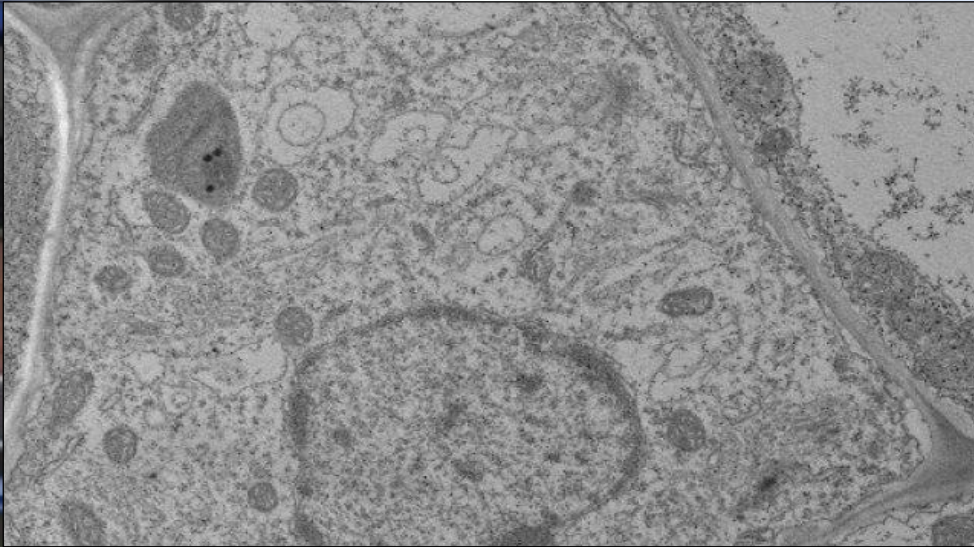
Universidad de Costa Rica

La función del laboratorio es la elaboración de los productos terapéuticos contra envenenamientos por animales ponzoñosos, manteniendo una alta calidad, innovando y diversificando las actividades de investigación, docencia, acción social y producción.

Exploración para nuevos sueros antiofídicos para la neutralización de venenos

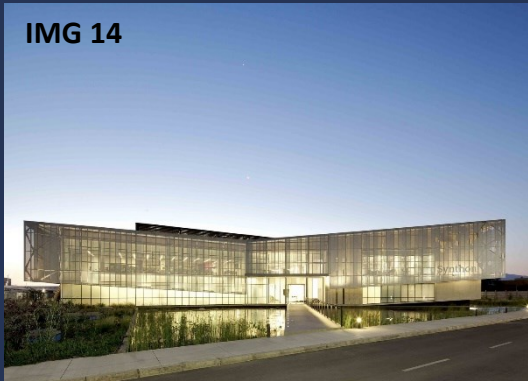
CASOS DE ESTUDIO NACIONAL

Laboratorio Institucional de Microscopía.



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Apoya la investigación poniendo a disposición las técnicas de caracterización disponibles y garantizar su disponibilidad para todas las unidades académicas, así como la gestión, mantenimiento y operación del Laboratorio.



CASO DE ESTUDIO
NIVEL
LATINOAMERICANO

Laboratorios, edificios
institucionales

Santiago de Chile

Arquitecto

Arquitecto: GH+A / Guillermo Hevia
Año 2012

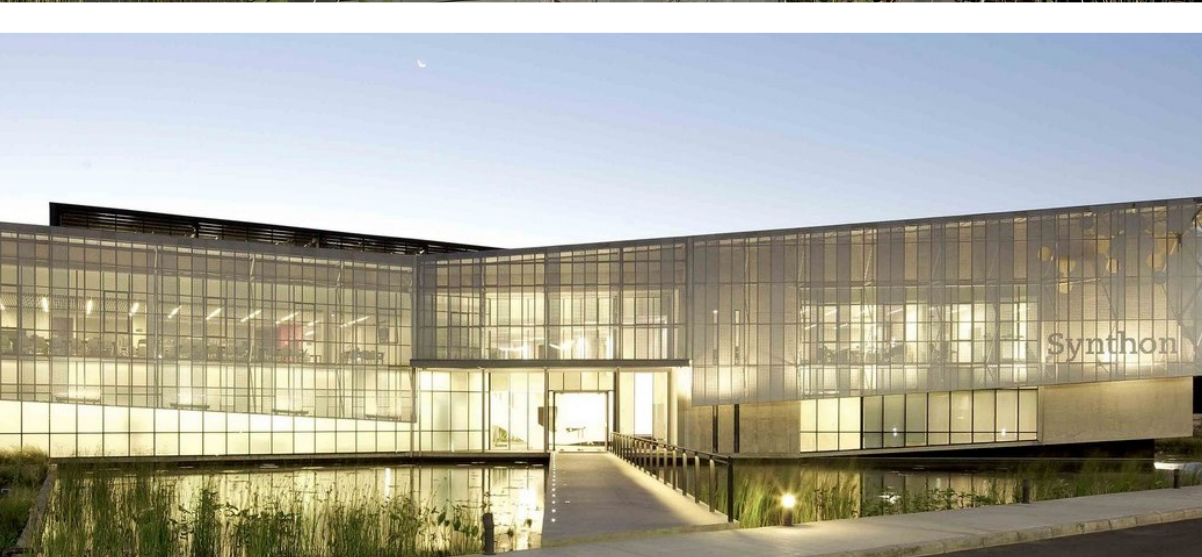
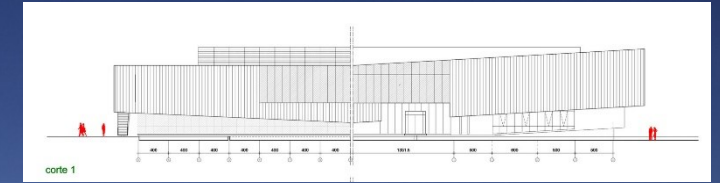
El edificio presta el servicio de laboratorios de investigación y laboratorios farmacéuticos, el cual busca formas innovadoras para la aplicación de nuevos fármacos basados en el estudios de plantas y veneno de insecto.

Su diseño se integra al ambiente permitiendo que se autoabastezca de energía.

Descripción enviada por el equipo del proyecto. El proyecto es el resultado de un concurso internacional de arquitectura para esta empresa que se instala en Chile en 2009. Nos permitió mediante la arquitectura, incorporar los conceptos de innovación, nuevas tecnologías y de sustentabilidad de la empresa.

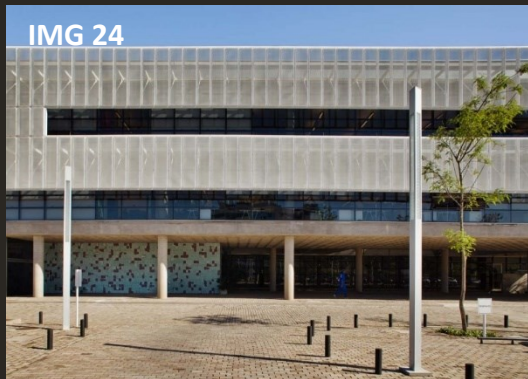
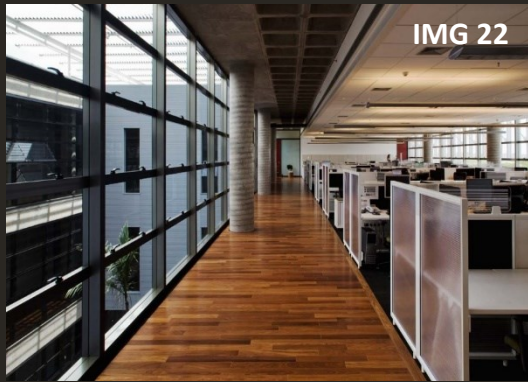
El proyecto es el resultado de un concurso internacional de arquitectura para esta empresa que se instala en Chile en 2009. Nos permitió mediante la arquitectura, incorporar los conceptos de innovación, nuevas tecnologías y de sustentabilidad de la empresa.

El edificio tiene una base (1er. piso) de marcos y losas de H.A., y un cuerpo superior (2º piso) en acero y vidrio. El edificio está totalmente cubierto por un manto de acero perforado, una doble piel que permite proteger de la luz y radiación solar, y mediante un sistema Venturi natural enfriar las fachadas vidriadas por simple evaporación. De este modo se incorporan estrategias pasivas a los edificios (ventilación, iluminación y aporte térmico) además del uso de energía solar (agua caliente de todos los servicios) y jardines sustentables.



CASO DE ESTUDIO
NIVEL

LATINOAMERICANO



Laboratorio SAP Latinoamérica

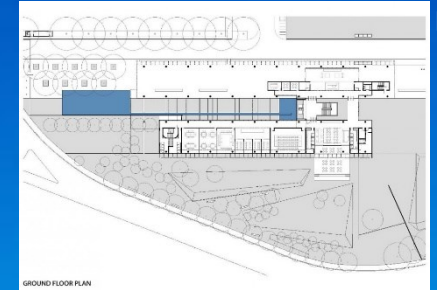
Sao Leopoldo, Brasil

Arquitecto

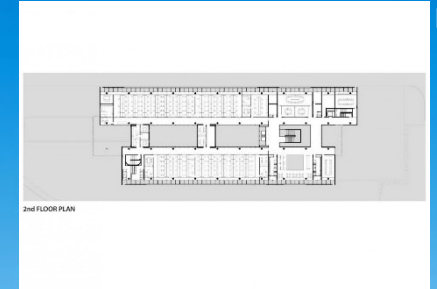
Arquitecto Eduardo Almeida, Shundi Iwamizu
Ubicación: Sao Leopoldo, Brasil
Año: 2009
M2: 60.000 m²

Un edificio administrativo de alto rendimiento integrado al contexto urbano del Campus UNISINOS, pero con fuerte identidad y calidad arquitectónica, en donde las soluciones espaciales, ambientales y técnicas se combinan armónicamente.

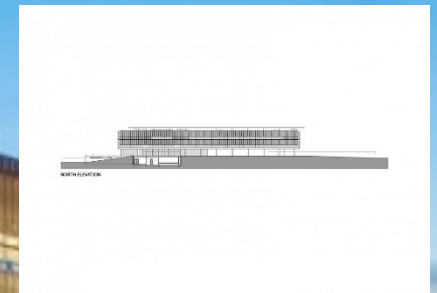
volúmenes simples expresando de una manera clara la naturaleza tecnológica del edificio y su contemporaneidad.



IMG 27



IMG 28

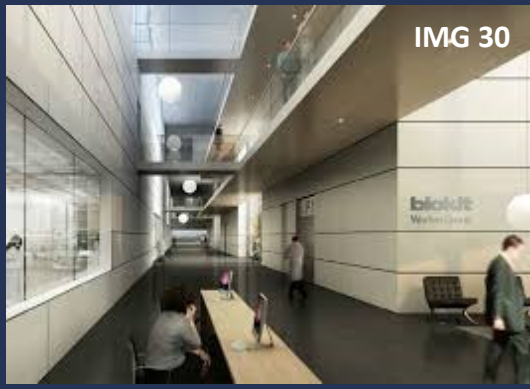


IMG 29



CASO DE ESTUDIO
NIVEL

INTERNACIONAL



LABORATORIOS BIOKIT / PINEARO

Barcelona

Arquitecto

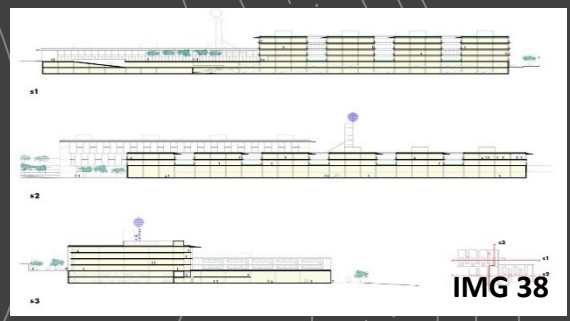
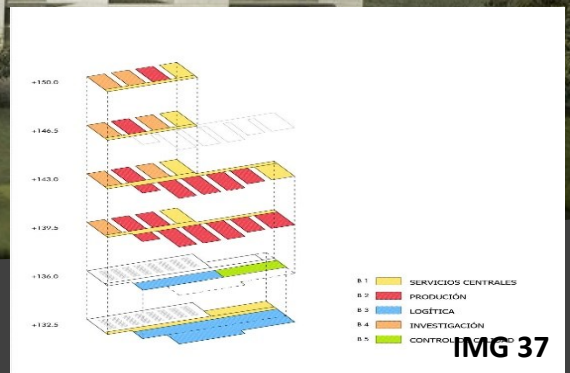
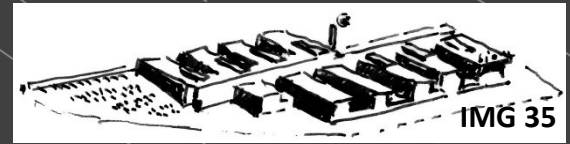
Arquitecto Albert Pineda, Esteve Bonell, Joseph M. Gil
 Ubicación: Can Montcau, España
 Año: 2018
 M2: 60.000 m²

El proyecto responde a un desarrollo por fases:

En la primera se desarrolla más de la mitad de la superficie y los volúmenes que se adicionen no deben afectar las actividades ni a los usuarios de lo construido.

La edificación se estructura a partir de un eje que, a modo de calle, conecta una serie de pabellones formalmente independientes pero funcionalmente complementarios. Así, los edificios modulares y los patios permiten fachadas largas que mejoran la ventilación y la iluminación de los laboratorios. La modulación interior, por su parte, permite el cambio de usos para espacios de investigación, producción u oficinas, según las necesidades en el tiempo.

Ubicado en la provincia de Barcelona, su función es el desarrollo de nuevas formas de diseño y ambientación para todas las áreas de la Salud, aplicando la arquitectura como un medio sostenible, el laboratorio pretende diseñar dimensiones de confort en espacios hospitalarios, de manera que el edificio logre ser autosuficiente.





CASO DE ESTUDIO
NIVEL
INTERNACIONAL

BartolíLab. Laboratorio
gastronómico de la Todolí
Citrus

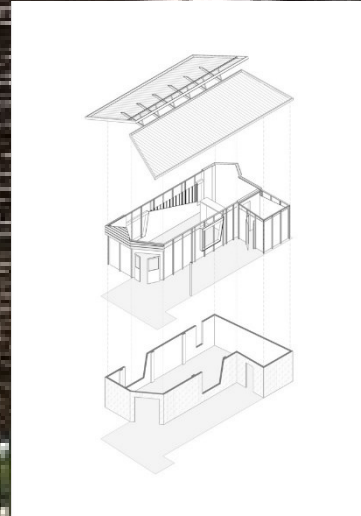
Casco Antiguo, Barcelona

Arquitecto

Arquitecto: Carlos Salazar
Ubicación: Palmera, España
Año: 2019
M2: m²

Carlos Salazar construye y diseña la cocina que imaginó Adrià para Vincent Todolí entre naranjos.

Su idea era crear un laboratorio de investigación para nuevas tecnologías alimenticias mediante cítricos, construido en un enclave rodeado de huertos de naranjos, llamado Todolí Citrus Fundació, en donde se desarrolla un proyecto complejo y ambicioso que engloba cultura, gastronomía, investigación y conservación paisajística en un espacio que nació de la inquietud de preservar el entorno medioambiental del hogar familiar de Vicent Todolí, amenazado por la vorágine urbanizadora de hace algunas décadas y frente a la que respondió creando una Fundación en forma de colección citrícola, la más grande del mundo a cielo abierto, con cerca de 400 especies diferentes adquiridas durante los últimos años.



IMG 45



IMG 43



IMG 44

CASO DE ESTUDIO
NIVEL
INTERNACIONAL



Laboratorio para la
eficiencia de la
investigación

Tokyo, Japón

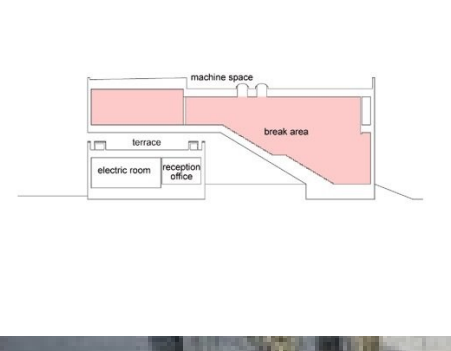
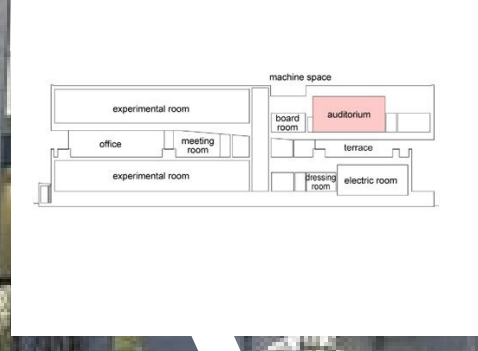
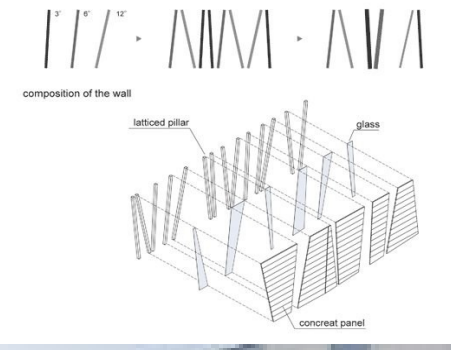
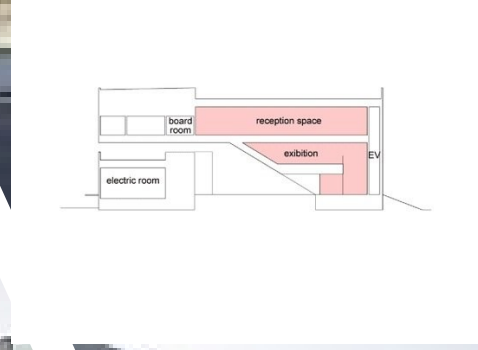
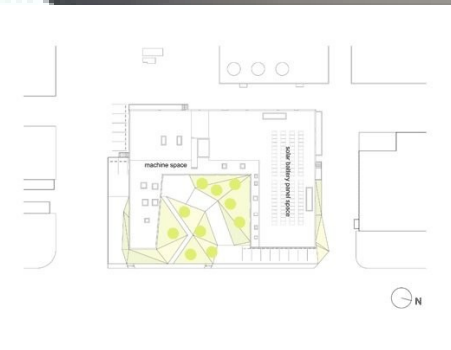
Arquitecto

Arq. Masahiro Kinoshita
KINO
2013

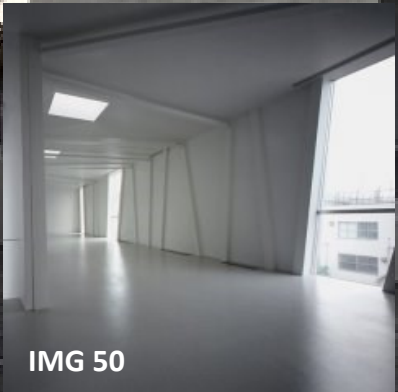
Este laboratorio, surge como tendencia para la investigación química para corporaciones en desarrollo, denominado como "eficiencia de la investigación", como parte de sus características principales es el uso de salas experimentales flexibles, donde los investigadores pueden ajustar su espacio de investigación de acuerdo a las necesidades.

Verticalmente estas habitaciones se encuentran en el centro de la espiral. Por lo tanto el acceso a las salas experimentales en los pisos superior e inferior es fácil. Además, aunque estas habitaciones tienen alta seguridad, las paredes son transparentes, dando un ambiente confortable al aire libre.

IMG 49



IMG 53



IMG 50



IMG 51



IMG 52



CASO DE ESTUDIO
NIVEL
INTERNACIONAL

Edificio de Laboratorios
(CIALE)

Salamanca, España

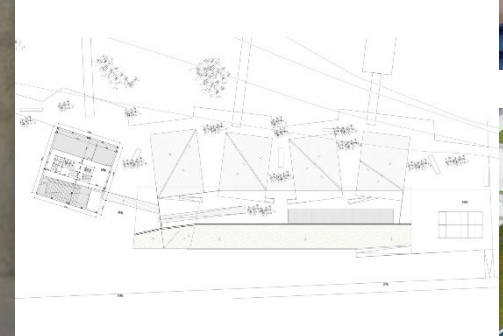
Arquitecto

Arquitecto: Canvas Arquitectos
 Área: 4800m²
 2008

La construcción realizada se destina al Edificio de Laboratorios (CIALE). Se trata de un edificio de laboratorios para la investigación y experimentación. Cuenta con la infraestructura precisa para llevar a cabo investigaciones relacionadas con la fisiología, bioquímica y la biología molecular de plantas, hongos y microorganismos.

El emplazamiento forma parte de un área de gran interés ambiental en las proximidades del río Tormes. Por ello se propone una intervención en la que la arquitectura no se imponga sino que se convierta en parte del territorio.

El edificio se organiza en dos niveles sobre rasante donde se ubican los accesos y el programa de carácter didáctico y administrativo. En el nivel inferior, articulándose alrededor de una serie de patios abiertos, se sitúa el programa de laboratorios, las unidades de investigación están en contacto con el terreno pudiendo realizar en él una prolongación física de su actividad. Al exterior, se conectan con una nueva zona de invernaderos complementando el desarrollo de la investigación.



IMG 58



IMG 59



IMG 60

1 AN HISTÓRICOS

CERRO EL TABLAZO,
DESAMPARADOS, PROVINCIA
DE SAN JOSÉ.

TE CE DEN TES

1 ORÍ GE NES

Los denuncios mineros de carbón en el Cerro del Tablazo de Desamparados (1845-1921)

Los denuncios mineros desarrollados en la comunidad de Higuito de Desamparados poseen una serie de características propias, destacando que mantenían una relativa constante de una denuncia cada once años. Los denuncios ubicados corresponden a los años 1845, 1862, 1871, 1889, 1894 y 1912, siendo 1871 el año en el que hubo un cambio radical ya que solo este año hubo nueve denuncios mineros.

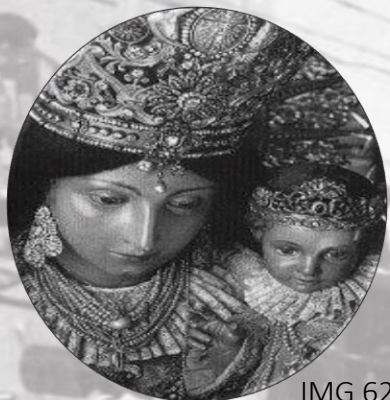
Existe una relación entre el inicio de la construcción de la ruta hacia Dota entre 1870 y 1875 y la explotación de carbón, Dicha ruta fue pensada como un nuevo puente comercial con la nueva frontera agrícola en las comunidades de la “Zona de los Santos”

La explotación minera en el Cerro del Tablazo siempre fue una empresa atractiva para el impulso capitalista industrial costarricense, pero no fue atractiva su oferta al interior del país, ni siquiera en los períodos más críticos de la crisis internacional de combustible mineral y teniendo a disposición la infraestructura, incentivos y tecnologías.

Revista Geológica de América Central
Archivo Nacional.
Guillermo Mora Estrada / Mario Fernández Arce



El cerro Tablazo no solo está cerca de San José, además es visible desde la capital; geográficamente pertenece al cantón de Desamparados, en el distrito San Miguel y se ubica al sur de Higuito y al Este de Jericó. Desde los tiempos coloniales, el motor que impulsó el ingreso de extranjeros al territorio costarricense fue la búsqueda de minerales preciosos como el oro y la plata.



IMG 62



IMG 63



IMG 64



IMG 65

El nombre del distrito se da en honor a Nuestra Señora de los Desamparados. **1821**

Cerro el Tablazo es una delimitación geográfica que divisa la provincia de San José a la provincia de Cartago. **1845**

Desamparados se funda como el cantón número 3 de la provincia de San José. **1862**

Cerro el Tablazo se convierte en una zona de diversas denuncias por la extracción de carbón, la cual es nombrada como "denuncios mineros del Tablazo"

1871 - 1875

1981

Comienza de crecer un grupo de agricultores y artesanos, quienes eran otra clase de carboneros los cuales se dedicaban a la fabricación de combustibles de origen vegetal.



IMG 66

El cerro fue explotado por grupos de "poli galleros" hasta 1912 y se construyen las carreteras de acceso al sector del Tablazo.



IMG 68

Nace la finca agroecológica el Tablazo.

2013

El Tablazo Finca Agroecológica nace a través de un proceso de varios años de capacitación, estudio y práctica, en donde la motivación principal es la conservación y protección de los recursos naturales, mediante prácticas agrícolas sostenibles e implementación de sistemas ecológicos integrados.

El proyecto busca un equilibrio en la zona con el fin de educar a los pobladores a continuar con las practicas artesanales, de producción agrícola mediante capacitaciones y visitas guiadas, lo cual busca fomentar espacios también para el turismo local.

El objetivo es seguir consolidando un proyecto de desarrollo alternativo, económicamente viable, que cause un mínimo impacto ambiental y de el mayor grado de autosuficiencia posible, ser un ejemplo más para el desarrollo convencional y reafirmar que hay formas diferentes de producir alimento y crear desarrollo en las zonas rurales de costa rica



IMG 69

1 Recursos culturales y simbólicos.

El tablazo, Desamparados



CO SE CHA de café

Por la altura del lugar y su topografía montañosa el cultivo del café es una de las fuentes económicas de desarrollo dentro de la zona del Tablazo.

Como parte de las entrevistas realizadas a los pobladores de la zona surge un tema muy interesante relacionado a la siembra de café y la apicultura en la zona ya que muchos de los agricultores solían alquilar panales para colocarlos en los cafetales con el fin que en época de floración, las abejas polinizaran los plantíos de café, y esto les daba un resultado positivo en las cosechas de setiembre y octubre.

El ejercicio dejó de realizarse debido a que habían pocos apicultores y no contaban con muchos medios para transportar los panales. Ver anexo

1 Recursos culturales y simbólicos.

El tablazo, Desamparados

PRO YEC TOS agrícolas

El Tablazo Finca Agroecológica nace a través de un proceso de varios años de capacitación, estudio y práctica, en donde la motivación principal es la conservación y protección de los recursos naturales, mediante prácticas agrícolas sostenibles e implementación de sistemas ecológicos integrados.

El principal interés es dar a conocer estas actividades y difundir nuestras experiencias, con el objetivo de remarcar su importancia y el rol indispensable que juegan para mantener un medio ambiente sano y equilibrado.

La finca nace en Mayo del 2013, a cargo de Gabriel Bravo y Jemima Picado. Actualmente se desarrolla en un terreno de una hectárea a 1500 msnm; buscamos integrar funcionalmente prácticas agrícolas, animales de granja y zonas boscosas.

El objetivo es seguir consolidando un proyecto de desarrollo alternativo, económicamente viable, que cause un mínimo impacto ambiental y nos de el mayor grado de autosuficiencia posible. nos ilusiona ser un ejemplo más para el desarrollo convencional y reafirmar que hay formas diferentes de producir alimento y crear desarrollo en las zonas rurales de costa rica.

MARCO CONCEPTUAL





APICULTURA

Actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar.

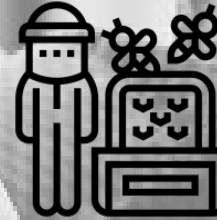
Con el proyecto buscaremos brindar espacios bien desarrollados para estudios e investigaciones requeridas en cuanto a la protección de las abejas.



POLINIZACIÓN

Proceso de transferencia del polen en los estambres de las flores.

Con la propuesta de un diseño bien analizado, podremos contar con espacios para la crianza de abejas.



RESCATE DE ABEJAS

Protección de la especie que se encuentre en peligro, siendo estas de importancia para el medio ambiente.

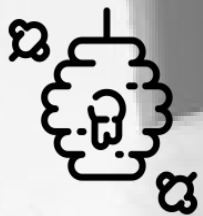
Como tema principal del proyecto, la importancia del diseño es que contemos con un edificio de laboratorios y granjas apícolas, para que las abejas como especie se reproduzcan y controlen de manera adecuada.



SEGURIDAD ALIMENTICIA

La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable.

Aportaremos con este proyecto ingresos para la economía en la zona del Tablazo y lograremos producciones artesanales derivadas de la miel y el polen, lo cual nos permitirá desarrollar espacios en el proyecto, creando atractivos para que lugar tenga visitantes.



COLMENAS

La colmena es la vivienda de una colonia de abejas y, por extensión, la colonia que habita en ella. Las colmenas de abejas pueden llegar a contener hasta 80.000 individuos, y están constituidas por tres castas: las obreras, los zánganos y la abeja reina.

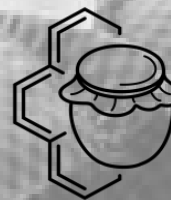
Lograremos conocer como funciona una colmena para que nos ayude a conceptualizar el como debemos desarrollar los espacios en el diseño.



INVESTIGACION APÍCOLA

La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de métodos aplicados de modo sistemático, con la finalidad de indagar sobre un asunto o tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, sea este de interés científico, humanístico, social o tecnológico.

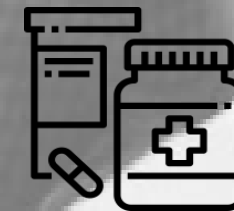
El proyecto será el mejor laboratorio de investigación apícola en el país, brindaremos apoyo a las instituciones que estudian los beneficios de las abejas y desarrollaremos espacios educativos a los apicultores.



EXTRACCIÓN DE MIEL

Consiste en sacar la miel almacenada por las abejas en los panales de cera (raspar y cortar los opérculos de cera), y posterior centrifugación en extractores de acero inoxidable.

Nuestro proyecto permitirá mejores espacios para educar a los apicultores.



MEDICINAS NATURALES

Medicina Natural es un concepto amplio que nos permitirá tratar una gran variedad de medicinas complementarias y alternativas

Con los laboratorios no solo buscaremos formas para rescatar y controlar la reproducción de las abejas, también buscaremos desarrollar nuevos medicamentos con el fin de incentivar el acercamiento con las investigaciones y aportes de las universidades públicas y privadas.

REGLAMENTACIÓN



REGLAMENTACIÓN



IMG 72

Clasificación de la ocupación del proyecto, para la lista de requisitos de construcción y revisión de instituciones

Análisis y consulta de las listas de revisión para identificar la normativa que debe de ser aplicada.



IMG 73

Clasificación de usos de suelo. Visado de sellos municipales para permisos de construcción

Artículo 17: Toda obra de construcción que se ejecute en el Cantón se a de carácter permanente o provisional, debe obtener de previo el permiso municipal correspondiente.

Artículo 28: Para la solicitud del Certificado de Uso del Suelo debe presentarse con los siguientes documentos:

- Formulario de solicitud completo y firmado por el interesado.
- Una fotocopia del plano catastrado de la propiedad, sin reducir, nítidas y legibles.



IMG 74

Clasificación de usos de suelo. Visado de sellos municipales para permisos de construcción

Artículo 18: En el patrimonio natural, el Estado podrá realizar o autorizar labores de investigación, capacitación y ecoturismo, una vez aprobadas por el Ministerio del Ambiente y Energía, quien definirá, cuando corresponda, la realización de evaluaciones del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley.

REGLAMENTACIÓN



IMG 74



Clasificación de usos de suelo.
Visado de sellos municipales para permisos de construcción



Artículo 18: En el patrimonio natural, el Estado podrá realizar o autorizar labores de investigación, capacitación y ecoturismo, una vez aprobadas por el Ministerio del Ambiente y Energía, quien definirá, cuando corresponda, la realización de evaluaciones del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley.

Artículo 20: Plan de manejo del bosque Los bosques podrán aprovecharse solo si cuentan con un plan de manejo que contenga el impacto que pueda ocasionar sobre el ambiente. La Administración Forestal del Estado lo aprobará según criterios de sostenibilidad certificados de previo, conforme a los principios de fiscalización y los procedimientos que se establezcan en el reglamento de la presente ley para ese fin.

Artículo 27: Autorización para talar Solo podrán cortarse hasta un máximo de tres árboles por hectárea anualmente en terrenos de uso agropecuario y sin bosque, después de obtener la autorización del Consejo Regional Ambiental. Si la corta sobrepasare los diez árboles por inmueble, se requerirá la autorización de la Administración Forestal del Estado.



IMG 75



IMG 76

Sección V

ARTÍCULO 29. Fraccionamiento con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos Los fraccionamientos de parcelas con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos que se encuentra normados en el presente Reglamento, son aquellos que tienen acceso a través de una servidumbre agrícola, pecuaria o forestal.

ARTÍCULO 32. Cobertura máxima

La cobertura máxima de las parcelas agrícolas, pecuarias, forestales o mixtas se define de acuerdo a las unidades de manejo del estudio de suelos y de capacidad de uso de las tierras aprobado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

ARTÍCULO 33. Accesos por servidumbres a parcelas con fines agrícolas, pecuarias, forestales o mixtos.

Los accesos por servidumbre a parcelas agrícolas, pecuarias, forestales o mixtos deben tener conexión directa a la vía pública y su ancho debe ser de 7,00 m.

ARTÍCULO 36. Requisitos documentales para el visado de fraccionamientos con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos, la municipalidad debe visar los fraccionamientos con fines agrícolas, pecuarios, forestales o mixtos.

REGLAMENTACIÓN



F54

Sección V

ARTÍCULO 75. Ejecución de obras en vías públicas

Para realizar modificaciones o reparaciones en las vías públicas, se debe contar con el permiso de la municipalidad en la red vial cantonal, o del MOPT en la red vial nacional, según sus competencias.

Sección VI

ARTÍCULO 84. Alineamiento áreas de protección forestal

Tratándose de proyectos de construcción en predios que contengan o colinden con áreas de protección definidas en la Ley Forestal, N°7575 y sus reformas o la normativa que la sustituya; es obligatorio solicitar el alineamiento respectivo ante el INVU.

ARTÍCULO 86. Alineamientos de pozos para el abastecimiento

Tratándose de proyectos de construcción en predios que colinden o que dentro del mismo se encuentren pozos para abastecimiento de agua, es obligatorio tramitar el alineamiento ante la Dirección de Aguas del MINAE.

ARTÍCULO 94. Evaluación de impacto ambiental

Toda edificación que así lo requiera, debe cumplir con el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Ejecutivo N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, y sus reformas o normativa que lo sustituya.

REGLAMENTACIÓN



IMG 75



IMG 76

ARTÍCULO 97. Retiros mínimos

Salvo que el Plan Regulador lo indique de manera distinta o porque lo retiros no sean exigibles por tratarse de obras que estén expresamente exentas de ellos, se exigen los siguientes retiros mínimos:

1) Retiro frontal o antejardín: Se deben acatar las disposiciones del artículo anterior

2) Retiro posterior o patio: No se exige cuando el material de la pared en la respectiva colindancia sea incombustible y no tenga ventana o linternilla. En caso contrario se exige según se indica en la siguiente tabla:

Sección VI

	con tapia	sin tapia
1 piso.....	1,50 m	3,00 m
2 pisos.....	3,00 m	4,00 m

Mayor o igual a 3 Pisos: Se debe agregar 1,00 m adicional de retiro por cada piso, hasta un máximo de 15,00 m de retiro

3) Retiro lateral: No se exige cuando el material de la pared en la respectiva colindancia sea incombustible y no tenga ventana o linternilla. En caso contrario se exige:

	Retiro lateral
1 piso.....	1,50 m
2 pisos.....	3,00 m

REGLAMENTACIÓN



F54

IMG 75



IMG 76

Sección XI

ARTÍCULO 188. Cobertura, retiros, alturas

La cobertura máxima, retiros y alturas para establecimientos industriales y de almacenamiento debe ser la establecida por el plan regulador vigente.

En caso de no contar con plan regulador vigente se deben acatar las siguientes restricciones:

- 1) Cobertura máxima: de un 60% del área del predio
- 2) Retiro frontal: el indicado por el INVU
- 3) Retiros laterales y posteriores: de 6,00 m

ARTÍCULO 205. Equipamiento y protección contra incendios

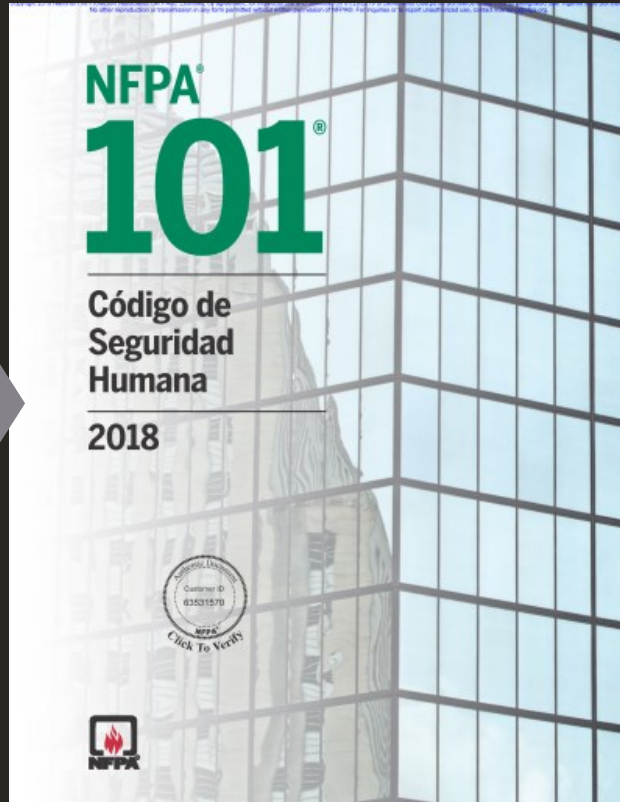
Los sistemas de detección, alarma y comunicaciones de incendio, rociadores automáticos, sistemas de tubería vertical, mangueras y otros equipamientos para extinción; deben cumplir con los requerimientos que establece el Cuerpo de Bomberos.

ARTÍCULO 206. Aguas residuales

Las aguas residuales deben de ser tratadas según con lo dispuesto en el Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, Decreto Ejecutivo N°39887-S-MINAE y el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales N° 33601-MINAE-S, y sus reformas o normativa que lo sustituya.

ARTÍCULO 207. Seguridad humana y protección contra incendios

En los establecimientos industriales y de almacenamiento, se debe garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad humana y protección contra incendios indicadas por el Cuerpo de Bomberos.



Capítulo 7
Medios de Egreso

Capítulo 8
Aspectos de protección

Capítulo 9
Protección
contra
incendios

ARTÍCULO 7.4 Cantidad de medios de egreso.

La cantidad de medios de egreso desde cualquier piso o balcón debe de ser como mínimo de dos.

Se debe de permitir medios de egreso accesibles, que no sea mediante ascensores, y que sirvan al 50% de descarga según la carga de ocupantes.

ARTÍCULO 8.1 Aspectos de protección contra incendios.

Los aspectos de protección contra incendios establecidos deben de ser aplicables en edificios nuevos como existentes.

ARTÍCULO 8.2. Construcción y compartimentación.

Donde el edificio o la instalación incluyan adiciones o estructuras conectadas de distintos tipos de construcción la certificación y construcción debe de basarse en la protección requerida por la ocupación.

ARTÍCULO 9.6. Sistemas de detección y alarmas.

Se debe de asegurar la integridad operativa y de control, mediante sistemas de anunciación y detección temprana.

ARTÍCULO 9.8.1 Instalación de sistema de supresión de incendios.

Debe de contar con sistemas de supresión de incendios donde las ocupaciones presentes riesgos que comprometan la seguridad del edificio y de los ocupantes

REGLAMENTACIÓN



IMG 77

LEY 7600
de Igualdad de
Oportunidades para las
Personas con
Discapacidad



Artículo 41. Especificaciones técnicas reglamentarias Las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones de edificios, parques, aceras, jardines, plazas, vías, servicios sanitarios u otros espacios de propiedad pública, deberán efectuarse conforme a las especificaciones técnicas reglamentarias de los organismos públicos y privados encargados de la materia

Artículo 43 Estacionamientos Los establecimientos públicos privados de servicio al público, que cuenten con estacionamiento.

Artículo 44. Ascensores Los ascensores deberán contar con facilidades de acceso, manejo, señalización visual, auditiva y táctil con mecanismos de emergencia, de manera que puedan ser utilizados por todas las personas.



IMG 78

Autorización de
revisión para visado
de planos
constructivos.

Decreto 36550 - MP - MIVAH - S - MEIC. Reglamento para el trámite de revisión de planos para la construcción.

Decreto Ejecutivo N° 27967 -MP-MIVAH-S-MEIC y su modificación bajo Decreto Ejecutivo N 32688-MP-MIVAH-MEIC-S.



IMG 79

Cap. 3. Clasificación de las estructuras y sus componentes.
Cap. 8 requisitos para concreto estructural.
Cap. 13. Cimentaciones, componentes de adecuación y documentación.
Cap. 16. Requisitos para documentos de diseño, inspección y construcción.

Diseño de la investigación no experimental:

“La investigación no experimental es una investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipula porque ya han sucedido (...) se observan tal y como se han dado su texto natural”

(Aguilar, 2011”)



La aplicación de este proyecto cuenta con datos exactos de la zona de estudio, es importante indicar que en el análisis serán implementados datos climáticos y de usos de suelo con el fin de utilizar la adaptación de los recursos naturales en el edificio.



Se aplica una metodología mixta para el proceso investigativo para realizar un análisis previo y una efectiva recolección de información al ser el proyecto un trabajo investigativo.

Se debe de hacer una aplicación asertiva en cuanto al conocimiento y el modo de empleo de la información recolectada para la realización del proyecto.

La investigación es transversal se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

IMG 80

(Hernández, 2018)

MÉTODO CUANTITATIVO

“El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, este utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”



(Hernández, 2014)

MÉTODO CUALITATIVO

“Utiliza la recolección y análisis de datos para afinar la investigación o relevar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación”



(Hernández, 2018).

METODOLOGÍA

OBJETIVO ESPECÍFICO



1 Identificar el perfil de la zona del Tablazo, Desamparados en la provincia de San José para desarrollos científicos y alimenticios, según los estudios desarrollados por medio de investigaciones apícolas.

2 Analizar las características físico, espaciales y ambientales del terreno a elegir para el proyecto.

3 Proponer un diseño a nivel de anteproyecto arquitectónico para el laboratorio de investigación apícola que permita el rescate y la reproducción de las abejas con fines científicos.

PRODUCTO

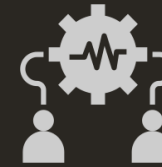


Identificar las necesidades inmediatas del usuario para dar posibles soluciones

Actuar y tomar las decisiones acertadas para intervenir el lugar, y saber que tipo de materiales y herramientas se ajustan al proyecto

Identificar el interés de los usuarios para relacionarlo con la elaboración de nuevos métodos de investigación apícola.

ACTIVIDAD

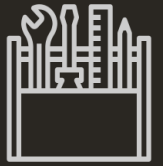


- Giras.
- Encuestas.
- Investigación de temas relacionados.

Visitas a granjas apícolas. Ver el comportamiento de la zona en cuanto a las transiciones climáticas en cerro Tablazo.

Desarrollar mejoras en espacios para la crianza de abejas
Activar la actividad de producción apícola.
Realizar nuevos estudios de elaboración de medicamentos

HERRAMIENTA



- Cámara fotográfica.
- Dron para explorar vista aéreas.
- Libretas.

- Medidores topográficos.
- Cámara fotográfica.
- Traje de protección para visitas en las granjas apícolas.

- Ahumadores.
- Espátulas de recolección.
- Cajas de retención.
- Equipo de almacenamiento tecnológico.

PERFIL DE USUARIO / REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO

Laboratorio de Investigación Apícola,
Rescatando a las Abejas

El proyecto "Laboratorio de Investigación Apícola, Rescatando a las Abejas, Cerro el Tablazo, Desamparados, se va a diseñar especialmente para el análisis de protección de las abejas y el desarrollo de nuevos medicamentos y alimentos derivados de polen y veneno de abejas

Con estos propósitos bien definidos para el usuario específico, se permitirá comprender las necesidades de espacio y la interacción de los usuarios con los espacios.



PRINCIPALES USUARIOS

ABEJAS

IMG 82



APICULTORES

IMG 83



INVESTIGADORES

IMG 84



ESTUDIANTES

IMG 85



ANÁLISIS DEL USUARIO

Las Abejas

ANÁLISIS DEL USUARIO

Las Abejas

La abeja es el principal usuario y actor en el proyecto, las causas de su disminución a nivel mundial a llevado a realizar análisis y metodologías para evitar su extinción, la importancia de las abejas va mas allá que producir miel y polen, ya que son las principales actoras de la polinización de los cultivos, aparte de estos insectos también otros como escarabajos y mariposas realizan esta función y algunos mamíferos como los murciélagos.

La polinización es crucial para que, en los ecosistemas terrestres tanto aquellos que son naturales como los que son gestionados por el hombre.



IMG 87

ANÁLISIS DEL USUARIO

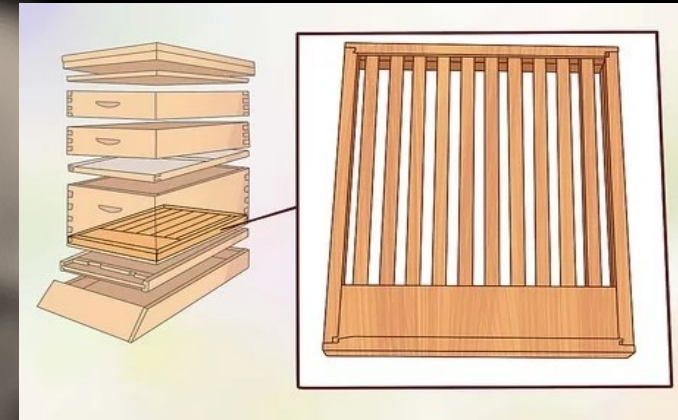
Espacios requeridos para las Abejas

Para el cuidado de las abejas, es importante crear espacios de acuerdo a su hábitat, se debe de considerar que el mejor hábitat es la naturaleza.

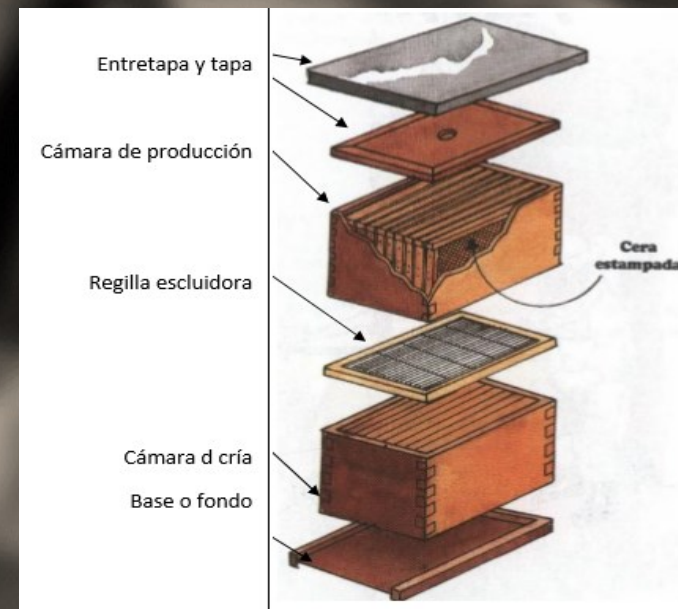
Para este efecto contamos con panales móviles ubicados y distribuidos en áreas específicas para que se pueda recolectar abejas y así poder realizar los estudios requeridos a esta especie.

Se debe de aprovechar este espacio para que sea utilizado para los apicultores.

El espacio requerido se mantiene al aire libre, sin embargo lo que se quiere lograr es diseñar un espacio mejor controlado



IMG 88



IMG 89

ANÁLISIS DEL USUARIO

Espacios requeridos para las Abejas



IMG 91



IMG 90



Se quiere lograr recrear espacios para colocar los panales móviles con el fin de poder analizar el comportamiento de las abejas dentro de los panales, y controlar el exceso de miel que se pueda producir, esto sirve para que los apicultores e investigadores puedan interactuar con las abejas.

Es muy importante la recolección de miel debido a que el exceso de la misma solidifica áreas o celdas y podría dañar a las abejas, estos espacios serán incorporados en los espacios verdes que se diseñen en los recorridos del lugar.

En Holanda se comenzó con una iniciativa para mejorar los panales móviles utilizando panales artificiales que permiten mediante el control de temperatura crear espacios optimizados para las abejas.

Se pretende aprovechar esta iniciativa, esto lograría mas seguridad para ambos usuarios.

ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Apicultores



ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Apicultores



IMG 93

La apicultura garantiza la continuidad en el tiempo de la naturaleza a través de la polinización de las plantas, las flores y las abejas tienen una relación de perfecta armonía:

“ las unas no pueden existir sin las otras.”

El aporte que brindan los apicultores a las sociedad es tan importante como el trabajo que realizan las abejas

Contar con espacios para los apicultores puede brindar mejores formas para capacitaciones y desarrollo comercial.

ANÁLISIS DEL USUARIO

Espacios requeridos para los Apicultores

Para efecto de este espacio requerido lo que se plantea es un área próxima a los panales móviles con el fin de almacenar los ahumadores para control de acceso a los panales y las centrifugas para la extracción de miel, sin embargo esta actividad es de desarrollo para el área de laboratorios.

Es importante contar con áreas de almacenamiento para los trajes protectores y mantenimiento de los panales móviles.



Los equipos deben de ser adecuados y deben de recibir constante mantenimiento para evitar perjuicio de quienes vayan a manipular a las abejas.

IMG 93



AHUMADORES

IMG 94



CENTRÍFUGAS

IMG 95



IMG 96



PANALES MÓVILES

IMG 97

ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Investigadores



ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Investigadores



IMG 99

Uno las actividades importantes de la investigación con las abejas es permitir el desarrollo de nuevos medicamentos, por medio de estudio del veneno que producen los aguijones,

En el proyecto se pretende desarrollar laboratorios que permitan una adecuada investigación.

ANÁLISIS DEL USUARIO

Espacios requerido para los científicos



IMG 100

El área de investigación debe de contar con los espacios y equipos necesarios para que se puedan lograr el objetivo del proyecto.

Los espacios deben de ser amplios, abiertos, no deben de contar con decoraciones artesanales ni materiales que dañen la actividad.

Este espacio debe de contar también con alturas de confort pues debe de tener climatización controladas con equipos mecánicos.



IMG 101

Se deben de utilizar acabados que puedan ser esterilizados y que la limpieza se pueda realizar de forma sencilla y rápida de ser requerida en caso de una eventualidad.

La ergonométrica es importante para lograr un confort en los diferentes estudios a realizar, por lo que cada espacio diseñado debe de estar debidamente identificado.

ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Estudiantes



ANÁLISIS DEL USUARIO

Los Estudiantes



IMG 103

Como seguimiento a todo análisis de estudio que se desarrolle en el proyecto es importante acercar las escuelas, colegios y demás centros de estudio para seguir desarrollando nuevas investigaciones en relación al cuidado de las abejas.

ANÁLISIS DEL USUARIO

Espacios requeridos para los Estudiantes



IMG 104

Es importante para el proyecto que existan espacios donde el usuario pueda apropiarse y sentir que el aporte que brinde a la actividad del laboratorio y espacios anexos genere mejores condiciones e ideas innovadoras para el cuidado de las abejas.



IMG 105

Por lo que se debe de contar con áreas sociales o espacios comunes que puede lograrse mediante un buen análisis de recorridos y conexiones en el sitio.

Además el proyecto debe de contar con áreas como salones de estudio, auditorios y bibliotecas con tecnología.

La convergencia entre los espacios es importante para la interacción entre los usuarios del proyecto. La propuesta arquitectónica se enfoca principalmente en laboratorios para la investigación apícola.

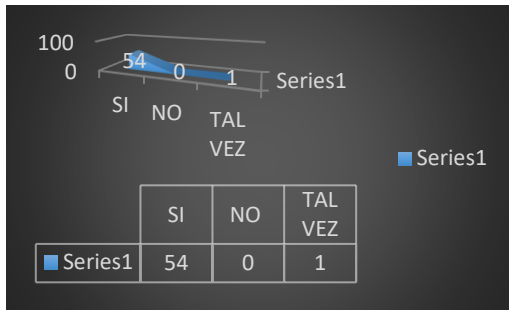
La relación entre los usuarios es importante para el diferente desarrollo de actividades en el proyecto, donde el análisis, estudio y aprendizaje del comportamiento de las abejas, sea la actividad principal en el edificio.

La relación entre abejas y apicultores es importante para ver el comportamiento entre ambos usuarios, y el resultado de ese comportamiento permite investigar nuevas formas para el cuidado de estas especies polinizadoras.

El crear espacios para transmitir todos los estudios relacionados con las abejas desarrollados en el proyecto permite invitar a estudiantes e investigadores a realizar nuevos aportes para el cuidado de las abejas.

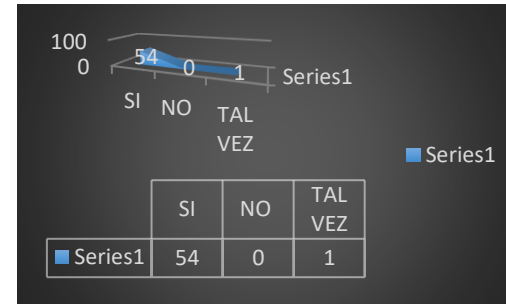
ENCUESTAS REALIZADAS

Se formula una encuesta con 5 preguntas a personas externas mediante el formulario de Google Forms para ver el comportamiento del proyecto a realizar, la mismas generan un grafico en el cual fue respondido por 55 usuarios en el que se presenta una gran aceptación en cuanto al tema del proyecto.



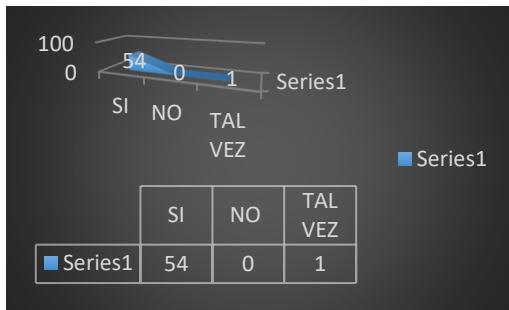
¿Considera que sea importante que las abejas sean protegidas?

Se obtiene una aceptación del 90%



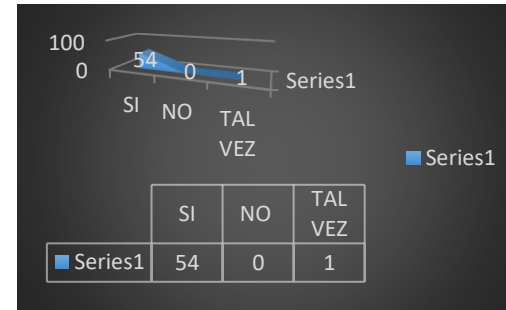
¿Considera que sea importante que las abejas sean protegidas?

Se obtiene una aceptación del 90%



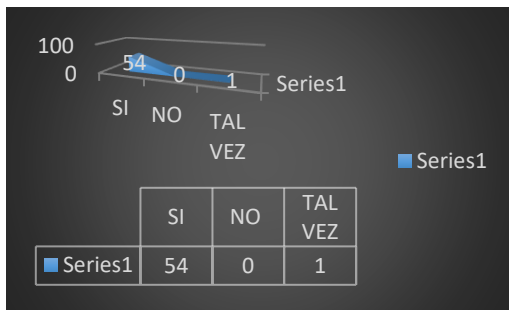
¿Considera de gran importancia contar con un sitio en Costa Rica, para que los apicultores puedan aportar nuevos métodos de estudio para el cuidado de las abejas?

Se obtiene una aceptación del 95%



¿Cree que sea importante que en Costa Rica se diseñe a nivel arquitectónico un edificio de laboratorios o centro especializado en el cuidado y protección de las abejas, con el fin controlar las colmenas, polinizar los cultivos, brindar espacios especiales a los apicultores y se desarrollen nuevos medicamentos y alimentos extraídos del polen y la miel?

Se obtiene una aceptación del 95%



En muchos estudios relacionados con las abejas se han demostrado nuevos métodos para elaborar medicamentos extraídos del veneno de las abejas y alimentos saludables mediante la extracción de la miel y el polen. ¿Considera que sea importante que se sigan desarrollando nuevos estudios en las abejas que beneficien al ser humano?

Se obtiene una aceptación del 95%

ENCUESTAS REALIZADAS

En el formulario de la encuesta se brinda un espacio para comentarios, con el fin de recopilar ideas que puedan ser de beneficio en el planteamiento del proyecto a plantear, y se obtienen 13 resultados positivos:

Sería muy interesante que fuese un lugar con espacios para que el público pueda observarlas colmenas y el proceso de extracción de miel

Que bien que se preocupen por un lugar que estudie a estos seres. Dependemos de ellos para sobrevivir. Sería interesante que se comentara de los principales enemigos que tienen.

En pocas palabras, sin abejas no hay vida

Son vitales para la especie humana

JHON, gracias por participarme, muchos éxitos, shalom.

Las abejas, son esos insectos, determinante en el equilibrio y vida del planeta, que nos incluye!

Einsten indicó, si se acaban las abejas se termina la vida.

Me gustaría recibir más información sobre los estudios y experimentos. También del origen y de presupuesto mismo para desarrollar esas áreas y edificios.

Debería existir mayormente más info sobre el cuidado de esta especie vs el peligro de ellas por picaduras... hay más divulgación a nivel nacional sobre lo negativo que sobre lo positivo...

Las abejas son de vital importancia para la conservación del planeta y por ende la raza humana, hay que buscar formas y métodos para ayudarlas y de esta forma ayudarnos

Excelente propuesta!

Excelente que siga la investigación sobre el insecto mas util para la humanidad

En cuanto a la última pregunta no estoy de acuerdo con seguir las explotando, ya casi las hemos extinguido.

ENCUESTAS REALIZADAS

En referencia a la encuesta realizada, los participantes indican conocer la importancia del cuidado y protección de las abejas, obteniendo un 95% de interés para la construcción de un centro de investigación Apícola.

Esto nos indica que la aceptación del proyecto, permite desarrollar estrategias y diseño de espacios para el perfil de los usuarios.

ANALISIS DEL TERRENO / ANALISIS CLIMÁTICO

Laboratorio de Investigación Apícola,
Rescatando a las Abejas

MACRO



Fuente: Propia

Este capítulo pretende analizar la zona del Cerro Tablazo, Desamparados, para el anteproyecto Laboratorio de Investigación Apícola, rescatando las abejas.

Se propone un terreno a analizar, el cual es propiedad privada.

EL análisis determinará las características físico espaciales y ambientales del distrito, de una manera macro y micro, el contexto inmediato, el clima y topografía.



Fuente: Google Earth



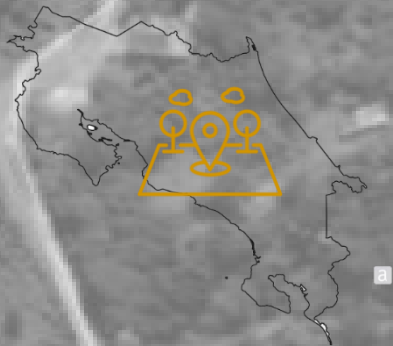
Fuente: Propia

Laboratorio de
Investigación Apícola,
Rescatando a las Abejas

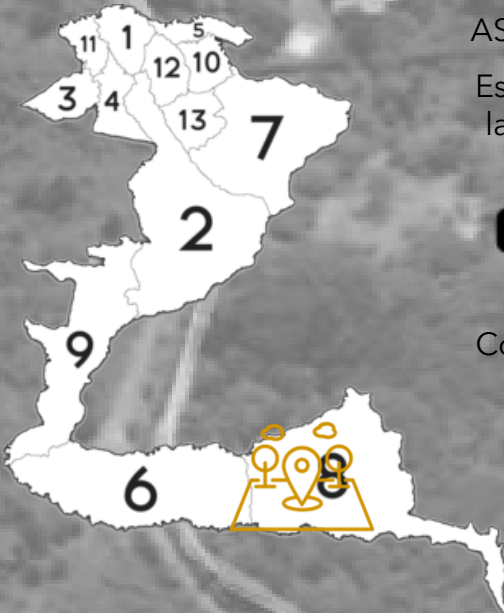


Fuente: Google Earth

3 Ubicación



Fuente: Sweet City: defeating the city nature antagonism. Desamparados, Costa Rica



CANTÓN DE DESAMPARADOS

ASPECTOS GENERALES

Es el cantón numero 3 de la provincia de San José



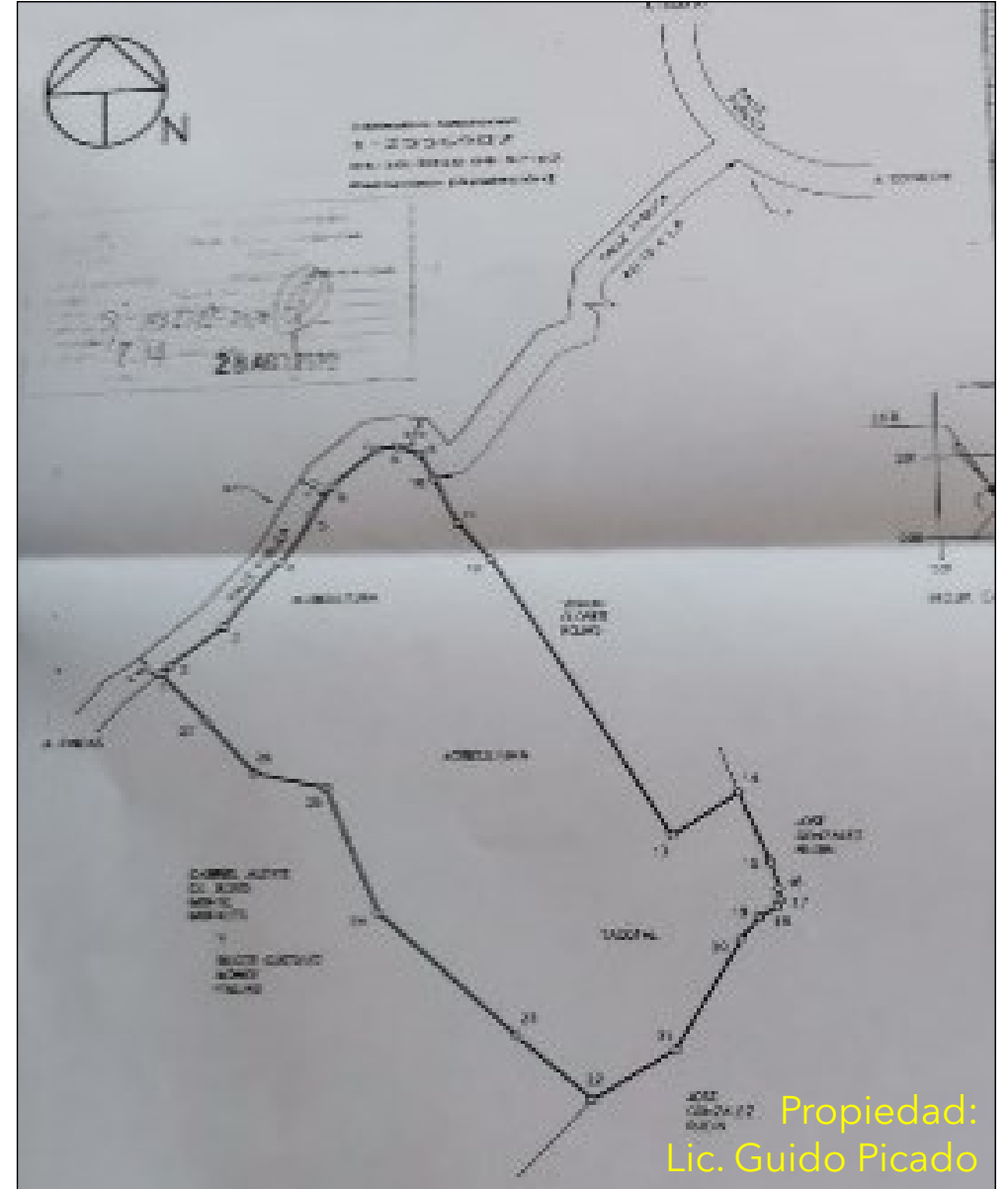
235.863 habitantes

Con una densidad de 1994 hab/km²

LIMITA ENTRE LAS PROVINCIAS DE SAN JOSÉ Y DESAMPARADOS

Clima Tropical Monzónico

Montaña: una elevación muy por encima del área circundante con un área de cumbre pequeña, pendientes empinadas y un relieve local de 300 metros o más.



Propiedad:
Lic. Guido Picado

Rutas de acceso.



El tablazo, Desamparados
Ubicación del terreno.



ACCESO DESDE
DESAMPARADOS



ACCESO DESDE
CARTAGO



FUENTE PROPIA



FUENTE PROPIA



ACCESO AL SITIO
DE ESTUDIO



FUENTE PROPIA



ACCESO DESDE
TEJAR DEL
GUARCO



FUENTE PROPIA

CA
PI
TU
LO

3 Límites del área



FUENTE PROPIA



JERICÓ
3 kilómetros al oeste



FUENTE PROPIA



HIGUITO
3 kilómetros al este



FUENTE PROPIA



TABLÓN DEL GUARCO
3 kilómetros al este



FUENTE PROPIA



COPALCHI
barrio



Delimitación de rangos en el análisis del sitio

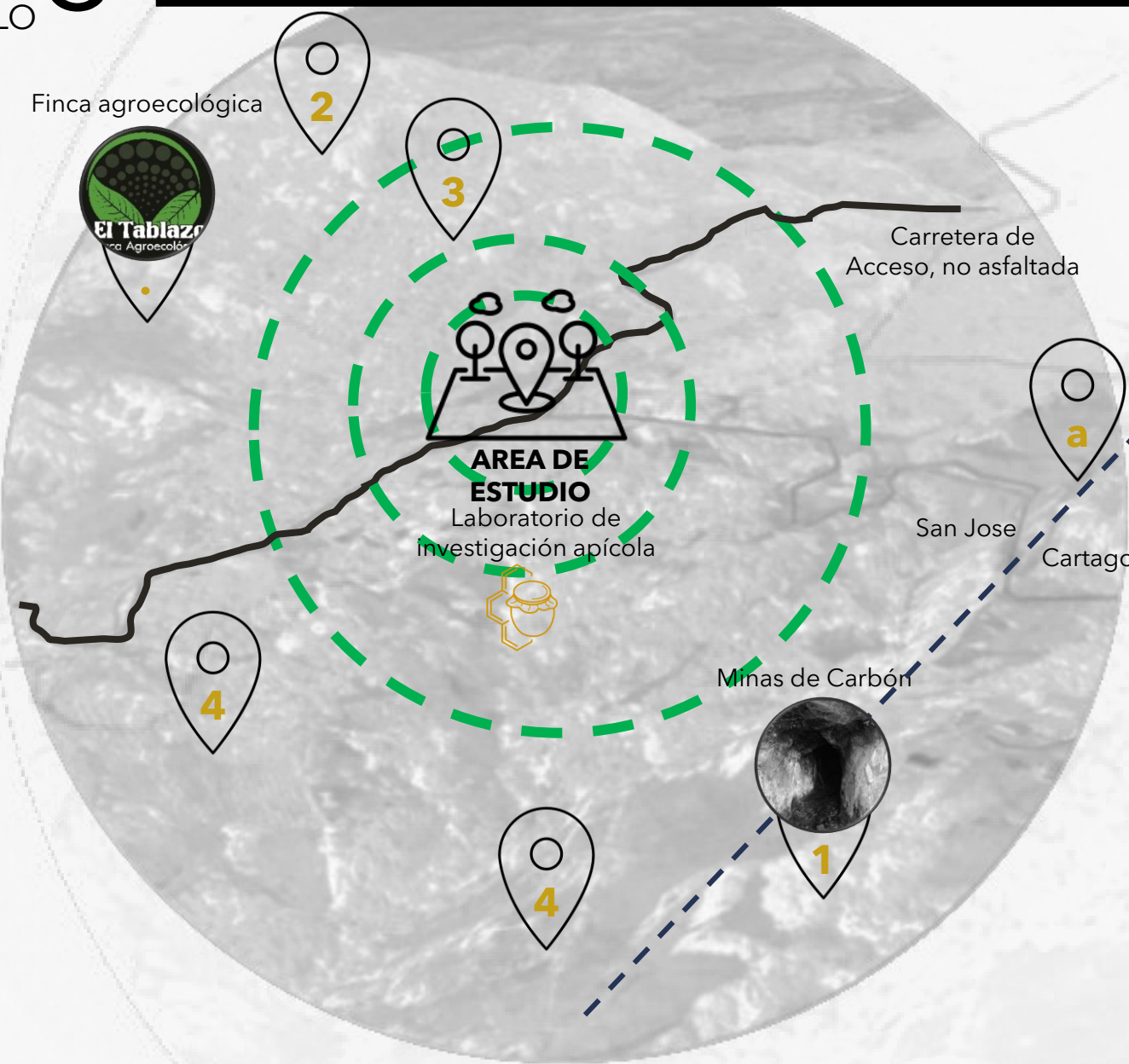


ELABORACION PROPIA

ELABORACION PROPIA

FUENTE
GOOGLE EARTH

3 Hitos y nodos.



Hitos Naturales

1. Minas de carbón
2. Cerro Tablazo
3. Nacientes de agua
4. Bosques primarios

El tablazo, Desamparados
Al desarrollar el proyecto en una zona montañosa se seleccionan hitos y nodos naturales

Hito de referencia

- Finca agroecológica el Tablazo.

Nodos Naturales

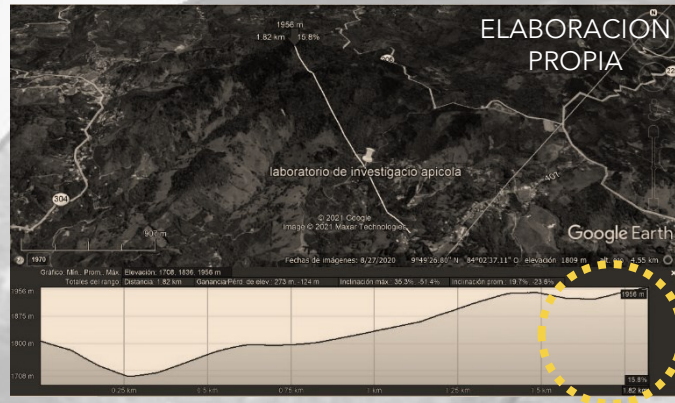
- a) Limite geográfico natural Frontera entre San Jose y Cartago

Es importante referenciar que la zona al contar con un perfil natural en una zona montañosa, la ubicación de hitos naturales en la misma nos ayuda a ubicar el proyecto.

Se quiere lograr que el proyecto sea referencia para el crecimiento en la zona del Cerro el Tablazo.

3 Tipología de la montaña análisis macro.

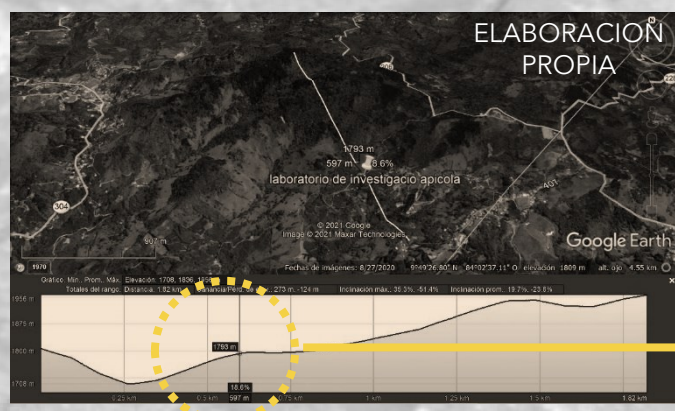
El tablazo, Desamparados



Altitud Máxima
1956 msnm



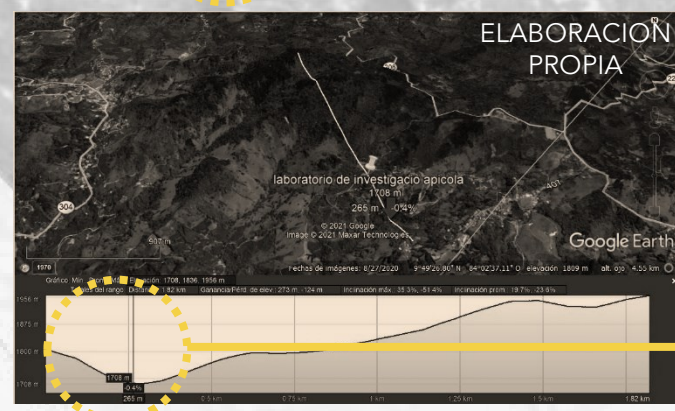
1



Altitud Media
1793 msnm



2



Altitud baja
1706 msnm



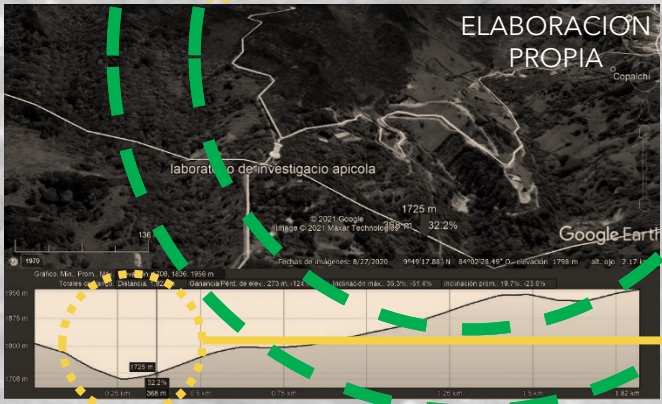
3



ELABORACION PROPIA

3 Tipología de la montaña análisis micro.

El tablazo, Desamparados



Altitud Máxima 1793 msnm



1



Altitud baja Zona de Estudio 1708 msnm



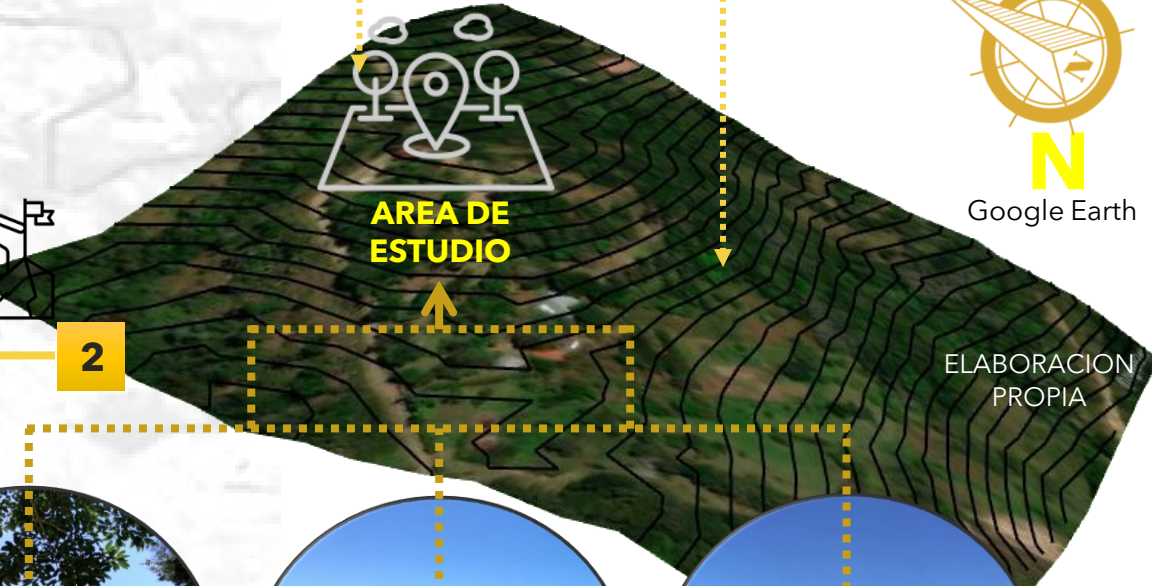
2



1



3



Rio Jorco Existen zonas con alto riesgo de derrumbe, por no contar con carreteras asfaltadas.

Existen quebradas hasta con 200 metros de inclinación.

Se visualizan muchas calles sin asfaltar que pueden contar con gran provecho vial.

Fuente propia



Perfiles de la zona.



En la topología del sitio solo se analizan los perfiles vegetales que son los que predominan, por estar ubicado en una zona montañosa.

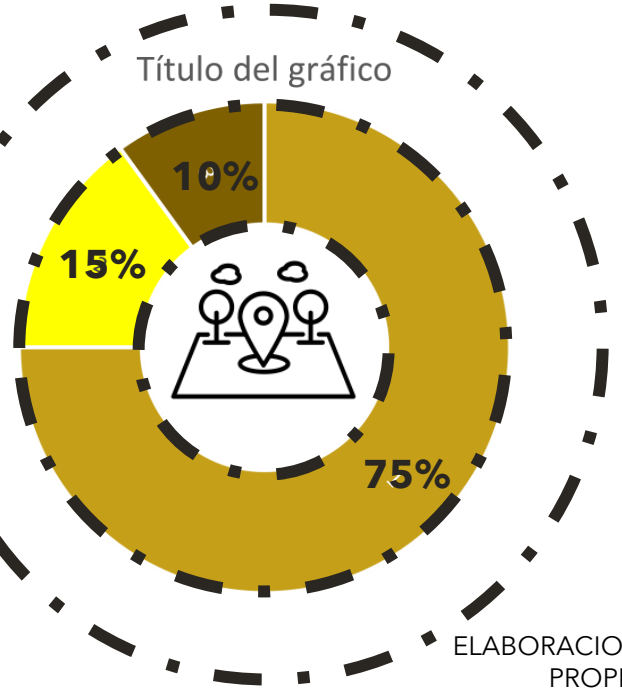
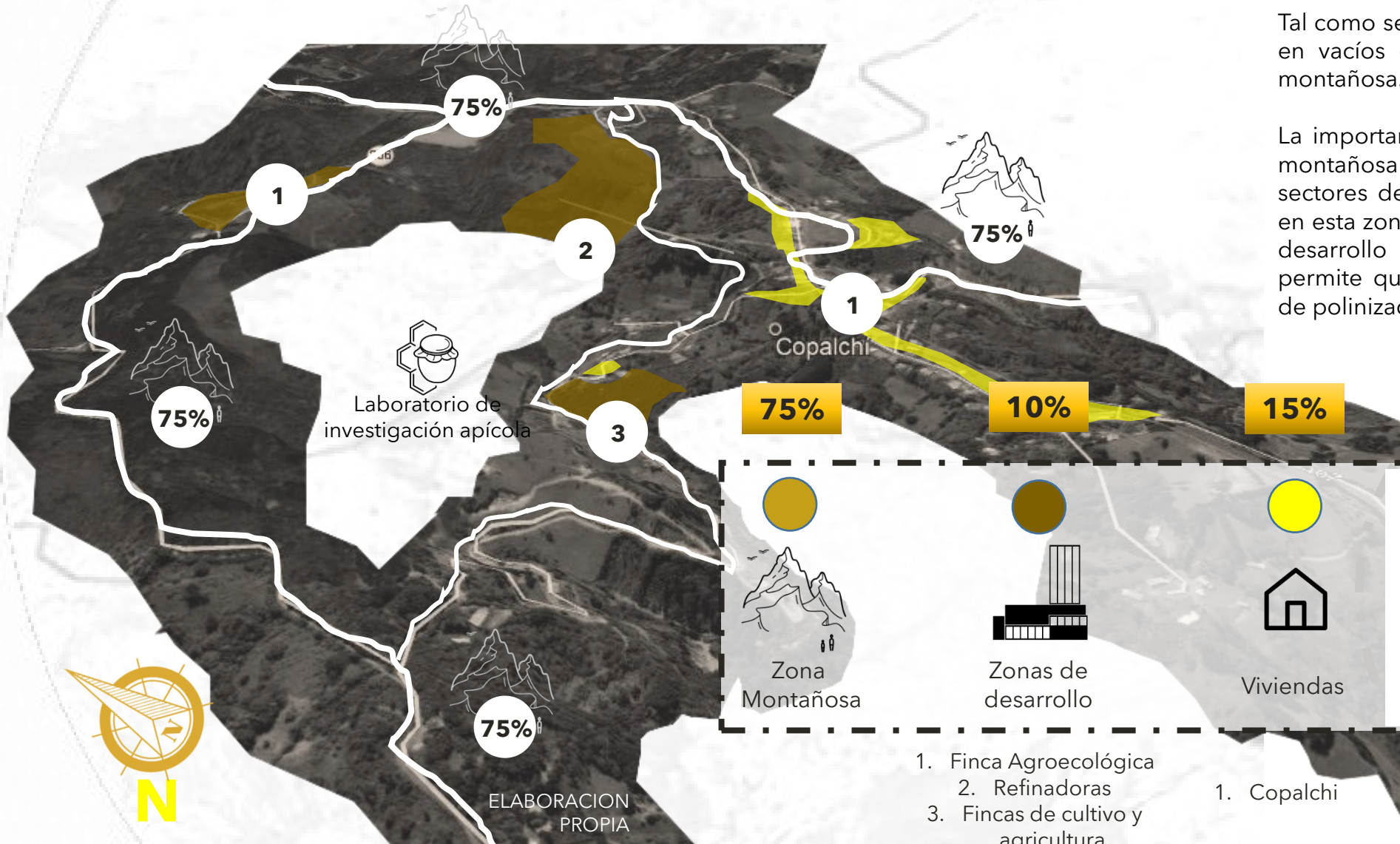
En el sitio se observan pocas viviendas, sus construcciones son en su mayoría hechas con madera a un solo nivel.

3 Usos de suelo llenos y vacíos.

El tablazo, Desamparados

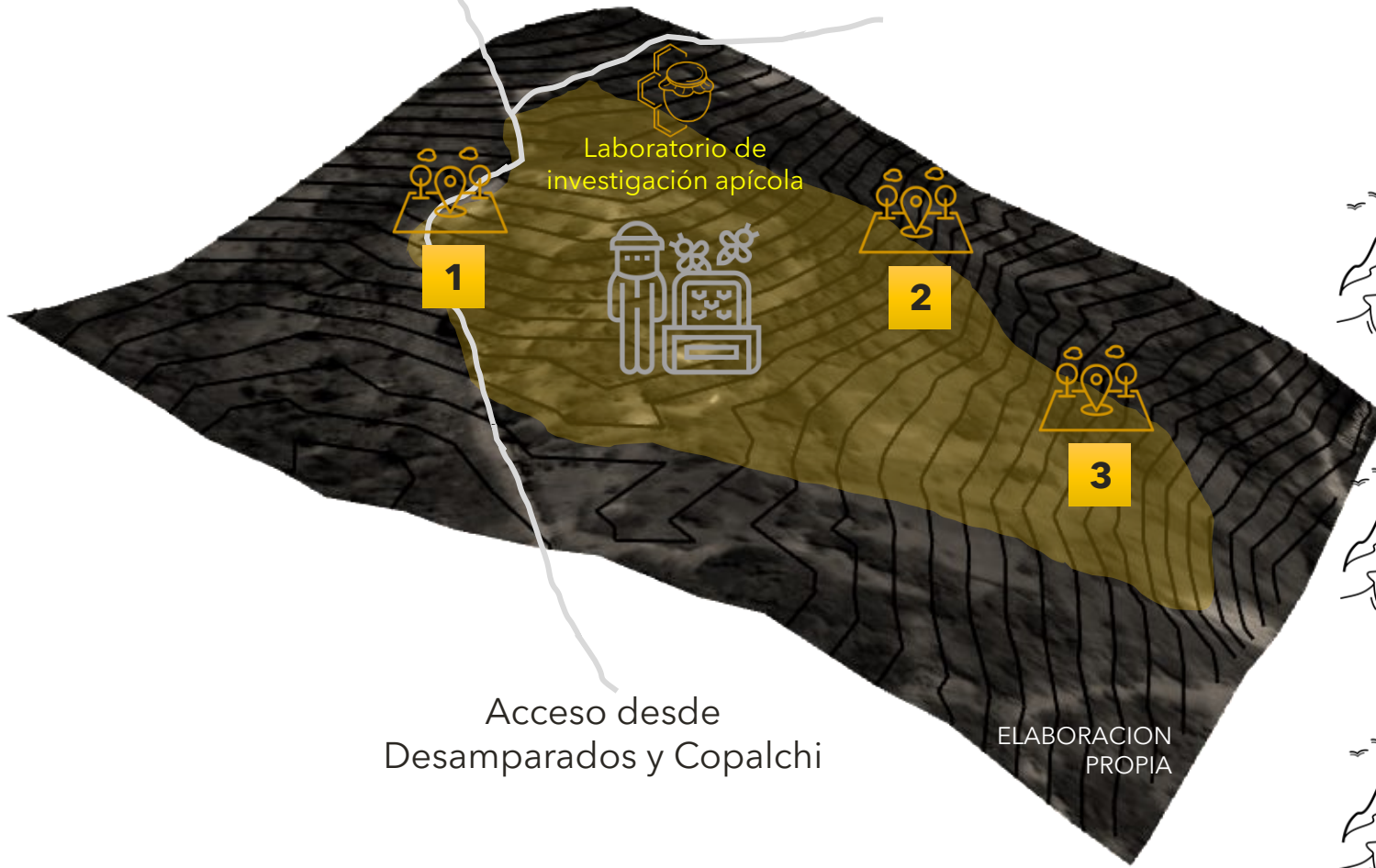
Tal como se muestra en el grafico, es mas porcentaje en vacíos que llenos, debido a que es una zona montañosa.

La importancia de realizar el proyecto en una zona montañosa permite que las especies polinicen sectores de la montaña que han sido deforestados, en esta zona existen areas que su principal fuente de desarrollo sea mediante la agricultura y la altura permite que las abejas cuenten con mas cobertura de polinización.



3 Aspectos físicos .

Acceso desde
Desamparados y Copalchi



Acceso desde
Desamparados y Copalchi

El tablazo, Desamparados

El área del terreno es de 10.592 m², el porcentaje de cobertura para construir es del 80%, según el plan regulador de desamparados, se permite una altura máxima de 4 niveles a nivel de calle, sin embargo el terreno aporta la ventaja que en el se harán terrazas y al a construcción será bajo nivel de calle.



3 Criterios de selección del terreno.

El tablazo, Desamparados



El área del terreno es de 10.592 m², el porcentaje de cobertura para construir es del 80%, según el plan regulador de desamparados, se permite una altura máxima de 4 niveles a nivel de calle, sin embargo el terreno aporta la ventaja que en el se harán terrazas y al a construcción será bajo nivel de calle.

Una de las características principales del terreno es la ubicación, al estar en una zona de altura permite que la actividad a desarrollar cuente con las condiciones necesarias para los espacios requeridos.






Justificación de uso del terreno

- 1 La altura es requerida para la crianza de abejas.
- 2 Las condiciones climáticas favorecen el asentamiento de los panales.
- 3 Existen condiciones favorables en la zona para cultivar diferentes especies de flores.
- 4 El acceso cuenta con caminos abiertos de manera que se pueden plantear rutas para transporte público.
- 5 Existe mano de obra en la zona y el proyecto se convierte en una fuente de trabajo para el crecimiento del lugar.



Paleta vegetal dominante y existente en la zona.




El tablazo, Desamparados

Especie		CIPRES		Características
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Se adapta al calor  15 a 30 días  Suelo arenoso húmedo	
Origen	Insertado		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input checked="" type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input type="radio"/> Flores y frutos	
Ventajas		<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas	



IMG 103

Ante la degradación sufrida por los bosques en zonas altas de Costa Rica y en el mundo en general, se debe de plantear una recuperación de especies, se debe de considerar que se debe de proponer no solo arboles y plantas que afloren para lograr polinizar la zona y brindar alimento a otras especies, si no dar protección a la biodiversidad y proteger el suelo contra la erosión.

Especie		COCORON		Características
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 30 días  Suelo arenoso húmedo	
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	
Ventajas		<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input checked="" type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas	






IMG 104

La hace mención de alguna de la vegetación predominante observada en la zona, sin embargo se debe de considerar que es solamente una breve cantidad analizada, ya que hay mucha zona con pendientes.

Paleta vegetal dominante y existente en la zona.




El tablazo, Desamparados

Especie		CEDRO DULCE		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Se adapta al calor y climas altos  15 a 30 días  Suelo arenoso húmedo		Color del Follaje Verde Oscuro Flor Amarillas Raíces Internas Altura Promedio Hasta 40 mts
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input checked="" type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas			



IMG 106

Ante la degradación sufrida por los bosques en zonas altas de Costa Rica y en el mundo en general, se debe de plantear una recuperación de especies, se debe de considerar que se debe de proponer no solo arboles y plantas que afloren para lograr polinizar la zona y brindar alimento a otras especies, si no dar protección a la biodiversidad y proteger el suelo contra la erosión.

Especie		AGUACATILLO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 30 días  Suelo arenoso húmedo		Color del Follaje Verde Intermedio Flor Blanca Raíces Internas Altura Promedio Hasta 20 mts
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input checked="" type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input type="radio"/> Facil obtencion de semillas			






IMG 107

3




Paleta vegetal dominante y existente en la zona.

El tablazo, Desamparados

Especie		CACHO DE VENADO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 climas altos  15 a 30 días  Suelo húmedo		
Origen	Nativo				
Usos potenciales	<input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas	<input type="radio"/> Tiene espinas <input checked="" type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas



Ante la degradación sufrida por los bosques en zonas altas de Costa Rica y en el mundo en general, se debe de plantear una recuperación de especies, se debe de considerar que se debe de proponer no solo arboles y plantas que afloren para lograr polinizar la zona y brindar alimento a otras especies, si no dar protección a la biodiversidad y proteger el suelo contra la erosión.

Especie		COFFEA		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 20 días  Suelo arenoso húmedo		
Origen	Insertado				
Usos potenciales	<input type="radio"/> Ornato <input checked="" type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas	<input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas






El café es una de las principales fuentes en la economía de Costa Rica, su época de floración es indispensable para las abejas pues esto permite un beneficio mutuo:

1. Obtención de polen
2. Polinización de la especie
3. Mayor producción de café.

3 Paleta vegetal para polinizar la zona.




El tablazo, Desamparados

Las especies presentadas son solo algunas que pueden ser utilizadas como ejemplo con el fin de lograr que el proyecto muestre que en función del mismo analice diferentes formas de proporcionar alimento a las abejas, y cuentes con mas fuentes obtención de polen

Especie		SURÁ		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 climas altos  15 a 30 días  Suelo húmedo		Color del Follaje Gris o Marrón <hr/> Flor Blancas <hr/> Raíces Internas <hr/> Altura Promedio Hasta 15 mts.
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas			



IMG 108




Especie		QUIZIRRÚ		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 20 días  Suelo arenoso húmedo		Color del Follaje Verde Intermedio <hr/> Flor Blanca, amarillo <hr/> Raíces Internas <hr/> Altura Promedio Hasta 15
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input checked="" type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas			



IMG 109




3 Paleta vegetal para polinizar la zona.

El tablazo, Desamparados

Especie		DANTO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 climas altos  15 a 30 días  Suelo húmedo		
Origen	Nativo				
Usos potenciales	<input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input checked="" type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas	<input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas



IMG 110




Especie		COQUITO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 20 días  Suelo arenoso húmedo		
Origen	Nativo				
Usos potenciales	<input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas	Desventajas	<input checked="" type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas

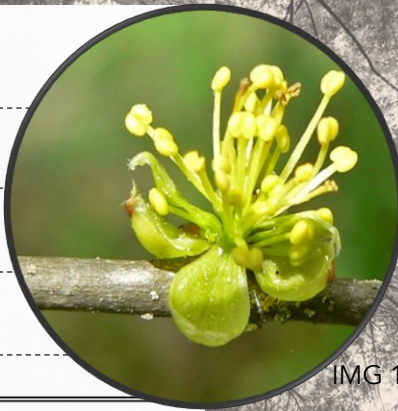


IMG 111




Paleta vegetal para polinizar la zona.

El tablazo, Desamparados

Especie		CHISPITA		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 climas altos  15 a 30 días  Suelo húmedo		
Origen	Nativo				
Usos potenciales	<input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas		Desventajas



IMG 112




Especie		LLORÓ		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías  10 a 20 días  Suelo arenoso húmedo		
Origen	Nativo				
Usos potenciales	<input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos	Ventajas	<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas		Desventajas



IMG 113




3 Paleta vegetal para polinizar la zona.

El tablazo, Desamparados

Especie		DURAZNILLO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 climas altos  10 a 20 días  Suelo húmedo		Color del Follaje Verde claro <hr/> Flor Blanca <hr/> Raíces Internas <hr/> Altura Promedio Hasta 10 mts.
Origen	Nativo		Usos potenciales <input checked="" type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input checked="" type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input checked="" type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input checked="" type="radio"/> Tiene espinas <input checked="" type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input checked="" type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input checked="" type="radio"/> Facil obtencion de semillas			



IMG 114

Especie		GUAYABILLO		Características	
Tipo	ARBOL	Requerimientos	 Zonas frías y húmedas  15 a 30 días  Suelo arenoso húmedo		Color del Follaje Verde oscuro <hr/> Flor Blanca <hr/> Raíces Internas <hr/> Altura Promedio Hasta 15
Origen	Nativo		Usos potenciales <input type="radio"/> Ornato <input type="radio"/> Seto <input type="radio"/> Sombra <input type="radio"/> Cubresuelo <input type="radio"/> Enredadera <input type="radio"/> Flores y frutos		Desventajas <input type="radio"/> Tiene espinas <input type="radio"/> Lento Crecimiento <input type="radio"/> Dificil obtencion de semillas
Ventajas		<input type="radio"/> Facil propagacion <input type="radio"/> Rapido Crecimiento <input type="radio"/> Facil obtencion de semillas			



IMG 115

3 Paleta vegetal para polinizar la zona.

El tablazo, Desamparados

Ante el crecimiento de la población en muchas partes del mundo, muchos ecosistemas se han visto afectados por la deforestación.

El buscar nuevas formas para reforestar bosques permite desarrollo de otro tipo de actividades que benefician al ser humano.

Costa Rica aun cuenta con las riquezas naturales encontradas en bosques y montañas.

Las abejas juegan el papel mas importante en esta actividad pues las especies, se encargan de polinizar mediante la recolección de polen obtenida de las flores en plantas y arboles, al recolectar en sus extremidades transportan esporas que se convierten en semillas para fecundar la tierra.

Es importante antes de incorporar una especie de plantas no nativas, analizar que en beneficio mutuo no perjudique alguna otra especie.

Fuente
Jonathan Durán Solera

3 CLIMA



VIENTO

Los vientos predominantes para esta región vienen principalmente del noroeste y son producto, en su mayoría, de los vientos alisios que entran en la capital, con una velocidad promedio de 12 a 15 km/h anual.



TEMPERATURA

La temperatura promedio en la zona oscila entre los 12°C y 22°C grados, para el grado de confort.



ENERGIA SOLAR

Es la energía recibida del sol, por lo cual afecta gran parte del clima. Para San José se mantiene un promedio anual de 12.8 mega julios.



PRECIPITACIÓN

La precipitación anual de lluvia mantiene un promedio 1865.6mm, lo cual no presenta un índice de inundación en esta región.



HUMEDAD

Es la cantidad de agua que se encuentra en el aire y su potencial de evaporación. El promedio anual es de un 65%

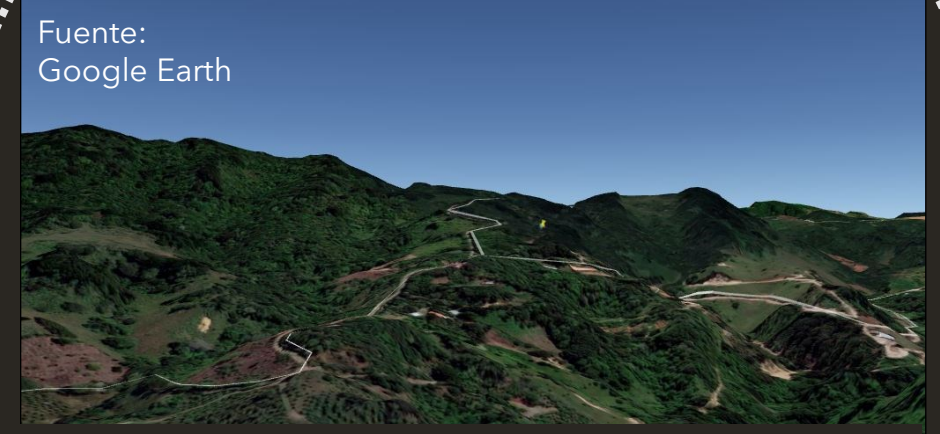


BRILLO SOLAR

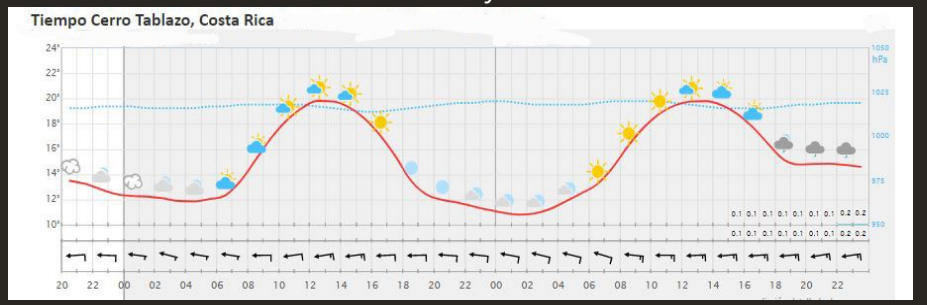
Es el equivalente a las horas diarias de sol, para un promedio anual de 5.8 horas.

ANÁLISIS CLIMÁTICO

Fuente: Google Earth



La zona se encuentra rodeada de montañas al estar ubicada en la cordillera central del país. Los meses de mayor lluvia es entre mayo y noviembre. (ver anexo.....) Durante el día se presenta mucho brillo solar por lo que tiende a ser un lugar muy húmedo, sin embargo por las noches el clima tiende a ser muy frío.

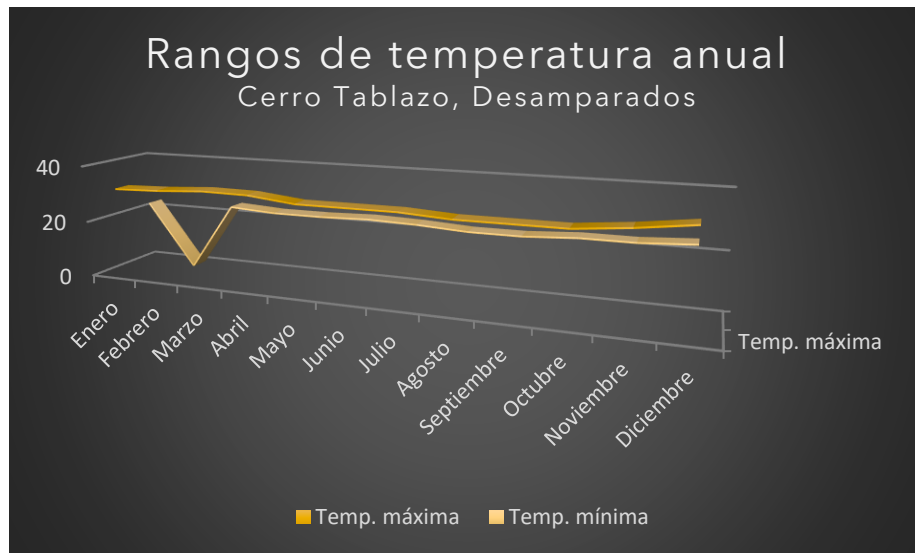
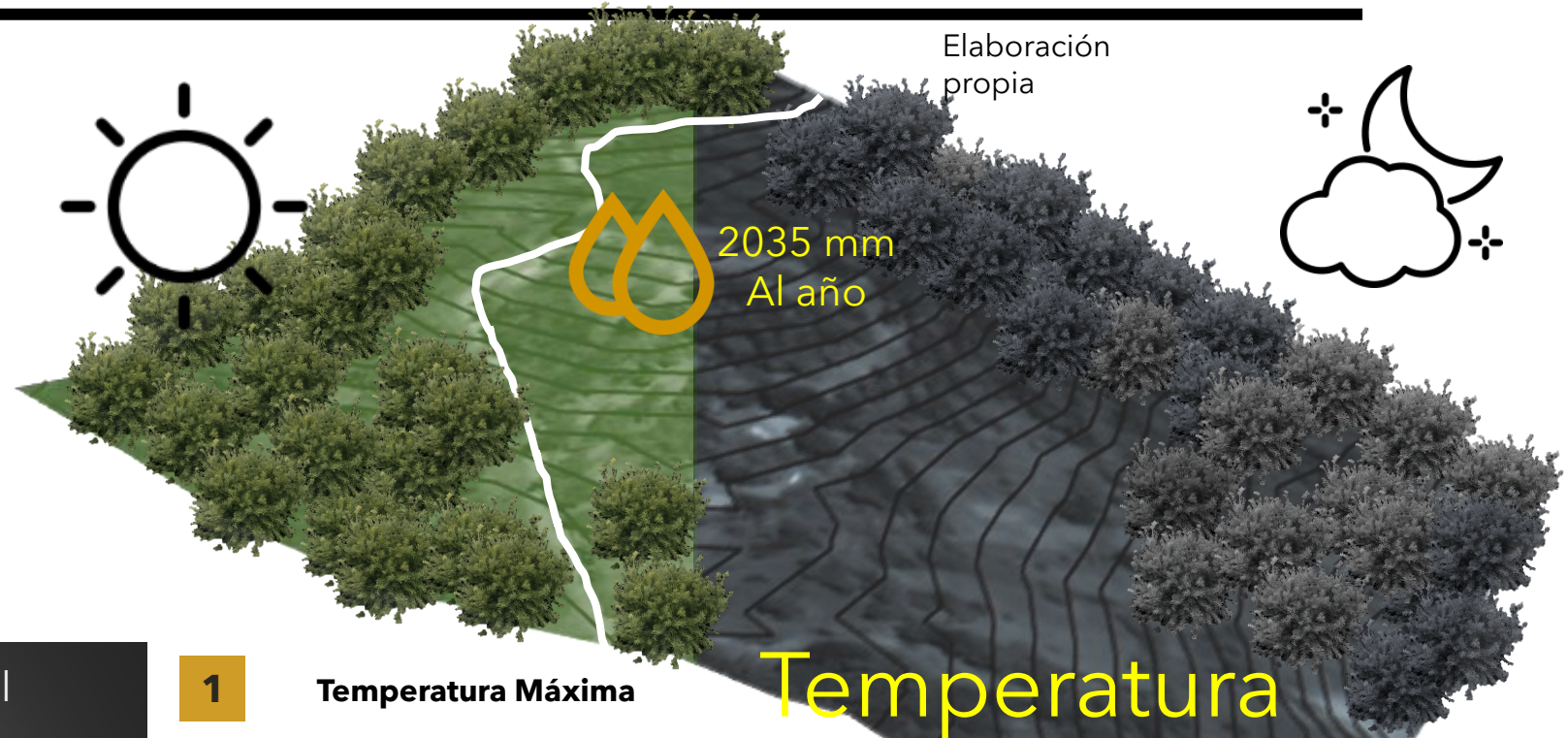


Clima

Clima

En este tema se demuestra un análisis de las condiciones climáticas en el sector de Cerro el Tablazo en Desamparados, zona donde esta ubicado el proyecto.

La información se obtiene según los datos suministrados por el Instituto Meteorológico Nacional, gracias a estos datos climáticos en el zona, nos permite realizar propuestas pasivas y aprovechamiento de los recursos naturales para la ventilación y ubicación del edificio.

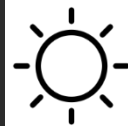


1

Temperatura Máxima

2

Temperatura Mínima



Diciembre - Abril



Mayo - Noviembre

Temperatura

Se presenta un rango de temperatura constante durante todo el año, lo que permite uso de las estrategias pasivas para el proyecto.



Se presenta una baja de temperatura por las noches



El día se mantiene mayormente fresco y soleado

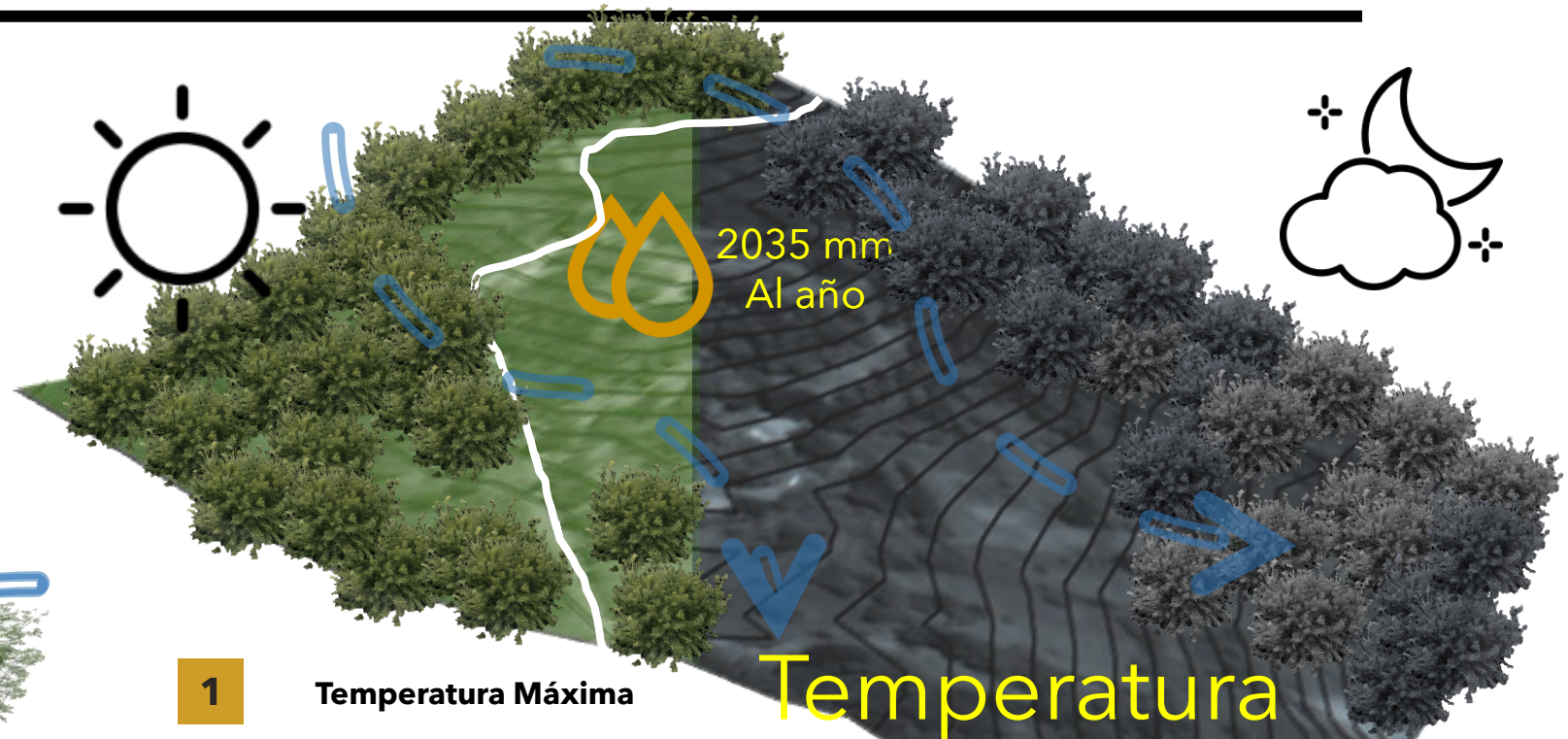


Elaboración propia

Estrategias

Es importante trabajar en todo tipo de estrategias pasivas para mantener una buena climatización en el edificio.

Se debe de considerar el mantener la arborización en la mayor parte del terreno para evitar cambios en la temperatura y no afecte el cuido de los panales.



1

Temperatura Máxima

2

Temperatura Mínima



Diciembre - Abril



Mayo - Noviembre

Temperatura

Se presenta un rango de temperatura constante durante todo el año, lo que permite uso de las estrategias pasivas para el proyecto.



Se presenta una baja de temperatura por las noches

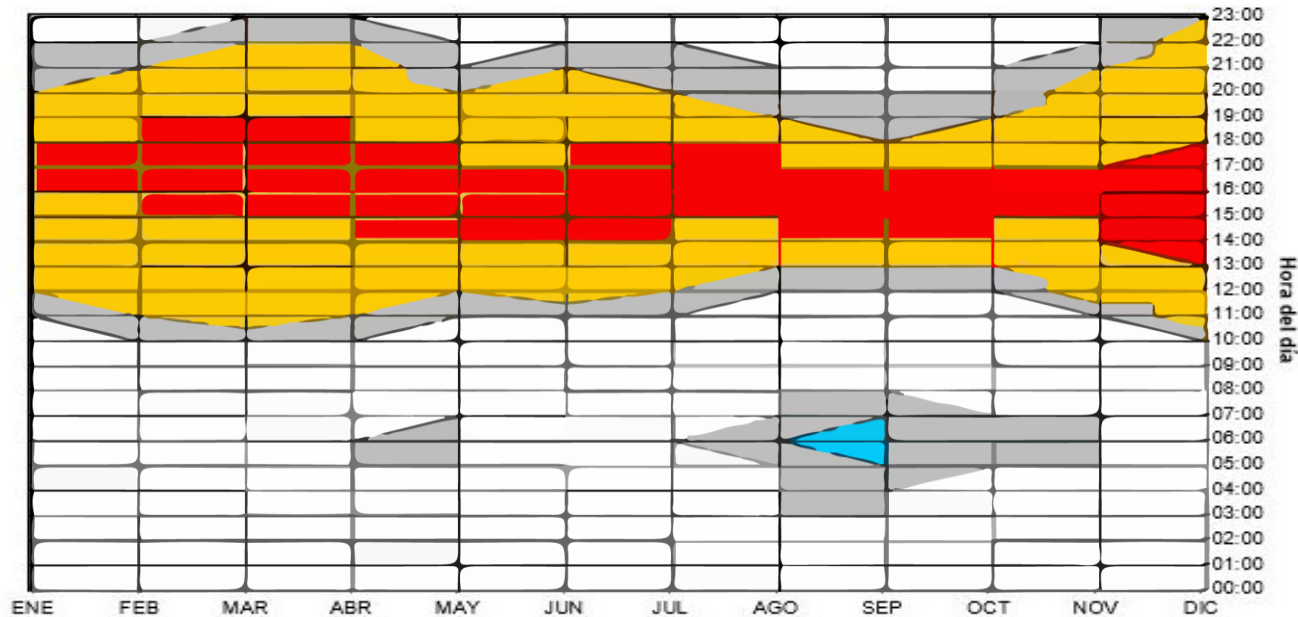


El día se mantiene mayormente fresco y soleado

Isopletas

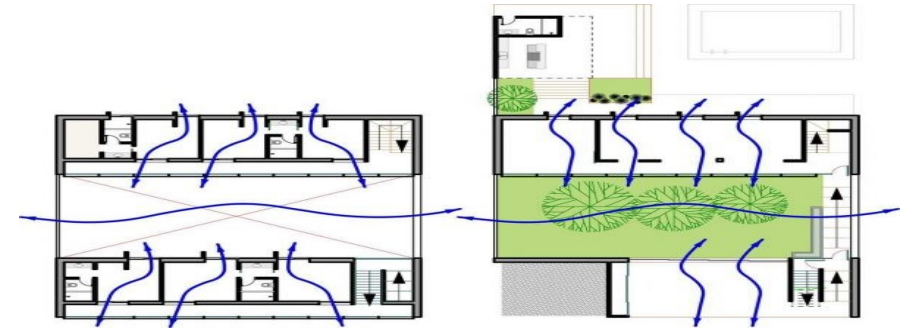
Según el análisis de las isopletas existe una necesidad de ventilación, por lo que se deben de prestar estrategias con paredes vegetales que permitan filtrar el viento o bien espacios abiertos para una circulación cruzada del viento.

- Necesidad de ventilación.
- Insatisfacción.
- Calor excesivo.
- Cargas internas.

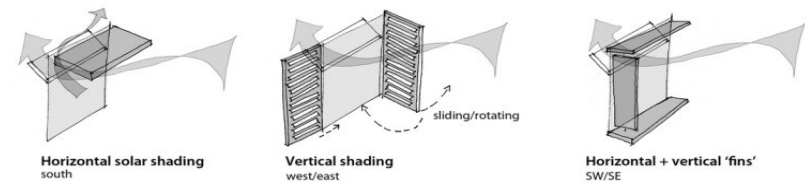


Este análisis permite contemplar estrategias pasivas para enfriar de manera natural, contar con una mejor circulación de aire, y disminuir la radiación

Estrategias de ventilación



La mejor estrategia de enfriamiento pasivo es la ventilación natural, como parte de esta estrategia es lograr descargar energía térmica del edificio en la mayor parte posible. El proyecto cuenta con laboratorios, por lo que es requerido contar con ventilación controlada, sin embargo en los espacios como oficinas, reuniones publicas, plazoletas es recomendable aplicar esta estrategia.

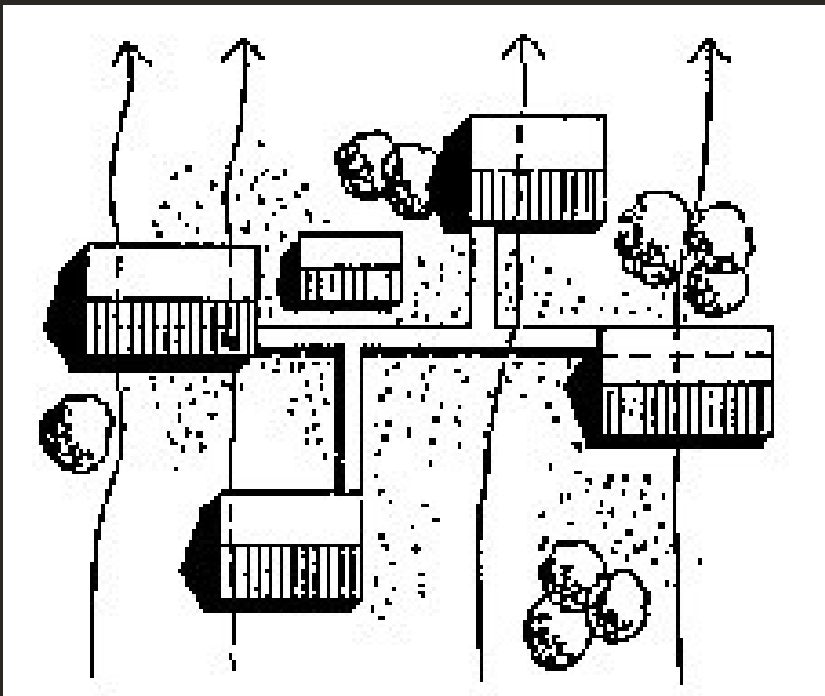


Para obtener esta estrategia de la mejor manera es utilizando aberturas amplias como monitores y pasillos abiertos, o bien paredes de vegetación vertical colocados en dirección de llegada del viento que permite utilizar las plantas como filtros de enfrían los espacios abiertos

3 Estrategias pasivas

Es importante que parte de las estrategias de diseño es aprovechar los recursos naturales con el fin de lograr autosuficiencia en el edificio.

El mantener los arboles de la zona y realizar propuestas adecuadas para forestar sin dañar la fauna del lugar es importante para mantener espacios frescos y con circulaciones optimizadas.



VIENTO



HUMEDAD



ENERGIA SOLAR

Consideraciones para climas húmedos

“Ventilamos el espacio para renovar el aire que nosotros mismos contaminamos al respirar...” (Ramón Araujo Armejo, Revista Tectónica, Volumen 35)



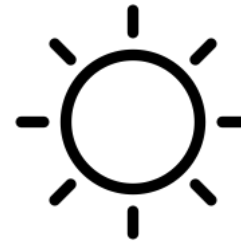
Si incrementamos la velocidad del aire se puede reducir la sensación de sobrecalentamiento en el interior de los edificios, que es notable en los climas húmedos, ya que es un clima que no recibe el calor suficiente para evaporar toda la humedad que está ocurriendo en forma de precipitación y tiene altas temperaturas.

Para este tipo de clima se recomienda, en cuanto al diseño urbano, espacios amplios entre edificios y vegetación entre ellos para facilitar la ventilación, además del diseño de trazados regulares que facilite la circulación del aire.

3 Estrategias pasivas



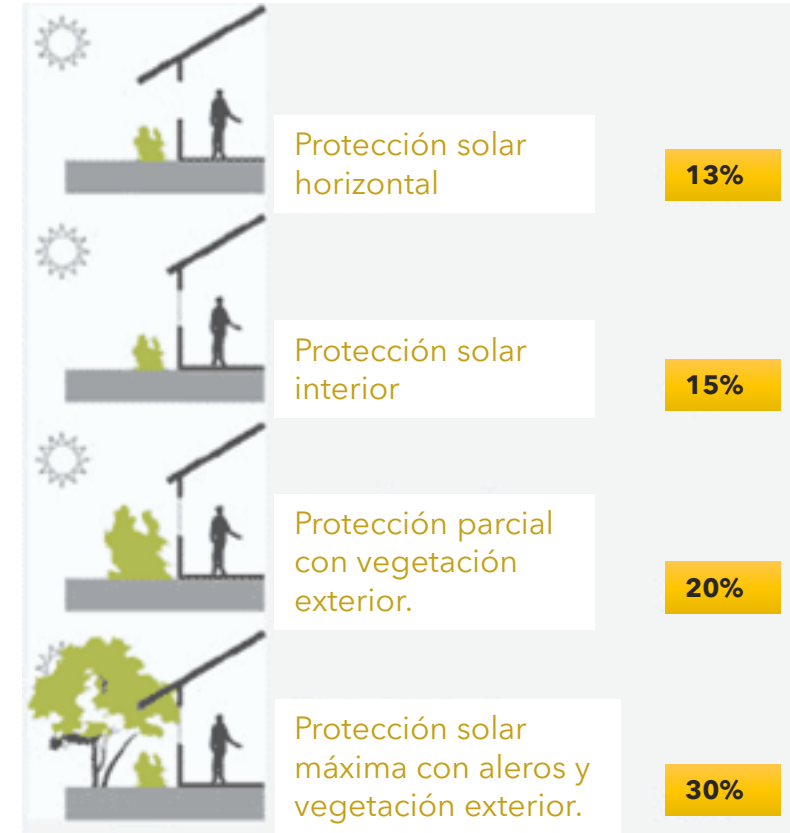
IMG 116



Orientación Solar

El parasol nos permite hacer un excelente uso de la iluminación como recurso natural además de controlar la radiación que pueda ingresar y afectar el edificio.

El control del brillo nos ayuda evitar reflejos que afecte a los usuarios y controla también la temperatura



Es importante conocer la trayectoria solar, esto permite aprovechar mejor los recursos y reducir el consumo energético y lograr un mejor confort ambiental

3 Estrategias pasivas



Beneficios:

Ahorro de recursos.

Riego.

Autoconsumo para aseo, y baños

Atención de emergencia.



IMG 117

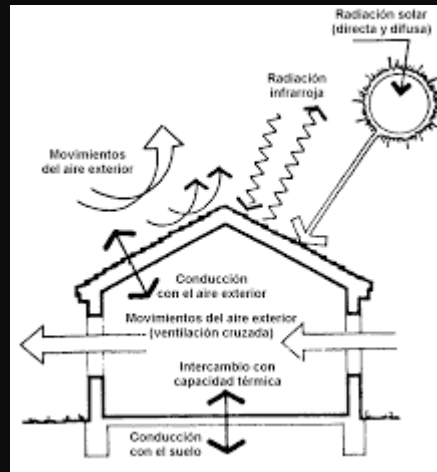
Contar con sistemas de captación en el proyecto no solo contribuye con la sustentabilidad, permite también reutilizar el recurso para consumo en los sistemas mecánicos, de emergencia y el riego.

No requiere de demasiadas infraestructura y permite almacenar el suministro suficiente para su consumo.

Es importante para el proyecto contar con sistemas de captación ya se debe de contar con un excelente mantenimiento en la vegetación a controlar.

3 Estrategias pasivas

IMG 119



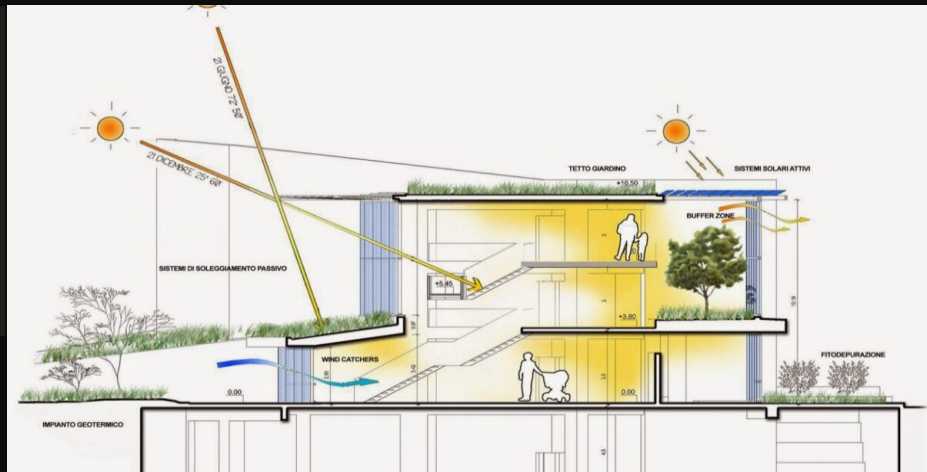
El uso de paredes verdes no solo permite dar vida al diseño en su entorno estético, si no que le permita como estrategia pasiva el mantener espacios con ventilación fresca y controlada.

Nos permites transformar el viento caliente que ingresa en viento frío, al ser esta estrategia un filtro que enfría el aire y disminuye la radiación solar.

Es importante desarrollar en el proyecto protección a las fachadas este y oeste para que el brillo solar no afecta las estrategia de clima y la ventilación natural

Se deben de utilizar materiales con propiedades que se ajusten a las condiciones y evitar reflejos directos del sol, se recomienda utilizar parasoles para prevenir este efecto

Variables como la humedad y la precipitación, no llegan a ser un riesgo para el desarrollo del proyecto, por lo cual se debería analizar cómo usarlas a favor de este, en programas de aprovechamiento de aguas, riego de plantas y áreas verdes se puede utilizar como parte de la terapia el elemento agua (fuentes de agua, cascadas, espejos de agua, etc.).



IMG 120

Propuesta Arquitectónica

Laboratorio de Investigación Apícola,
Rescatando a las Abejas

La atención plena es la voluntad
de practicar una y otra vez para
hacerte consciente de tus
pensamiento y acciones

"Meditación y el arte de cuidar
abejas"

Mark Magill

Conceptualización.

Proceso de diseño.



En este capítulo se desarrollará el proceso de diseño partiendo de los análisis realizados anteriormente, buscando soluciones que respondan a las necesidades requeridas para un laboratorio de investigación Apícola y rescate de las abejas.

El proyecto pretende buscar un impacto nacional y atraer nuevas formas de cuidado y aprovechamiento de las especies. Al desarrollar este proyecto tendremos un nuevo hito en la zona del Tablazo donde se pueda aumentar el desarrollo no solo económico sino ambiental.

Se desarrollaran espacios para estudio de cuidado de las abejas, desarrollo de nuevas medicinas y alimentos producto de la miel y el polen.

Es importante hacer que el usuario sienta apropiación en el sitio, pues parte del desarrollo en el proyecto es que instituciones, colegios y universidades utilicen las instalaciones.

Se creará una propuesta integral considerando los factores climáticos de la zona de Cerro Tablazo, para lograr un funcionamiento y confort adecuado en el proyecto.

Metáfora / Ecolocalización.

Muchos seres vivos utilizan la ecolocalización como un sentido para comunicarse entre si o buscar fuentes de alimento.

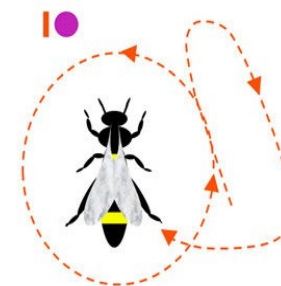
Consiste en emisión y recepción de ondas, algunos cetáceos y mamíferos como los delfines y murciélagos utilizan estas ondas para ubicar puntos donde hay fuentes de alimento o para apareamiento.



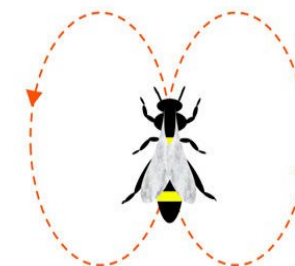
Ecolocalización.

La danza de la abeja.

En el mundo de las abejas existe la ecolocalización, esta es realizada mediante el conocido baile de la abeja. Cuando la obrera sale en búsqueda de alimento, regresa a la colmena y comienza su danza, mediante ondas emitidas otra abeja se acerca para realizar el mismo movimiento y así se realiza una comunicación para indicar la ubicación del alimento.



Danza en círculo, floración muy cercana.



Danza octana, floración distante.

4 Conceptualización.



En los seres humanos existe el sentido de la ecolocalización, conocido como el sexto sentido, que se ve desarrollado principalmente en las personas no videntes.

Una manera en que el ser humano desarrolla este sentido es mediante la meditación y la concentración.

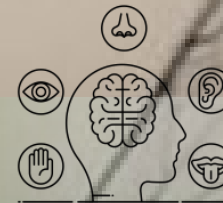
¿Que aprendemos de las abejas?

La vida es un concepto que abarca multitud de manifestaciones. El ser humano es solo una de ellas. Sobresale por su capacidad de abstraer y transformar su realidad, pero hay muchas especies que lo sobrepasan en otros aspectos. Incluso hay insectos que hacen mejor algunas cosas. Por ejemplo, se puede aprender de las abejas.

Las colmenas son una extraordinaria estructura social. Se trata de una comunidad armónica y eficiente que hace gala del trabajo en equipo, estos pequeños insectos son determinantes en el equilibrio de la vida sobre la Tierra.



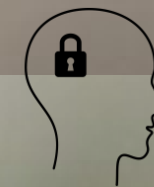
1



2



3



4

El desarrollo de los sentidos mediante la meditación nos hace ver necesario crear espacios que requieren de 4 aspectos muy importantes.

1

Intuición / espacios abiertos

2

Elementos biológicos / materiales sensoriales.

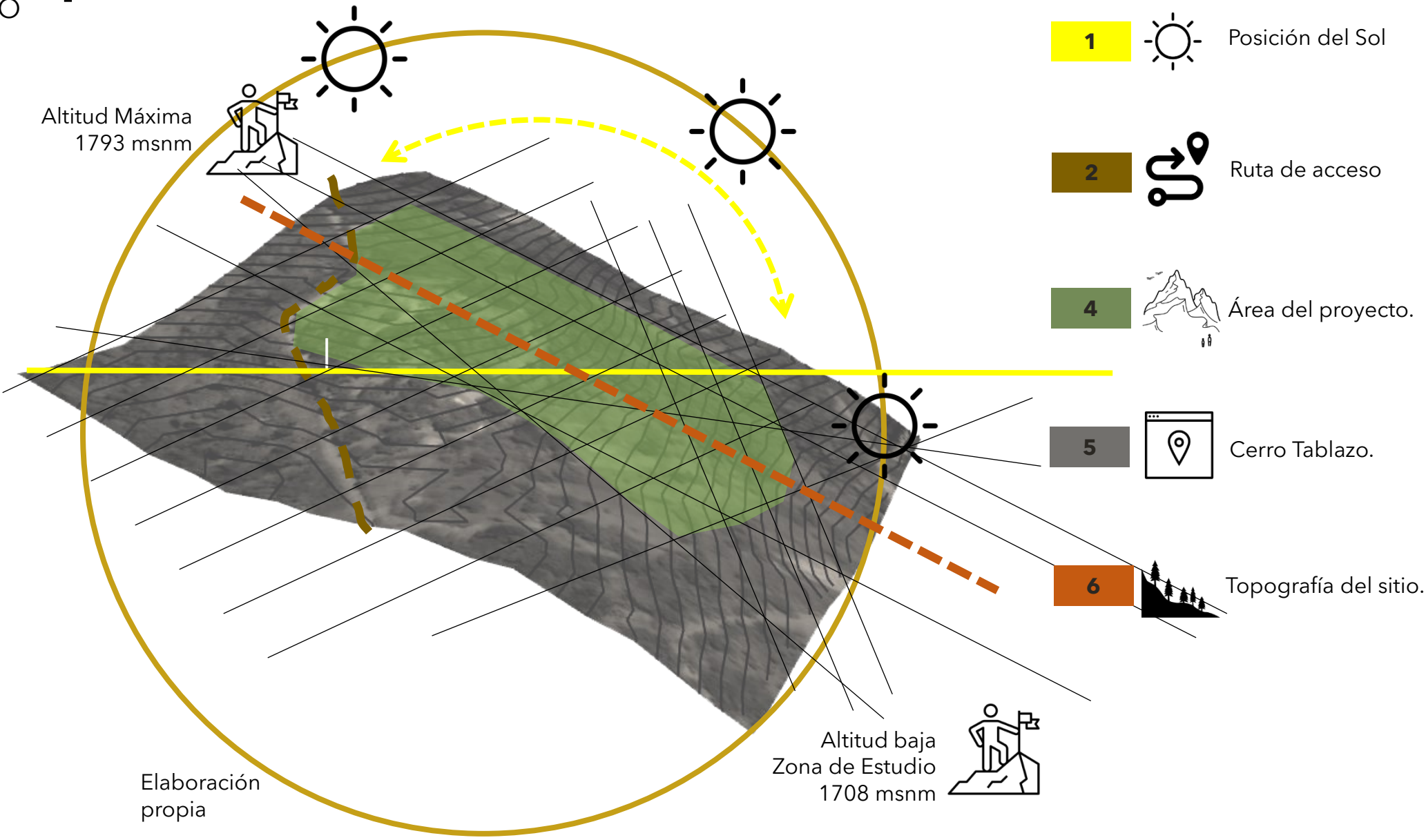
3

Elementos cognitivos / mediante el aprendizaje

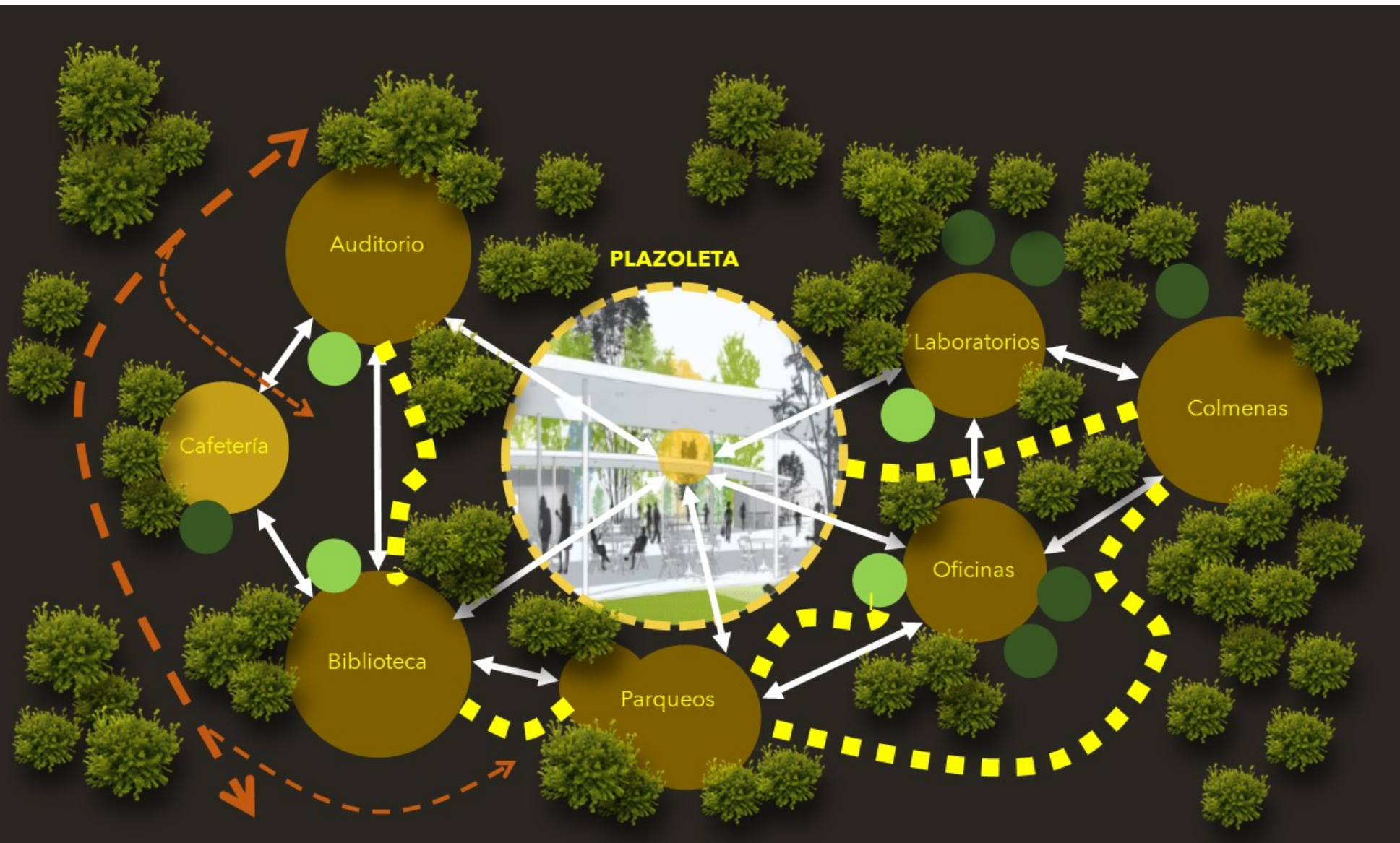
4

Elementos psíquicos / fenómenos inconscientes

4 Estructura de campo.



4 Diagrama de relaciones.



SIMBOLOGÍA

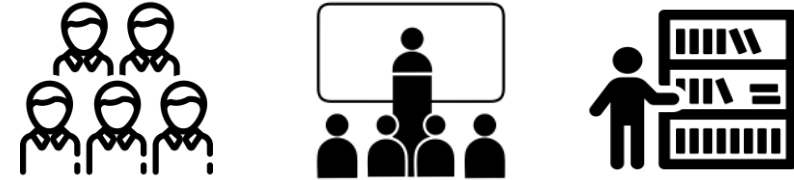
-  Vegetación
-  Recorrido peatonal
-  Ruta de acceso
-  Conexiones y relaciones
-  Recepciones
-  Bodegas
-  Espacios principales

4 Diagrama de relaciones.

Espacio público



50% Espacios de uso público, máxima concentración



Espacio de uso de mayor concentración de personas "Sitio de reuniones publicas"

Se ubica en la parte inicial o frontal del proyecto para que la ubicación de las salidas y medios de egreso descarguen de forma directa a la vía publica

1 Espacio para uso de mayor concentración Aforo de 70 usuarios.

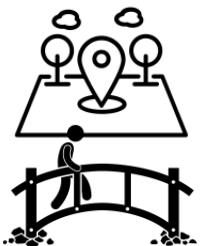
2 Espacio para uso de consumo de alimento en espacio abierto, aforo de 150 usuarios como máximo.

3 Espacio para uso menos concentrado, aforo para no mas de 30 usuarios.

Los espacios de concentración se comunican mediante una plazoleta como nudo de conexión.



Plazoleta



4 Tabla de áreas.



Área
Social de mayor aforo.

AUDITORIO, BIBLIOTECA, PLAZOLETA Y AREA DE COMIDAS

Auditorio 70 usuarios	500	m ²
Vestíbulo	150	m ²
Biblioteca	550	m ²
Oficina administrativa	30	m ²
Vestíbulo biblioteca	15	m ²
Cuarto de redes	9	m ²
Salón de comidas	200	m ²
Área de cocina	300	m ²
Servicios sanitarios 2 nucleos	50	m ²
Parqueos para 80 vehiculos	1200	m ²
10% parqueos 7600	120	m ²
Palzoleta	600	m ²
Circulacion Externa	600	m ²

Total

4324 m²

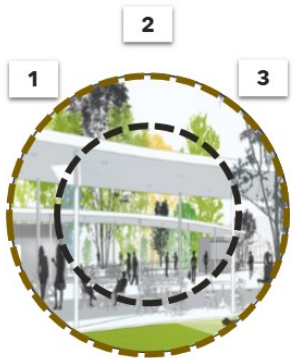
Requerimientos.

- Accesos 7600
- Pasillos no menores a 1.2 mts de ancho.
- Mínimo 2 salidas entre cada espacio
- Acceso directo vía pública
- Pasillos sin salida con distancias no mayores a 6 mts.
- Anchos de puertas mínimo 1.10.
- Distancias permitidas que no superen 30 metros de recorrido y 15 en el auditorio.
- EL auditorio y la biblioteca deben de contar con sus medios de egreso con acceso a los medios de egreso generales.

4 Diagrama de relaciones.

Oficinas y Laboratorios

Espacio público



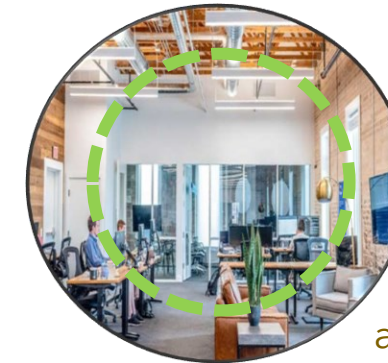
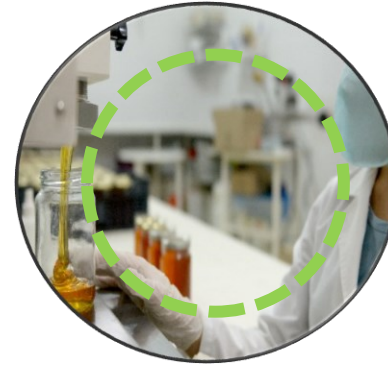
Plazoleta



Espacio de uso de negocios e industria.

Se ubica en la parte intermedia del proyecto se conecta a los espacios públicos pero no son para uso público.

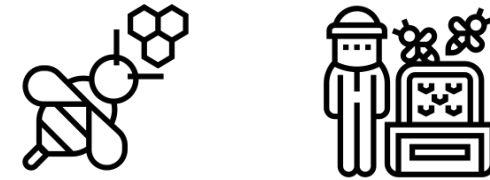
Su conexión al espacio público es mediante plazoletas.



40% Espacios de uso privado, ubicación de oficinas y laboratorios



10% Espacios de uso semi privado, usuarios: apicultores y abejas



1 Espacio para uso menos concentrado, aforo de 30 usuarios.

2 Espacio para uso investigaciones científicas, aforo de 30 usuarios

3 Los apicultores requerirán de utilizar los laboratorios y las granjas para control de las abejas.

Espacios de trabajo para control administrativo e investigación.

4 Tabla de áreas.



Áreas Oficinas administrativas.

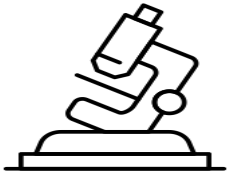
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y DIRECCIÓN

Vestibulo	30	m ²
Dirección	20	m ²
Subdirección	16	m ²
Secretaría	9	m ²
Recepción	9	m ²
Gerente administrativo	16	m ²
Mercadeo	24	m ²
Contabilidad	48	m ²
Consultorio medico	36	m ²
Auditoria	48	m ²
Comunicación y prensa	12	m ²
Salas de reunion 2	72	m ²
Sala de juntas	50	m ²
Recursos humanos	36	m ²
Soporte Tecnico	65	m ²
Cafetin	12	m ²
2 nucleos de baños	50	m ²
Cuarto de limpieza	4	m ²
Cuarto de redes	9	m ²
Comedor	36	m ²
Total	602	m²

Requerimientos.

- Accesos 7600
- Pasillos no menores a 1.2 mts de ancho.
- Mínimo 2 medios de egreso compartimentados.
- Acceso directo vía pública o espacios abiertos a la vía público.
- Pasillos sin salida con distancias no mayores a 6 mts.
- Anchos de puertas mínimo 1.10.
- Anchos mínimos de escaleras 1.2 mts

4 Tabla de áreas.



Área Laboratorios y área de trabajo.

LABORATORIOS Y AREAS DE TRABAJO

Recepción	9	m ²
Etomología	65	m ²
Bodega	16	m ²
Análisis de cera y polen	48	m ²
Bodega	16	m ²
Bodega de centrifugas	36	m ²
Toxinología	130	m ²
Bodega	16	m ²
Floricultura	65	m ²
Bodega	30	m ²
Apicultores	65	m ²
Bodega equipos	48	m ²
Nucleo de escalera (2)	40	m ²
Baños con ducha (2)	50	m ²
Área de locket	25	m ²
Cuarto de redes	9	m ²
Comedor	48	m ²
Total	716	m²

Requerimientos.

- Accesos 7600
- Pasillos no menores a 1.2 mts de ancho.
- Mínimo 2 medios de egreso compartimentados.
- Acceso directo vía pública o espacios abiertos a la vía público.
- Pasillos sin salida con distancias no mayores a 6 mts.
- Anchos de puertas mínimo 1.10.
- Anchos mínimos de escaleras 1.2 mts

4 Tabla de áreas.



Área
Almacenamiento y
Espacios de seguridad

AUDITORIO, BIBLIOTECA, PLAZOLETA Y AREA DE COMIDAS

Cuarto de maquinas	65	m ²
Tanque agua potable	57	m ³
Tanque de emergencias	114	m ³
Tanque de captacion	30	m ³
Manteminimieno y equipos	65	m ²
Bodega equipos	36	m ²
Bodega para panales 10	300	m ²
Baños con ducha	25	m ²
Área de locket	10	m ²
Bodega de quimicos	25	m ²
Comedor	25	m ²
Total	752	m²

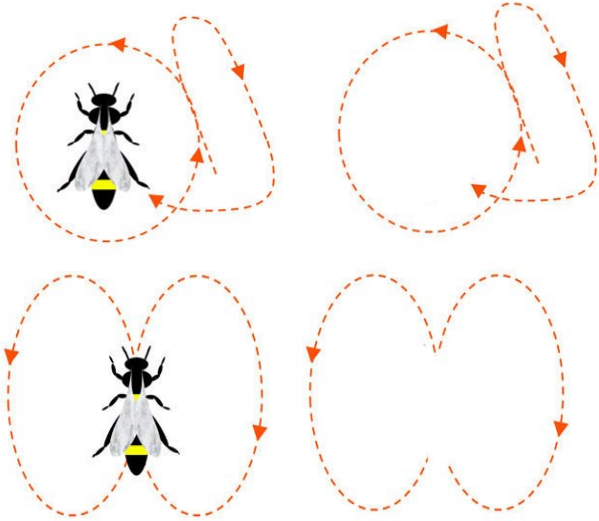
6594 m²

Requerimientos.

- Accesos 7600
- Pasillos no menores a 1.2 mts de ancho.
- Mínimo 2 medios de egreso compartimentados.
- Acceso directo vía pública o espacios abiertos a la vía público.
- Pasillos sin salida con distancias no mayores a 6 mts.
- Anchos de puertas mínimo 1.10.
- Anchos mínimos de escaleras 1.2 mts
- Espacios ventilados al menos 50% de su perímetro.

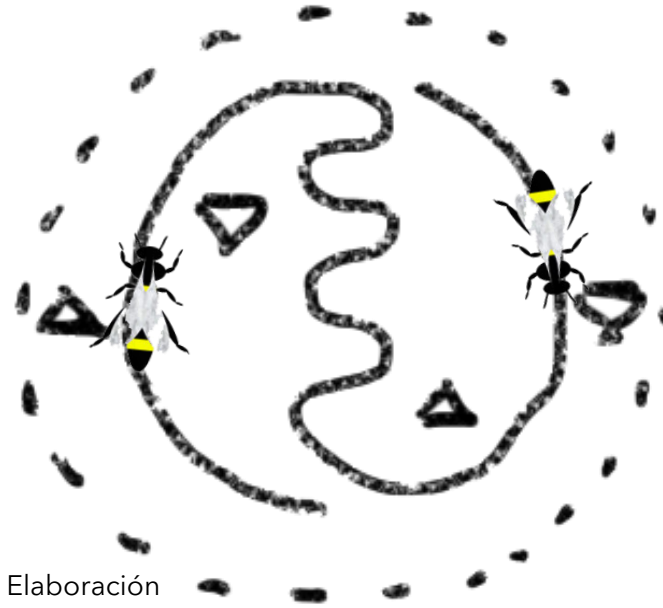
Concepto de diseño

La danza de la Abeja



Elaboración propia

Dentro de las colmenas de abejas, se encuentran las abejas recolectoras empleadas, son las que tienen conocimiento sobre una fuente de alimento y comparten la información a través de una danza que realizan con movimientos en zigzag indicando la mayor o menor distancia floral para la obtención de alimento, si la fuente de alimento es significativa y se necesita una amplia colaboración, la danza de la abeja recolectora se prolonga, para así hacer un convencimiento colectivo del enjambre.

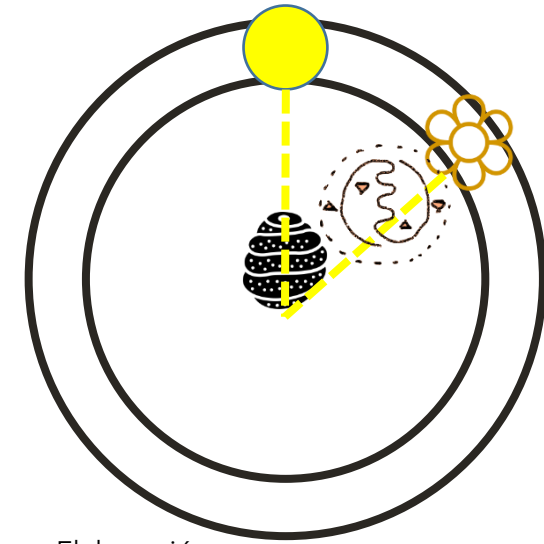


Elaboración propia

Una manera de comprender este comportamiento es saber su conceptualización. La abeja recolectora comienza su danza y posiciona el panel en posición de la salida del sol en posición a 45° de la fuente de alimento.

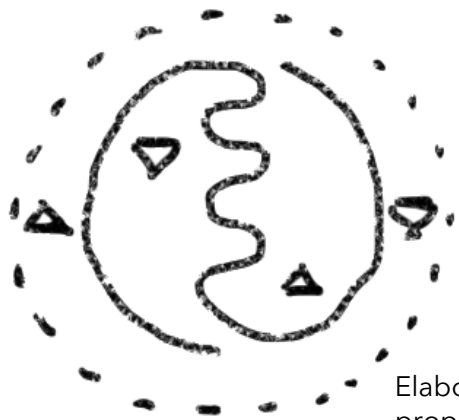
Con esta información nos permite ver el comportamiento de un panel para aplicar en la arquitectura un ejemplo de forma adecuada.

El uso de la luz solar por las mañanas, el enfriamiento que las abejas realizan dentro del panel, y la forma interna de las celdas nos permite referenciar ejemplo para la aplicación de la práctica en el proyecto



Elaboración propia

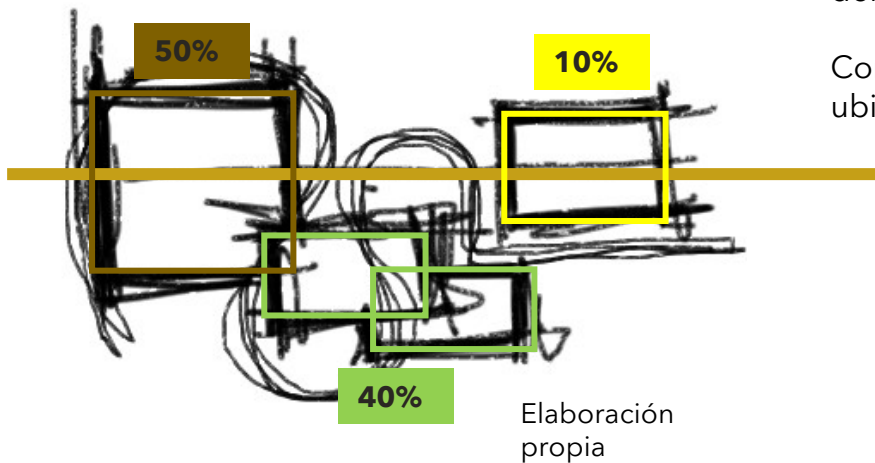
4 Descomposición de la forma.



Elaboración propia



Elaboración propia



40%

Elaboración propia

En el momento que la danza de las abejas es realizada, se pueden ver fuerzas y sensaciones propias en la forma.

Se puede observar la formación de un caos mediante el movimiento el cual permite jerarquizar al proyecto, por las condiciones topográficas del terreno podremos definir las zonas y dar un orden de uso a los espacios.

A través de esta metáfora se quiere lograr mostrar que lo que las abejas utilizan para comunicarse puede ser aplicado en los espacios y recorridos del proyecto.

Con esto podemos simplificar la ubicación de uso en el edificio.

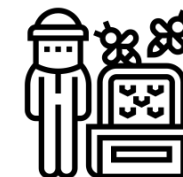
50%

Espacios de uso público, máxima concentración



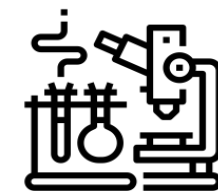
10%

Espacios de uso semi privado, usuarios: apicultores y abejas



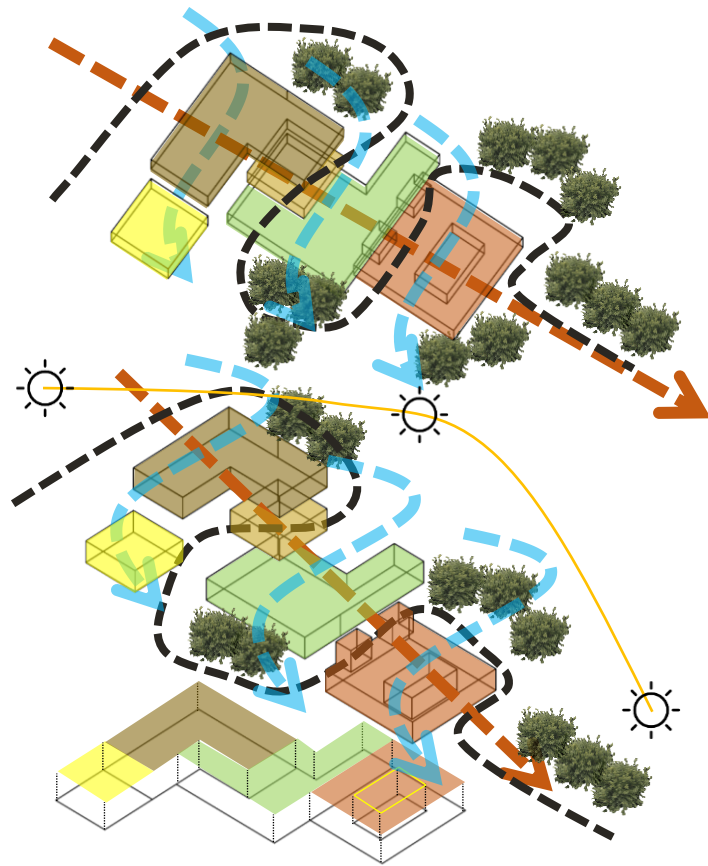
40%

Espacios de uso privado, ubicación de oficinas y laboratorios



Es importante hacer una adecuada ubicación de los espacios y saber clasificar cada una de las ocupaciones presentadas en el proyecto.

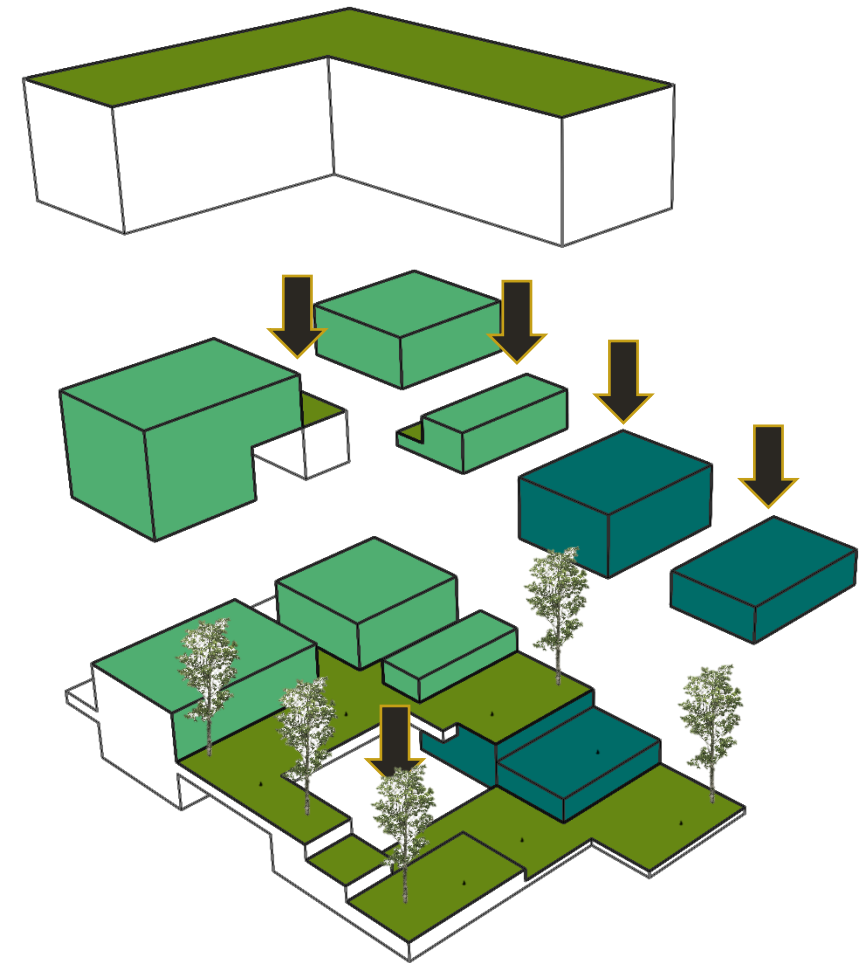
4 Esquemas arquitectónicos



Elaboración propia

- Área de reunión pública ubicación de la biblioteca.
- Área de reunión pública ubicación del acceso del auditorio.
- Área de reunión pública ubicación del auditorio.
- Ubicación de Oficinas.
- Ubicación de laboratorios.

AL proyecto se le da la jerarquía en el área de concentración masiva de usuarios, donde se pueda ubicar el mayor aforo, comenzando desde le área del auditorio y biblioteca, ya que en caso de una emergencia la evacuación del lugar será mas directa hacia la vía pública



4 Plan Arquitectónico

Planos Anteproyecto



Diseño de sitio
Planta arquitectónica lobby
Planta arquitectónica auditorio
Planta arquitectónica biblioteca
Planta arquitectónica área administrativa
Planta arquitectónica laboratorios

Fachadas arquitectónicas
Cortes arquitectónicos
Secciones estructurales
Detalles constructivos

Visualizaciones internas
Visualizaciones externas
Recorrido Virtual.

PLANTA DE CONJUNTO



1

Biblioteca



2

Recepción y Auditorio



3

Oficinas Administrativas



4

Laboratorios



5

Colmenas Artificiales



4 Planta de conjunto



La armonía dentro del entorno del sitio en relación al proyecto es importante para evitar un mínimo impacto ambiental, se debe de mantener mas zonas verdes y la adición de recorridos de tal manera que se logre una adecuada conexión con el usuario y la naturaleza.

El uso de recorridos aprovechando la topografía del terreno nos permites lograr esta conexión.

Se debe de aprovechar el entorno de la montaña para lograr un buen uso de condiciones pasivas dentro del proyecto.



4 Plan Arquitectónico



1



2



3



4



5

1

Biblioteca



2

Recepción y Auditorio



3

Oficinas Administrativas



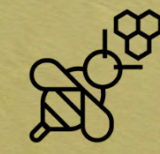
4

Laboratorios



5

Colmenas Artificiales



Propuesta Arquitectónica

Justificación y consideraciones

El uso de los espacios debe de contar con la cantidad adecuada de salidas y un buen análisis de ubicación en los medios de egreso. Para este efecto, la ubicación de estos medios de egreso se enfocan en la normativa vigente de la NFPA Código de Seguridad Humana y Protección Contra Incendios.

“Apartado 7.13.1 “Ancho mínimo para escaleras: En los casos que la sumatoria de la carga de ocupantes de todos los pisos servidos por la escalera sea menor a 50, el ancho libre, debe ser de 91 cm o más. Se debe cumplir con la tabla 7.2.2.2.1.2 (B) y con los requisitos de 7.2.2.2.1.2 (C), (D) y (E) de la norma NFPA 101. Reglamento de protección contra incendios capítulo 7”

Reglamento de protección contra incendios.

Consideraciones del diseño

- a) Se debe de sacar una carga de ocupantes por cada espacio u ocupación por separado.
- b) Cada espacio debe de contar con al menos dos áreas de salida desde cualquier nivel.
- c) Cada salida debe de contar con una separación no menor a la medida diagonal de piso servida.
- d) Cada salida debe de permitir descargar el 50% de los ocupante por tal razón el ancho de puerta permitido no debe de ser inferior a 0.90m.
- e) Todas las salidas deben de descargar de manera directa a la vía publica, plazoleta o parqueo que lleven de forma directa hacia la vía pública.

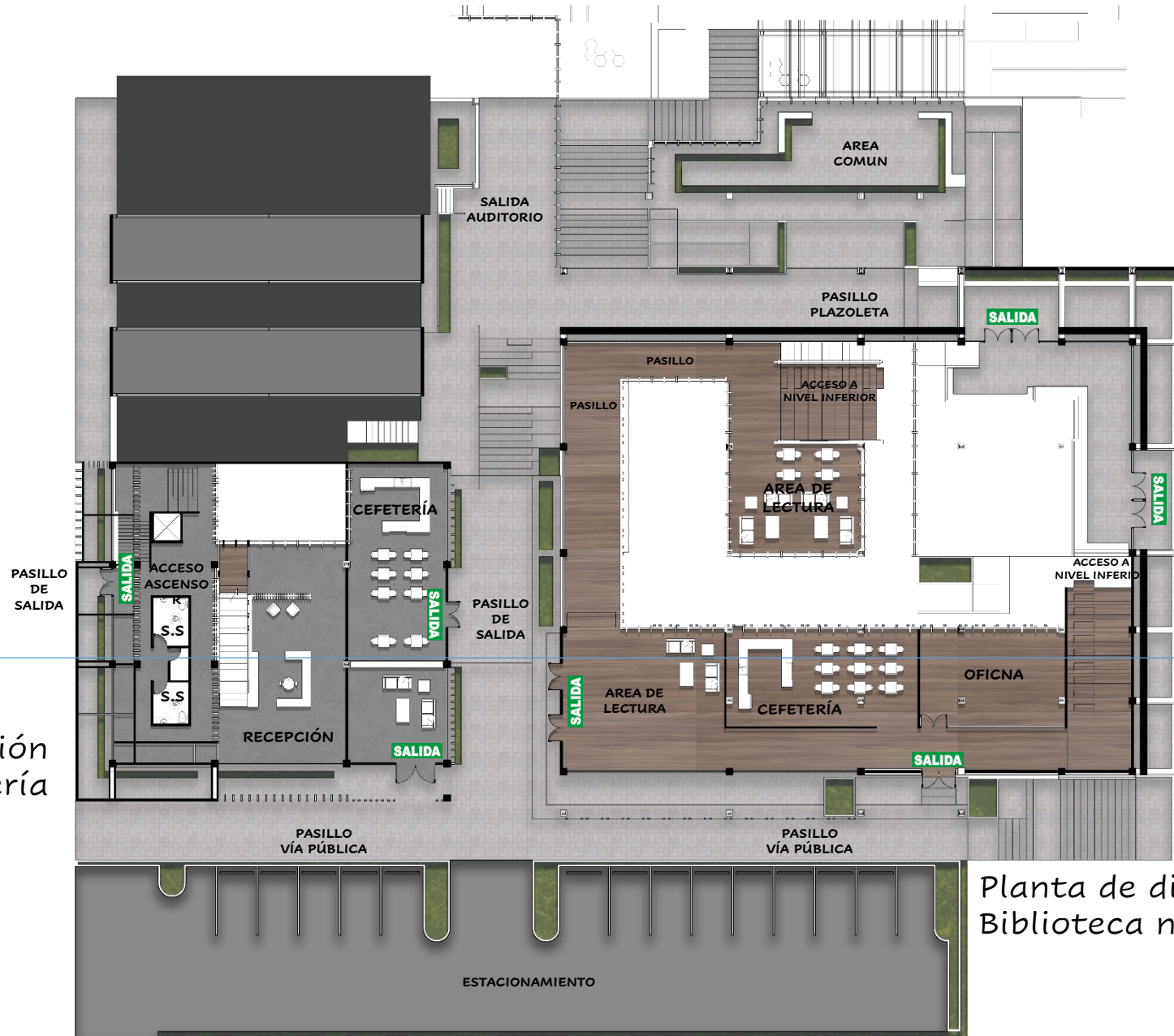
4 Justificación y consideraciones

Carga de ocupantes, cantidad de medios de egreso y anchos de puerta

Espacio	Condicion	Dimension primer nivel m ²	Dimension segundo nivel m ²	suma total de niveles m ²	factor de carga	cantidad de usuarios	cantidad de medios de egreso	condicion de puertas		
								ancho minimo	ancho minimo doble hoja	apertura
Lobby (reunión pública)	Uso concentrado sin asiento fijo	267.36	97.83	365.19	1.4	261		0.90 m	una de ellas minimo 0.90 m	direccion contraria al ingreso
Auditorio (reunión pública)	Asiento tipo banco	424.44		424.44	cantidad de asientos	64	minimo 2	X	X	X
Biblioteca (reunión pública)	Uso concentrado sin asiento fijo	588.58	1094.16	1682.74	4.6	366	minimo 2	X	X	X
Oficinas (negocios)	Uso de negocios concentrado	633.32	1103.3	1736.62	cantidad de asientos	17	minimo 2	X	X	X
Laboratorios (negocios)	Uso de negocios concentrado	1451.48	976.16	2427.64	cantidad de asientos	16	minimo 2	X	X	X
				6636.63						
				Area construida bajo techo						

No se deben de considerar áreas que se denominen puntos de reunión, las descargas de las salidas deben de ser directas de tal manera que en una emergencia el recorrido sea directo hacia la vía pública.

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia



Planta de distribución
Recepción y cafetería

Planta de distribución
Biblioteca nivel superior

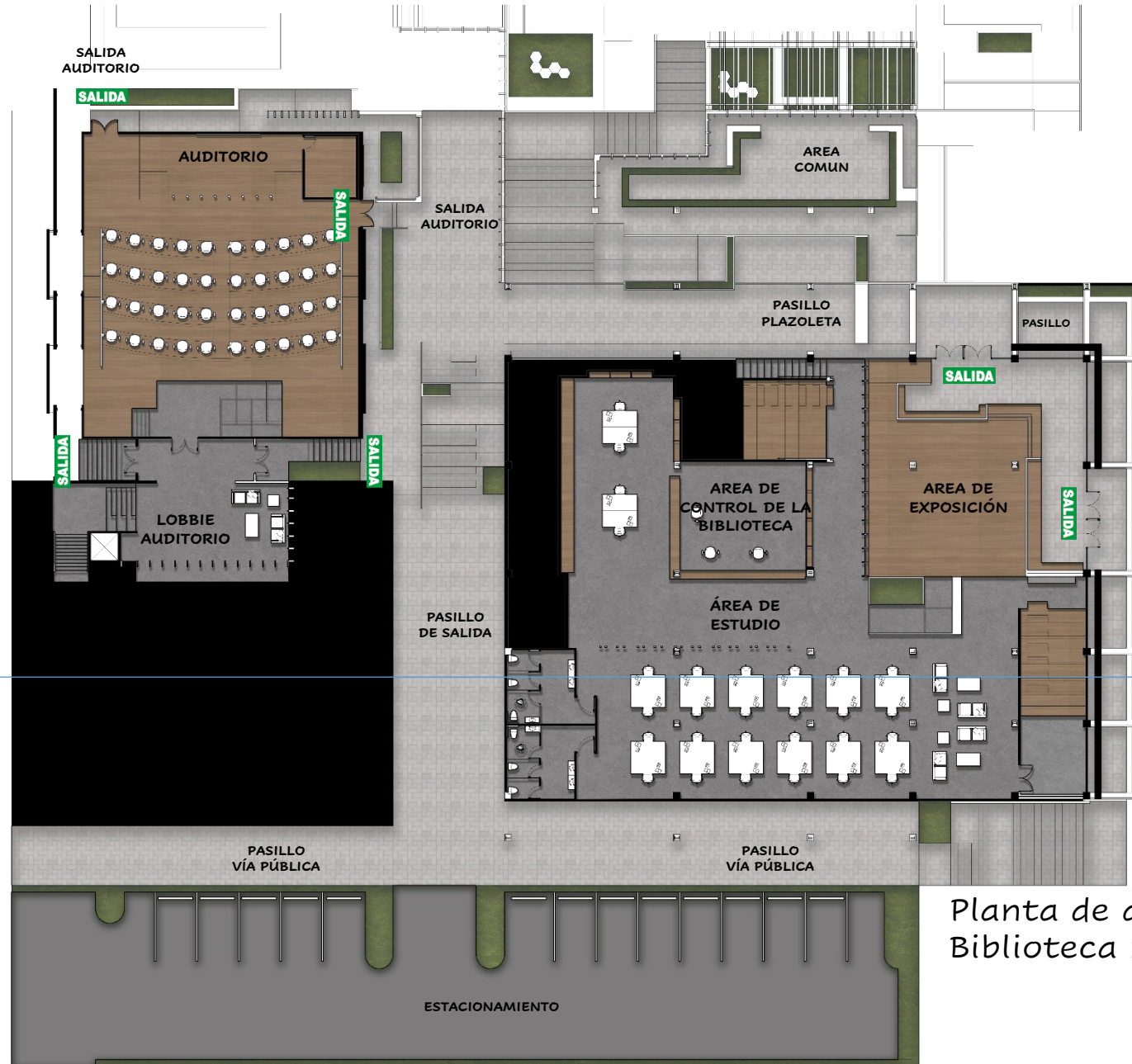
ACCESO

CA
PÍ
TU
LO

4

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia

Planta de distribución Auditorio



A

A

Planta de distribución Biblioteca nivel Inferior

CA
PÍTULO 4

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia

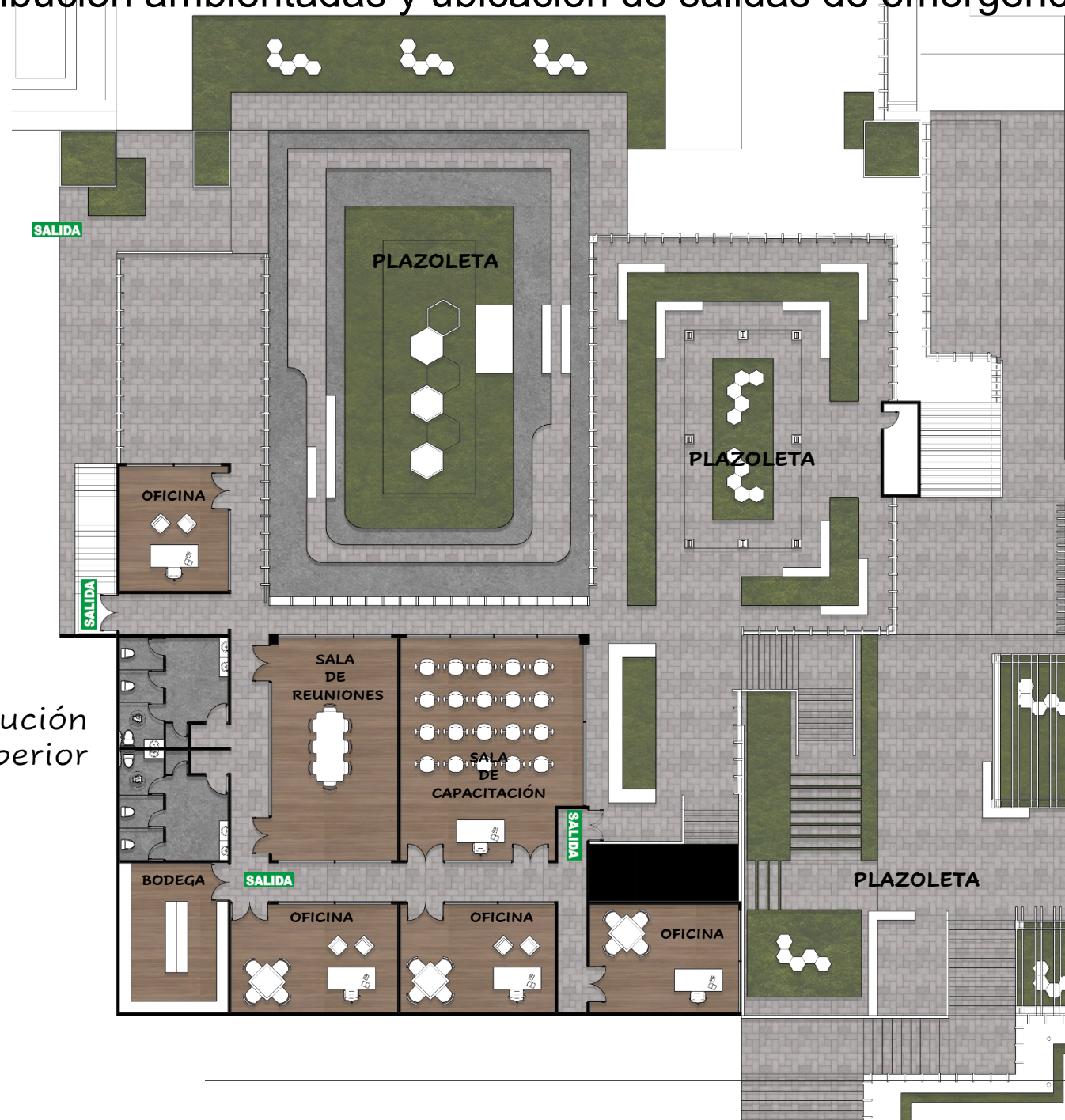


Planta de distribución
Oficina nivel inferior

CA
PÍ
TU
LO

4

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia



Planta de distribución
Oficina nivel superior

CA
PÍ
TU
LO

4

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia



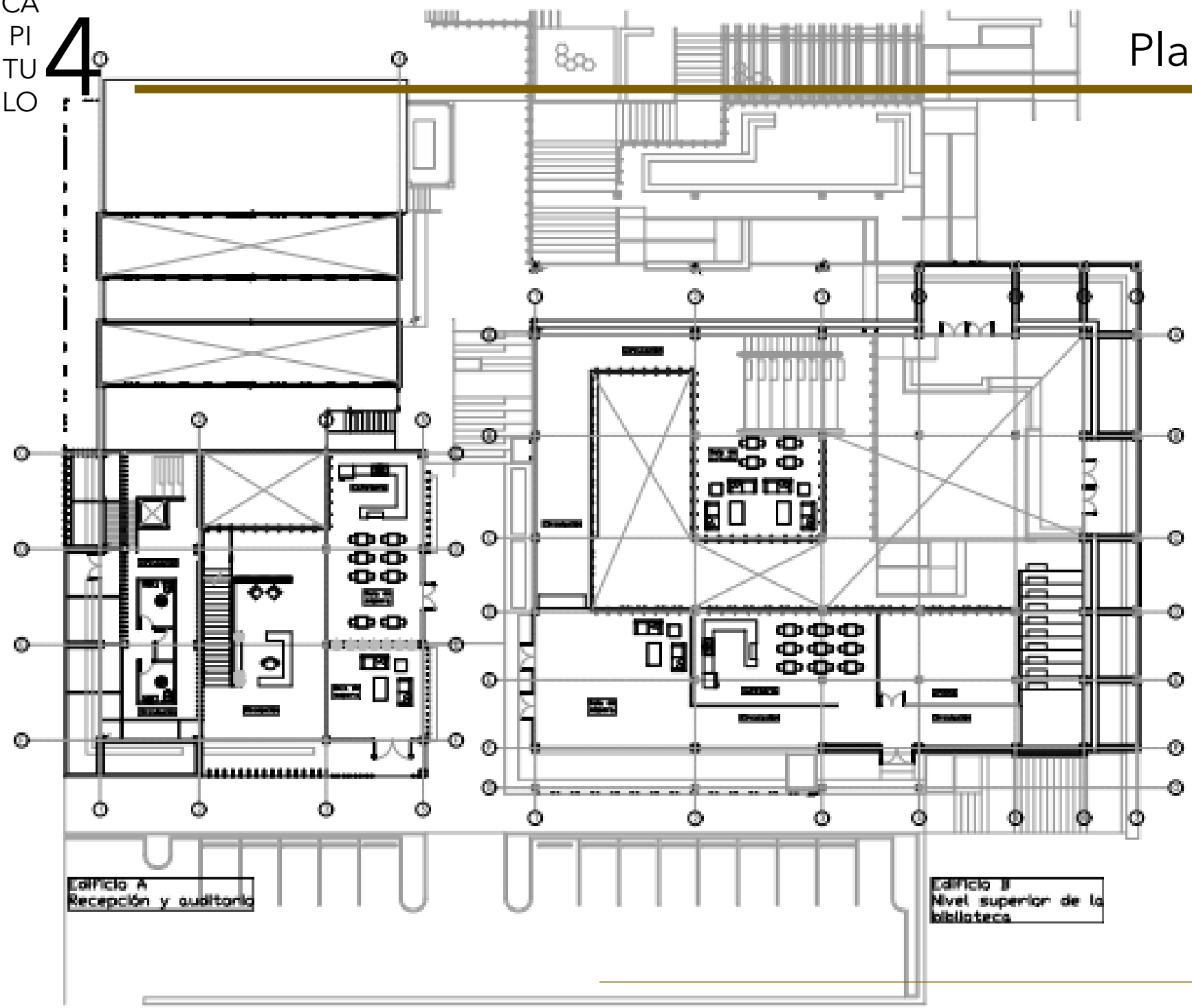
Planta de distribución
Laboratorios nivel superior

CA
PÍ
TU
LO **4**

Planta de distribución ambientadas y ubicación de salidas de emergencia



Planta de distribución
Laboratorios nivel Inferior



Edificio A
Recepción y auditorio

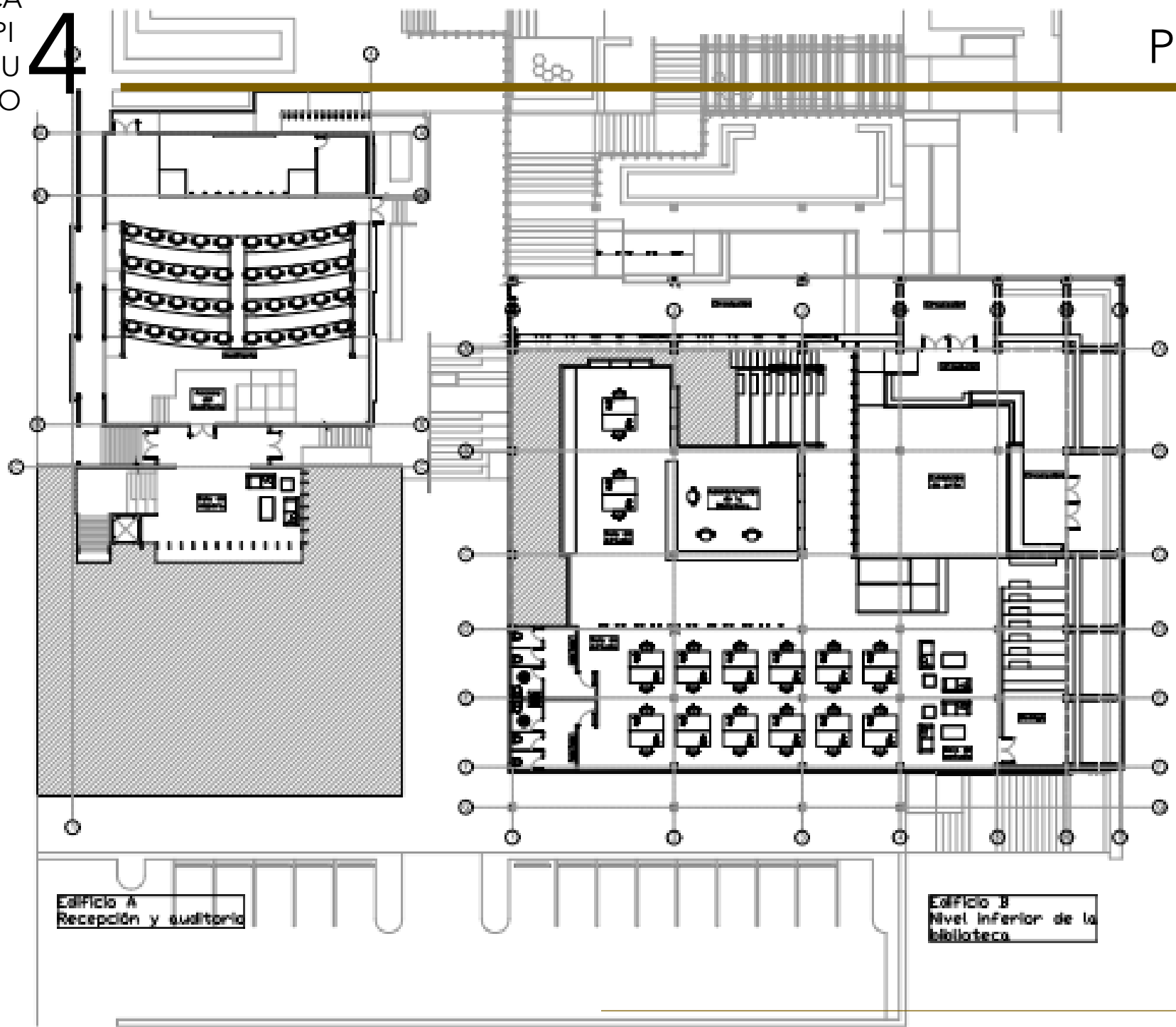
Edificio B
Nivel superior de la biblioteca

Plantas Arquitectónicas

Edificio A = área de recepción y auditorio.

Edificio B = Nivel superior de la biblioteca





Plantas Arquitectónicas

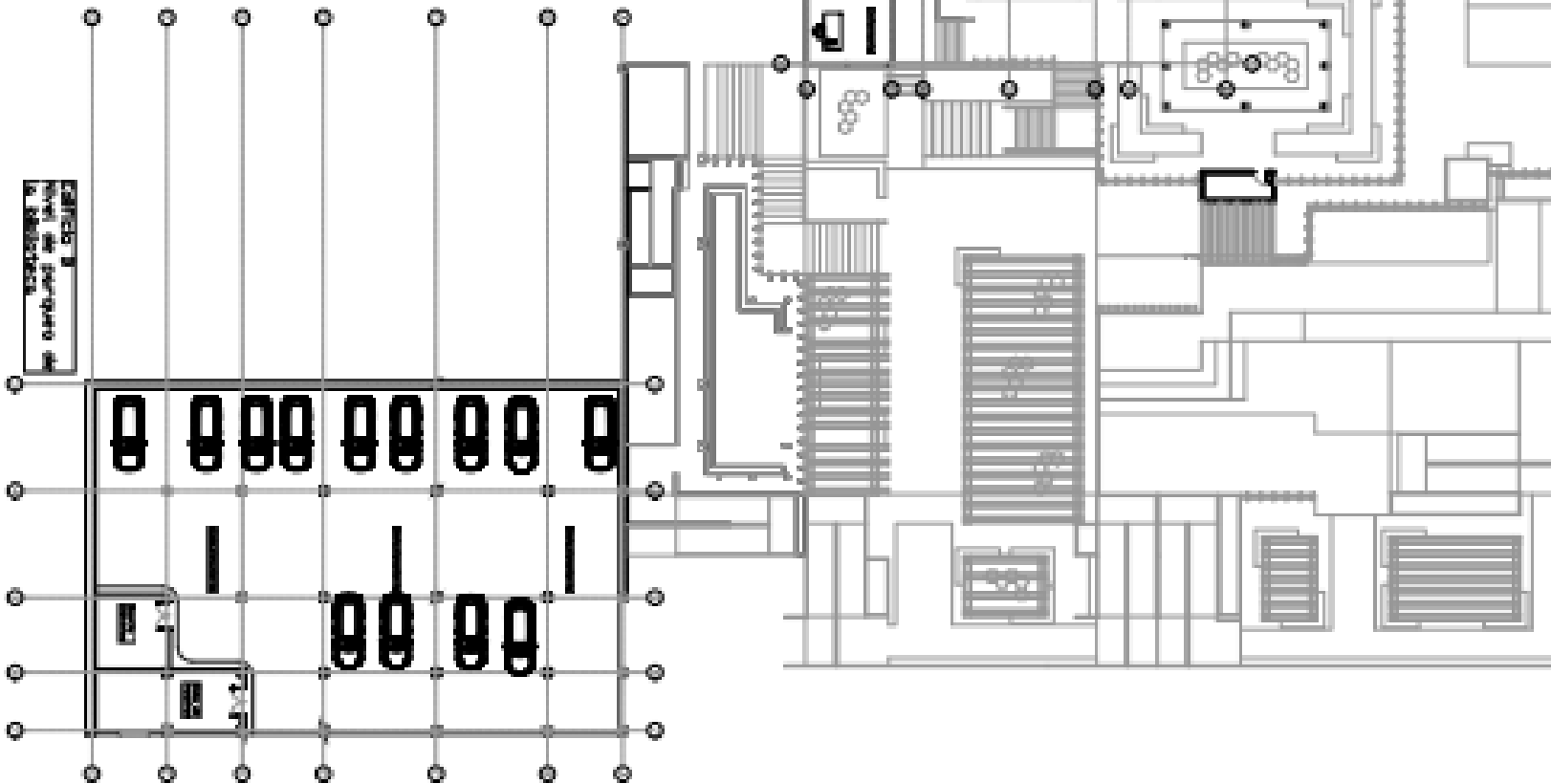
Edificio A = área de auditorio.

Edificio B = Nivel Inferior de la biblioteca



Edificio A
Recepción y auditorio

Edificio B
Nivel inferior de la biblioteca

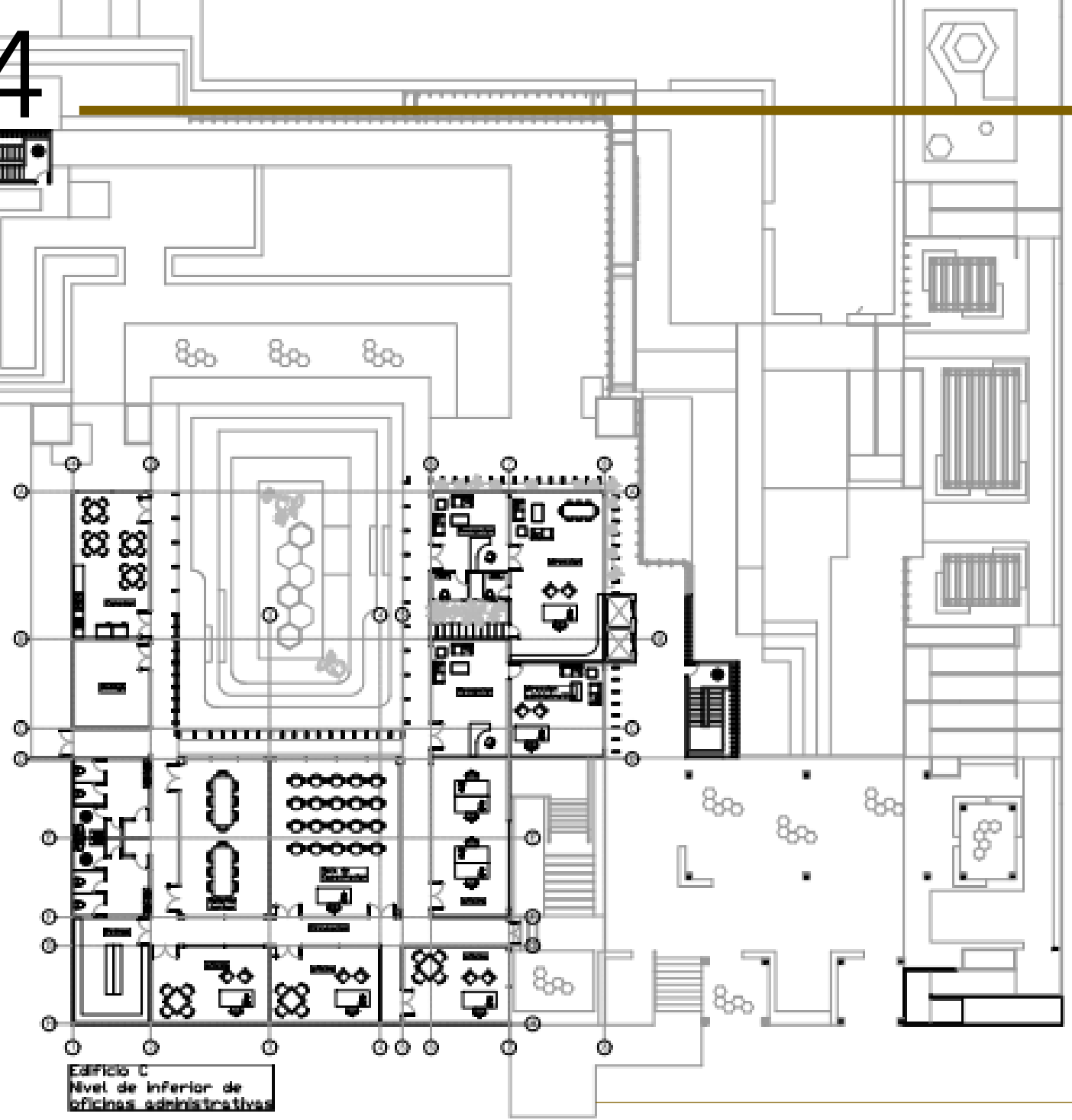


Plantas Arquitectónicas,

Edificio C = Oficinas Administrativas nivel superior.

Edificio B = Nivel de parqueo de la biblioteca



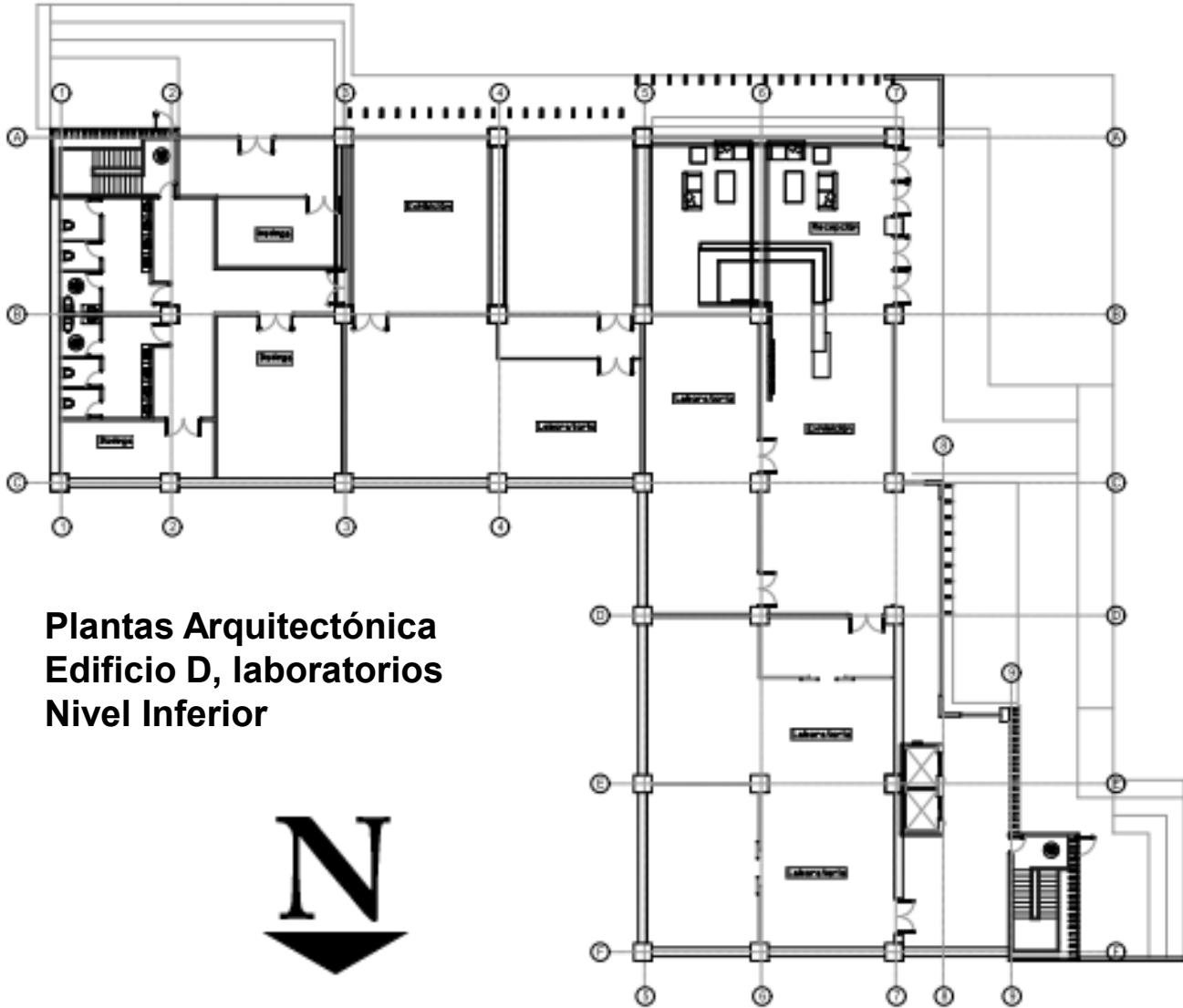


EDIFICIO C
Nivel de inferior de
oficinas administrativas

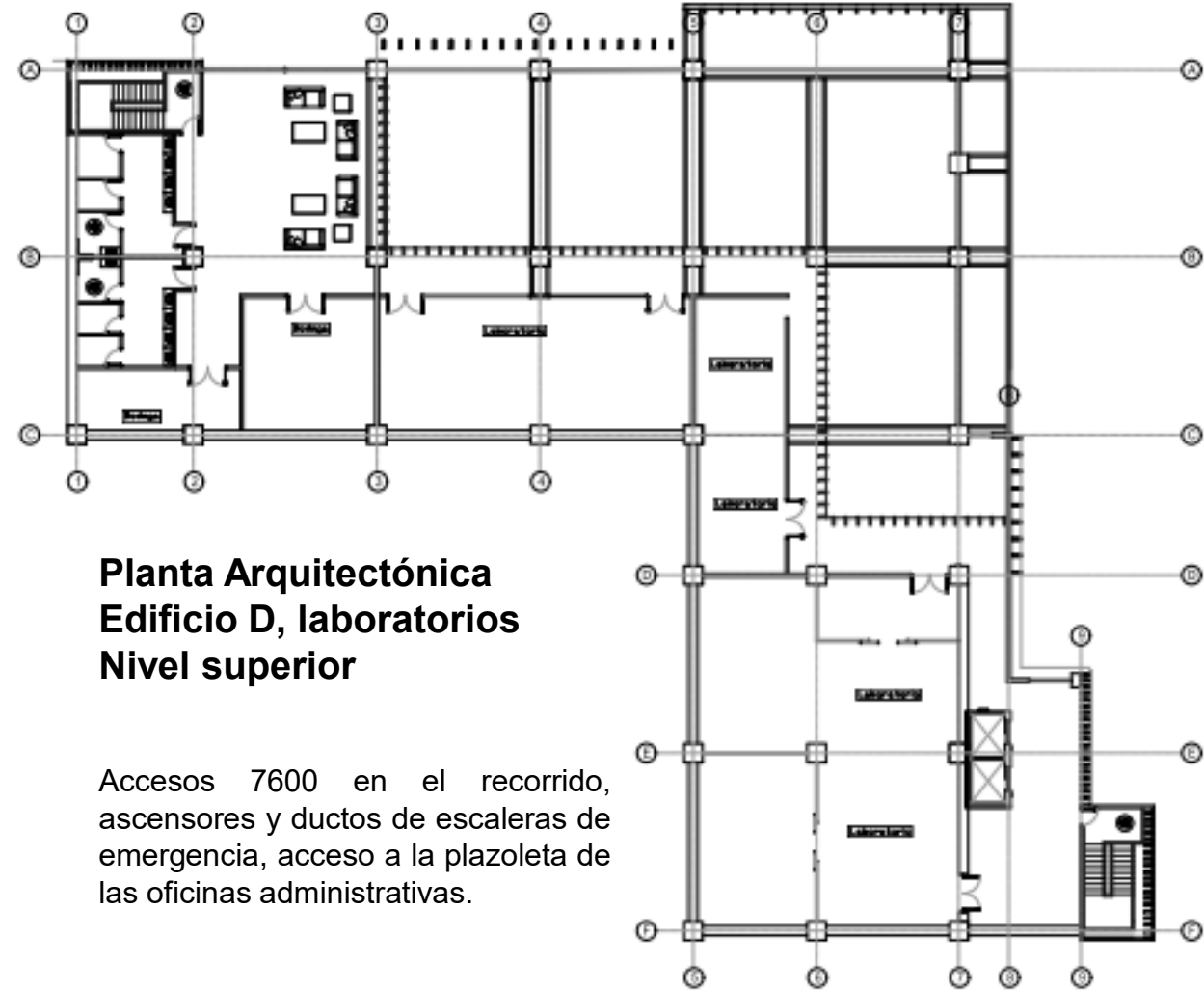
Planta Arquitectónica Edificio C, Oficinas Nivel inferior

Accesos 7600 en el recorrido,
ascensores y ductos de escaleras de
emergencia, acceso a la plazuela de
las oficinas administrativas.



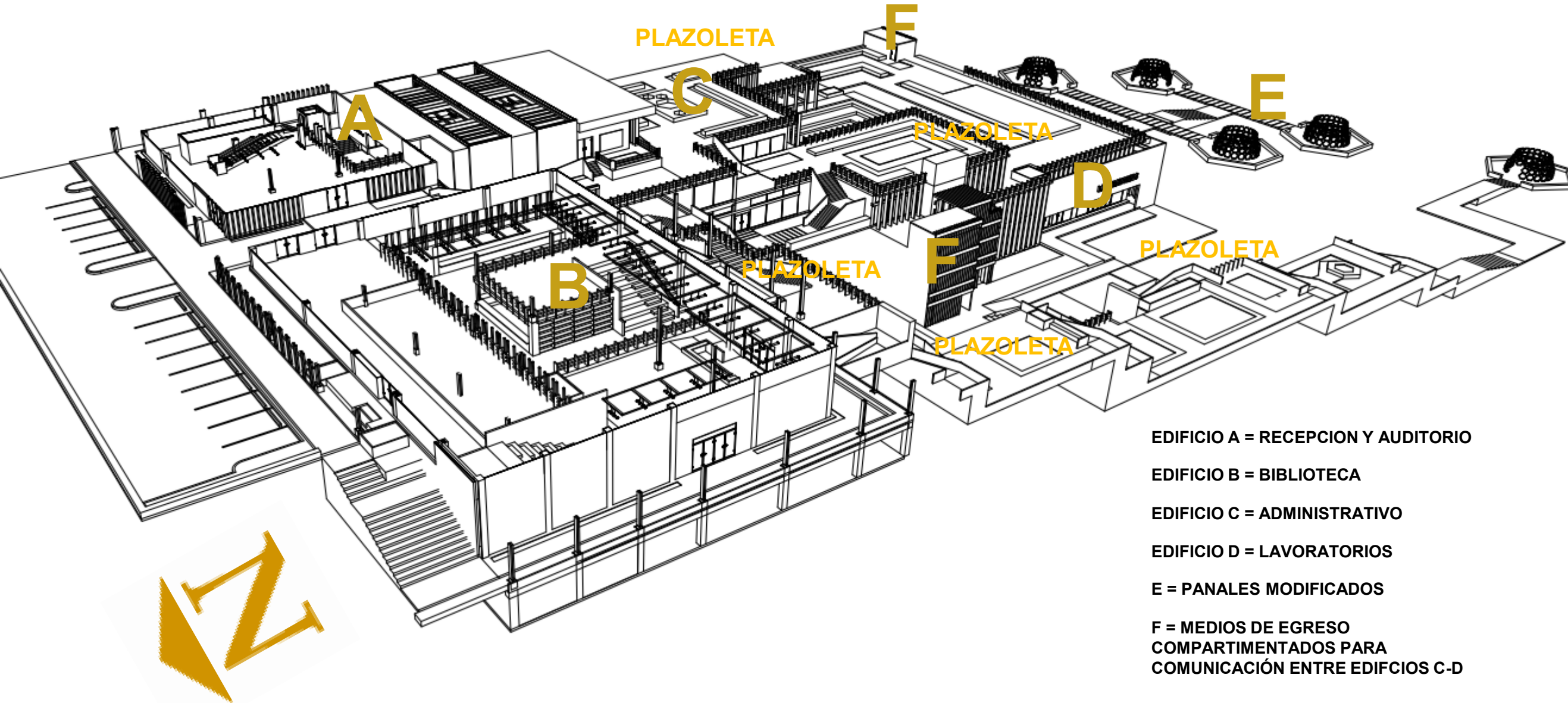


**Plantas Arquitectónica
Edificio D, laboratorios
Nivel Inferior**



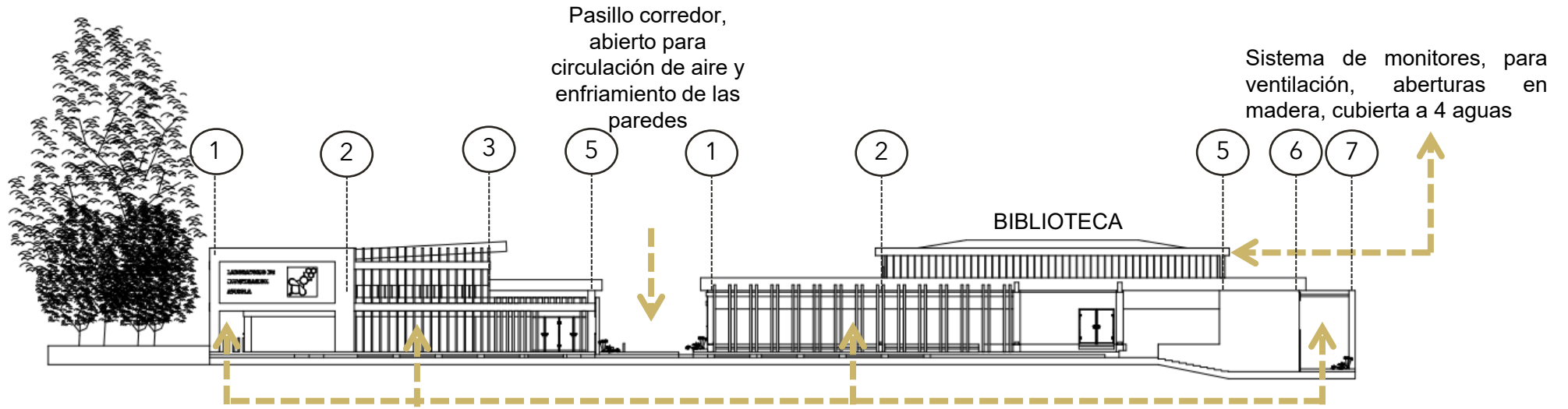
**Planta Arquitectónica
Edificio D, laboratorios
Nivel superior**

Accesos 7600 en el recorrido,
ascensores y ductos de escaleras de
emergencia, acceso a la plazoleta de
las oficinas administrativas.



- EDIFICIO A = RECEPCION Y AUDITORIO
- EDIFICIO B = BIBLIOTECA
- EDIFICIO C = ADMINISTRATIVO
- EDIFICIO D = LABORATORIOS
- E = PANALES MODIFICADOS
- F = MEDIOS DE EGRESO
COMPARTIMENTADOS PARA
COMUNICACIÓN ENTRE EDIFICIOS C-D

Se mantiene la vegetación existente para filtración y enfriamiento natural



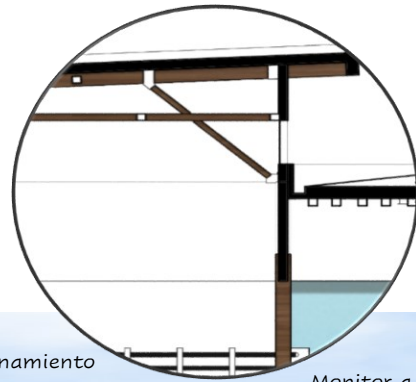
Fachada Norte

Pasillo corredor, abierto para circulación de aire y enfriamiento de las paredes

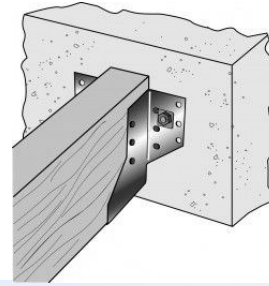


Fachada este

4 FACHADAS Y CORTES



Viga de apoyo, con anclados en aceros pernado



Pasillo con cubierta, para ventilación perimetral

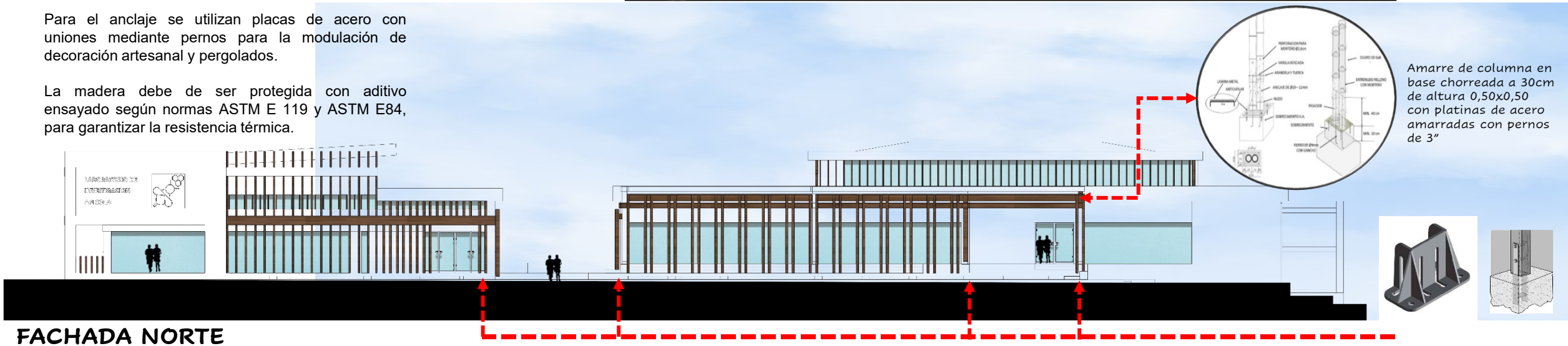
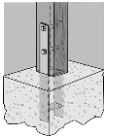


CORTE TRANSVERSAL A FACHADA NORTE

La madera es un material moldeable, su resistencia es flexible y se adapta como estructura portante.

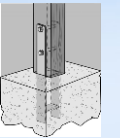
Para el anclaje se utilizan placas de acero con uniones mediante pernos para la modulación de decoración artesanal y pergolados.

La madera debe de ser protegida con aditivo ensayado según normas ASTM E 119 y ASTM E84, para garantizar la resistencia térmica.

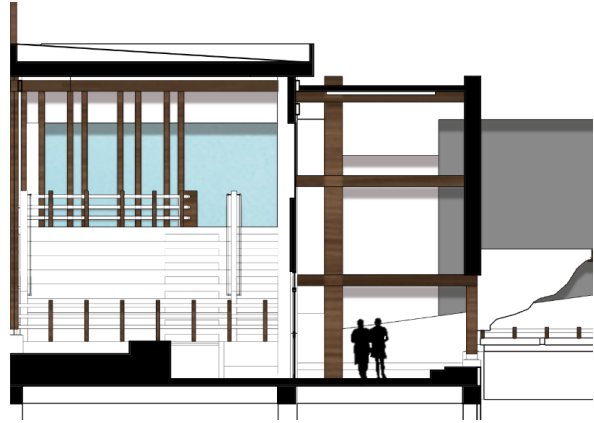


FACHADA NORTE

Amarre de columna en base chorreada a 30cm de altura 0,50x0,50 con platinas de acero amarradas con pernos de 3"



CAPÍTULO 4 FACHADAS Y CORTES

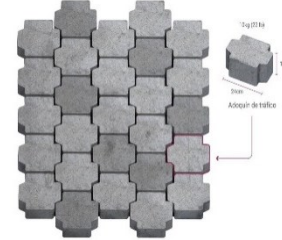


Pasillo con cubierta, para ventilación perimetral



Se colocan adoquines en la plazoleta para permitir un adecuada permeabilización del suelo, esto nos reduce además metros de construcción ya que el plan regulador permite el uso del material siempre que este permeabilice, se debe de utilizar un sistema de drenado para la recolección de agua llovida.

La recolección de agua nos permite a dar mantenimiento a los jardines.

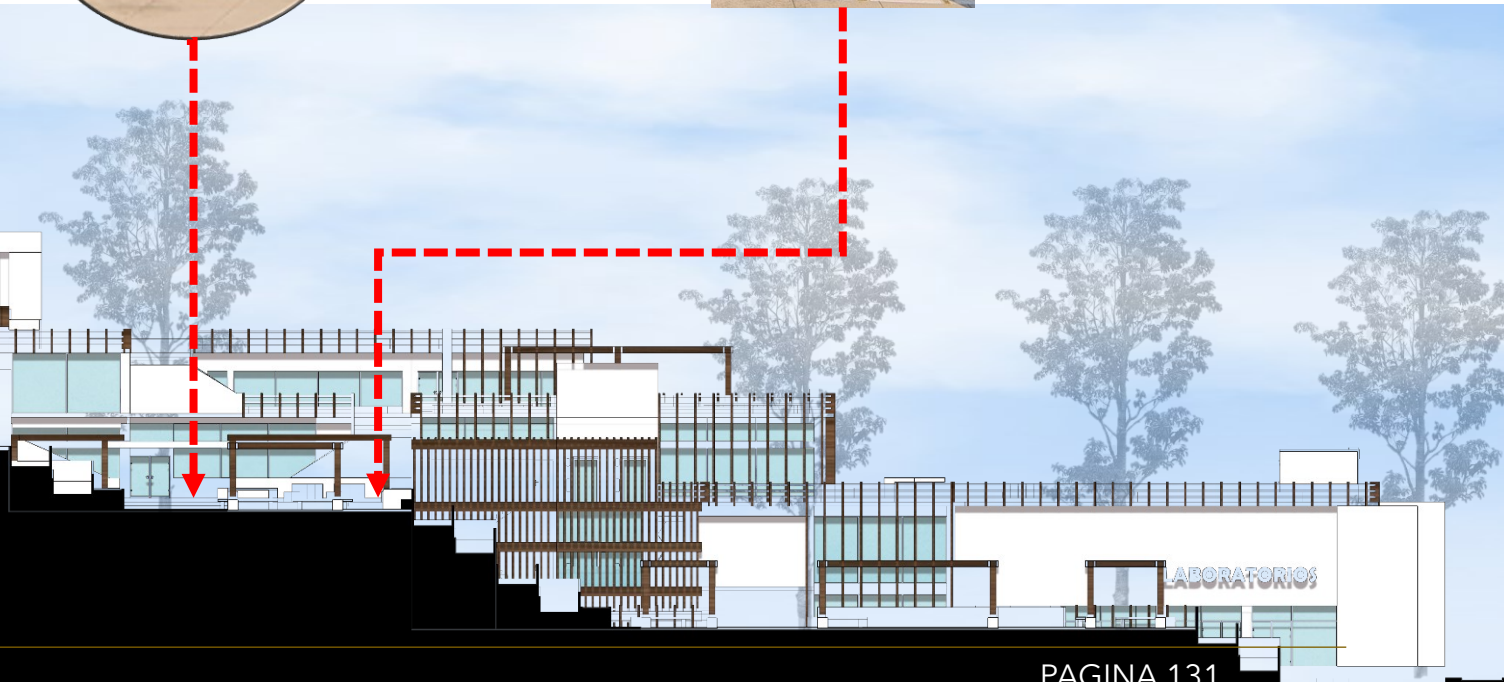


La madera es un material moldeable, su resistencia es flexible y se adapta como estructura portante.

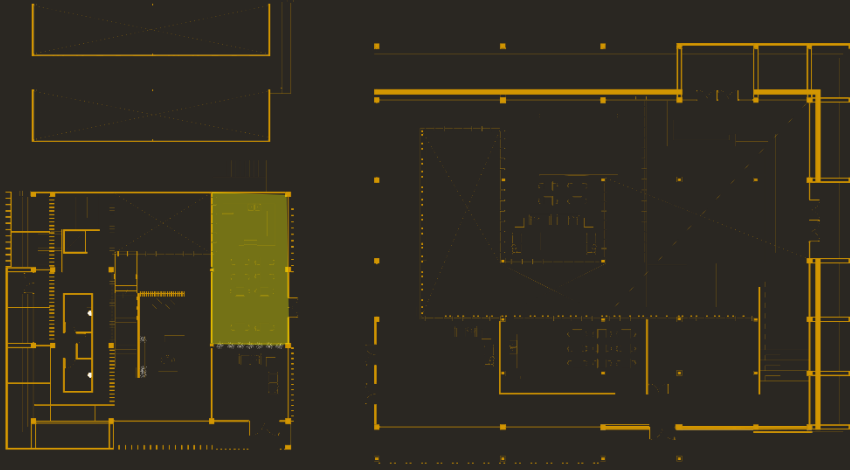
Para el anclaje se utilizan placas de acero con uniones mediante pernos para la modulación de decoración artesanal y pergolados.

La madera debe de ser protegida con aditivo ensayado según normas ASTM E 119 y ASTM E84, para garantizar la resistencia térmica.

CORTE LONGITUDINAL FACHADA ESTE

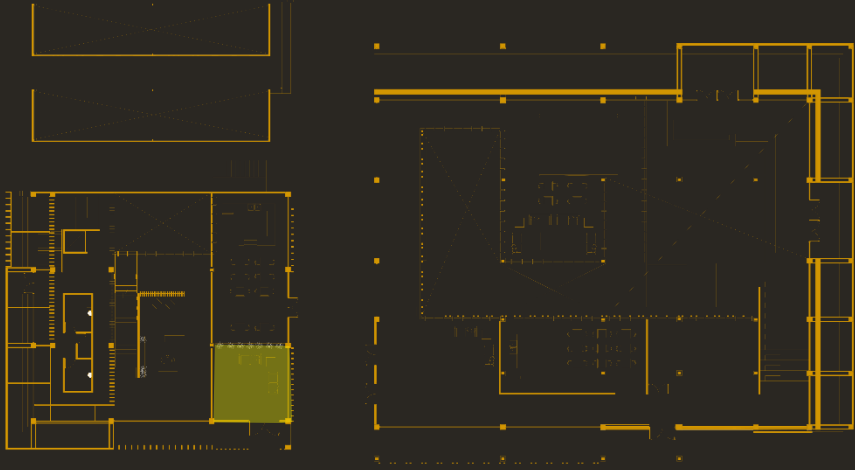


4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



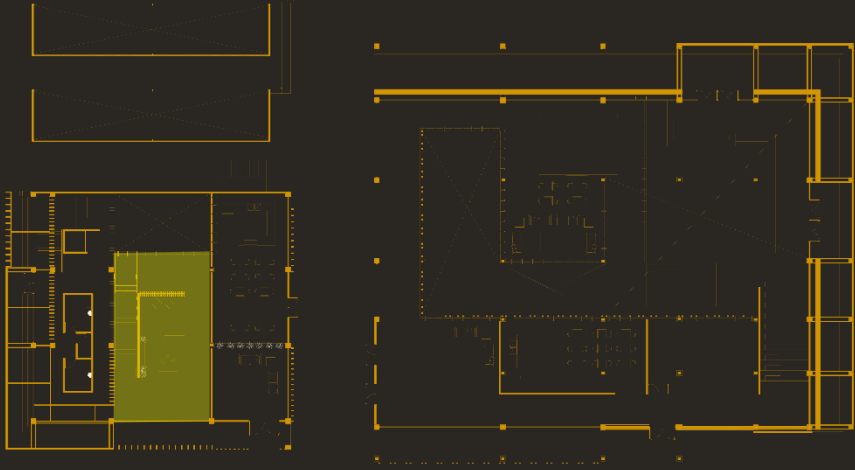
Los espacios abiertos son importantes para mantener una adecuada de circulación de ocupantes, en áreas donde hay mayor tránsito de personas.

Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



El área de la recepción es importante para controlar el acceso del usuario hacia el proyecto.

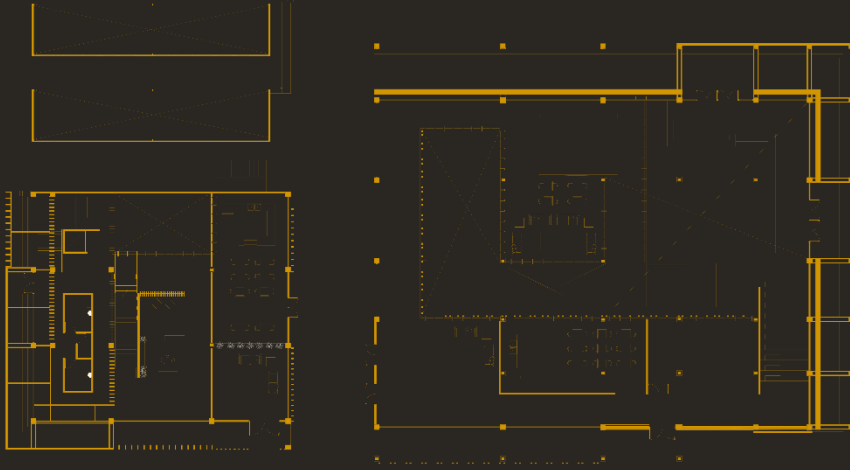
4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



Se busca dar un amplio espacio al lobby con el fin de controlar el ingreso hacia las instalaciones.

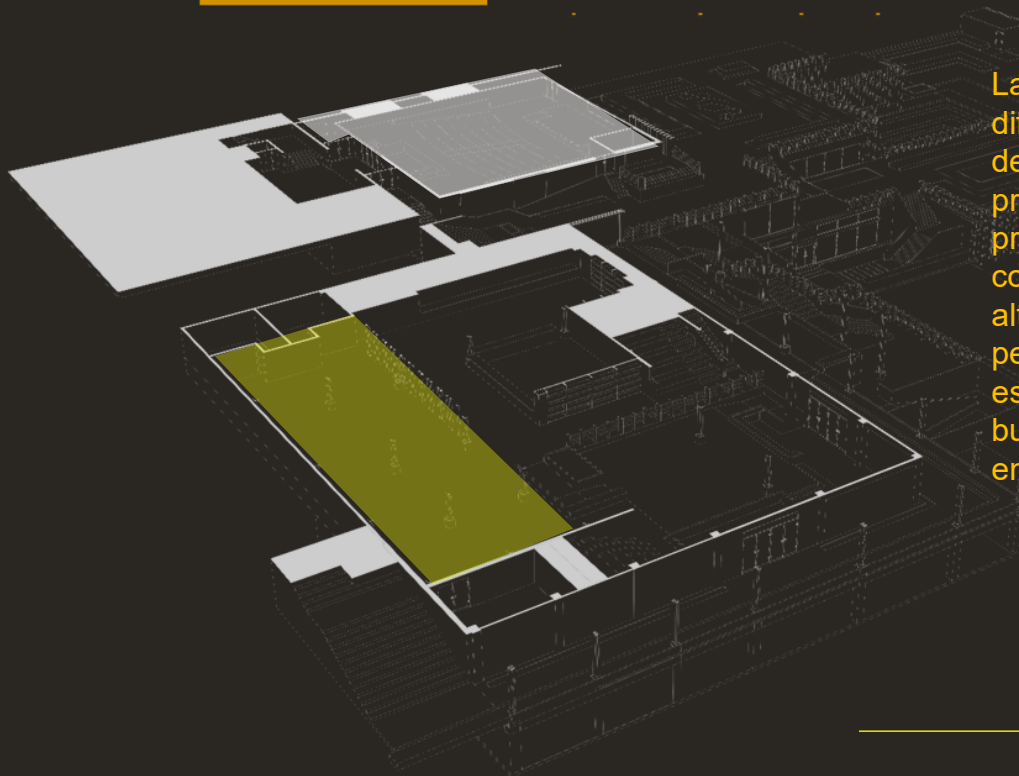
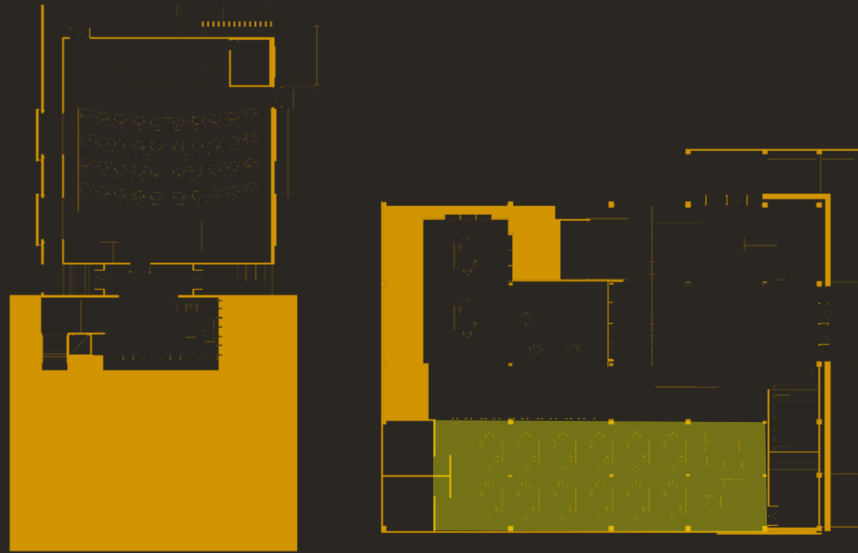


Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



Se manejan diferentes niveles en un espacio abierto dentro de la biblioteca para que el usuario tenga una mayor interacción y mejor uso de lugar.

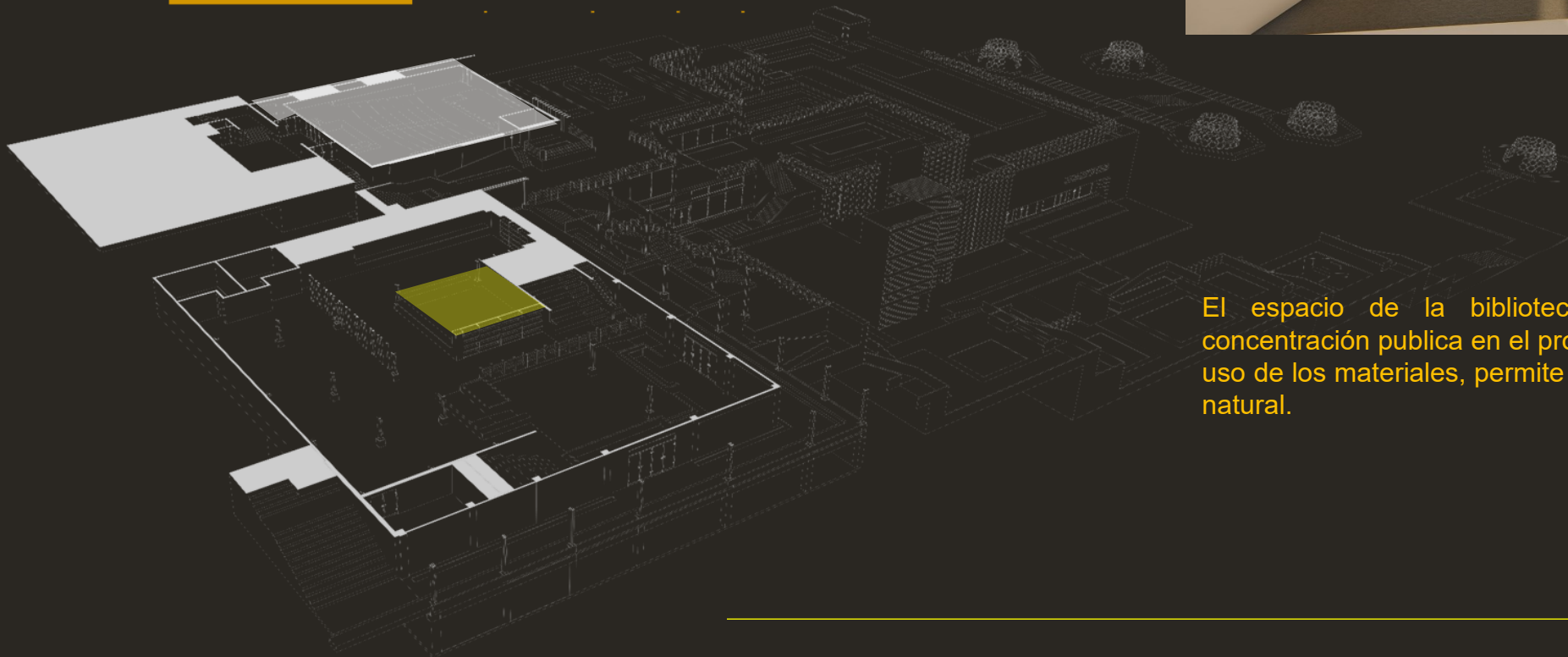
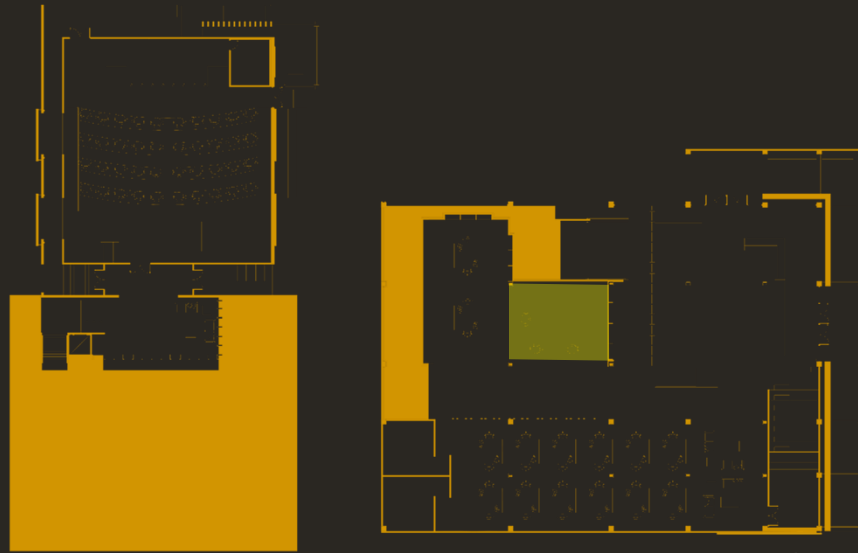
Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



La biblioteca al contar con diferentes niveles dentro de un espacio abierto se pretende dar un uso mas privado y de mayor concentración sin dejar por alto que no se debe de permitir la sensación de espacios aislados, sinó buscar un adecuado entorno interno.

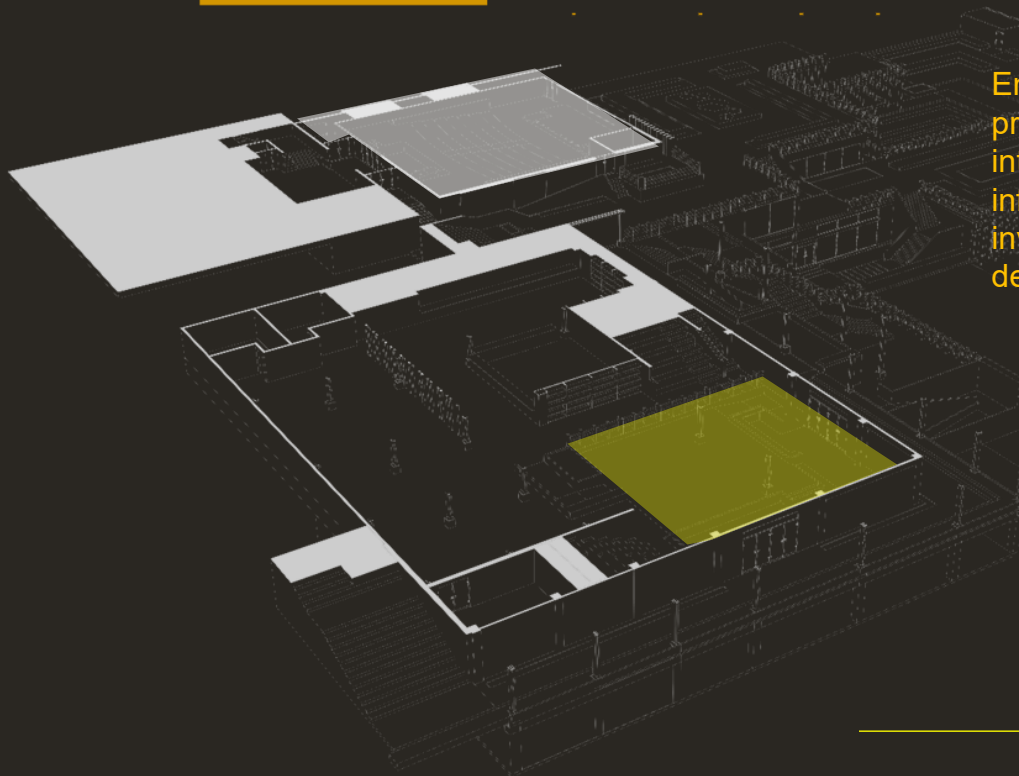
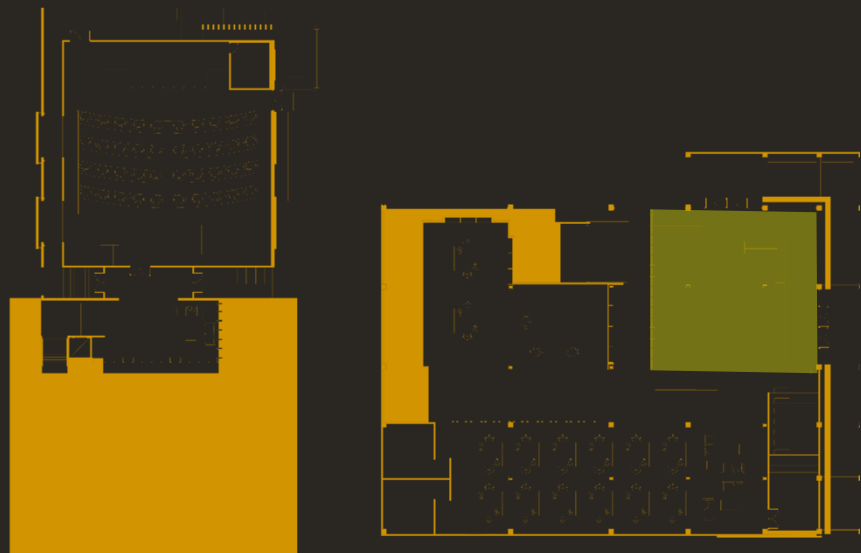


Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



El espacio de la biblioteca es un espacio de mayor concentración pública en el proyecto por lo que el entorno buen uso de los materiales, permite hacer un adecuado uso de la luz natural.

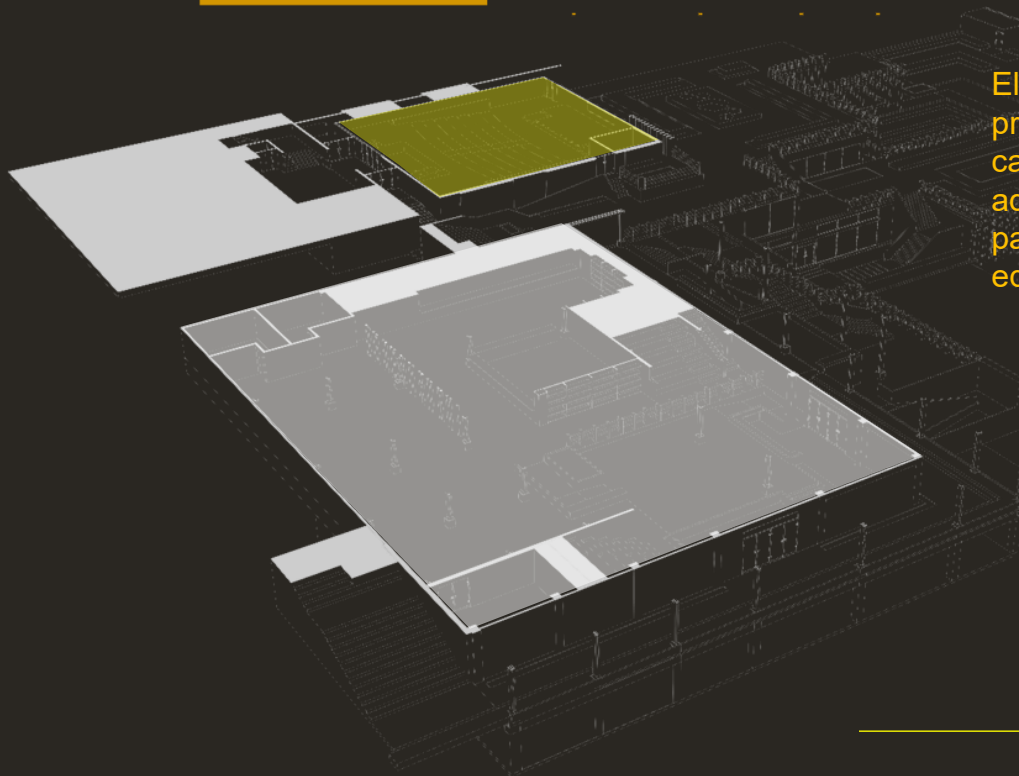
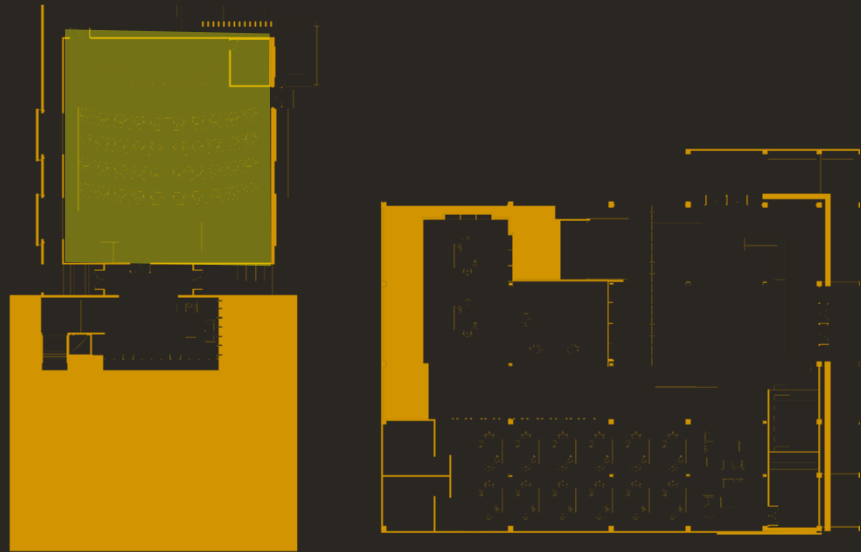
4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



En la biblioteca se pretende crear espacios interactivos para mostrar información de las investigaciones realizada dentro del complejo.



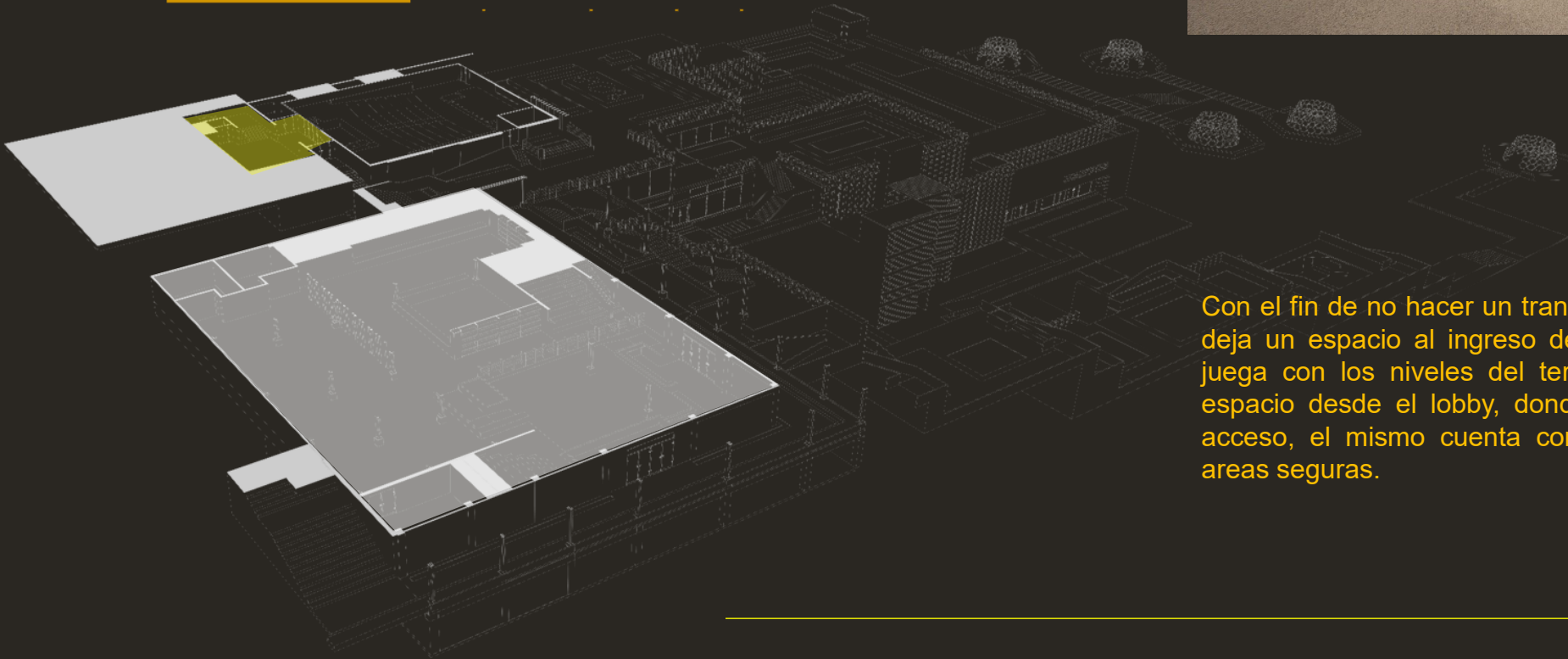
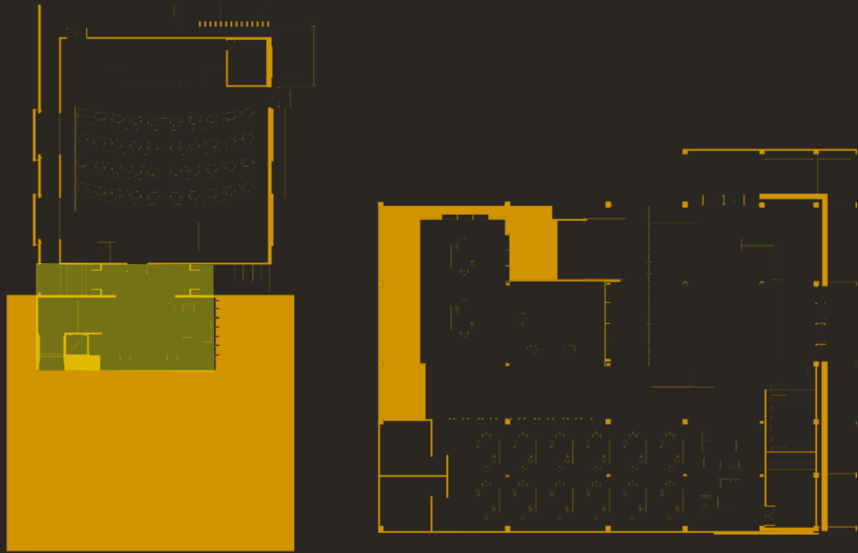
4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



El espacio del auditorio, pretende brindar capacitaciones dando un adecuado uso del espacio para la colocación de equipos tecnológicos.



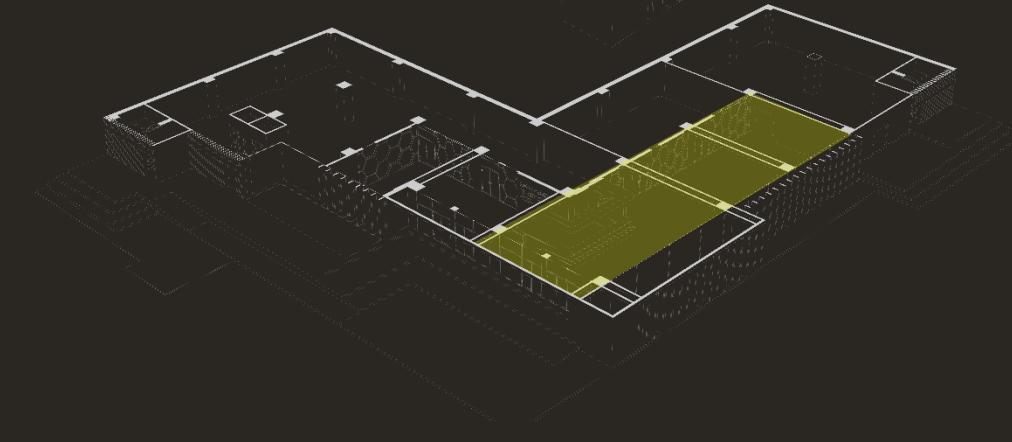
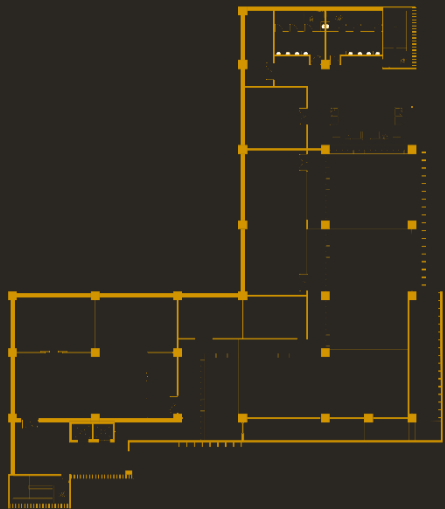
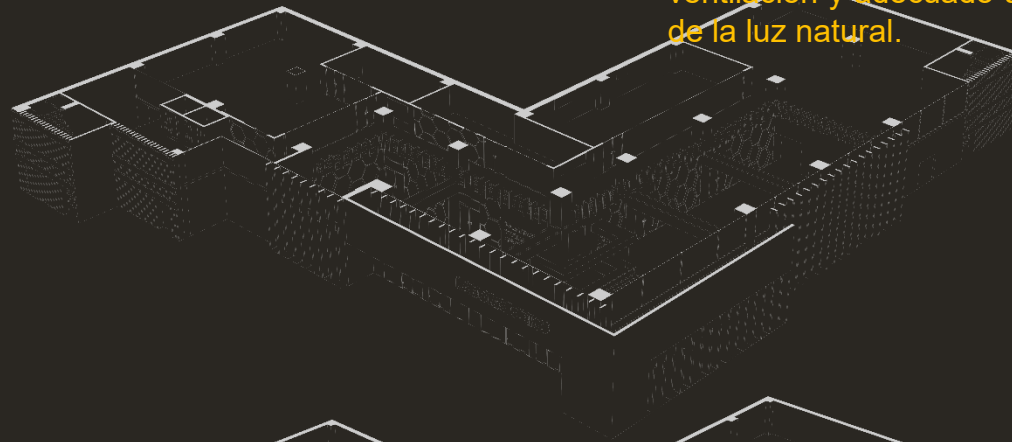
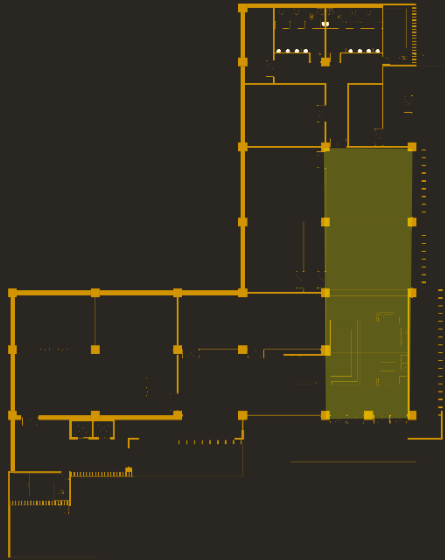
Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



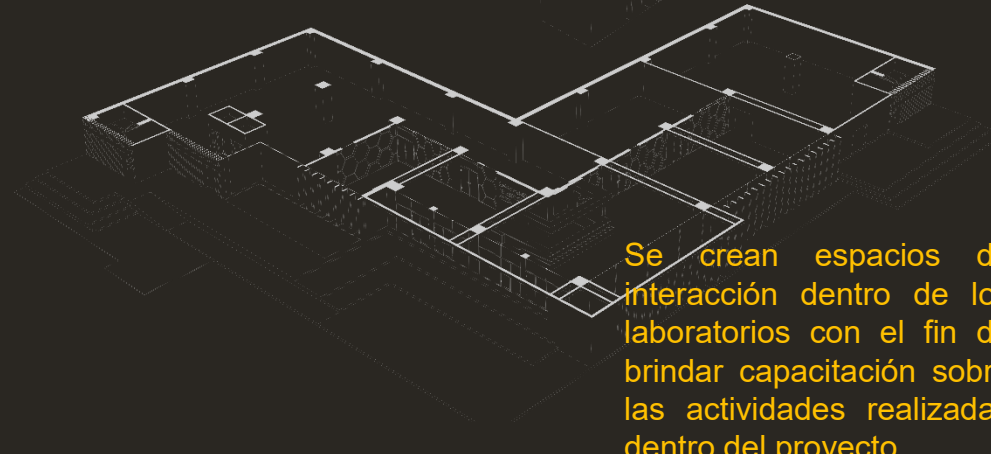
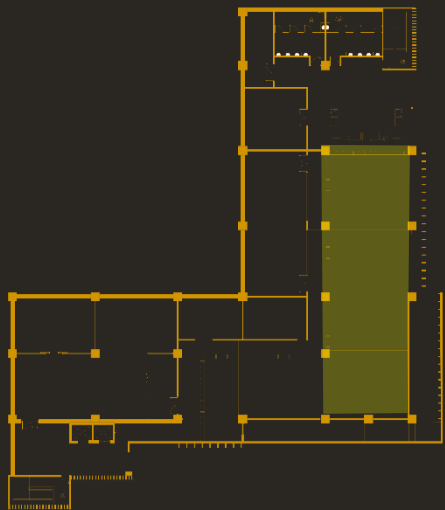
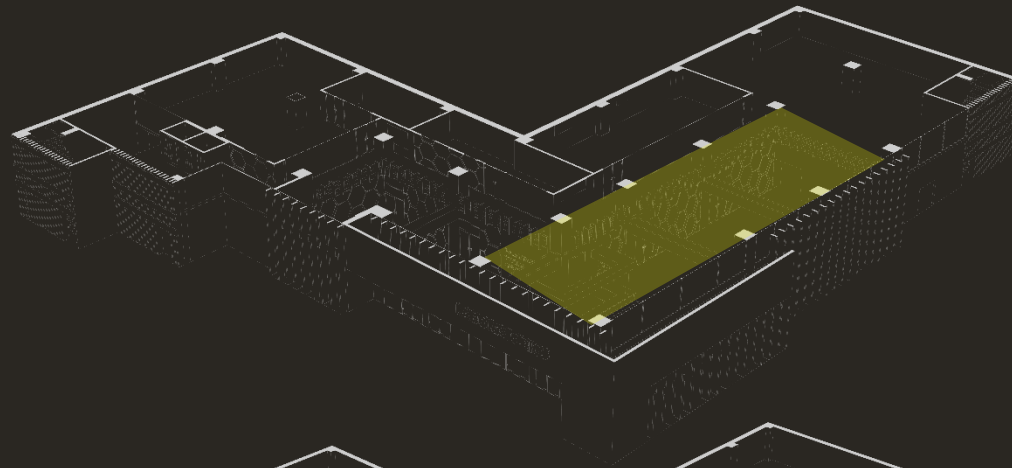
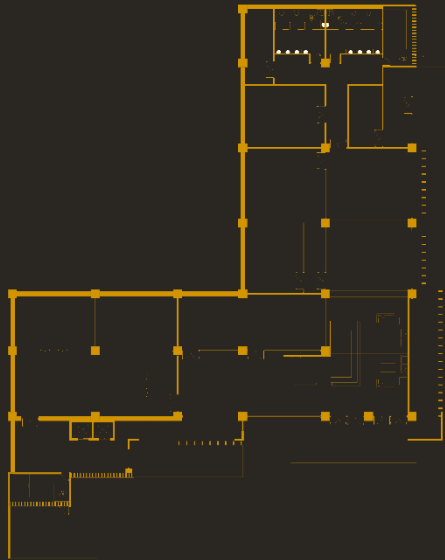
Con el fin de no hacer un tránsito excesivo dentro del lobby se deja un espacio al ingreso del auditorio tipo lobby aparte se juega con los niveles del terreno y esto permite crear este espacio desde el lobby, donde mediante un foso se crea el acceso, el mismo cuenta con sus respectivas salidas hacia áreas seguras.

4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas

Los laboratorios cuenta con una adecuada circulación y uso del espacio creando atrios internos para una mayor ventilación y adecuado uso de la luz natural.



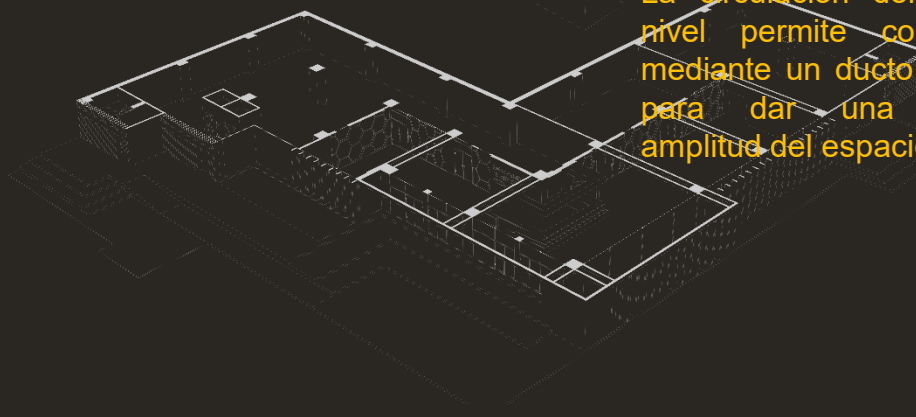
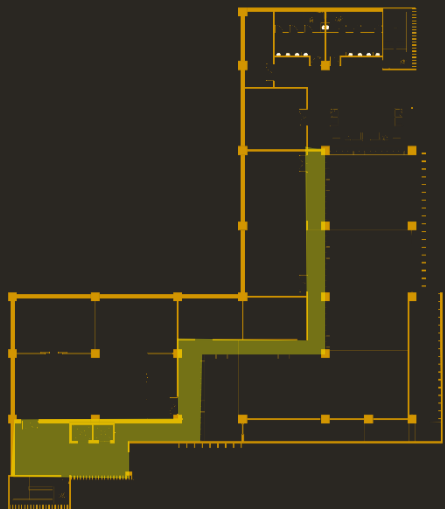
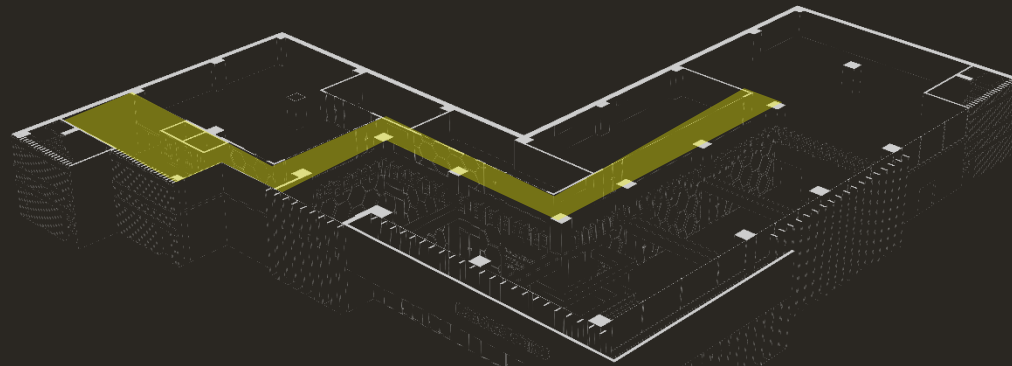
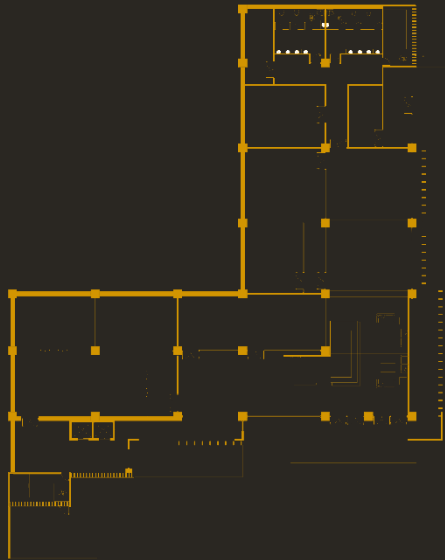
4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



Se crean espacios de interacción dentro de los laboratorios con el fin de brindar capacitación sobre las actividades realizadas dentro del proyecto.



4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



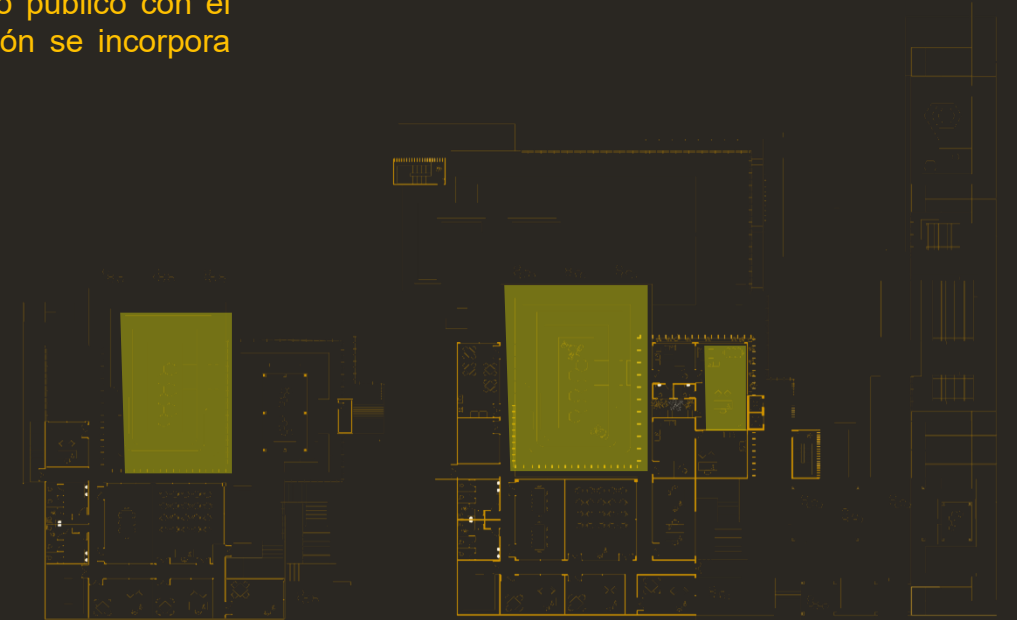
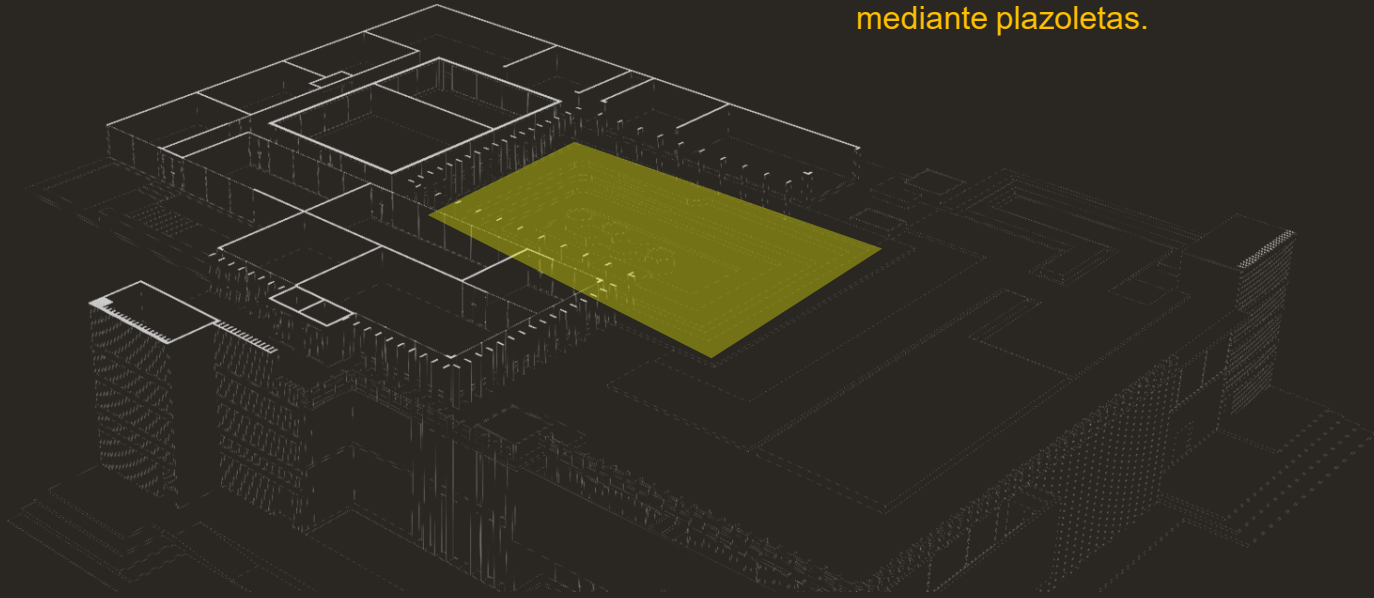
La circulación del primer nivel permite comunicar mediante un ducto vertical para dar una mayor amplitud del espacio.



4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



El área de las oficinas es el área que une dos partes importantes en el proyecto, el espacio público con el espacio de investigación, esta conexión se incorpora mediante plazoletas.



4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones internas



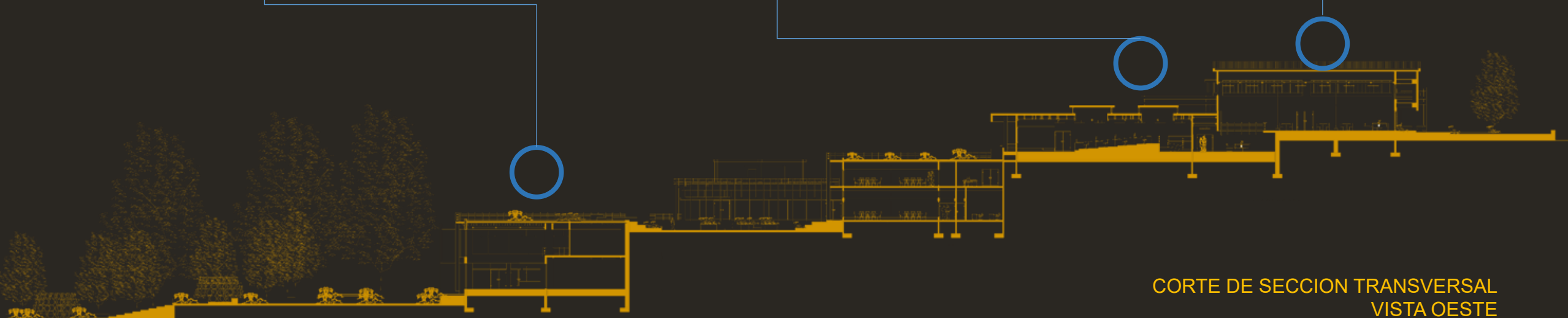
Sección del área de laboratorios



Sección del área del lobby y auditorio



Sección del área de la biblioteca



CORTE DE SECCION TRANSVERSAL
VISTA OESTE

4 Perspectivas axonométricas y ambientaciones



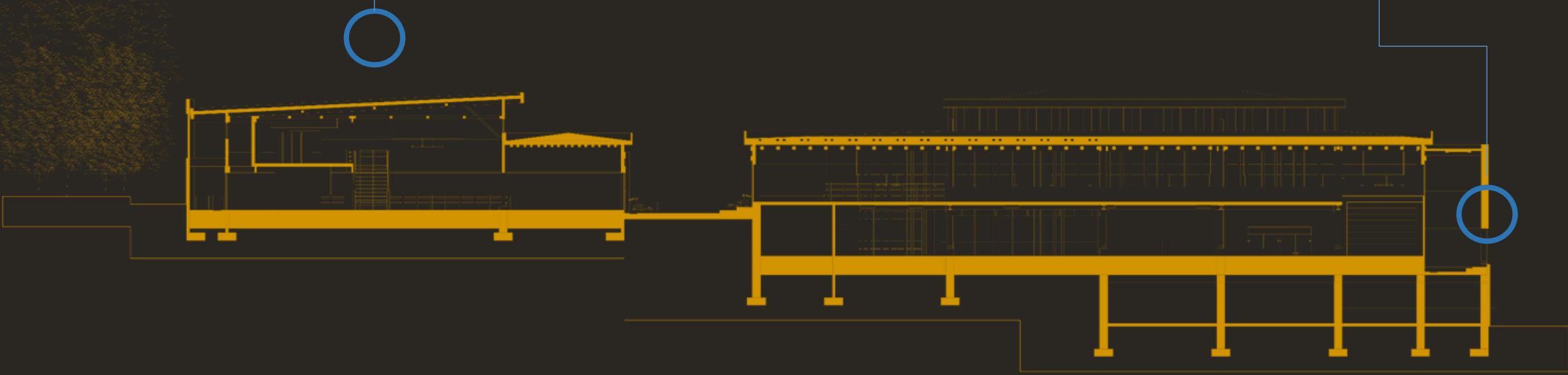
Vista sección del lobby



Vista oeste del pasillo exterior de la biblioteca

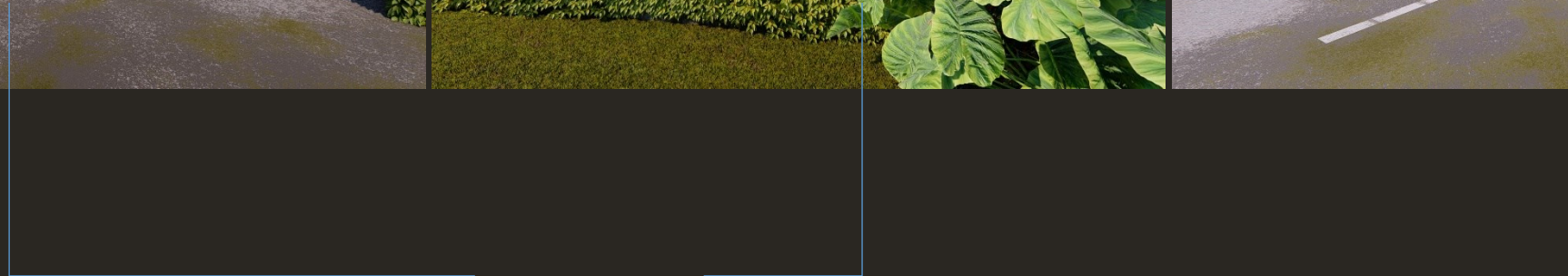


Vista oeste biblioteca



CORTE DE SECCION LONGITUDINAL
VISTAS NORTE

4 Perspectivas isométricas y ambientaciones externas



FACHADA NORTE / VISTAS EXTERNAS



4 Perspectivas y ambientaciones externas



Se desarrollan pasillos externos para una mayor circulación de aire, se dejan dobles alturas para que se desarrollen espacios serios y umbrales de comunicación.

FACHADA PRINCIPAL
VISTAS NORTE

4 Perspectivas y ambientaciones

Se logra crear un espacio de interacción dentro del proyecto para que estudiantes puedan realizar aportes en cuanto a la protección de las abejas.



VISTAS INTERNAS ESPACIO
PÚBLICO

Visualizaciones internas

Es importante hacer que el proyecto contar con areas abiertas con el fin de realizar diferentes estudios de investigación para las abejas.

Los espacios de interacción permiten mostrar a los usuarios externos ver como se desarrollan las actividades y permite una interacción con los apicultores a quienes son importante para un adecuado manejo de las abejas.



Se crean espacios con panales artificiales para una mejor efectividad en la investigación y cuidado de las abejas, estas cuentan con acceso libre a estos espacios.



VISTAS INTERNAS
LABORATORIOS

La estrategia empleada para contrarrestar la incidencia directa de los rayos del sol, es la volumetría y jerarquización. Se ubica el sector con mayor altura en el sector este, asegurándonos así; una barrera que nos va a proteger los jardines y las fachadas internas del proyecto en las horas de la mañana durante la incidencia solar.



Respecto a la ventilación natural, se utiliza el modelo de ventilas o monitores en la parte superior de los módulos de paredes, generando así una dirección de ventilación cruzada, evitando que el viento “choque” directamente con el usuario, además se generan pasillos para lograr una mejor circulación de aire y enfriamiento perimetral del edificio.

4

Vistas externas



4

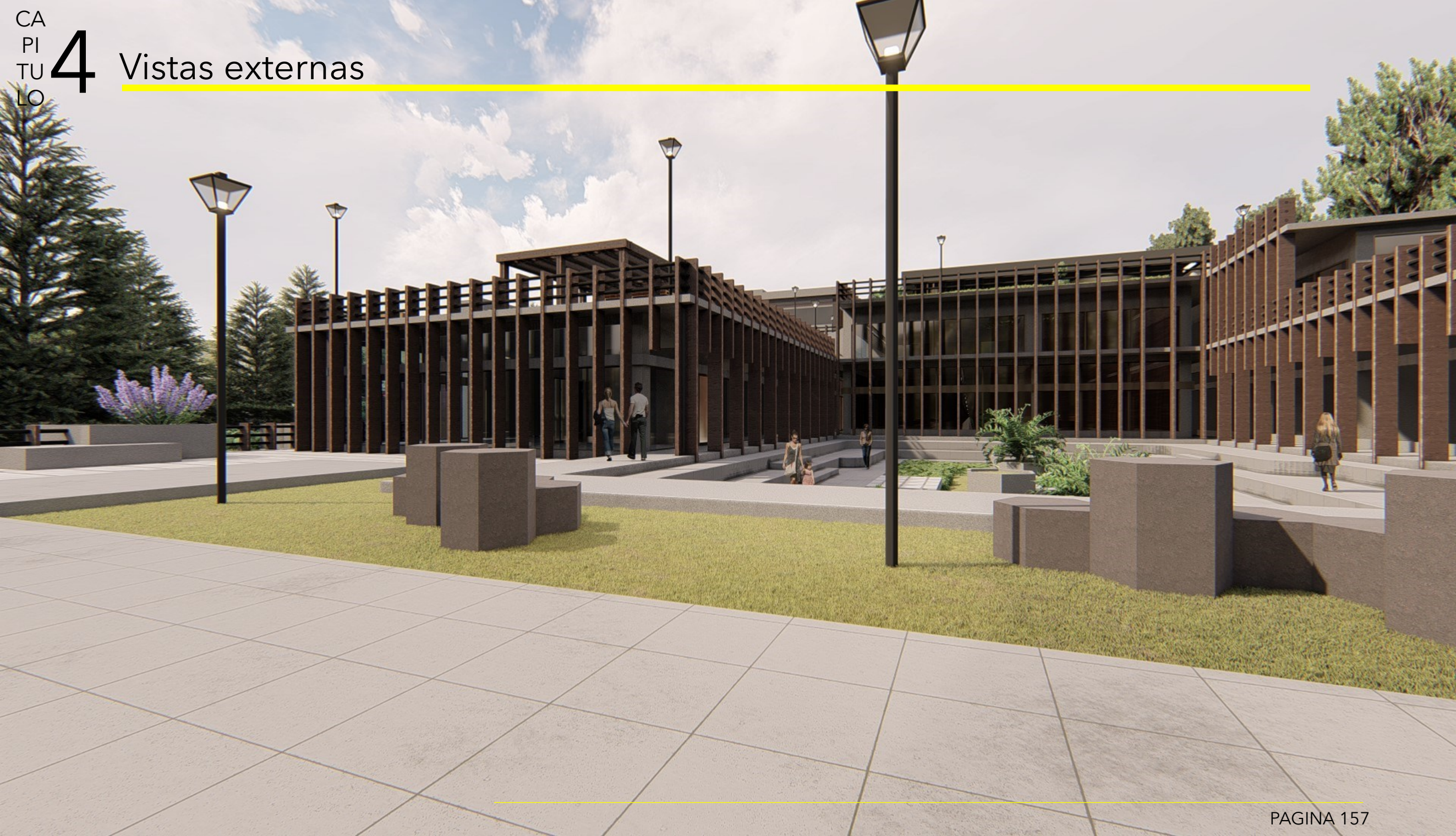
Vistas externas













4 Vistas externas

















Vistas externas





4 Vistas internas



**LABORATORIO DE
INVESTIGACION
APÍCOLA**



4 Vistas internas















4 Vistas internas



Costos y presupuesto



Vida Útil

50 años de vida útil, con mantenimiento y cumplimiento a las regulaciones nacionales (código sísmico, NFPA, reglamento de construcción).



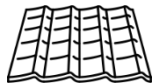
Estructura

Columnas y vigas cajón con perfiles de acero.



Envoltentes

Bloques de concreto exterior e interior para portantes, divisiones en materiales livianos de yeso y maderas como sistemas modulares para acabados interiores, como el edificio se separa por módulos no requiere separación contra fuego, considerando que es construcción clase 1, y se protege mediante sistemas de supresiones contra incendios.



Cubiertas

Cerchas con perfiles de aceros, laminas estructurales de hierro esmaltado, policarbonatos, laminas termoacústicas, tipo metalock, canoas y bajantes en PVC.



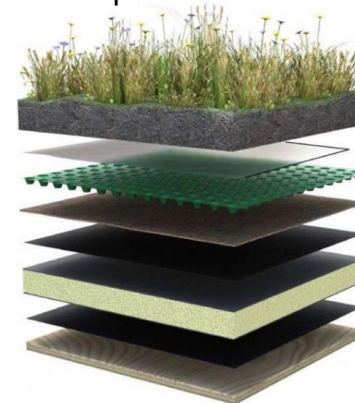
Pisos

Pisos en concreto lujado, con acabados en enchapes de madera.



Losas verdes y jardines

Ladrillos de adoquín para las áreas comunes, esto reduce el área de construcción al ser un material permeable, por lo que se debe de hacer un sistema de drenaje para recolección de agua pluvial.



Vegetación

Sustrato

Filtro

Drenaje

Aislante Térmico

Impermeabilizante

Loza



Terreno privado
Valor por metro cuadrado.
\$ 65
10592 m² terreno
\$ 690.000 valor total.



Valor de construcción según hacienda para la ocupación de negocios
Valor por metro cuadrado.
\$ 650
6640 m² terreno
\$ 4.320.000 valor total.



COSTO TOTAL
\$ 5.006.000
C 3128.750.000

La permeabilización de los suelos debe de contar con el ensamble adecuado para evitar filtración hacia el interior de los edificios.

Conclusiones



Con el perfil de la zona del Tablazo en Desamparados, San José, se concluye que el proyecto cuenta con una amplia optimización para su construcción.



La topografía del terreno permite que la construcción proponga armonía en el entorno.



En el proyecto los usuarios pueden cubrir las necesidades requeridas para la investigación y el aprendizaje sobre las abejas.



Respetar las condiciones legales y normativas, podemos desarrollar un proyecto seguro para el usuario según la propuesta desarrollada.



Se desarrollan espacios naturales para que los recorridos que los usuarios realicen sean en el entorno del proyecto.

Conclusiones



El laboratorio de investigación apícola, rescatando a las abejas, permite desarrollar investigaciones físico tecnológicas al contar con espacios para crianza de abejas dentro del proyecto, por lo que existe una interacción mutua entre los usuarios a quienes el proyecto es enfocado.



El edificio logra entornos utilizando elementos biológicos y cognitivos con el fin de desarrollar investigaciones para la protección y cuidado de las abejas.



Se alcanza adaptar espacios para el desarrollo de la investigación científica de las abejas según las necesidades analizadas.



Los espacios ambientados logran un entorno físico espacial con el fin de que los usuarios puedan desarrollar innovaciones dentro del proyecto y adaptar nuevos aportes para la protección e investigación de las abejas.



El diseño desarrollado cumple con las expectativas analizadas tanto en el espacio como en el entorno natural del terreno.

Laboratorio de Investigación Apícola Rescatando a las abejas



[VIDEO](#)

[LAMINAS](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=wj5yTtvrp8s&t=53s>

ANEXOS - Laminas de presentación

LABORATORIO DE INVESTIGACION APICOLA
Rescatando a las Abejas

UBICACION
San José, Occidente, Costa Rica

CONTEXTO
El sitio se encuentra en un terreno con una topografía irregular, con una altitud promedio de 1200 metros sobre el nivel del mar. El terreno es predominantemente agrícola y se encuentra rodeado por zonas de cultivo de café y cacao.

Límites topográficos
El terreno tiene una altitud promedio de 1200 metros sobre el nivel del mar. El terreno es predominantemente agrícola y se encuentra rodeado por zonas de cultivo de café y cacao.

Niveles topográficos
El terreno tiene una altitud promedio de 1200 metros sobre el nivel del mar. El terreno es predominantemente agrícola y se encuentra rodeado por zonas de cultivo de café y cacao.

Perfiles topográficos
El terreno tiene una altitud promedio de 1200 metros sobre el nivel del mar. El terreno es predominantemente agrícola y se encuentra rodeado por zonas de cultivo de café y cacao.

DESCOMPOSICIÓN DE LA FORMA

ASPECTOS-CLIMATICOS
En las zonas húmedas existe el riesgo de la acción de las lluvias, cuando ocurre el fenómeno de la granizada, cuando ocurre el fenómeno de la granizada, cuando ocurre el fenómeno de la granizada. El desarrollo de los edificios debe considerar la orientación de los edificios para aprovechar al máximo la luz natural y la ventilación natural.

ACCESO-PRINCIPAL
La integración de los espacios verdes al edificio y en los áreas comunes permite potenciar la calidad de vida de los usuarios. La integración del edificio mediante plataformas elevadas y puentes de conexión, le permite al usuario tener una experiencia única y agradable.

MASTER-PLAN

Estudiante: Jonathan Durán Solera
Tutor: Arq. Ronald Acefola Jimenez
Lector: Arq. Kenneth Barboza B.
II Cuatrimestre 2021

LABORATORIO DE INVESTIGACION APICOLA
Rescatando a las Abejas

VISTAS - AREA DE LABORATORIOS

PLANTAS - ARQUITECTONICAS

ÁREAS COMUNES

ÁREAS - COMUNES

Estudiante: Jonathan Durán Solera
Tutor: Arq. Ronald Acefola Jimenez
Lector: Arq. Kenneth Barboza B.
II Cuatrimestre 2021

LABORATORIO DE INVESTIGACION APICOLA
Rescatando a las Abejas

VISTAS-INTERNAS / LABORATORIOS

VISTAS-INTERNAS / LABORATORIOS

Estudiante: Jonathan Durán Solera
Tutor: Arq. Ronald Acefola Jimenez
Lector: Arq. Kenneth Barboza B.
II Cuatrimestre 2021

Bibliografía.

Libro

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación, 6ta Edición: Ed. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Libro

Confederación de Cuerpo de Bomberos del Istmo Centroamericano. (2017). Manual de CEBOC, 1ra Edición, San José: Ed. Asociación CCBICA

Web

Arce Brenes. J. (2011). Control de la calidad del proceso de envasado de miel de abeja para la empresa Compañía Apícola La Reina.

http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2011/arce_brenes_jose_ca_2011.pdf

Tesis Externa

Silva Navarro. C. y Arentsen Morales. E. (2015). Centro Apícola Quesquechán-Loncoche. Proyecto de graduación, Universidad Austral de Chile, Facultad de Arquitectura y Artes, Escuela de Arquitectura

Tesis Nacional

Rivera Ureña. S. (2009). Reproducción del ácaro Varroa destructor (Mesostigmata Varroidae) en las celdas de obrera y zánganoen abejas africanizadas (Apis mellifera). Proyecto de Graduación. Universidad de Costa Rica.

Bibliografía.

Video documental.

Adametz. Kurt. (2005). Documental NatGeo. Las abejas asesinas de Assam.

Video documental.

Manzano. J. (2019). Documental Eco colmena. Porqué mueren las abejas.

Entrevista Video Llamada ZOOM

Pacheco. F. (2020). El tablazo, finca agroecológica. Creación del Jardín de diversidad Ecológica.

Reunión Virtual Video Llamada ZOOM

Umaña Rojas. E. (2020). Cenit UNA. Estudio de espacio para crianza de abejas.

Artículo ElPais.cr

Salazar. C. (2010). Diario ElPais.cr UCR. El impacto de los agroquímicos en las poblaciones de abejas en Costa Rica.

Artículo Alimentosargentinos.ar

(2017). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina. Argentina es el segundo exportador mundial de miel.

Referencias.

<http://www.fao.org/news/story/es/item/1194963/icode/> (REFERENCIA 1)

<https://www.bomberos.go.cr/> (REFERENCIA 2)

<https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkid=126692> (REFERENCIA 3)

<https://apiculturaiberica.com/index.php/actualidad/el-veneno-de-abeja-y-el-tratamiento-de-enfermedades-cerebrales> (REFERENCIA 4)

https://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_de_las_Naciones_Unidas_para_la_Alimentaci%C3%B3n_y_la_Agricultura (REFERENCIA 5)

<https://www.bomberosccbica.org/manual-ceboc/> (REFERENCIA 6)

<http://www.cinat.una.ac.cr/en/news/quienes-somos> (REFERENCIA)

<https://asoami.weebly.com/iquestquienes-somos.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Desamparados_\(Costa_Rica\)#Historia](https://es.wikipedia.org/wiki/Desamparados_(Costa_Rica)#Historia)

<https://www.desamparados.go.cr/es/el-canton/historia>

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/40622/41898>

<https://www.youtube.com/watch?v=RGgRiRrntYY>

<https://www.fincaelablazo.com/>

Referencias.

https://www.tramitesconstruccion.go.cr/Home/Clasificaciones?_class=nav-links%20seleccionado

<http://www.sinac.go.cr/ES/normativa/Leyes/Ley%20Forestal%20N%C2%BA%207575.pdf>

<https://minae.go.cr/index.php/es/component/content/article?id=29:centro-nacional-deinformacion-geoambiental>

<https://www.setena.go.cr/formulario-de-consultores/>

<https://www.aya.go.cr/servicioCliente/SitePages/formulariosServicio.aspx>

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/tramites/autorizaciones-y-certificaciones/planos/557-para-la-calificacion-de-actividad/file>

<https://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/Electricidad/Servicios%20empresariales/requisitos>

https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2018/05/17/ALCA103_17_05_2018.pdf

<http://www.icp.ucr.ac.cr/es/sobre-el-icp/marco-filosofico#:~:text=Ser%20una%20instituci%C3%B3n%20l%C3%ADder%20a,docencia%2C%20acci%C3%B3n%20social%20y%20producci%C3%B3n.>

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/40622>

Recolección de imágenes

FIGURA 1. <https://www.google.com/search?q=logo+de+la+FAO>

FIGURA 2. Bomberos.go.cr

FIGURA 3. <http://www.cinat.una.ac.cren>

FIGURA 4. [img_cvillalonga_20161004-175332_imagenes_lv_otras_fuentes_istock_](#)

FIGURA 5. <https://www.elterritorio.com/arel-cambio-climatico-esta-matando-abejas-8121554186326793-et>

FIGURA 6. <https://www.bomberos.go.cr/>

FIGURA 7. [meliponicultura https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/06/24/abejas-sin-aguijon-conduciran-a-la-busqueda-de-nuevos-antibioticos.html](#)

FIGURA 8. [2034310-200 https://thenounproject.com/](#)

FIGURA 9. [902794-200 https://thenounproject.com/](#)

FIGURA 10. [3088919-200 https://thenounproject.com/](#)

FIGURA 11. [2419222-200 https://thenounproject.com/](#)

FIGURA 12. [Sala-Constitucional-ordena-realizar-estudios-sobre-impacto-de-agroquimicos-en-abejas_full](#)

FIGURA 13. [bee_species_cutout_antennae_m_mexico_face_2014-08-08-11.50.35_zs_pmax_15436756240](#)

FIGURA 14. <https://www.energiayecologia.mx/uncategorized/doaxaca-lucha-por-rescatar-a-las-abejas-con-girasoles>

Recolección de imágenes

FIGURA 15. <http://lamiradaweb.com/wcampocurso-para-operarios-en-sal>

FIGURA 16. 2361239-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 17. 1761559-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 18. 1154053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 19. 3079045-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 20. 2217879-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 21. 1683935-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 22. 1857855-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 23. https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Escudo_del_cant%C3%B3n_de_Desamparados.svg

FIGURA 24. <https://abejas.org/anuario-2019-por-que-son-importantes-las-abejas/>

FIGURA 25. <https://www.latiendadelapicultor.com/blog/como-revisar-una-colmena/>

FIGURA 26. <https://www.agritotal.com/nota/41338-apicultores-deben-movilizar-sus-colmenas-con-el-correspondiente-dt-e/>

FIGURA 27. 3158686-200 <https://thenounproject.com/>

Recolección de imágenes

FIGURA 28. 1248941-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 29. 893373-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 30. <https://www.elpais.cr/2019/10/21/el-impacto-de-los-agroquimicos-e-abejas-en-costa-rica/>

FIGURA 31. <https://www.infocampo.com.ar/conmocion-en-cordoba-por-la-muerte-repentina-de-72-millones-de-abejas/>

FIGURA 32. <https://apiculturaiberica.com/index.php/actualidad/el-veneno-de-abeja-y-el-tratamiento-de-enfermedades-cerebrales>

FIGURA 33. <httpswww.10ocia.siteindex.phpnaturaleza-y-vida-salvajeitem12518-esta-es-la-historia-de-las-abejas>

FIGURA 34. <httpswww.idet.org.mxmarco-juridicomarco-jurídico>

FIGURA 35. <httpswww.ucr.ac.crnoticias20130213el-clodomiropicado-presenta-su-plan-estrategico.html>

FIGURA 36. <httpswww.ucr.ac.crnoticias20130213el-clodomiropicado-presenta-su-plan-estrategico.html>

FIGURA 37. <httpswww.ucr.ac.crnoticias20181001los-antivenenos-del-instituto-clodomiropicado-salvan-vidas-en-14-paises.html>

FIGURA 38. <httpswww.tec.ac.crenresena-tec>

FIGURA 39. <httpswww.tec.ac.crunidadeslaboratorio-microscopia>

FIGURA 40. csm_steinert_headerbild_bergbau_kohle_5ee969f61f

Recolección de imágenes

FIGURA 41. <http://www.fecatolica.org/catolico/maria/desamparados.htm>

FIGURA 42. <http://www.xploring-cr.com/quieres-conocer-los-rincones-ocultos-de-costa-rica>

FIGURA 43. [https://ticopedia.fandom.com/wiki/Desamparados_\(cant%C3%B3n\)](https://ticopedia.fandom.com/wiki/Desamparados_(cant%C3%B3n))

FIGURA 44. <https://micostaricadeantano.com/2019/10/22/antigua-mina-de-la-union-desmonte-san-mateo-alajuela-1851-1900/>

FIGURA 45. <http://agroecologia.org/wp-content/uploads/2017/09/LA-AGROECOLOGIA-No1-Mayo-2014-peque.pdf>

FIGURA 46. <https://www.facebook.com/fincaeltablazofotosa.14409466195010161841868899408784>

FIGURA 47. <https://www.facebook.com/fincaeltablazofotosa.14409466195010161841868899408784>

FIGURA 48. <https://www.facebook.com/fincaeltablazofotosa.14409466195010161841868899408784>

FIGURA 49. <https://www.construccion.co.cr/Multimedia/Archivo/1487>

FIGURA 50. <https://si.cultura.cr/capacitacion-apoyo/municipalidad-de-desamparados-oficina-de-la-mujer.html>

FIGURA 51. <https://investigacionesjuridicas.com/product/ley-forestal-y-su-reglamento/>

FIGURA 52. <https://investigacionesjuridicas.com/product/ley-forestal-y-su-reglamento/>

FIGURA 53. <https://www.nosaracivicasociation.com/es/que-significan-todas-estas-siglas/>

Recolección de imágenes

FIGURA 54. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 55. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 56. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 57. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 58. <httpswww.codigosismico.or.cr>

FIGURA 59. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 60. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 61. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 62. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 63. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>

FIGURA 64. <httpwww.alimentosargentinos.gob.arHomeAlimentosNoticiasnoticiaimagenint970>

FIGURA 65. 02-08-sede-de-agroindustria-640x360

Recolección de imágenes

FIGURA 66. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 67. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 68. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 69. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 70. <httpswww.codigosismico.or.cr>

FIGURA 71. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 72. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 73. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 74. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 75. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>

FIGURA 76. <httpwww.alimentosargentinos.gob.arHomeAlimentosNoticiasnoticiaimagenint970>

FIGURA 77. 02-08-sede-de-agroindustria-640x360

Recolección de imágenes

FIGURA 78. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 79. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 80. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 81. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 82. <https://www.codigosismico.or.cr>

FIGURA 83. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 84. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 85. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 86. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 87. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>

FIGURA 88. <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentosNoticiasnoticiaimagenint970>

FIGURA 89. 02-08-sede-de-agroindustria-640x360

Recolección de imágenes

FIGURA 90. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 91. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 92. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 93. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 94. <https://www.codigosismico.or.cr>

FIGURA 95. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 96. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 97. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 98. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 99. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>

FIGURA 100. <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentosNoticiasnoticiaimagenint970>

FIGURA 101. 02-08-sede-de-agroindustria-640x360

Recolección de imágenes

FIGURA 102. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 103. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 104. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 105. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 106. <httpswww.codigosismico.or.cr>

FIGURA 107. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 108. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 109. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 110. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 111. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>

FIGURA 112. <httpwww.alimentosargentinos.gob.arHomeAlimentosNoticiasnoticiaimagenint970>

FIGURA 113. 02-08-sede-de-agroindustria-640x360

Recolección de imágenes

FIGURA 114. <https://www.credicasacyp.com/?https://www.credicasacyp.com/contactenos.html&gclid>

FIGURA 115. <https://accesoalajusticia.poder-judicial.go.cr/index.php/noticias/279-sabias-que-promueve-la-ley-7600-1>

FIGURA 116. 190311-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 117. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio/logos>

FIGURA 118. <https://www.codigosismico.or.cr>

FIGURA 119. 2225053-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 120. 2366914-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 121. 2574445-200 <https://thenounproject.com/>

FIGURA 122. <https://lamenteesmaravillosa.com/pensamiento-estrategico-caracteristicas-y-ejercicios-para-fomentarlo/>

FIGURA 123. <https://www.isotools.org/2018/04/10/tips-para-que-el-analisis-de-datos-haga-crecer-su-negocio/>
