



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER EHECATL 21**

“TUK M’UK Casa del zacate grande” Casco principal

**DOCUMENTO FINAL DE SERVICIO SOCIAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTOS**

PRESENTAN:

**Roberto Jesús Delgado Mendiola
Mario Alberto Martínez Pérez
Bernardo Ramírez Salazar**

ASESORES:

**Dra. Maria Teresa Cervantes
Mtro. en Arq. Henry Cabroler Sanhueza
Mtra. en Urb. Judith Meléndrez Bayardo**

**Ciudad Universitaria, Ciudad de México.
Junio, 2024.**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación o Graduación con trabajo escrito)



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado "TUK M'UK. Casa del zacate grande" Casco principal

que presenté para obtener el título/grado de ARQUITECTO, es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente,


Bernardo Ramirez Salazar. 31522422-9.
(Firma, Nombre completo, Apellidos y número de cuenta de la persona que egresa)

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, a 19 de JUNIO de 2024

Nota: Requisitar de manera autógrafa con bolígrafo tinta azul



PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación o Graduación con trabajo escrito)



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado "TUK M'UK. Casa del zacate grande" casco principal

que presenté para obtener el título/grado de Arquitecto, es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente,


Mario Alberto Martinez Pirez 316062082
(Firma, Nombre completo, Apellidos y número de cuenta de la persona que egresa)

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, a 19 de Junio de 2024

Nota: Requisitar de manera autógrafa con bolígrafo tinta azul





PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL
(Titulación o Graduación con trabajo escrito)



De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado "TUK MUK. Casa del Zacate grande" Casco Principal

que presenté para obtener el título/grado de Arquitecto, es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente,

 Roberto Jesús Delgado Méndez 316035307
(Firma, Nombre completo, Apellidos y número de cuenta de la persona que egresa)

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, a 19 de Junio de 2024

Nota: Requisitar de manera autógrafa con bolígrafo tinta azul



AGRADECIMIENTOS FAMILIARES ASESORES DE TESIS

Agradecemos a nuestros asesores por el apoyo que recibimos para desarrollar este proyecto, por compartir sus conocimientos con nosotros y guiarnos de la mejor manera para cumplir con la solicitud de Estampa Verde A.C.

Dra. María Teresa Cervantes
Mtro. en Arq. Henry Cabroler Sanhueza
Mtra. en Urb. Judith Meléndrez Bayardo

Así mismo agradecemos la asesoría del Mtro. en Arq. Francisco Hernández Spínola cuya participación en las asesorías durante el servicio social fue fundamental para lograr concluir las distintas etapas que conllevaba el desarrollo de este proyecto.

COMPAÑEROS DE PROYECTO

Ya que este trabajo es colaborativo, agradecemos a nuestros compañeros que desarrollaron las otras dos partes que conforman el conjunto de este trabajo. También agradecemos a los compañeros de la licenciatura de Arquitectura de Paisaje que aportan al proyecto cualidades que van más allá de los aspectos formales de la arquitectura y su trabajo complementa el nuestro en pro de la funcionalidad.

Ariadna Abigail Mariscal Trejo
Grecia Daniela Rosales Vivanco
Karol Vanessa González López
Brenda Lizbet Lona Oviedo
Alexis de León Moreno
Ana Luisa Rodríguez Jiménez
Hiram Arath Méndez Ávila

Por último agradecemos a la Coordinación de Servicio Social y Práctica Profesional Supervisada y todos quienes la conforman por la coordinación de visitas, entregas, exposiciones y todo lo que fue necesario hasta la entrega del proyecto. la entrega del proyecto.

Bernardo Ramírez Salazar

Dedico este trabajo de titulación a:

- **Ing. José de Jesús Camacho Savalza († 2017)** • **Profr. Alonso Ramírez Rosey, Daddy († 2020)**
- **Cita Rosario Salazar Tovar († 2020)** • **Inés Victoria Romero García, Mother († 2021)**

A Dios por permitirme la vida y todo lo que conlleva la misma. A mis papás, el teacher Mauricio y la Maestra Vicky, por confiar en mí a pesar de todos los problemitas que les he causado, por no permitir que me rindiera y por el apoyo incondicional recibido no sólo en mi formación académica sino en toda mi vida, agradezco infinitamente todos sus sacrificios y el amor que me entregan día a día sin pedir nada a cambio. A la Ing. Isaura Ramírez Salazar, mi hermana, quién es mi ejemplo de perseverancia y dedicación. También es mi apoyo en todos los sentidos y no me deja caer nunca. Los amo a los tres.

A la Lic. en Educación Primaria Dayana Irlanda Abreu Espinosa por acompañarme en estos años, en los buenos momentos y también en los malos. Gracias por ser ese motor que impulsa a avanzar y mejorar todo aspecto en mi vida. Te admiro muchísimo.

A toda la familia Ramírez Romero, mis padrinos Rodrigo y Teresa, mis tí@s Cristina, Eugenia, David, Francisco, Susana, Ann y Lú (†2008) quienes mantienen a esta familia muégano unida y representan una parte importantísima de mi vida, no pongo apellidos ni títulos porque ya no me cabe, disculpen. También a mis primos Fátima, Sammy, Checo, Adrián, Fer, Karla, Diego, Xim y Rex. Los aprecio mucho a todos.

A la familia Salazar Tovar que, de una u otra forma, ha estado presente en mi vida. Mención honorífica a mi tía Reina Isabel que me ha apoyado e inspirado un montón. También a mis tíos Ramón y Elena que, junto con mis primos Adriana y Gustavo siempre nos han recibido de una forma inigualable y son personas muy especiales para mí.

A “The hexágono” por acompañarme durante toda la carrera, específicamente desde mi día 2 en la facultad. A mis compañeros de titulación Mario y Roberto por el esfuerzo que hemos hecho para terminar este proyecto de forma satisfactoria y por los buenos momentos en el proceso. Igualmente a los asesores de este trabajo, la Mtra. Judith, el Mtro. Henry, la Doctora Cervantes y el Mtro. Francisco.

A la UNAM por brindarme una formación académica desde el CCH Sur (¿Hay otro?) hasta la Facultad de Arquitectura. Larga vida a los Tigres del CCH SUR y a los Leopardos de la FA.

Mario Alberto Martínez Pérez

Dedico este trabajo de titulación a:

Mis padres, por ser los principales patrocinadores de mis sueños y metas confiando en mí a pesar de las dificultades, gracias por el tiempo que se tomaron para aconsejarme y guiarme para que yo pudiera cumplir con mis metas; Gracias a mi madre Julia Pérez López por tener la paciencia de instruirme en cada momento de mi vida y estar dispuesta a acompañarme cada día, cada noche y madrugada en la cual la necesitaba, con pequeños y grandes detalles con tal de que yo pudiera lograr mis sueños, ese café, ese platillo que preparó con cariño y amor incondicional y que me daba la energía necesaria para continuar, por salir a trabajar para brindarme la oportunidad de lograr mis objetivos. Gracias a mi padre Genaro Rodrigo Martínez Lagunas, por siempre estar confiando en mí, en mis habilidades y destrezas, por trabajar duro día a día para que yo pudiera cumplir con lo necesario y poder avanzar y mejorar como estudiante y como persona. Gracias a mi hermano José Guadalupe Martínez Pérez, por su apoyo y aliento incondicional, por brindarme la lealtad para en él encontrar un compañero y un mejor amigo en el cual puedo confiar para cualquier situación, gracias por escucharme y darme consejos cuando estaba confundido, por darme palabras de aliento cuando me sentía desanimado y por permanecer conmigo cada pequeño tropiezo y logro.

A toda la Familia Pérez Martínez con quienes he compartido muchos momentos especiales, momentos divertidos así como momentos inigualables e irrepetibles, por esos consejos y anécdotas que me han hecho aprender muchísimas cosas.

A toda la Familia Hernández Pérez, con quienes he convivido desde niño, que teniendo poco tiempo para compartir lo disfrutamos al máximo.

A toda la Familia Pérez Roa por sus consejos e impulso para seguir con mi carrera y mi trabajo.

A toda la Familia Suárez Pérez, por brindarme su apoyo y momentos divertidos.

A mi madrina Lucia Pérez López que con mi Tío Zenón me han brindado muchísimo apoyo, comprensión y una manera distinta de ver la vida.

Una sincera disculpa por no poner nombres y apellidos al igual que más texto, si lo hago tendría miles de cosas que agradecer y no bastaría ni un libro entero.

A mis compañeros de titulación Bernardo y Roberto por el esfuerzo y la dedicación que hemos realizado para que termináramos de forma satisfactoria este documento gracias por los buenos momentos que hubo en el proceso. Igualmente a los asesores de este trabajo, la Mtra. Judith, el Mtro. Henry, la Doctora Cervantes y el Mtro. Francisco.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme la oportunidad de estar en sus instalaciones desde el CCH-Vallejo hasta la Facultad de Arquitectura.

Roberto Jesús Delgado Mendiola

Dedico este trabajo de titulación a:

- **En memoria de mi padre**

Quisiera agradecer por este medio a mi familia por su incondicional apoyo y amor durante todo el transcurso de mi carrera. Su paciencia, comprensión y aliento han sido fundamentales para superar los desafíos y alcanzar este importante logro. Cada sacrificio y cada palabra de ánimo han contribuido de manera significativa a mi éxito. Agradezco profundamente su presencia constante y su firme creencia en mis capacidades, sin los cuales este camino habría sido mucho más arduo. Su apoyo ha sido mi mayor fortaleza y fuente de inspiración a lo largo de este viaje.

Con todo mi cariño y gratitud,
Delgado Mendiola Roberto Jesús.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.- Introducción	14		
2.-Objetivos.	16		
2.1.- Objetivos generales	16		
2.2.- Objetivos particulares	16		
3.-Hipótesis	18		
4.- Metodología utilizada	19		
4.1.- Comprensión de la demanda, el predio y su contexto	19		
4.2.- Análisis, identificación de problemáticas y respuestas de las mismas.	20		
4.2.1.- Problemáticas identificadas	20		
4.2.2.- Desarrollo del proyecto ejecutivo en seminario de titulación, desarrollo de las propuestas concretas del proyecto, su estructura, diseño y materiales.	21		
4.2.3.- Estrategias implementadas a las problemáticas	22		
5.- Planteamiento del problema	26		
5.1.- Marco teórico	26		
5.1.1.- Tendencias globales	26		
		5.1.2.- Tendencias locales	29
		5.2.- Descripción de la problemática	33
		5.2.1.- Problemática general de la zona de estudio	33
		5.2.2.- Problemáticas particulares	33
		5.2.3.- Análisis de casos análogos	35
		6.-Desarrollo del anteproyecto del casco principal	51
		6.1.- Levantamiento del estado actual	51
		6.1.1- Planos del estado actual de la cabaña	52
		6.1.2.- Descripción del estado actual de la cabaña	56
		6.1.3.- Reporte fotográfico del estado actual de la cabaña	58
		6.1.4.- Estrategia general de conjunto	59
		6.1.5.- Problemáticas de la cabaña	61
		6.1.6.- Estrategias generales	63
		6.1.7.- Documentación del trabajo del servicio social	64
		6.2.- Normatividad	65
		6.3.- Análisis del lugar	68
		6.3.1.- Lo físico natural	68



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

6.3.2.- Lo socio cultural	70
6.4.- Contenido programático y análisis espacial	73
6.4.1.- Tabla de áreas generales y particulares	
6.5.- Criterio conceptual y aporte sustentable	74
6.5.1.- Criterio conceptual	74
6.5.2.- Criterio sustentable	74
6.6.- Diagramas de funcionamiento y de flujos. zonificación, volumetría general, vistas generales y bocetos.	76
6.6.1.- Diagramas de funcionamiento del casco principal	76
6.6.2.- Zonificación planta baja	78
6.6.3.- Zonificación planta alta	80
6.6.4.- Zonificación espacial sobre el modelo 3D	82
6.6.5.- Volumetría general	84
6.6.6.- Vistas generales	85
6.6.7.- Bocetos	86
6.7.- Toma de partido y volumetría general	88

7.- Desarrollo del proyecto	92
7.1.- Desarrollo arquitectónico	92
7.2.- Estudio de fachadas	96
7.3.- Criterio estructural	97
7.4.- Diseño de instalaciones	100
7.4.1.- Diseño de instalaciones eléctricas	100
7.4.2.- Diseño de instalaciones sanitarias	102
7.4.3.- Diseño de instalaciones hidráulicas	103
7.5.- Presupuesto y factibilidad financiera	104
8.- Conclusiones finales	106
9.- Apéndices.	108
9.1.- Apéndice A: Normatividad utilizada	108
10.- Fuentes consultadas	110
11.- Referencias de imágenes	112

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el desarrollo del proyecto “Tuk M’uk, Casa del Zacate Grande”; continuación del servicio social en el Consultorio de Apoyo Comunitario para la ampliación de conocimientos en proyectos para la comunidad dentro del proyecto del “Centro de Operaciones para la Asociación Civil Estampa Verde en Pozoloapan, Veracruz”.

Este proyecto ha sido desarrollado en conjunto con varios compañeros que hemos realizado las propuestas de los distintos elementos arquitectónicos que forman el proyecto. La propuesta del Centro de Operaciones (Tuk M’uk), consta de 3 volúmenes, estos son: el casco principal, la biofábrica y la casa del cuidador. En este documento se presenta la parte del casco principal que es el volumen que concentra los espacios dedicados a las estancias de investigación y la administración, principalmente.

Los requerimientos para el desarrollo de este proyecto han impulsado el trabajo de investigación, planeación y proyección de la demanda al ser un tema que ha captado la atención de los integrantes de este trabajo. Este requerimiento principal es la utilización de técnicas de construcción sostenibles que deriva del uso de materiales de bajo o nulo impacto ambiental durante su manejo para la construcción de los distintos elementos y también durante su adquisición y vida útil.

El predio destinado al centro de operaciones se encuentra en Pozoloapan, Veracruz. Como parte de los trabajos de primer acercamiento durante el servicio social, se realizó una visita al terreno y a algunos lugares del contexto inmediato

para poder comprender la forma en que éste interactúa con el predio y así poder identificar las principales problemáticas que afectan al predio donde se pretende construir el proyecto.

Una vez analizadas las problemáticas se han planteado soluciones que además de permitir la construcción del proyecto, ayuden a conservar el suelo y mejoren las condiciones actuales del lugar. Con las soluciones planteadas se avanzó durante el seminario de titulación, a otras etapas siguientes como la elaboración del programa arquitectónico, la delimitación y ubicación de elementos y espacios, el análisis de sistemas constructivos y el planteamiento de propuestas arquitectónicas y estructurales para dar solución a la demanda.

En resumen, el desarrollo del proyecto consistió en el desarrollo del servicio social en el que se definió la propuesta de consolidación de suelos, aseguramiento del equilibrio hídrico y la reorganización de usos y funciones de los espacios preexistentes del conjunto. Posteriormente durante el desarrollo de la propuesta arquitectónica en Seminario de Titulación, se distribuyó el trabajo en tres equipos para que cada uno hiciera el desarrollo de la propuesta ejecutiva de cada uno de los elementos a intervenir: Casco Principal, el cual desarrollamos nosotros, Biofábrica y Casa del Cuidador, los cuales desarrollaron otros dos equipos. Dentro de este periodo se hicieron reuniones para debatir los avances y retroalimentar el proyecto; en estas reuniones participaron los integrantes y los asesores.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales:

- Diseñar estrategias de consolidación del suelo erosionado mediante diversas soluciones como zanjas para la retención de agua con pasto vetiver, utilización de bambú para la captación de agua, entre otras, redireccionamiento de escorrentías.
- Contribuir a la promoción de la agricultura regenerativa y la agroforestería, para ayudar a la reforestación del suelo, el agua y la biodiversidad a través del diseño de edificaciones ecológicas y sostenibles, destinados a la investigación y aplicación de los distintos usos del pasto vetiver así como inmuebles destinados al cuidado de las abejas meliponas.
- Diseñar edificios ecológicos y sostenibles, destinados a la investigación y aplicación de los distintos usos del pasto vetiver y también espacios destinados al cuidado de las abejas meliponas.

2.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Proyectar edificios sostenibles destinados a la investigación por medio de la reutilización de materiales existentes en las construcciones actuales y el uso de materiales del sitio como el bambú, la tierra y la madera.
- Diseñar espacios de alojamiento para investigadores y lograr que tengan una estancia agradable en el centro de operaciones mediante el uso de técnicas de diseño y construcción que contemplen el uso del bambú y el bajareque.

- Implementar el conocimiento teórico y las investigaciones previas sobre la diversidad de técnicas que existen para ayudar a la restauración de los distintos elementos ambientales que se encuentran afectados.
- Utilizar el pasto vetiver y sus distintas aplicaciones a fin de ayudar a la conservación de la biodiversidad a través de los espacios destinados a su exhibición y promoción. Aprovechar las propiedades del pasto vetiver para ayudar a la resolución de algunas problemáticas del predio.
- Contemplar espacios destinados a la investigación y fabricación de la materia prima que la abeja melipona es capaz de proveer y que dichos espacios tengan los elementos y condiciones necesarias para la realización de las distintas tareas que conllevan los procesos de investigación y manufactura de productos.
- Para cumplir con los objetivos anteriormente descritos se llevarán a cabo distintos procesos de investigación, análisis, proyección y diseño que permitan como primer instancia crear las condiciones óptimas dentro del predio para poder llevar a cabo procesos constructivos y posteriormente, diseñar los espacios, la estructura y las estrategias para lograr un proyecto funcional.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

3. HIPÓTESIS

La propuesta de intervención de la cabaña principal consiste en diseñar un edificio que contenga los espacios administrativos y de hospedaje requeridos para la operatividad del proyecto de forma que funcione junto con otros dos edificios que son la Biofábrica y la Casa del cuidador. Este diseño de edificio se apegaría a las demandas del solicitante, las cuales son: el uso de bambú como material de construcción principal y el uso de técnicas de bajo impacto ambiental. La intervención de la preexistencia radica en la recuperación del edificio existente, en donde se aprovecharían elementos que se encuentren en condiciones óptimas, como la plancha de concreto y algunos muros bajos que, a su vez, ayudarían a delimitar y distribuir los espacios que se propondrán para mejorar la funcionalidad del edificio. Rescatar estos elementos impactaría en el ahorro de materiales de construcción y energía de trabajo, reduciendo así el impacto ambiental junto con el uso de materiales de construcción locales que serían aplicados a los sistemas constructivos propuestos. La implementación de distintas técnicas pasivas para reducir el impacto energético en el edificio, brindaría recursos como el abastecimiento de agua y el control de temperatura en el interior de forma sustentable. El conjunto de respuestas a las problemáticas daría solución a la demanda de Estampa Verde priorizando procesos amigables con el medio ambiente desde la construcción hasta el funcionamiento del edificio. Se satisfacerían las necesidades espaciales y funcionales mediante la distribución óptima de los espacios que permita el aprovechamiento máximo del área disponible y a su vez que las actividades se lleven a cabo sin interferencias. La necesidad medioambiental se solucionaría con el uso de materiales locales y naturales en el sistema constructivo del edificio. También, se complementarían con la aplicación de técnicas de iluminación y ventilación natural que supongan un ahorro energético dentro del edificio. Se contribuiría a evitar el deterioro del predio con una propuesta que no resulte invasiva aprovechando los materiales disponibles y el área del predio que ya ocupa la preexistencia.

4. METODOLOGÍA

Para organizar el proceso en el que se ha llevado a cabo el proyecto, durante las fases de servicio social, se definieron tres fases que engloban visitas de campo, investigaciones, análisis y conclusiones de las tareas. Estas son: 1. Comprensión la demanda, el predio y su contexto. 2. Análisis, identificación de problemáticas y respuesta de las mismas. 3. Propuesta del proyecto, su estructura, diseño y materiales.

IMAGEN 1: PLÁTICA EN CAMPO ENTRE PRESTADORES DE SERVICIO SOCIAL Y SOLICITANTE



Fuente: Elaboración propia.

4.1. Comprensión de la demanda, el predio y su contexto

En esta primera etapa se ha realizado la primera visita de campo al predio para escuchar y comprender las problemáticas. En esta etapa también se realizaron reportes del lugar por medio de levantamientos topográficos, levantamientos fotográficos y entrevistas que permitieron la comprensión de los requerimientos que se solicitan para el desarrollo del proyecto. Las

entrevistas resultaron de suma importancia ya que se pudo conversar con el solicitante, el cuidador del predio y con los vecinos. En todos los casos se pudo conocer el punto de vista de cada entrevistado y lo que esperan del proyecto al estar involucrados directa o indirectamente.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

4.2. Análisis, identificación de problemáticas y respuesta de las mismas.

Una vez recopilada la información del predio y las entrevistas, se realizó el vaciado de la información para posteriormente analizarla. Dentro de este análisis lo primero que se hizo fue la identificación de problemáticas que tiene el predio dado a su contexto y sus condiciones, también se identificaron aquellas que afectan a los volúmenes ya construidos o que pueden interferir en la construcción del proyecto propuesto. Mediante el análisis y profundización de cada una de las problemáticas, los colaboradores del proyecto debatimos las técnicas u opciones existentes para solucionarlas hasta acordar de manera colectiva cuál o cuáles de ellas aportaban la mejor forma de abordarlas y que fueran viables para el proyecto.

4.2.1. Problemáticas identificadas.

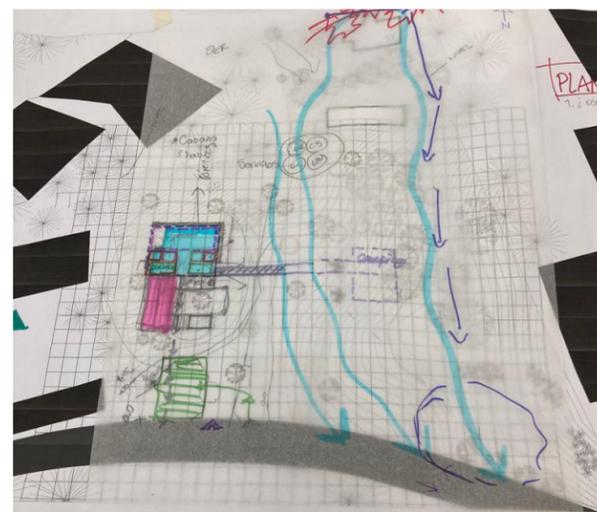
Se identificaron las problemáticas que se mencionan a continuación. Algunas afectan directamente al terreno y otras a los elementos existentes. Todas afectan al proyecto, es por eso deben ser atendidas para permitir la construcción del proyecto y que estas no afecten a los edificios cuando entren en funcionamiento.



IMAGEN3. MAQUETA DE TRABAJO DEL TERRENO CON LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS...JPG

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 4, BOCETO QUE MUESTRA LAS ESCORRENTÍAS Y PRIMEROS ESTUDIOS DE EMPLAZAMIENTO.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 2. EQUIPO DE SERVICIO SOCIAL EN VISITA AL PREDIO, TOMADA FRENTE A LA CABAÑA EXISTENTE.



Fuente: Fotografía tomada en el campo

4.2.2. Desarrollo del proyecto ejecutivo en seminario de titulación, desarrollo de las propuestas concretas del proyecto, su estructura, diseño y materiales.

La solución de las problemáticas nos abrió las puertas para empezar a proponer los distintos aspectos arquitectónicos como el programa arquitectónico, el emplazamiento, la zonificación y la primera imagen. La conciliación de las propuestas con los asesores permitían ir puliendo detalles en el proyecto y que éste cumpliera con la demanda o no se desviara de la misma. Teniendo la distribución preliminar de los espacios se hicieron las investigaciones con respecto a ella y posteriormente las propuestas fueron adaptándose a las condiciones del terreno y de los espacios que se requerían en cada volumen hasta que la estructura y la distribución de

espacios funcionaron en conjunto y resultaba un proyecto viable y funcional. Durante la propuesta de la estructura y de los espacios se contemplaron los materiales viables y las técnicas constructivas que involucraba cada uno para poder proponer los que dieran al proyecto una correcta funcionalidad y estética. El diseño también contempló las instalaciones necesarias con sus respectivas demandas según la propuesta. De esta forma el diseño del proyecto daba viabilidad a las instalaciones como el captamiento pluvial o el uso de baños secos.

IMAGEN 6. FOTOGRAFÍA TOMADA AL TÉRMINO DE LA ENTREGA A ESTAMPA VERDE DE LA PROPUESTA ELABORADA DURANTE EL SERVICIO SOCIAL.

4.2.3. Estrategias implementadas a las problemáticas.

- **Escorrentías: contención y redireccionamiento.** Las escorrentías identificadas provienen del terreno colindante al norte y su existencia se debe a que el agua baja rápidamente por la pendiente de estos terrenos ya que no existen obstáculos que ayuden a frenarla y el suelo no la absorbe lo suficientemente rápido. Mediante el uso de bambú se propone la creación de pequeños muros de contención que delimitarán plataformas de tierra en puntos estratégicos del terreno con la finalidad de que el agua pierda velocidad y pueda ser redireccionada para que no afecte los edificios existentes y en el futuro tampoco afecte a los edificios propuestos.
- **Uso del Pasto Vetiver y plataformeo en el terreno.** Dentro del predio existe una pérdida importante de suelo a causa de la erosión por las escorrentías y otros factores como el viento. Se propone el uso del Pasto Vetiver para afianzar el suelo ya que con ayuda de sus raíces se puede unificar en zonas donde no hay vegetación. Al usar el Vetiver se logra combatir la erosión del suelo y también creamos espacios de muestra en donde Estampa Verde podrá mostrar el uso estratégico de esta planta. Las plataformas descritas en el punto anterior también ayudan a reducir la erosión ya que contienen la tierra y evitan su desplazamiento a otras zonas dentro o fuera del predio.
- **Daños a la construcción. Mantenimiento reconstructivo.** Los edificios existentes presentan distintos grados de deterioro y abandono. También identificamos procesos constructivos que fueron llevados a cabo de forma descuidada e incorrecta, es por esto que en cada edificio



Fuente: Foto tomada por el equipo

se propone la reconstrucción total o parcial de distintos elementos. Se ha priorizado aprovechar la preexistencia lo más que se pueda para que el gasto energético y económico sea el mínimo.

- **Humedad Selección estratégica de materiales y de técnicas de ventilación en los edificios.** Los materiales seleccionados para construir los edificios nos permiten una regulación natural de la humedad. Al hacer uso de la tierra en los muros conseguimos que este material nos ayude a mantener niveles de humedad confortables para el usuario gracias a que la absorbe de forma natural cuando es excesiva y la libera de igual forma cuando los niveles son bajos en el ambiente. Adicionalmente nos apoyamos en el diseño de los espacios para permitir flujos de aire al interior del edificio sin incomodar al usuario y permitiendo la circulación de aire de forma natural.

- **Infraestructura hidrosanitaria.** Baños secos, captación pluvial y tratamiento de agua. Ya que la zona donde se encuentra el predio carece de redes hidráulicas y de drenaje, el proyecto contempla el uso de baños secos que además de representar un ahorro importante de agua, nos trae beneficios secundarios como el uso de los desechos acumulados para la creación de composta. Para satisfacer la demanda de agua se propone que cada edificio sea capaz de captar agua de lluvia desde la azotea y posteriormente

canalizarla a cisternas o estanques de donde se puede usar para distintos propósitos. El uso de humedales permitirá el tratamiento del agua captada para posteriormente ser usada para lavar o bañarse.

- Energía eléctrica. Conexión con la compañía de luz y uso de paneles solares. En este caso el predio que contendrá el proyecto se encuentra en proceso de que CFE le otorgue energía eléctrica. El trámite está en curso e incluso ya se encuentra un poste de luz instalado al interior del terreno por lo que la demanda eléctrica será atendida por este medio. Sin embargo, el uso de paneles solares es propuesto para satisfacer parte de la demanda eléctrica y aportar el uso de energía limpia al proyecto.
- Vegetación muerta. Poda y reforestación. Actualmente en el terreno se pueden encontrar zonas con vegetación muerta como hierba, pasto o árboles. Esto es un problema ya que la vegetación muerta no ayuda a detener la erosión del suelo ni beneficia de algún otro modo al terreno. El mayor peligro son los árboles secos debido a que su gran altura los hace vulnerables a caídas causadas por el viento. La respuesta a esta problemática es la remoción de la vegetación muerta y la reforestación de las zonas donde el suelo quede expuesto a la erosión.
- Accesibilidad: Adecuación de caminos. La zona de Pozoloapan donde se encuentra el predio carece de calles pavimentadas, sin embargo, gracias a la circulación de vehículos que han ido marcando el camino se pueden apreciar zonas menos accidentadas en las que es más cómodo circular. La propuesta a esta problemática es el uso de materiales permeables como el adoquín en caminos al interior del predio. Estos caminos también son trazados considerando la pendiente del terreno para que cualquier persona pueda acceder a los distintos espacios del proyecto, cuando la pendiente es demasiada se pueden usar caminos trazados en zig-zag a fin de reducir la inclinación.
- Islas de calor. Siembra de árboles y pasto. Existen zonas dentro del terreno donde el suelo está completamente expuesto sin que reciba sombra de un árbol o sin vegetación inmediata. Esto además de propiciar la erosión del suelo al encontrarse expuesto al aire y a la circulación de agua por la pendiente, resulta en puntos donde la temperatura es mayor al recibir los rayos del sol directamente durante mucho tiempo. La siembra de árboles es buena opción para combatir las islas de calor ya que las raíces ayudan a afianzar el suelo para combatir la erosión, pero también la fronda proporciona sombra al rededor de donde se siembren y evita que el suelo tenga temperaturas extremas. En este caso también se puede aprovechar el uso del Pasto Vetiver para crear espacios de exposición de esta planta y al mismo tiempo evitar las islas de calor en los puntos identificados.

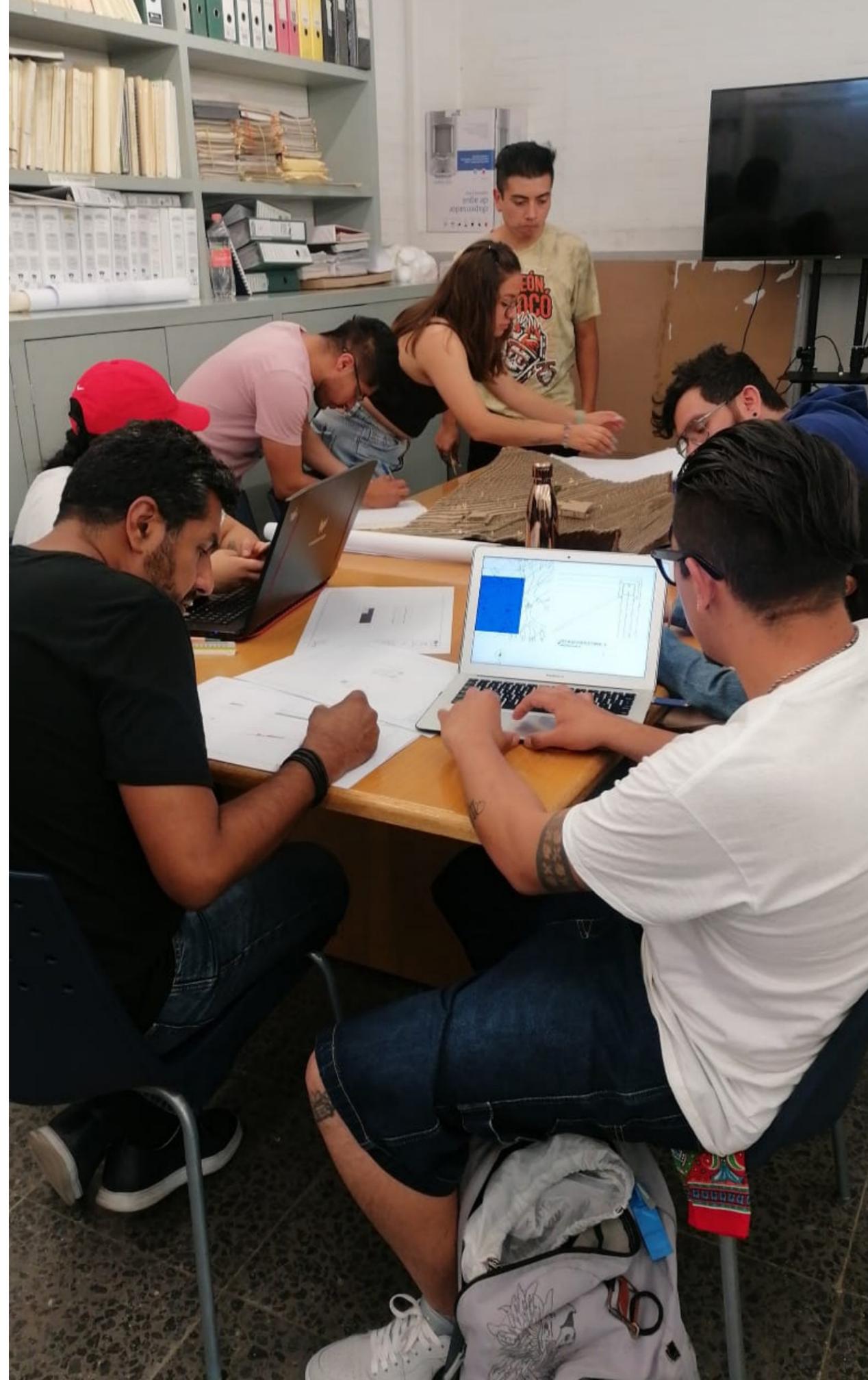


IMAGEN 5. ASESORÍA DURANTE EL DESARROLLO DEL SERVICIO SOCIAL EN LA COORDINACIÓN.

Fuente: Foto tomada por el quipo

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5.1. Marco teórico

IMAGEN 8. VENTANAS DEL PROYECTO, LA CASA DE MECHE, ECUADOR.



Fuente: ecologiaverde.com. 10/10/23.

El siguiente apartado describe el contexto actual en el que se encuentra la construcción y el uso del bambú tanto a nivel global como local. En la primera parte se habla del contexto actual a nivel global, mostrando de manera textual y gráfica algunos elementos importantes, de igual modo en la segunda parte se muestran algunos usos del bambú en México, así como las especies existentes en el territorio y las maneras en que se ha fomentado el uso del bambú en sus distintas aplicaciones en el país.

IMAGEN 7. FABRICACIÓN DE OBJETOS CON BAMBÚ.



Fuente: ecologiaverde.com. 10/10/23.

5.1.1 TENDENCIAS GLOBALES

Uso del bambú a nivel global. Se estima que hay 39 millones de hectáreas de bambú repartidas en distintos continentes donde el bambú crece ya sea de forma natural o introducida.

En el Sureste de Asia hay 12 millones de hectáreas, siendo esta zona la que tiene más bambú en el mundo, le siguen América con 11 millones de hectáreas, India con 9.5 millones de hectáreas y China con 7 millones de hectáreas.

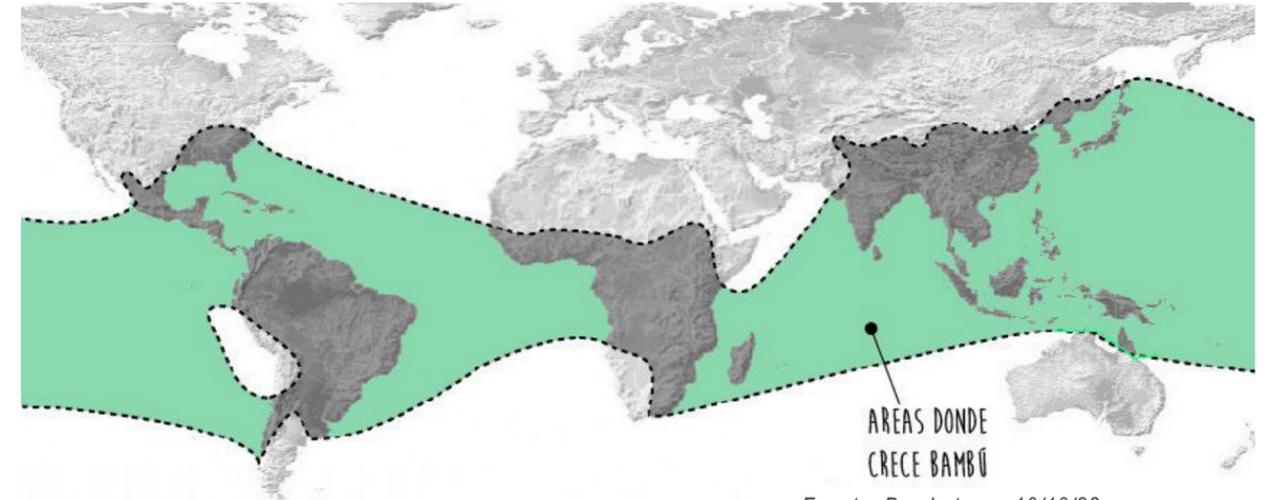
Gracias a sus características que se han encontrado positivas como su rápido crecimiento, su flexibilidad y su bajo peso y costo, el bambú ha sido un material con muchas aplicaciones a nivel global. Por ejemplo, se calcula que 1000 millones de personas viven en casas construidas con bambú, en Bangladesh más del 70% de la población vive en una casa de bambú y en Guayaquil, Ecuador, un 50% de la población lo usa de la misma

IMAGEN 9. USO MEDICINAL DEL BAMBÚ.



Fuente: ecologiaverde.com. 10/01/24.

IMAGEN 10. DISTRIBUCIÓN DE BAMBÚ EN EL MUNDO.



Fuente: Bambuterra. 10/10/23.

manera. Otra característica de las construcciones con bambú es que tienen una gran resistencia sísmica gracias a su liviandad y flexibilidad, por lo que son preferidas en zonas sísmicas que ya han desarrollado algún sistema constructivo con bambú.

En varias zonas localizadas en el trópico húmedo (Colombia por ejemplo) se usa el bambú en la construcción por ser un material local, fácil de manejar y barato.

También se usa mucho en la construcción de andamios. En Asia, el manejo de bambú ha sido tan exitoso que se han hecho con alturas de más de 20 niveles. Para crear esta estructura resistente se utilizan uniones de amarre con bridas de plástico, los equipos son capaces de construir hasta 300 m² de andamios de bambú en un solo día. (Minke G., 2010)

Asia ha usado y explotado tanto las posibilidades que brinda el bambú que son pioneros en el desarrollo industrial de bambú en laminados y tejidos. Este tipo de procesos no son tan comunes en América pero se ha usado a bajo nivel en Brasil, Colombia, Costa Rica y Ecuador.

En regiones donde la población tiene bambú, se ha utilizado de diversas formas que no solo tienen que ver con la construcción, su uso también es común en artesanías, objetos de uso cotidiano, instrumentos y muebles. Incluso se han

desarrollado algunos vehículos como bicicletas, carros y autobuses, siendo estos dos últimos más experimentales.

El bambú tiene distintos usos según la etapa de desarrollo en la que se encuentre, una especie muy famosa es la *Guadua Angustifolia* que en sus primeros días es usado como alimento humano, entre los seis y doce meses las cintas que se extraen de la zona externa del tallo son usadas para tejidos, cuando la planta tiene dos años y no ha alcanzado su madurez para uso estructural, es ideal usarla para la fabricación de esterillas y en un periodo comprendido entre los tres y cinco años ya es seleccionado para usarlo como material de construcción. (Minke G., 2010)

IMAGEN 11. ANDAMIO DE BAMBÚ.



Fuente: Archdaily. 10/10/23.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

IMAGEN12. ESTRUCTURA DE CASA DE BAMBÚ.JPG

Solamente usando bambú y aprovechando tanto sus propiedades como sus distintas presentaciones, se puede construir, por ejemplo, una casa sin usar otro material, sin embargo, la mayoría de veces es combinado en sistemas constructivos junto con otros materiales como la madera, la arcilla, el cemento, el hierro, etc., esto puede depender de la disponibilidad del material en la zona, del presupuesto que se tenga para el proyecto o simplemente del diseño espacial y estructural que se necesite en los proyectos que se construyen en bambú. (Ecohabitar, 2020).

El uso del bambú como material de construcción es común en áreas donde la planta crece en suficiente cantidad aunque desgraciadamente es desplazado por materiales industrializados ya que la gente muchas veces tiene la percepción de que el bambú comparado con estos materiales puede reflejar un nivel económico bajo de quien habita una construcción de este tipo. En otros casos el bambú es usado en regiones rurales donde las casas tienen un diseño monótono y una mala ejecución al construir las, lo que provoca que el aspecto no sea el mejor y pueden causar una idea errónea del bambú como material de construcción. En lugares como Japón y Malasia sucede lo contrario, el bambú es utilizado en edificaciones llamativas y casi artísticas, dándole a éste material una mejor percepción pero, se debe tomar en cuenta que esto también depende de qué tan avanzados están los sistemas constructivos con bambú en las distintas regiones y el nivel económico que tengan, pues esto determina qué tan elaborado y diseñado pueda ser cualquier edificio en bambú. (Minke G., 2010)



Fuente: archdaily. 10/10/23.

IMAGEN13. BAMBÚ EN MÁS DE 14 ESTADOS DE LA REPÚBLICA.JPG



Fuente: Google imágenes. 10/10/23.

5.1.2 TENDENCIAS LOCALES

El Bambú además de proteger el suelo y capturar el bióxido de carbono (CO₂) como otras plantas, también es conocido como “la planta de los mil usos” debido que puede ser utilizado para distintas cosas, se puede obtener ropa, material para construcción, alimento, celulosa para papel y medicinas.

Es perteneciente a la familia de las gramíneas como la avena, el maíz, el trigo y el arroz; a nivel mundial se cuenta con 1,200 especies y 90 géneros de bambú, las cuales se encuentran principalmente en las áreas tropicales y subtropicales. Son 345 especies identificadas en el continente americano, pasando desde el sur de E.U. cruzando México, todo centro américa hasta el sur de Chile.

En el país se han registrado 36 especies de bambúes leñosos y cuatro especies de bambúes herbáceos, esto quiere decir que aquellos clasificados como leñosos son los que pueden crecer hasta 40 m y si logran lignificarse (aporte de lignina a la membrana celular de la planta, que provoca un aumento de volumen y rigidez). Las especies herbáceas al contrario son como arbustos, tienen tallos suaves y no logran lignificarse. Lo anterior hace que México sea un país de moderada diversidad. (D' Esezarte, 2011)

México tiene 20,000 hectáreas de bambú, de las cuales solo se aprovecha el 20% en distintos usos. Los estados de clima tropical son donde el bambú tiene más presencia, por ejemplo, Veracruz, Chiapas y Oaxaca son los que tienen mayor número de especies, seguidos por Tamaulipas, Michoacán y Colima.

Los bambúes se pueden encontrar en México desde el nivel del mar hasta en altitudes de más de 4,000 metros. En el país sobresalen las especies llamadas comúnmente guaduas, cañizo y caña brava, que pertenecen al género Guadua y hay cinco especies nativas: Guadua aculeata, Guadua amplexifolia, Guadua longifolia, Guadua paniculata y Guadua velutina. Dichas especies se encuentran naturalmente a la orilla de ríos, arroyos y en selvas húmedas. Se han usado principalmente en la construcción de viviendas rurales, paredes, puertas y ventanas. La especie considerada como más importante es la Guadua aculeata, que tiene los ejemplares más grandes y frondosos que llegan hasta los 25 metros de altura y 25 centímetros de diámetro.

En México existe otro género con dos especies que es el Otatea, éste es el bambú leñoso nativo del lugar más abundante, hay superficies ocupadas por este género en donde es la única planta que crece. Las poblaciones de México tienen un mayor uso de la Otatea acuminata principalmente ya que con sus tallos se construye el

IMAGEN 14. LOCALIZACIÓN DE CINCO ESPECIES DE GUADUA MEXICANA.



Fuente: BAmbuterra. 10/01/24.

IMAGEN 16. CARTEL PROMOCIONAL DEL 3ER CONGRESO MEXICANO DEL BAMBÚ.



Fuente: Google imágenes. 11/10/23.

bahareque, sistema constructivo tradicional basado en la mezcla de sus tallos con lodo y zacate. Con el bahareque se construyen paredes de viviendas tradicionales que principalmente se encuentran en Veracruz y Jalisco. (D' Esezarte, 2011).

El año de 1998 fue muy importante para el bambú, ya que tuvo un aumento notable de su conocimiento y su uso comercial, gracias a que la empresa Bambuver A.C. inicia sus actividades. A lo que se dedica es a la promoción del su uso y transformación, así como a la propagación de especies que cuentan con un alto potencial productivo. Una región muy conocida por la producción de muebles y elaboración de artesanías con bambú es la región de CoatepecTeoceloMonte Blanco HuatuscoOrizaba los cuales se han visto fortalecidos con los apoyos de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para adoptar conocimientos y las tecnologías generadas por el Instituto de Ecología (INECOL), la Unidad de Capacitación para el Desarrollo Rural (UNCADER), la Universidad Veracruzana (UV), el Centro de Capacitación Agropecuaria y Forestal (CECAF) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuaria (INIFAP).

IMAGEN 15. GUADUA ANGUSIFOLIA.



Fuente: Google imágenes. 10/10/23.

El 5 de agosto del 2005 se crea el Consejo Veracruzano del Bambú el cual tiene como objetivo "impulsar el desarrollo de las actividades productivas del cultivo del bambú, así como de las organizaciones de productores y la explotación de este recurso en las distintas regiones de la entidad Veracruzana"

Ese mismo año (2005) se llevó a cabo el 1er Congreso Mexicano del Bambú en la ciudad de Xalapa, Veracruz, con carácter internacional.

Para el año 2008 se realizó el 2do Congreso del Bambú, pero en la ciudad de Puebla, organizado por los representantes del INBAR el organismo internacional que promueve el uso del bambú y del ratán, del AMEB (Asociación Mexicana del Bambú), y del propio Gobierno del Estado de Puebla además de la Fundación Produce Puebla, A.C. (D' Esezarte, 2011)

Para el año 2012 se realizó el primer foro Estatal del Bambú, llamado "situación actual y perspectivas". Siendo el centro del estado de Veracruz una de las regiones de mayor importancia para el cultivo de esta planta.

En la actualidad algunas de las organizaciones, dependencias e instituciones educativas más importantes dedicadas a la difusión del bambú en México son: CONAFOR, SEDEMA, Bambuver, Kalia, Bambuterra, Morbambu, Bamboolife, Bamboo Business, Bambusec, Bambas, Agromod, Inecol, Uncader, Universidad Veracruzana, UNAM, Bambumex, Bambues Edel, Bambu Cid, Bambúes y Forestales de Mexico, Bambuguaduapremier, entre otras muchas más, han servido como motivadores para aquellos que pudieran incursionar en el uso de este noble material vegetal, mismas que iniciaron hace ya varios años, la introducción de especies exóticas con diversos usos, tales como: estudios científicos específicos, intercambios académicos, giras en países dedicados al cultivo e industrialización, desarrollo de viveros comerciales, reforestación, establecimiento de plantaciones comerciales, capacitación de personal, diseño y construcción entre muchas otras estructuras, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de muchas personas involucradas en este rubro. (D' Esezarte, 2011)

IMAGEN 17. LOGOTIPO DE CONAFOR.



Fuente: Google imágenes. 10/10/23.

Tipo de suelo	Ancho, cm	
	Cimientos	Zapatas
Blando	60	90
Medio	50	60
Duro	40	40

Fuente: Conafor.gob.mx. 11/10/23.

El aprovechamiento de bambú es una alternativa potencial y de desarrollo de producción en varios estados de la República Mexicana, debido a que su cultivo y aprovechamiento es posible realizarse de manera satisfactoria otorgando un beneficio socio-económico y ambiental, llegando a ser sustentable.

Por medio de la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) México colabora con el establecimiento de cortinas hidro reguladoras en ríos y arroyos, apoyo para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales con plantas de bambú, así como evitar que se sigan desforestando aquellos bosques y selvas que aún existen, esto tiene un impacto negativo ya que obliga a los países a voltear a ver un material que sustituya la gran utilización de madera que existe hoy en día; Toda esta contribución tiene como objetivo reducir los efectos del cambio climático. (D' Esezarte, 2011)

Uso del bambú en México

En México es utilizado principalmente en las zonas rurales para la construcción de viviendas, elaboración de artesanías, muebles y accesorios del hogar, así como con fines medicinales y ornamentales.

IMAGEN 19. SUMINISTRO AGUA POTABLE.



Fuente: Google Imágenes. 11/10/23.

Es importante destacar que el uso de este recurso se limita a la zona o región donde crece y está disponible naturalmente, según la tradición local.

Propiedades mecánicas

- □ Resistente

- □ Alta rigidez

Debido a estas propiedades las construcciones tienen una mayor resistencia a movimientos sísmicos, debido a su bajo peso y alta resistencia

Cimentación

La cimentación resulta ser de bajo costo debido al reducido peso de la estructura, esto también nos ayuda a tener un uso menor de materiales tales como el concreto.

Recomendación para construir en zonas pantanosas Para evitar la humedad excesiva e impedir la presencia de fauna nociva, se aconseja construir con pilotes o columnas que separen la construcción del terreno en zonas pantanosas. Se puede tomar como referencia los palafitos para este tipo de construcciones.

IMAGEN 20. SERVICIO DE ELECTRICIDAD.



Fuente: Google Imágenes. 11/10/23.

IMAGEN 21. FACHADA NORTE DE LA CASA DEL CUIDADOR.



Fuente: Foto tomada por el equipo.

5.2. Descripción de la problemática

5.2.1. PROBLEMÁTICA GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se presentan varias problemáticas a nivel municipal, incluyendo la modificación del entorno natural, la contaminación de la Laguna de Catemaco, y el uso inapropiado de recursos naturales, como la pesca y la extracción ilegal de madera, flora y fauna. Es importante abordar estas problemáticas para disminuir su impacto ambiental y preservar la biodiversidad de la zona.

5.2.2. PROBLEMÁTICAS MUNICIPALES

- □ alta de infraestructura como drenaje, alumbrado público e internamente, suministro de agua potable en sitio.
- □rosión del suelo debido a las lluvias, provocando un cambio en la pendiente del mismo.
- □nundación en la zona baja del terreno.
- □uema del suelo.
- □alta de conservación del suelo.
- □alta de mantenimiento en construcciones.

IMAGEN FACHADA SUR DE LA CABAÑA.



Fuente: Foto tomada por el equipo

IMAGEN 23. FACHADA EN PRIMER PLANO DEL PROYECTO LA CASA DE MECHE TALLER DE BUENAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS.



Proyecto: La casa de Meche
Director del proyecto: Autores: ENSUSITO Arquitectura.
Año: 2019
Tipología: Casa unifamiliar
Ubicación: Pedro Carbo, Ecuador
Superficie total del terreno:
Superficie construida: 80m2

Fotografía de ENSUSITIO
arquitectura. Fuente: Archdaily.
2023.

5.2.3. ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

Contexto

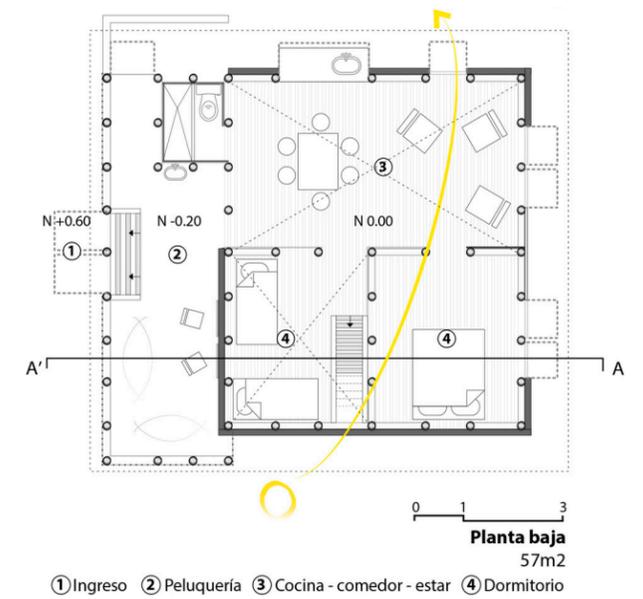
Después del sismo que ocurrió en el área en donde se encuentra el proyecto hubo muchas afectaciones, y se tomó la decisión de reconstruir algunos edificios, sin embargo, no era sólo cuestión de construir por construir, más bien se pensó en el mayor beneficio para la gente, el cual es la transferencia de conocimiento. Meche es una cacaoñera y el proyecto de reconstrucción de su casa es la base para el desarrollo de un Taller de Buenas Prácticas Constructivas Locales, el cual se avala como un curso de extensión. (Archdaily, 2023)

IMAGEN 24. FACHADA DEL PROYECTO LA CASA DE MECHE TALLER DE BUENAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS.



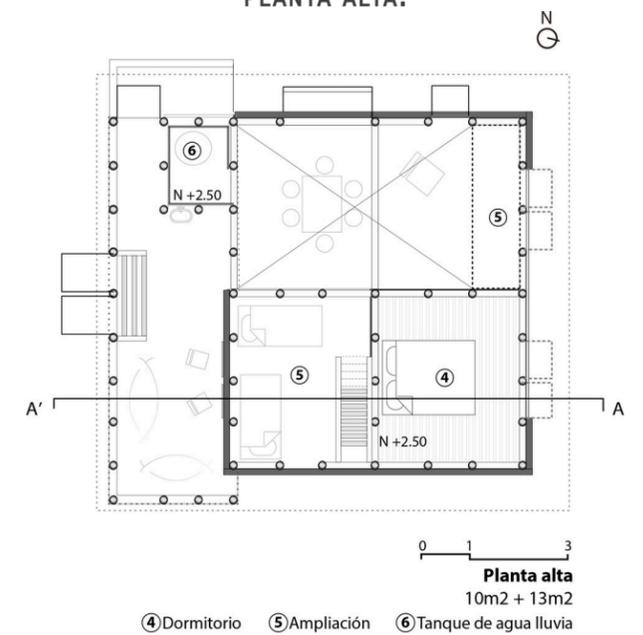
Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN26. LA CASA DE MECHE PLANO DE LA PLANTA BAJA.



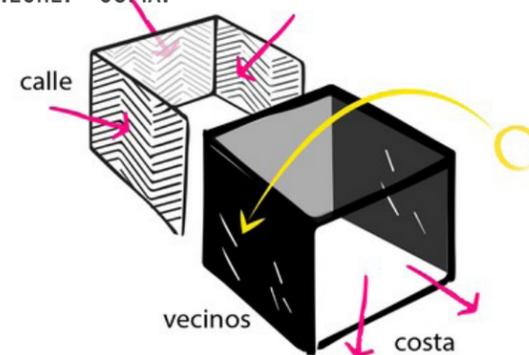
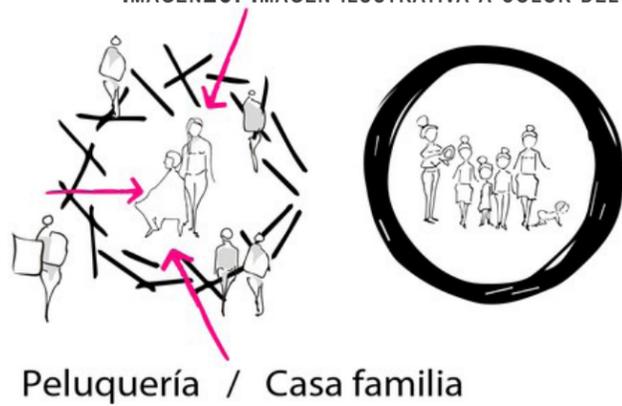
Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN27. LA CASA DE MECHE, PLANO DE LA PLANTA ALTA.

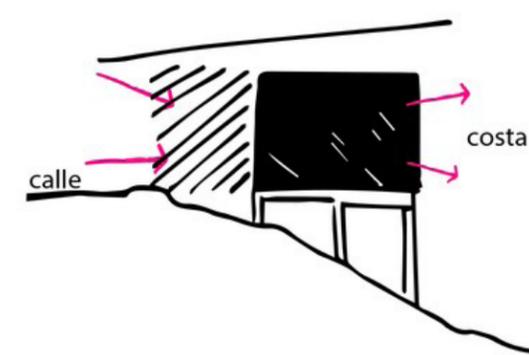


Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN25. IMAGEN ILUSTRATIVA A COLOR DEL PROYECTO LA CASA DE MECHE. - COPIA.



Abierto a la calle / Cerrado a los vecinos

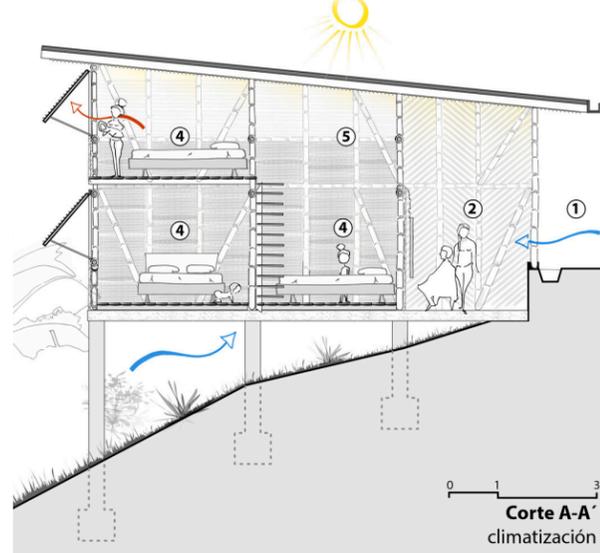


Abierto hacia la costa

Fuente: Archdaily. 2023.

A partir de las inquietudes de los talleristas sobre los problemas que surgieron en sus viviendas en el terremoto, se acordó trabajar en: cimientos y anclajes seguros, contención de tierra, ubicación de baños y cocina y el manejo de aguas. Los materiales disponibles son caña guadua, arcilla, arena, piedra, coco y madera. Fundamental en el diseño, construcción y taller, fue aportar a romper el ciclo de pobreza incorporando trabajo/peluquería, dentro de la vivienda, y utilizar materiales locales. Uno de los descubrimientos más importantes en el terreno de Meche fue la tierra, que por ser arcillosa requiere menos cemento y por lo tanto reduce el costo del piso. Olmedito (cacaotero y tallerista) contaba que siempre han pasado las cañas desde su finca por la ría a Pedro Carbo, pero que no sabían que dejando las cañas sumergidas en el agua salada por unos días curaban la caña, fue así como se trataron las cañas para la casa.

IMAGEN 29. LA CASA DE MECHE, CORTE ARQUITECTÓNICO A-A.

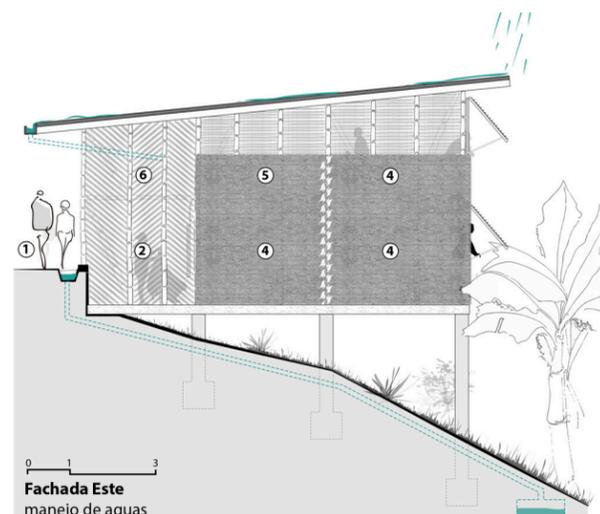


Fuente: Archdaily. 2023.

“Yo si he construido con caña pero con el tiempo se rompe, no sirve para estructura”

IMAGEN 28. LA CASA DE MECHE, PLANO FACHADA ESTE.

Compartir el proceso de entender la importancia de las diagonales y el uso del hormigón en las uniones brindan seguridad y confianza para demostrar que la caña bien utilizada si funciona como estructura. Hacer las paredes de tierra-bareque nos tomó más tiempo y más trabajo físico, gracias a eso la construcción se convirtió en un proceso de consolidación del tejido social y familiar. En el proceso de entramado de cañas (nido) se plantearon diferentes formas de tejer, la idea era hacer visible las posibilidades que da este material, sin embargo para Meche y los vecinos era importante mantener un tejido que les sea más familiar. En noviembre del 2017 se entregó la casa, cocina, sala, baño y tres dormitorios. La peluquería en funcionamiento y Meche quedó a cargo de ir subdividiendo el interior según sus necesidades y los recursos que lograba a partir de los ingresos de la peluquería. En la última visita a la casa a inicios del 2019, el interior ya consta de dos dormitorios adicionales manteniendo el sistema constructivo y respetando el diseño de áreas comunales a doble altura.



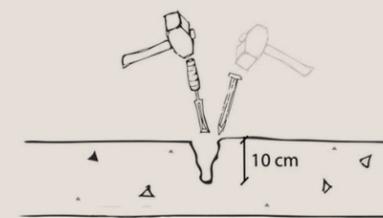
Fuente:

Para su estructura se optó por utilizar los materiales disponibles de la zona; estos son: caña guadua Arcilla, arena, piedra, coco, madera. A continuación, se muestran algunas imágenes del proceso de construcción realizado con los materiales anteriores. Para nuestro proyecto, este ejemplo análogo nos muestra una solución a la estructura que podemos utilizar, ya que muestra algunas uniones del concreto con el bambú. Al igual que el análogo el proyecto a realizar cuenta con materiales locales como la arcilla, arena y lo más sobresaliente, con bambú, que es de la misma especie “Guadua”

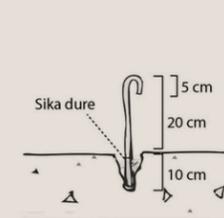
IMAGEN 30. LA CASA DE MECHE, EXPLICACIÓN GRÁFICA DE UNIONES DE CAÑA O BAMBÚ CON CONCRETO ARMADO.

UNIÓN DE CAÑA A HORMIGÓN

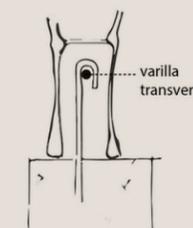
① Pica la viga de concreto 10 cm.



② Coloca una varilla que entre 10 cm en la viga y salga 20 cm. Llena el hueco con Sika dure.



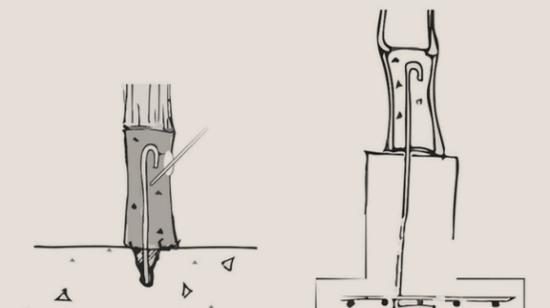
③ Coloca una varilla de manera transversal, para generar mejor sujeción.



④ Llena totalmente el nudo con hormigón, dosificación 1 : 2



⑤ Procura que la mezcla entre en todo el nudo. Usa una varilla para vibrar el hormigón y asegurarte que baje la mezcla.



Varilla en viga existente

Varilla en cimiento nuevo

Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN 31. LA CASA DE MECHE, EXPLICACIÓN GRÁFICA DE UNIONES DE ENTRE VIGAS Y COLUMNAS DE BAMBÚ.

UNIONES COLUMNAS - VIGAS

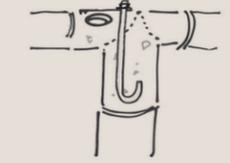
BOCA DE PEZCADO

1 Corte boca de pez en la punta de la columna.



2 Coloca la caña sobre la columna, marca el punto donde va la varilla roscada.

3 Cruza la varilla roscada y genera un gancho, para mejorar la sujeción.



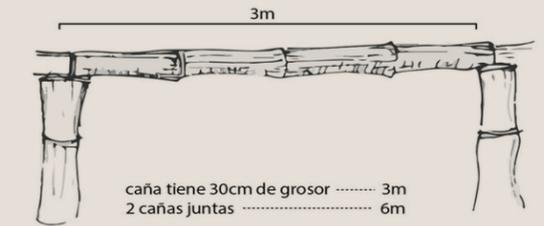
4 Haz un hueco en la caña y rellena con hormigón 1:2



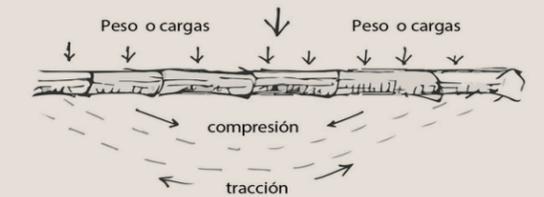
5 Sujeta la varilla con una arendela y un perno.



¿De qué largo debe ser una viga de caña para que no se rompa?



Las cargas o peso, se distribuyen a través de la viga, pero en la mitad recae también el peso de la masa por la gravedad. Esto hará que la viga se pandee.



Al momento que la viga se curva, dos fuerzas comienzan a aplicar, lo cual hará que la viga se rompa en cualquier momento.

Fuente: Archdaily. 2023.

Nuestro proyecto será construido en gran medida de bambú, de la especie Guadua, la siguiente imagen muestra cómo fueron las uniones de las vigas y columnas de bambú; por lo tanto, para nuestro proyecto del centro de operaciones se puede utilizar este procedimiento para su ejecución. Cabe aclarar que de igual forma se utilizarán los reglamentos existentes para tener una estructura segura.

En las siguientes imágenes se muestran las diferentes dosificaciones de tierra, las que pueden ser de mejor calidad y las más recomendables de usar. En esta imagen se muestra de manera grafica los pasos a seguir para realizar el proceso de la pintura en las paredes de tierra de manera correcta.

IMAGEN 32. LA CASA DE MECHE, EXPLICACIÓN GRÁFICA DE LAS DOSIFICACIONES ACEPTADAS.

DOSIFICACIÓN - TIERRAS

Composición 7:3:5 para enlucido ✓



Composición 3:7:5 para enlucido ✗



Composición 5:5:5 para enlucido ✗



PINTURA EN PARED DE TIERRA

1 Se dibuja el molde en una cartulina. Se corta los dibujos que van a ser pintados.



2 Se pinta sobre el molde



3 Se coloca resina sobre toda la pared. Dosificación 10 agua, 1 resina.



Fuente: Archdaily. 2023.

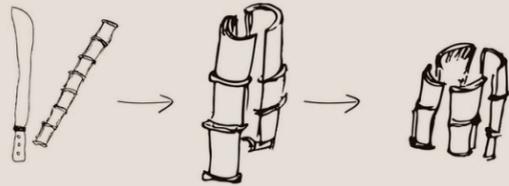
IMAGEN 33. LA CASA DE MECHE, EXPLICACIÓN GRÁFICA DE REALIZACIÓN DE VENTANAS CON BAMBÚ.
VENTANERIAS CON LATAS DE CAÑA

① Armar el marco con tiras de madera.

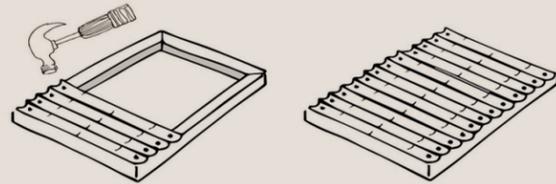


② Cortar la caña en latas de 2.5cm x la altura de la pared

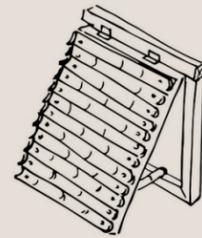
③ Cortar latas horizontales, para estructura.



④ Colocar las latas de caña de manera horizontal



② Colocar las bisagras en el marco fijo y móvil.



③ Fijar una caña para sujetar la ventana cuando esté abierta.



Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN 34. LA CASA DE MECHE, EXPLICACIÓN GRÁFICA DEL PROCESO DE ENLUCIDO DE TIERRA.
DOSIFICACIÓN ENLUCIDO TIERRA

Composición **7:3:5** para enlucido

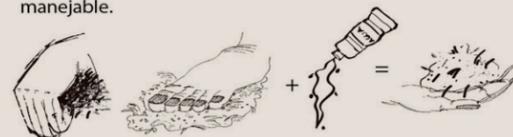


① La arena y arcilla se ciernen para eliminar fibras vegetales y se mezclen mejor.

② La fibra de coco se corta de 1cm aprox. de largo

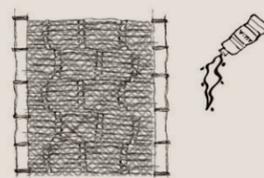


③ La cantidad de agua es para lograr una masa manejable.

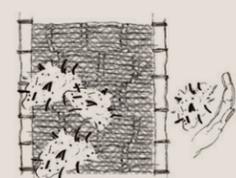


ENLUCIDO EXTERIOR - TIERRA

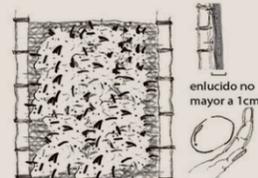
① Se humedece la pared antes de poner el enlucido.



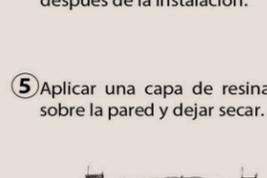
② Lanzar la mezcla poco a poco para que se pegue mejor.



③ Con piedra de río o bailejo alizar el enlucido.



④ Dejar secar durante una semana y curar a las 8 horas después de la instalación.



⑤ Aplicar una capa de resina sobre la pared y dejar secar.



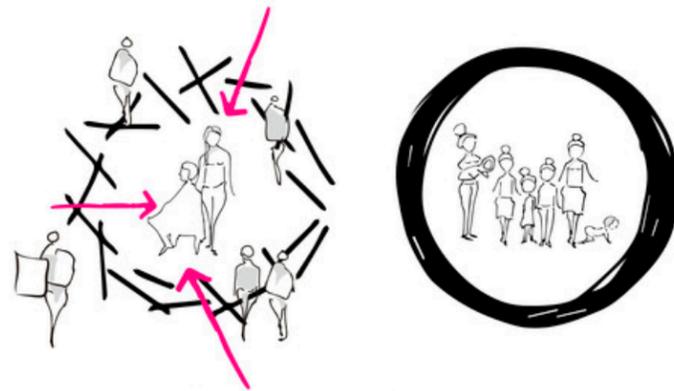
10 agua + 1 resina

Fuente: Archdaily. 2023.

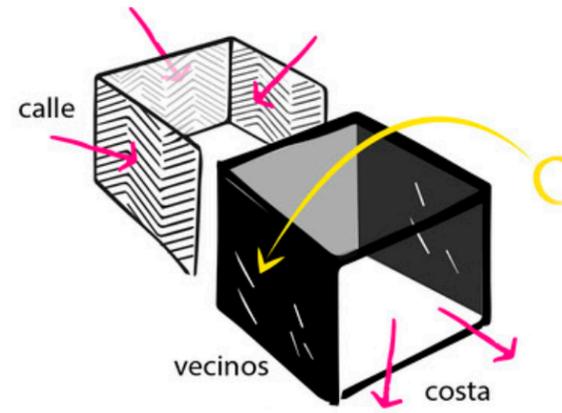
Se aprecia en la siguiente imagen el desarrollo de realización de las ventanas hechas a base de caña o bambú. Este ejemplo de ventana se puede usar como ejemplo para una de las soluciones para nuestro proyecto, utilizando madera o el mismo bambú que hay en la zona.

Se muestra un ejemplo para los enlucidos tanto interiores como exteriores. Los recubrimientos en las paredes son muy importantes para mantener un clima confortable en los espacios, por lo que esta imagen nos da una solución para el proyecto.

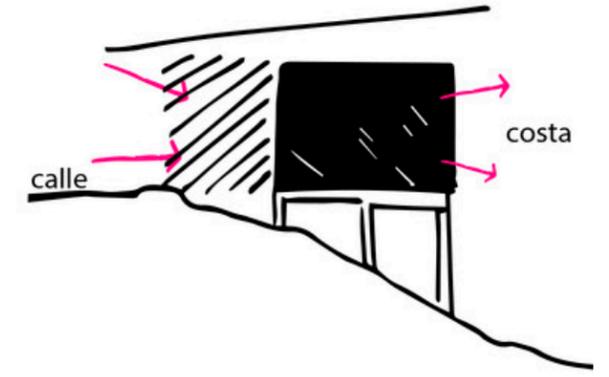
IMAGEN 35. IMAGEN ILUSTRATIVA A COLOR DEL PROYECTO LA CASA DE MECHE.



Peluquería / Casa familia



Abierto a la calle / Cerrado a los vecinos



Abierto hacia la costa



CONCLUSIÓN

Este análogo buscaba reconstruir “La Casa de la Cacaotera Meché”, para su ejecución se tomaron en cuenta los materiales de la zona (mencionados al inicio del análisis), también su objetivo era transmitir el conocimiento de construcción a los pobladores de la zona, impartiendo talleres o cursos para implementar estos sistemas cons-

tructivos; Uno de los objetivos de nuestro proyecto es el uso de materiales locales, entre los que se encuentran la madera, el bambú (Guadua), arcilla, entre otros, también una de las metas es implementar distintos talleres. Por consiguiente, de este proyecto análogo podemos usar los sistemas constructivos utilizados, tomando en cuenta

que los materiales son muy semejantes y el objetivo de transmitir conocimiento es el mismo. Además, hay que agregar que otro de los puntos en común es que ambos proyectos se encuentran en terrenos muy accidentados, y la estructura que se plantea para solucionar este problema es el de hacer zapatas aisladas de las que sobresalgan

columnas hasta la plataforma de concreto para poder tener un nivel de piso terminado parejo y además de esta forma se interviene de una forma mínima el suelo, a diferencia de otras soluciones como el platameo donde se hacen excavaciones y rellenos en el terreno según sea necesario.

Fuente: Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN 36. PERSPECTIVA EXTERIOR DEL PROYECTO.



Director de proyecto: Enrique Mora Alvarado
Constructor: Enrique Mora Alvarado
Ciudad: Chone
País: Ecuador
Área Total: 125.00m²
Año: 2014
Costo Total de la Obra: \$15,000.00 dls.

Fuente: Archdaily. 2014.

La “Casa Convento”, hace uso de elementos tradicionales de las construcciones de la costa ecuatoriana, con el fin de establecer un dialogo entre la Arquitectura vernácula y la contemporánea. Haciendo de la vegetación un elemento más de confort que dota de sencillez y calidez al hábitat. (Archdaily. 2014)

Espacios y estructura

El programa arquitectónico consta de: 3 habitaciones,

IMAGEN 37. DETALLE DE LA UNIÓN ESTRUCTURAL DEL BAMBÚ EN LAS COLUMNAS.



Fuente: Archdaily. 2023.

comedor, cocina, sala y baño, dichas áreas se conectan a través de un espacio intermedio social que se abre completamente al entorno. En la parte posterior de la vivienda podemos encontrar la cocina exterior, en la cual se dispone de un brasero de leña, manteniendo la tradición de la cocina manabita, además de aislar el humo que se genera por la combustión. (Archdaily. 2014)

Construcción

Durante la construcción se utilizaron aproximadamente 900 bambúes y 8 troncos de árboles de laurel para la estructura secundaria y paredes de recubrimiento. En el proceso de extracción del material se contó con la ayuda de la familia, que experimentó diferentes técnicas de corte y curado de bambú, permitiendo que dichas técnicas puedan ser aplicadas en el futuro por la población del lugar.

Tecnología

La vivienda está separada del suelo para permitir la circulación del aire y en caso de inundaciones no verse afectada. Se realiza un sistema de ventanas y puertas abatibles, que permiten diversas configuraciones de abatimiento dependiendo del nivel de privacidad, uso y hora del día. (Archdaily, 2014)

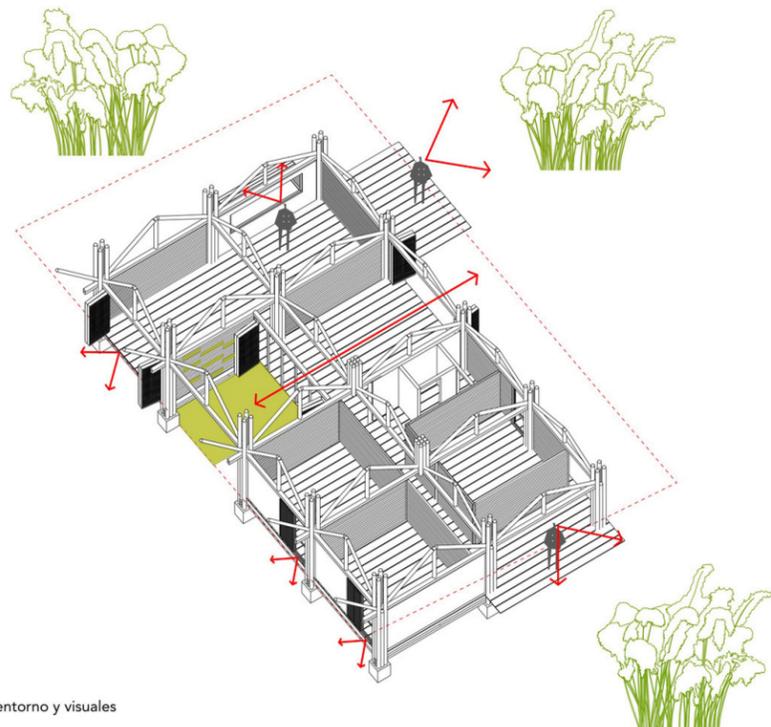


IMAGEN 38. RELACIÓN DEL PROYECTO CON EL ENTORNO Y SUS VISUALES.

Fuente: Archdaily. 2023.

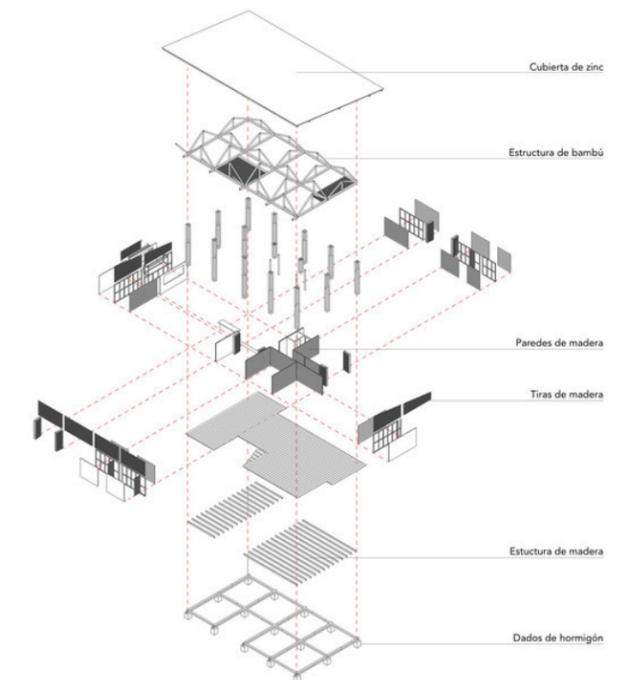
IMAGEN 39. DIAGRAMA DE INTENCIONES DEL PROYECTO EN SU CONTEXTO INMEDIATO.

Intenciones: Uso de recursos locales - Bajos costo y mantenimiento - Tecnologías locales - Sistema Constructivo sencillo y replicable - Autoconstrucción - Transferencia de Tecnologías



Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN 40. AXONOMÉTRICA EXPLOTADA. ELEMENTOS DEL PROYECTO.



Fuente: Archdaily. 2023.

IMAGEN 41. ESTADO ACTUAL DE LA CABAÑA LADO NOROESTE.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

6. DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL

6.1. Levantamiento del estado actual de la cabaña

Para la obtención de la información de la topografía del terreno, la poligonal y las construcciones se realizó un levantamiento grupal, se hicieron grupos de 4 a 6 personas, un grupo realizó el levantamiento de la poligonal del predio, otro grupo se concentró en la cabaña, otro en la galera, uno en la casa del cuidador, dos equipos obtuvieron las curvas de nivel del terreno y finalmente un equipo se encargó de contar y ubicar los árboles vivos que hay. Toda esta información fue vaciada al momento en hojas de papel o tablet a manera de croquis, con ayuda de flexómetros, cinta métrica y distanciómetro. Una vez teniendo toda esta información se empezaron a realizar los planos correspondientes, los planos topográficos que contienen la poligonal y las curvas de nivel, mostradas a cada 1m las curvas principales y las secundarias a cada 20cm, de igual manera contiene el cuadro de construcción. Se realizó un plano de la vegetación existente, cada especie de árbol o arbusto tiene su propia simbología. De igual manera los planos del estado actual de cada una de las construcciones, como la cabaña principal y el pozo de agua, la galera y la casa del cuidador y la ubicación en el predio. En el caso del documento presente se expondrá el estado actual, las problemáticas y la propuesta arquitectónica y ejecutiva de la cabaña principal, en donde se encontrará el casco principal del proyecto. Los planos se agregan como anexo del documento.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

IMAGEN 42. PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES ACTUALES.

6.1.1. PLANOS DEL ESTADO ACTUAL

El terreno en el que se encuentra el proyecto cuenta con una pendiente variable, de 4, 7 y 9 por ciento. Esta va descendiendo al suroeste del predio, el punto más alto se ubica al norte en donde actualmente se encuentra la casa del cuidador; cabe mencionar que hay un montículo realizado artificialmente mediante tierra del lugar, que es en donde están la cabaña principal y el pozo de agua.

Cada elemento prexistente está destinado a cumplir con funciones específicas en el proyecto. Las actividades planeadas para cada espacio cambian a las que se tienen en la prexistencia y por está razón cambia el nombre de los elementos a uno más adecuado. A continuación se describe este cambio.

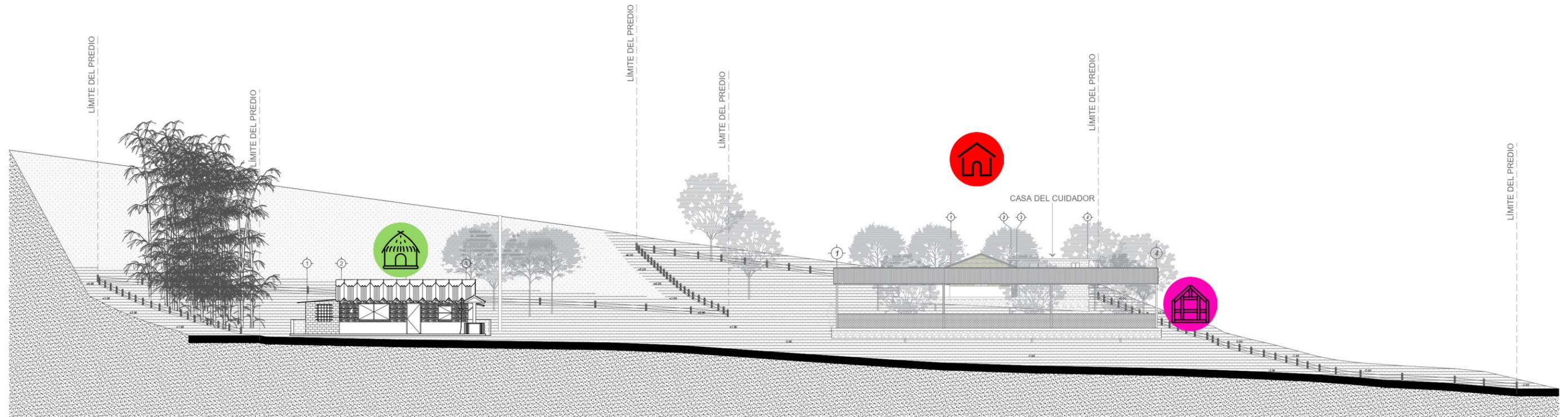
IMAGEN 43. CAMBIO DE NOMBRE DE LOS ELEMENTOS PREXISTENTES..PNG

PREXISTENCIA:	SE CONVIERTE EN:
 Casa del cuidador	Casa del cuidador
 Cabaña principal	Casco principal
 Galera	Biofábrica

Fuente: Elaboración propia

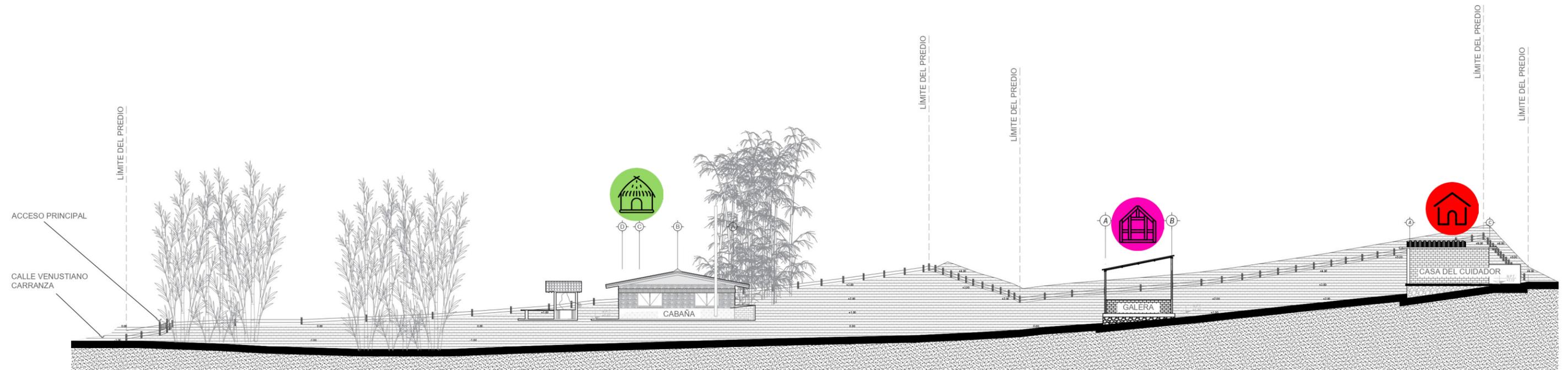
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 44. CORTE DE CONJUNTO DIRECCIÓN NORTE.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 45. CORTE DE CONJUNTO DIRECCIÓN OESTE.



Fuente: Elaboración propia

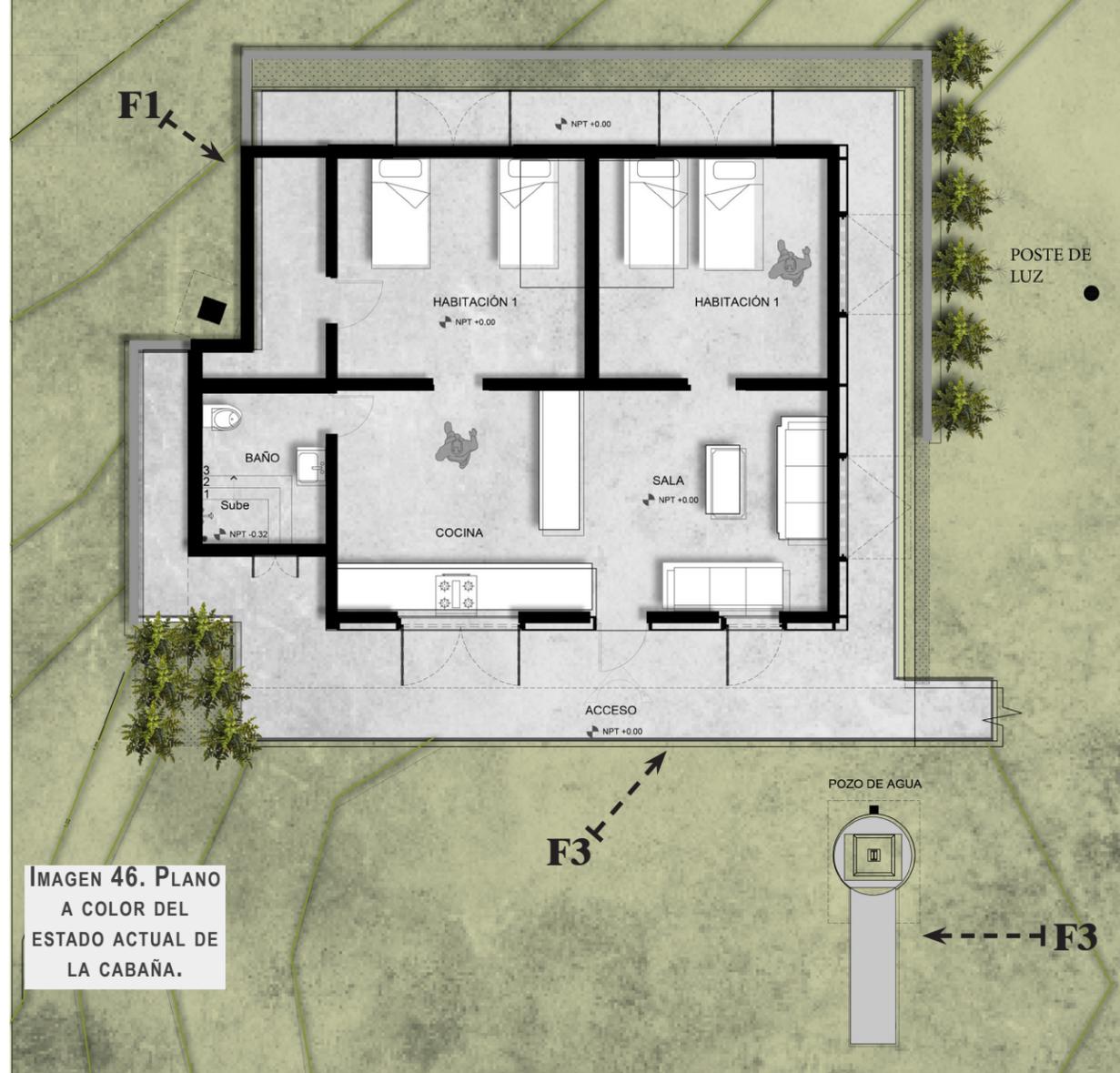


IMAGEN 46. PLANO A COLOR DEL ESTADO ACTUAL DE LA CABAÑA.

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CABAÑA

La cabaña se encuentra en el lado oeste del predio, como contexto inmediato se cuenta con un montículo de tierra propia del terreno realizado artificialmente, en el cual se encuentra un pozo, que es el principal suministro de agua para la gente que vive en el lugar, al lado este de la cabaña hay un poste de luz, que actualmente no tiene uso alguno. Esta construcción se encuentra sobre una plancha de concreto de aproximadamente 12 cm de espesor, protegida por muros de contención de block de 1m de altura. Cuenta con medios muros de 1m de altura, seguidos por muros de madera que llegan hasta la cubierta,

hecha de lámina de asbesto a dos aguas, sin embargo, en el lado este y oeste cuenta con lámina galvanizada. Cabe mencionar que las ventanas y las puertas al igual que sus marcos están hechos de madera. Los espacios con los que cuenta la cabaña son: habitaciones y una bodega en el lado norte, mientras que en el lado sur cuenta con un baño, una sala y una cocina. Algunas de las problemáticas particulares de esta construcción es que los materiales ya están en muy mal estado por distintas causas como la falta de mantenimiento, las propiedades de los mismos materiales, y el efecto que tiene el clima en estos.

IMAGEN 47. LADO NORTE DE LA CABAÑA.



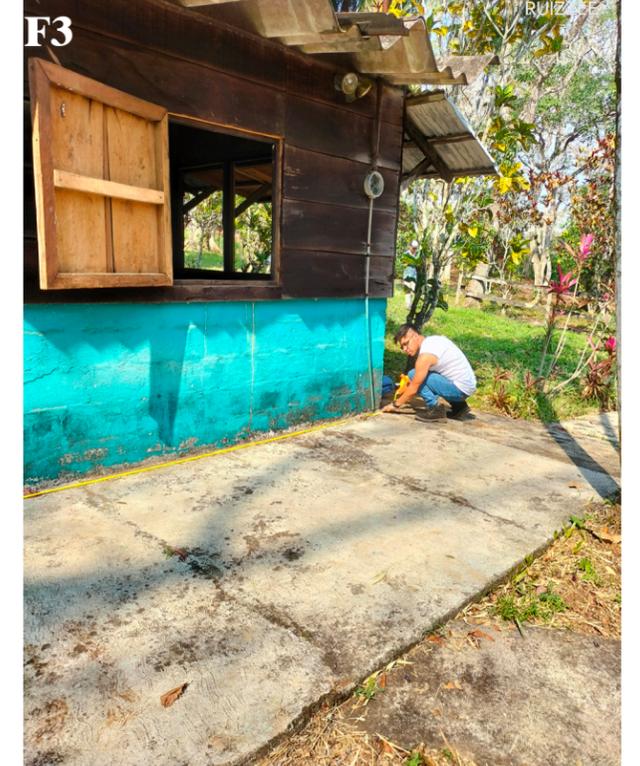
Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

IMAGEN 48. POZO DE AGUA.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

IMAGEN 49. LADO SURESTE DE LA CABAÑA.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

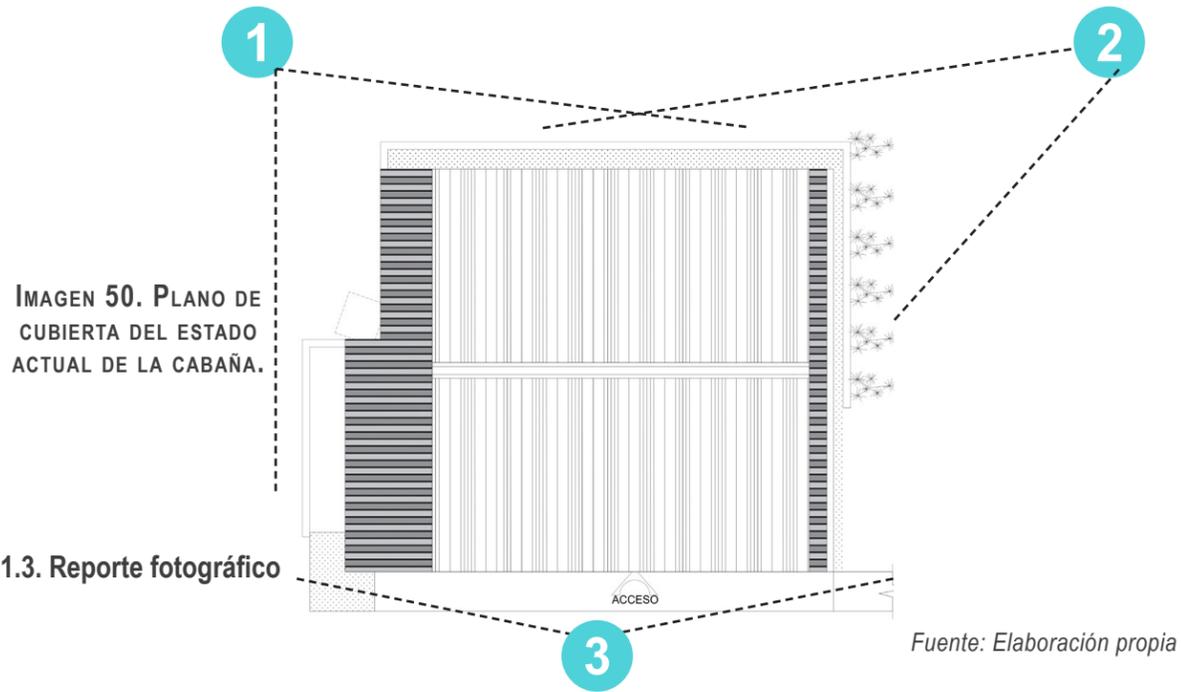


IMAGEN 50. PLANO DE CUBIERTA DEL ESTADO ACTUAL DE LA CABAÑA.

6.1.3. Reporte fotográfico

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 51. FOTOGRAFÍA DE LA CABAÑA, TOMADA DEL LADO NOROESTE.

IMAGEN 52. FOTOGRAFÍA DE LA CABAÑA, TOMADA DEL LADO ESTE.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.



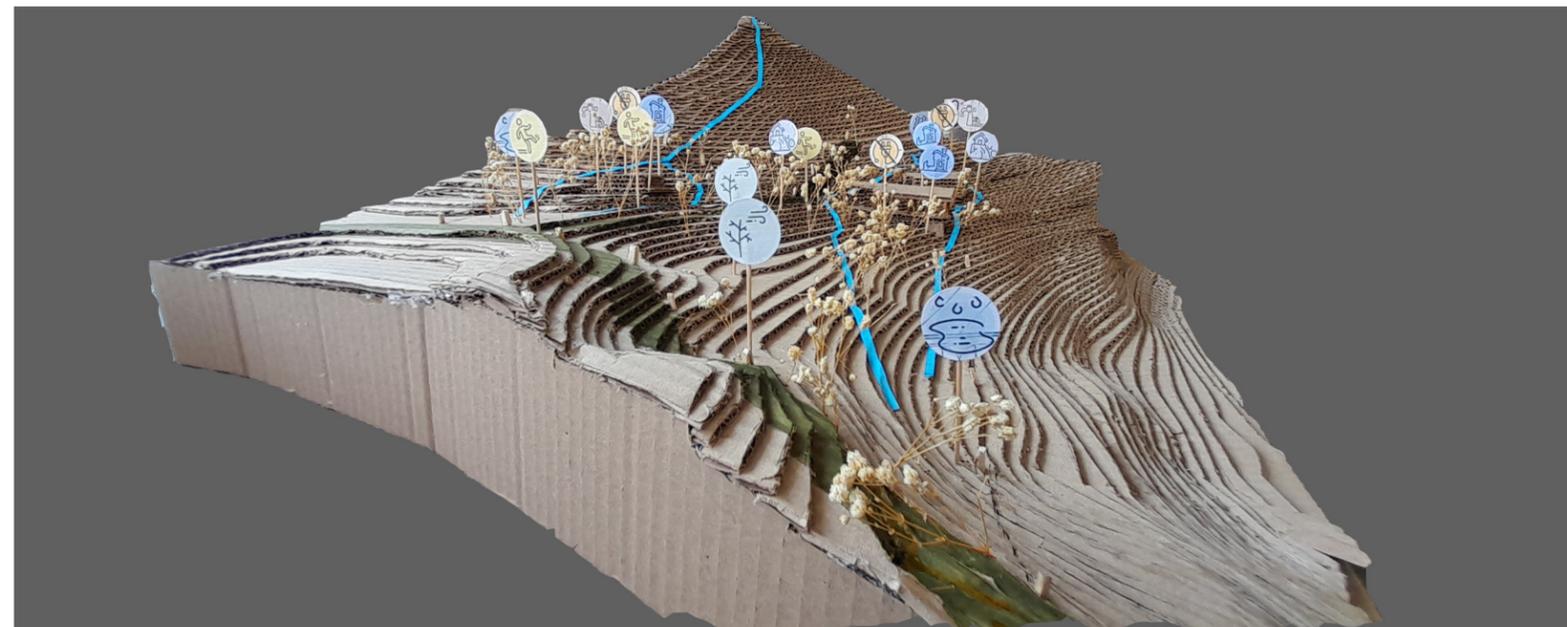
Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

IMAGEN FACHADA SUR DE LA CABAÑA.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

IMAGEN 54. MAQUETA DE TRABAJO DEL PREDIO CON LAS PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS..PNG



Fuente: Elaboración propia

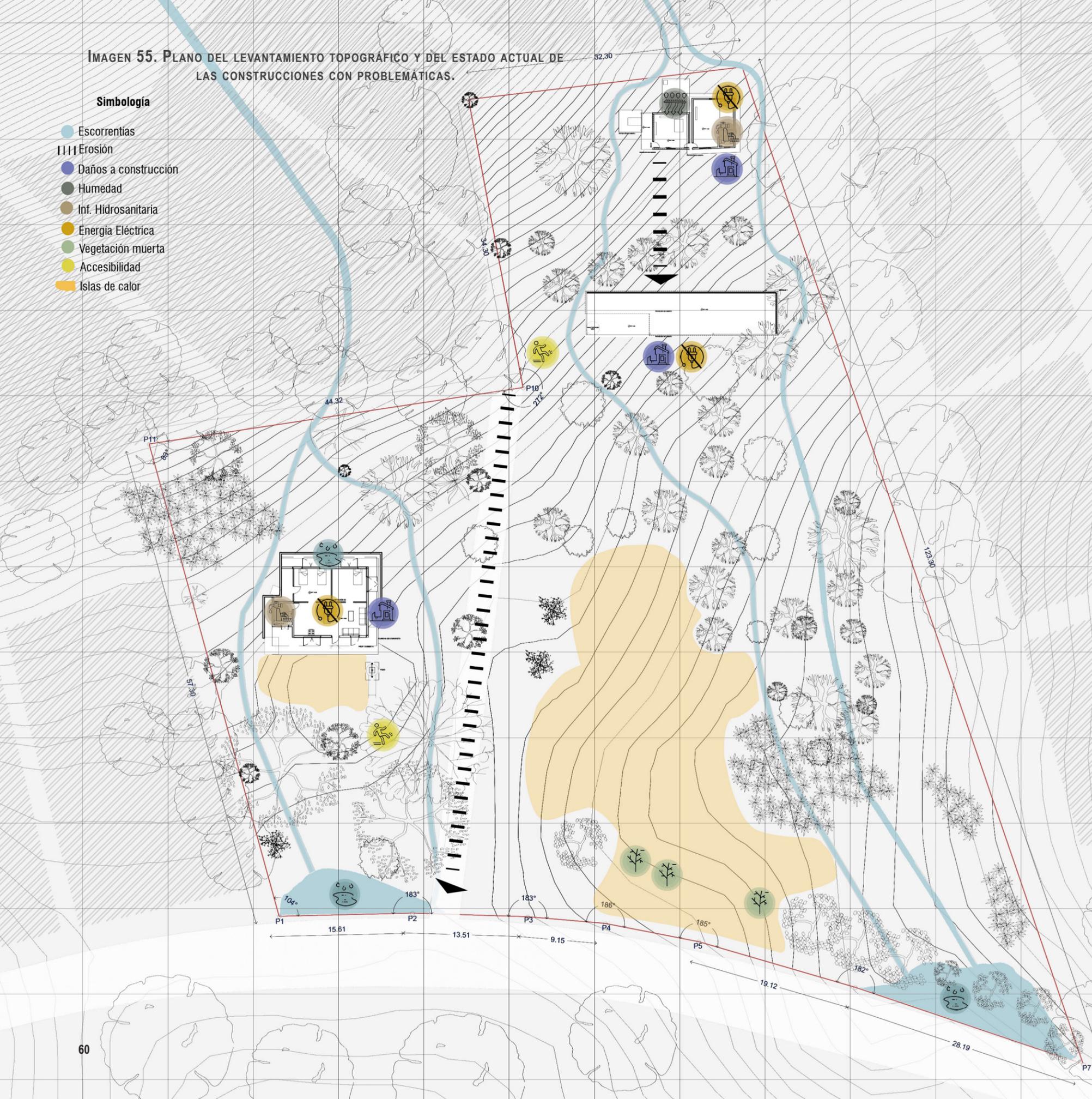
6.1.4 ESTRATEGIA GENERAL DEL CONJUNTO

Para comprender mejor las condiciones del predio, durante el servicio social se elaboró una maqueta topográfica usando la información obtenida del levantamiento durante la primera visita al predio. Los niveles registrados, las medidas de varios puntos dentro del terreno, la ubicación de los elementos construidos y de los árboles nos permitieron dibujar el plano topográfico que sirvió de base para trazar las curvas de nivel en cartón corrugado y posteriormente armar la maqueta. Gracias a esta herramienta pudimos realizar la identificación y el análisis de las problemáticas de una forma más certera ya que teníamos una visión más completa de las características del terreno como sus pendientes y zonas con mayor o menor concentración de árboles. La maqueta contiene volúmenes a escala de las construcciones actuales, la ubicación de las escorrentías y las pendientes. Durante las sesiones de trabajo colaborativo con los

otros dos equipos analizamos el predio e identificamos las problemáticas por medio de pequeños letreros con simbología alusiva a cada caso. Las problemáticas identificadas fueron: las escorrentías, la erosión, los daños a las construcciones, la humedad, la falta de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, la vegetación muerta, la accesibilidad y las islas de calor. Todas ellas se pueden apreciar mejor en la imagen 34. Para abordar las soluciones cada equipo investigó y propuso estrategias que permitieran neutralizar las problemáticas y que fueran viables. Las problemáticas de las escorrentías y de la erosión del suelo impactaban a los tres equipos porque se considera el manejo del suelo del predio para poder preservar de forma total o parcial las construcciones existentes y además hacer viable la construcción y operatividad del proyecto.

IMAGEN 55. PLANO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y DEL ESTADO ACTUAL DE LAS CONSTRUCCIONES CON PROBLEMÁTICAS.

- Simbología**
- Escorrentías
 - Erosión
 - Daños a construcción
 - Humedad
 - Inf. Hidrosanitaria
 - Energía Eléctrica
 - Vegetación muerta
 - Accesibilidad
 - Islas de calor



6.1.5. PROBLEMÁTICAS DE LA CABAÑA

En el plano mostrado se exponen las problemáticas generales y particulares con las que cuenta el predio y las construcciones ubicadas en distintas zonas del terreno.

En el caso de las escorrentías, a pesar de estar presentes en todo el predio, la mayor afectación se concentra en la casa del cuidador y la galera, ocasionando erosión del suelo, además de afectaciones en la estructura de las construcciones. Las cimentaciones de la casa del cuidador están expuestas ya que el suelo se ha ido deslavando con el paso del tiempo por las escorrentías.

El clima ha influido en el desgaste de los materiales, el caso más evidente es la estructura de la galera, que ya se encuentran oxidados algunos de los postes a consecuencia de la humedad.

La vegetación muerta se encuentra en todo el terreno, teniendo oportunidad de ocuparla para otros fines.

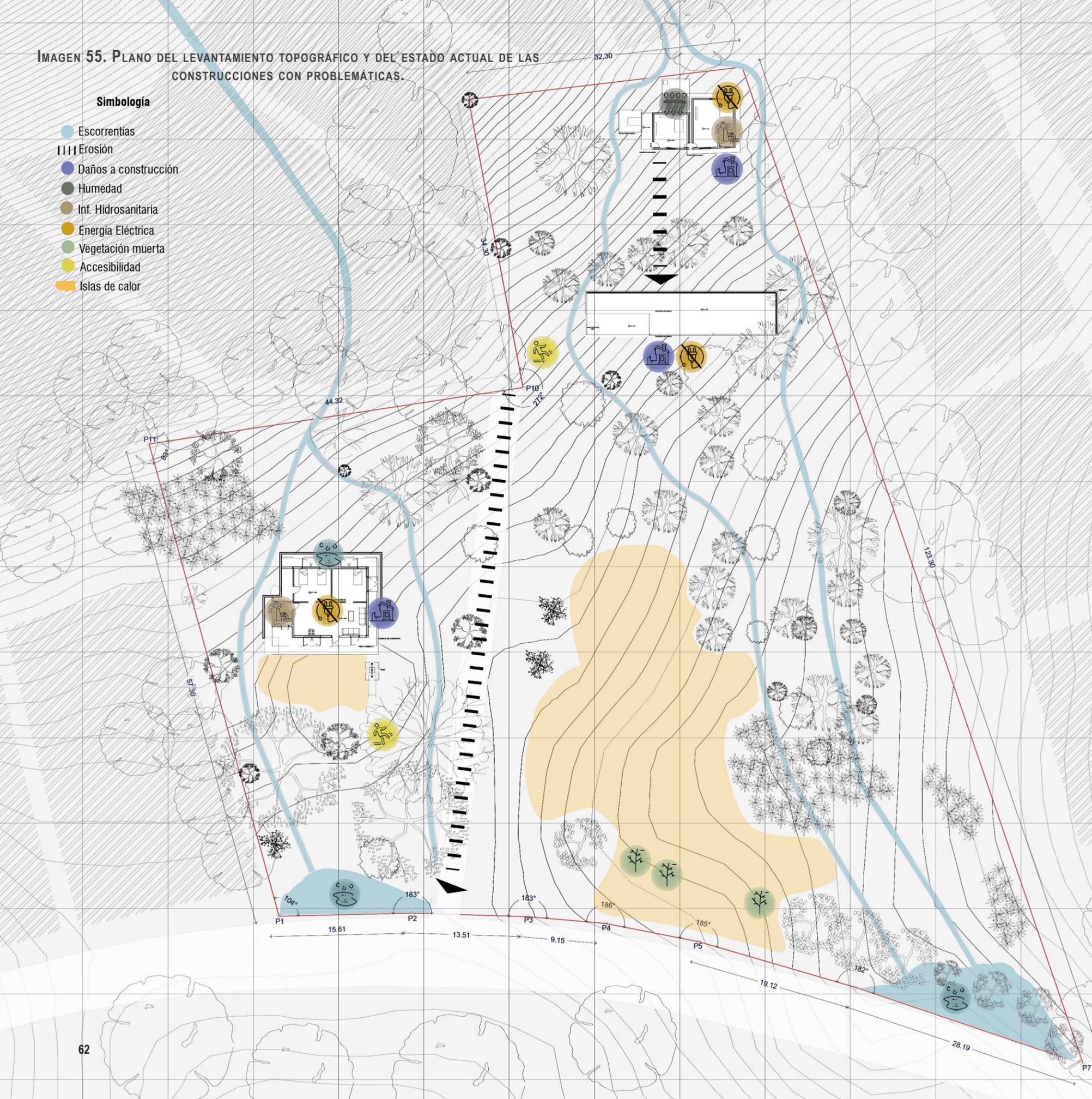
No se cuenta con instalaciones hidro sanitarias y eléctricas.

En los lugares en donde hay poca vegetación emergen islas de calor, en este caso en la zona céntrica del predio y extendiéndose de norte a sur y en la zona donde actualmente se encuentra la cabaña principal.

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 55. PLANO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y DEL ESTADO ACTUAL DE LAS CONSTRUCCIONES CON PROBLEMÁTICAS.

- Simbología**
- Escorrentías
 - Erosión
 - Daños a construcción
 - Humedad
 - Inf. Hidrosanitaria
 - Energía Eléctrica
 - Vegetación muerta
 - Accesibilidad
 - Islas de calor



6.1.6. ESTRATEGIAS GENERALES

Para evitar la intervención en el espacio natural existente, los proyectos a realizar se mantendrán dentro del área construida actualmente. En los tres se tiene el objetivo de aprovechar la mayor cantidad de material con el que están construidas la galera, la cabaña principal y la casa del cuidador. En la zona norte del terreno en la parte exterior se plantará bambú siguiendo las curvas de nivel, esto para ayudar a la absorción del agua en la tierra y combatir la erosión, de igual manera se plantará pasto vetiver en la zona norte interior del terreno. Esto se verá reforzado con zanjas para guiar y distribuir el agua pluvial por todo el terreno.

Fuente: Elaboración propia

6.1.7. DOCUMENTACIÓN DEL TRABAJO DEL SERVICIO SOCIAL

Se llevó a cabo una primera entrega de la propuesta para la cual se realizó un viaje a Pozoloapan para la presentación de planos en formatos a 90x60cm con imágenes 3D, renderizados y maquetas de presentación. Además, se entregó el documento de servicio social en el cual se mostraba las investigaciones realizadas por los equipos así mismo se expusieron los distintos análisis tomando en cuenta múltiples factores, así, llegando a las conclusiones resolutorias; con base en todo este proceso llevado a cabo en el servicio social los equipos pudieron dar el siguiente paso y así mostrar la primera propuesta. Esta entrega al solicitante ayudó a solucionar algunos detalles en los diseños de los distintos elementos. En nuestro caso, algunos espacios del casco principal tuvieron que ser rediseñados a petición del cliente, como la orientación de las habitaciones, el diseño de los baños secos, al igual que las alturas de algunos espacios. La comunicación y retroalimentación fue fundamental para el mejoramiento del proyecto.

IMAGEN 57. FOTOGRAFÍA EN CONJUNTO DE LA PRIMERA ENTREGA PRESENCIAL REALIZADA EN POZOLAPAN, VERACRUZ.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

6.2. NORMATIVIDAD

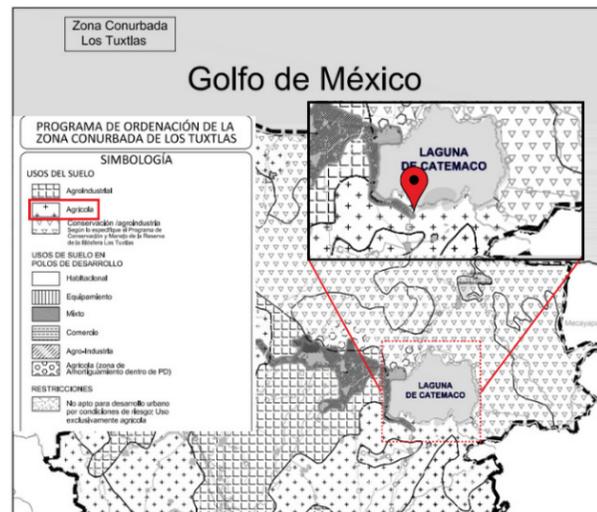
Se llevó a cabo una primera entrega de la propuesta para la cual se realizó un viaje a Pozoloapan para la presentación de planos en formatos a 90x60cm con imágenes 3D, renderizados y maquetas de presentación. Además, se entregó el documento de servicio social en el cual se mostraba las investigaciones realizadas por los equipos así mismo se expusieron los distintos análisis tomando en cuenta múltiples factores, así, llegando a las conclusiones resolutorias; con base en todo este proceso llevado a cabo en el servicio social los equipos pudieron dar el siguiente paso y así mostrar la primera propuesta. Esta entrega al solicitante ayudó a solucionar algunos detalles en los diseños de los distintos elementos. En nuestro caso, algunos espacios del casco principal tuvieron que ser rediseñados a petición del cliente, como la orientación de las habitaciones, el diseño de los baños secos, al igual que las alturas de algunos espacios. La comunicación y retroalimentación fue fundamental para el mejoramiento del proyecto.

IMAGEN 58. EXPOSICIÓN DE PLANOS Y MAQUETAS DEL CASCO PRINCIPAL AL CLIENTE EN POZOLAPAN, VERACRUZ.



Fuente: Fotografía tomada por el equipo.

IMAGEN 59. PROGRAMA DE ORDENACIÓN DE LA ZONA CONURBADA DE LOS TUXTLAS



Fuente: Reglamento de la Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Artículos del capítulo II (De las condiciones de habitabilidad y funcionamiento, de los edificios para habitación) Se toman en cuenta los artículos 74, 75 y 76 Conclusiones:

Con base en los artículos anteriores podemos realizar el programa arquitectónico de la casa del Sr. Narciso, que estaría conformado por: sala, estancia, comedor, dormitorio, alcoba, estudio, despacho, oficina, cocina, baño, lavadero, cuarto de planchar; el programa arquitectónico se completa con las distintas necesidades de las personas, con base en las entrevistas realizadas. En el proyecto se respeta el área mínima de cada de uno de los espacios (6m² como mínimo), los largos y alturas (2.40m de largo mínimo y 2.3m de altura mínima), sin embargo, se aumentará lo más posible el área habitable para mayor comodidad.

Artículos destinados para los edificios de comercio y servicios. (Art. 78) Conclusiones: en este caso los cristales estarán por encima del nivel de piso terminado, se estima que la distancia del punto cero al punto inicial de las ventanas sea al menos de 20cm.

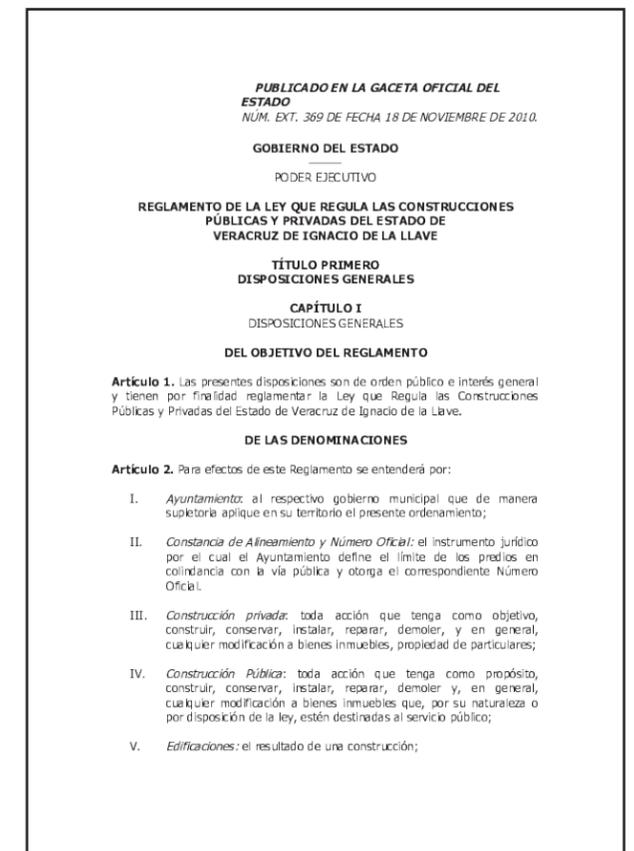
En el título 5to, capítulo uno, (Art. 73) se enfoca en los requerimientos del proyecto arquitectónico. Conclusiones: Con base al Mapa de Ordenación de la Zona Conurbada de los Tuxtles el uso de suelo actual es agrícola, no obstante, el proyecto promueve un uso de suelo de recreación social, ya definido el uso general, se puede continuar el análisis de las siguientes restricciones.

Artículos del capítulo III (De los requerimientos para la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental) Art. 127 Y 129

Conclusiones: En cuestión con la casa del Sr. Narciso, cuenta con un área estimada de no mayor a 45 m² de construcción, empero, contará con los servicios mencionados en el punto II.

Para el local de ventas de productos hechos a mano, se toma en cuenta que no rebasará los 120 m² mencionados, por ello, sólo es necesario un excusado y un lavabo, a pesar de esto, se propone un total de 3 excusados y tres lavabos para el proyecto a realizar. Para el área de usos múltiples, se propone la realización de distintos talleres y actividades, por ende, se considera como un espacio o centro de reunión en el cual se estima una capacidad máxima de 40 personas, por ese motivo, sólo son necesarios un excusado, un lavabo y un mingitorio en el caso de los hombres y un excusado y un lavabo en el caso de las mujeres, no obstante, se proponen 2 excusados, dos lavabos y dos mingitorios en los baños de hombres, mientras que en los baños de mujeres tres excusados y 2 lavabos. Para el estacionamiento se tienen en cuenta 10 cajones de estacionamiento, lo cual es mucho menor que la cantidad mencionada en el punto XIII, debido a lo cual sólo se instalarán un excusado, un mingitorio y un lavabo en el baño de hombres y un excusado y un lavabo en el baño de mujeres.

IMAGEN 60. PÁGINA PRINCIPAL DEL REGLAMENTO DE LA LEY QUE REGULA LAS CONSTRUCCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.



Fuente: Página principal del Reglamento de la Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

Artículos del capítulo IV (De la iluminación y ventilación natural y artificial) Art. 135, 138 y 139 Conclusiones:

En cada uno de los locales que habrá en el terreno se ubicarán salidas y pasillos que dirijan a las personas hacia la salida.

Para las personas con discapacidad habrá rampas y elevadores, como referencia tenemos la NOM-030-SSA3-2013.

En las circulaciones exteriores de nuestro proyecto la longitud será un poco mayor a los 6 metros mencionados, es por eso que los pasillos de circulación tendrán un ancho de 2 m, y no de 1.5 como se menciona. Mientras que en las circulaciones interiores el ancho que se plantea es de 1m, y no de 0.9m.

No habrá obstáculos en los pasillos, se respeta la medida libre de 2.3 m de altura.

En algunas áreas del proyecto será necesaria la colocación de barandales, la altura mínima es de 0.90 m, a pesar de esto, la altura propuesta es de 1m como mínimo para el proyecto a realizar.

El proyecto cuenta con aproximadamente 20 m de recorrido para llegar a una vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso.

De las escaleras Art. 141

Conclusiones: El primer punto establece que el ancho mínimo de las escaleras sea de 0.9 m, empero, la propuesta de ancho de escaleras en el proyecto es de 1.2 m. En tanto a los anchos de los descansos se acata lo ya mencionado, será el mismo ancho de la escalera (1.2 m).

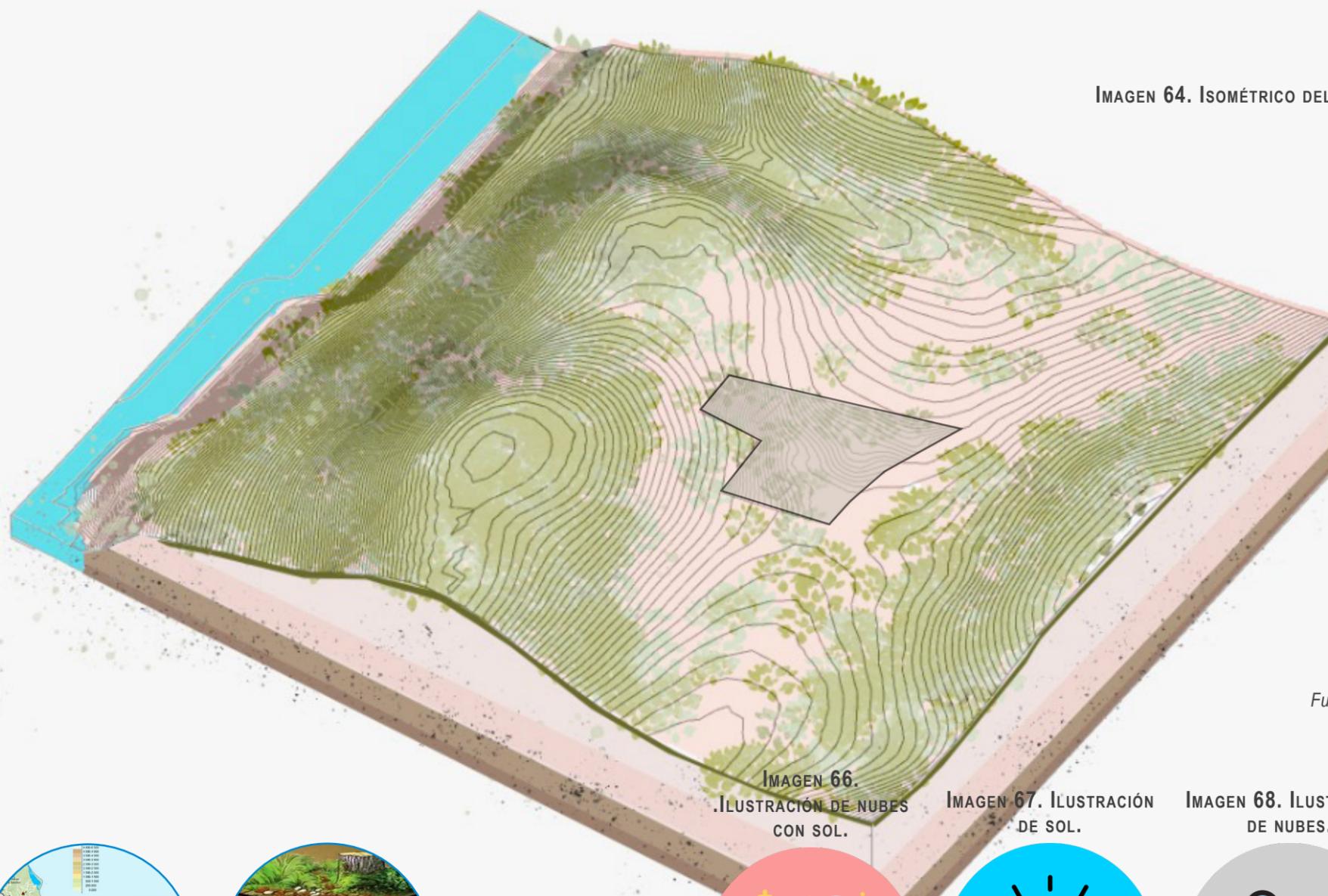
Las huellas que el proyecto maneja tendrán un mínimo de 0.28 m, mientras que los peraltes contarán con una medida de 0.2 m. así llegando a ser más grandes y cómodas para el usuario.

Se cumplirá con la expresión $2p+1h=61-65\text{cm}$ No se utilizarán escaleras de caracol en el proyecto El acabado antiderrapante estará en cada una de las huellas de las escaleras; de igual manera se toma en cuenta la NOM-030-SSA3-2013, en la que se mencionan los requerimientos mínimos para las escaleras para personas con capacidades distintas. Los barandales en el proyecto contarán con una altura mínima de 10 cm más que la mencionada (1m).

6.3. Análisis del lugar: lo físico-natural, lo socio-cultural y la síntesis

6.3.1. LO FÍSICO-NATURAL

Límites: Colinda al norte con el municipio de San Andrés Tuxtla y el Golfo de México; al este con el Golfo de México y los municipios de Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez y Soteapan; al sur con los municipios de Soteapan y Hueyapan de Ocampo; al oeste con los municipios de Hueyapan de Ocampo y San Andrés Tuxtla.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 61. DIBUJO DE MONTAÑAS.

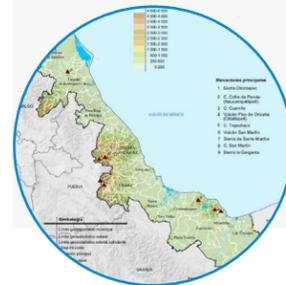


Fuente: Flaticon.com
Altitud: 351 metros sobre el nivel del mar.

IMAGEN 62. DIBUJO DE VEGETACIÓN.



Fuente: Flaticon.com
Vegetación: Selva mediana subperennifolia en las zonas menos húmedas y selva alta perennifolia en las más húmedas



Fuente: Imágenes google
Fisiografía: Llanura Costera del Golfo Sur, forma parte de la Subprovincia Sierra de los Tuxtlas. El municipio está formado en su mayoría por topografías de Sierra volcánica con laderas y llanura aluvial costera con dunas.



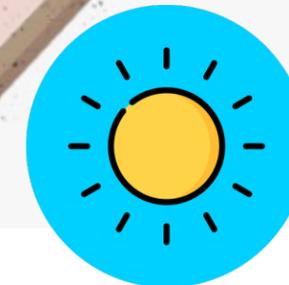
Fuente: Imágenes google.
Edafología: Los suelos Cambisol son suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes de suelo.

IMAGEN 66. ILUSTRACIÓN DE NUBES CON SOL.



Fuente: Flaticon.com
Clima: Cálido semicálido húmedo con lluvias todo el año (70%), cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (27%) y semicálido húmedo con lluvias todo el año (3%).

IMAGEN 67. ILUSTRACIÓN DE SOL.



Fuente: Flaticon.com
Temperatura media anual: 23°C, temperatura máxima promedio 32°C y temperatura mínima es de 13°C

IMAGEN 68. ILUSTRACIÓN DE NUBES.



Fuente: Flaticon.com
Precipitación media anual: 1500 mm (junio a octubre en la localidad de

IMAGEN 69. ILUSTRACIÓN DE HIDROGRAFÍA.



Fuente: Flaticon.com
pozolapan)
Hidrografía: Región hidrológica: Papaloapan (100%)
Cuenca: Río Papaloapan (100%)
Subcuenca: Río Tecolapilla (50%), Laguna de Catemaco (35%) y Río de San Andrés (15%).

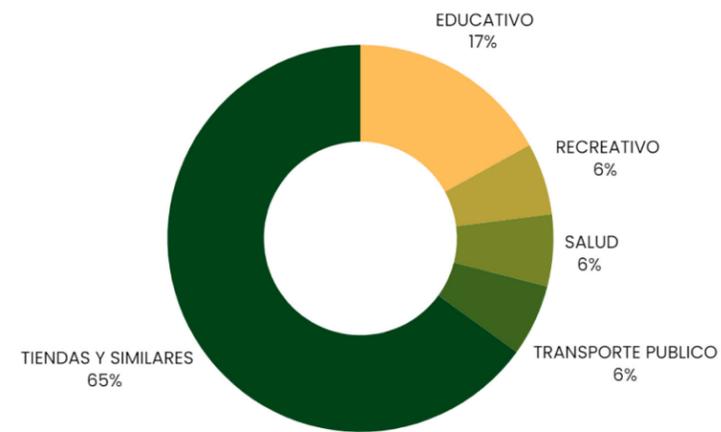
6.3.2. LO SOCIO-CULTURAL

IMAGEN 70. VISTA SATELITAL DE POZOLOAPAN TOMADA CON AYUDA DEL PROGRAMA AUTOCAD.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 71. GRÁFICA CIRCULAR DE EQUIPAMIENTO EN POZOLOAPAN.

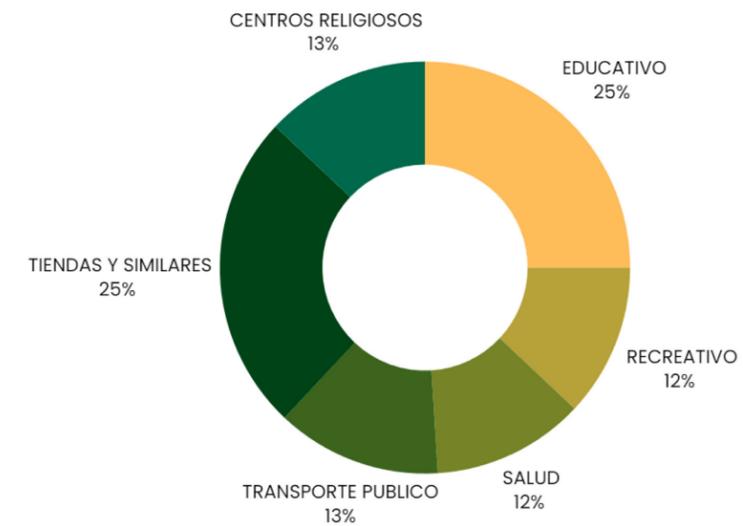


Fuente: Elaboración propia

Análisis del equipamiento en la localidad Pozoloapan.
 Equipamiento urbano existente en Pozoloapan
 Educativo: (3)
 Escuela primaria "Fernando Montes de Oca".
 Jardín de niños "Manuel Payno".
 Telebachillerato Comunitario de Pozoloapan.
 Recreativo: (1)
 Cancha de futbol
 Salud: (1)
 Casa de salud Pozoloapan
 Transporte Público: (1)
 Tiendas de abarrotes y similares: (11)
 Centros religiosos: (0)
 Centros culturales: (0)

IMAGEN 73. GRÁFICA CIRCULAR DE EQUIPAMIENTO EN MIMIAHUA.

Análisis del equipamiento en la localidad Bajos de Mimiagua
 Equipamiento urbano existente en Bajos de Mimiagua
 Educativo: (2)
 Jardín de niños
 Escuela primaria "Cayetano Rodríguez Beltrán"
 Recreativo: (1)
 Cancha de futbol
 Salud: (1)
 Casa de salud de Mimiagua
 Transporte Público: (1)
 Centros religiosos: (1)
 Tiendas de abarrotes y similares: (2)
 Centros culturales: (0)



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 72. VISTA SATELITAL DE MIMIAHUA TOMADA CON AYUDA DEL PROGRAMA AUTOCAD.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

El equipamiento urbano existente en Pozoloapan y en Bajos de Mimiahua es deficiente debido a la falta de infraestructura e interés por parte del gobierno del estado de Veracruz, por lo que el proyecto de “La Casa del Gran Zacate” es una opción para fomentar el desarrollo de nuevos negocios y también el turismo nacional e internacional. Esto al tener un lugar de interés que atraiga a la gente de distintas partes del país o del mundo pero sobretodo a la gente local para que la zona sea transitada y de pie a la creación de comercios sustentables de productos que la gente coseche o simplemente que la zona sea conocida y se de a conocer su importancia como zona natural para los Tuxtlas.

Consideramos que un proyecto como este tiene el potencial de atraer la atención de la comunidad y del gobierno para que la zona sea atendida a favor de las necesidades actuales del área natural y de la gente que habita al rededor. Lo anterior significa que se deben resolver las deficiencias existentes en este lugar con respecto al equipamiento.

El transporte público es ineficiente y afecta a la accesibilidad del proyecto. Al atraer gente con el proyecto se necesitará una mejor movilidad hacia zonas periféricas al área natural, pero esto también afectará a la necesidad de aumentar el equipamiento en cuestión de tiendas, farmacias y consultorios médicos que puedan satisfacer la demanda de la gente que empieza a transitar la zona.

Concluimos que el equipamiento actual puede aumentar y mejorarse para hacer más cómodas las estadías o el tránsito en la zona de los usuarios del Centro de Operaciones. Esto también presenta una oportunidad a los vecinos que quieran tener un comercio o que puedan ofrecer algún servicio para satisfacer necesidades de la gente.

IMAGEN 75. UBICACIÓN DE LA CABAÑA O CASCO PRINCIPAL DENTRO DEL PLANO DE CONJUNTO.



Fuente: Elaboración propia

6.4 Contenido programático y análisis espacial del casco principal

A continuación se muestra el plano de conjunto que muestra la ubicación de los tres edificios existentes. Para este documento nos compete la cabaña que es el edificio que se indica a continuación y que se encuentra hacia el extremo oeste del predio.

IMAGEN 77. BOCETO DE UN ESPACIO DE TRANSICIÓN DEL CASCO PRINCIPAL EN LA FACHADA SUR.



Fuente: Elaboración propia

6.5 Criterio conceptual y aporte sustentable

6.5.1. CRITERIO CONCEPTUAL

De manera conjunta se acordó trabajar bajo los elementos ya existentes en el predio, de tal modo que se aprovecharan algunos elementos y materiales para lograr un ahorro en la ejecución de la obra. También esto se logra mediante el apoyo de materiales pertenecientes a la zona de trabajo, como lo son:

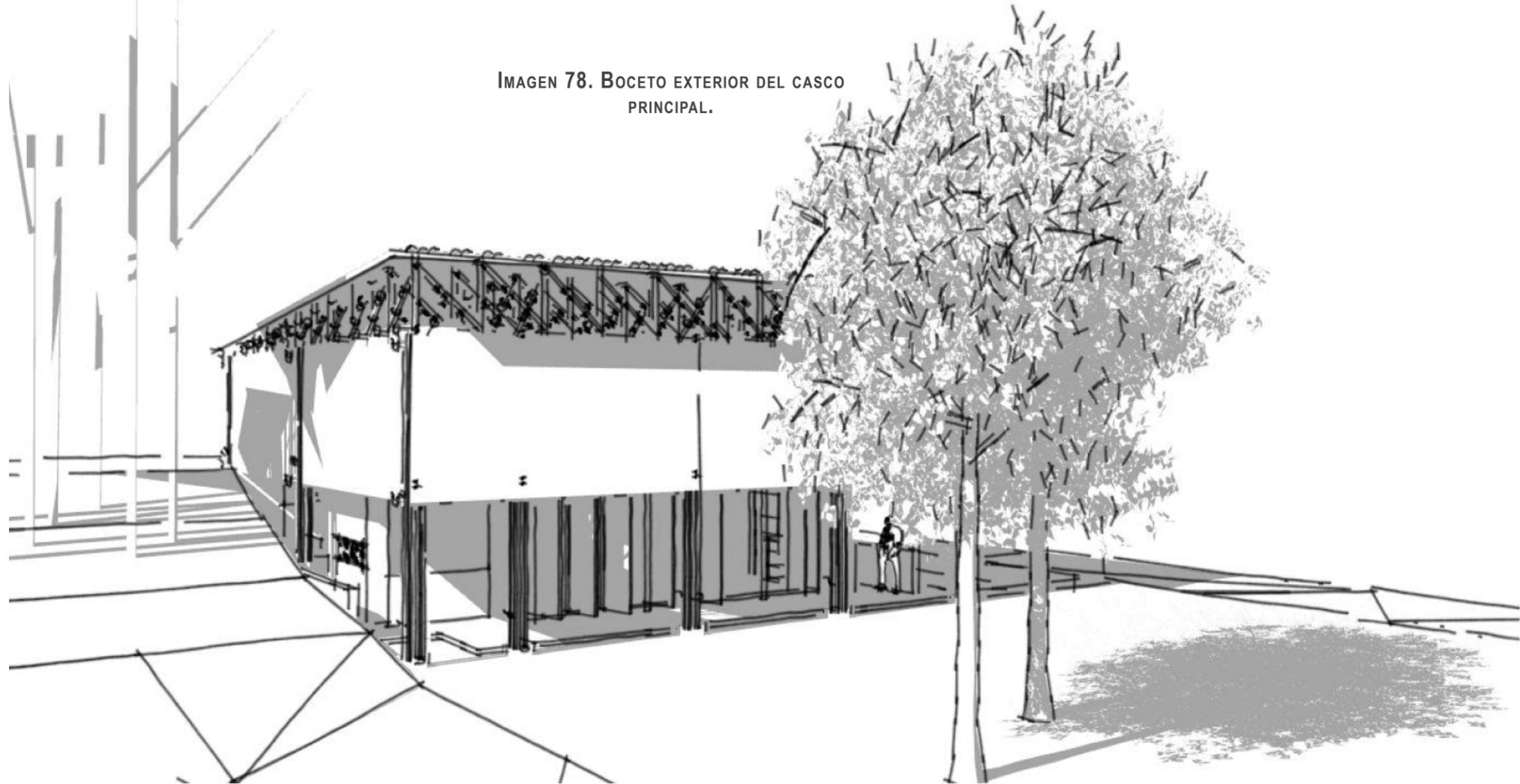
El bambú-guagua
Madera de fresno
Bolck

Se tomó como criterio la interacción del exterior con el interior, debido al clima caluroso que se tiene en esa parte de la región de Veracruz, así como el aprovechamiento de los vientos dominantes los cuales nos ayudan a brindar de confort a las habitaciones y ventilar los baños secos de doble cámara.

6.5.2. APOORTE SUSTENTABLE

Para la construcción se propone usar materiales del sitio como la madera y la tierra. Una gran ventaja ya que al trasladarlos a zonas lejanas se ven afectadas su resistencia y su durabilidad, que es lo que se quiere evitar, además que el traslado significa uso de combustible para los distintos transportes, lo que libera una gran cantidad de dióxido de carbono (CO₂) al medio ambiente. De igual modo, usar materiales del sitio contribuye a dinamizar la economía local, ya que la construcción da una muestra de lo que se puede hacer y el potencial que tiene para proyectos más grandes. Por consiguiente, el casco principal al ser construido con materiales locales ayudará al combate contra el calentamiento global, reduciendo el uso de maquinaria y transporte, siendo amable con el medio ambiente durante y después de su construcción.

IMAGEN 78. BOCETO EXTERIOR DEL CASCO PRINCIPAL.



Fuente: Elaboración propia

Los muros construidos con tierra son ecológicos y sostenibles gracias a que este material es natural y renovable; son económicos dado que es abundante y accesible además de ser buenos aislantes térmicos. La gran mayoría de los muros de la planta baja serán de tierra en especial la zona de los baños y regaderas para mayor privacidad.

Por ende, el proyecto es sostenible ya que evita el uso de varias tecnologías como el aire acondicionado, ya que estos se utilizan

por un clima poco confortable, lo cual también produce contaminación en su fabricación. Sin embargo, los muros solucionan ese problema manteniendo un ambiente agradable sin gastar otro tipo de energías. Para la construcción el bambú es una opción ecológica gracias a su rápido crecimiento y a que es una planta altamente renovable. Además, el bambú a diferencia

de otros materiales utilizados en la construcción como el concreto y el acero no requiere de la misma cantidad de recursos.

El bambú no requiere de replantación, ya que el ser cosechados crece un nuevo brote, consecuencia de su extenso sistema de raíces.

La estructura principal del proyecto conformada por vigas, columnas, pisos y cubierta serán de bambú, al igual que otros elementos no estructurales como muros divisorios, puertas y la celosía.

Por lo tanto, el proyecto es sustentable al estar hecho en su mayoría de bambú que no solo trae resultados óptimos en lo particular, sino también a una escala mayor, dando un ejemplo de la construcción con bambú para implementar el apoyo a más proyectos de este tipo.

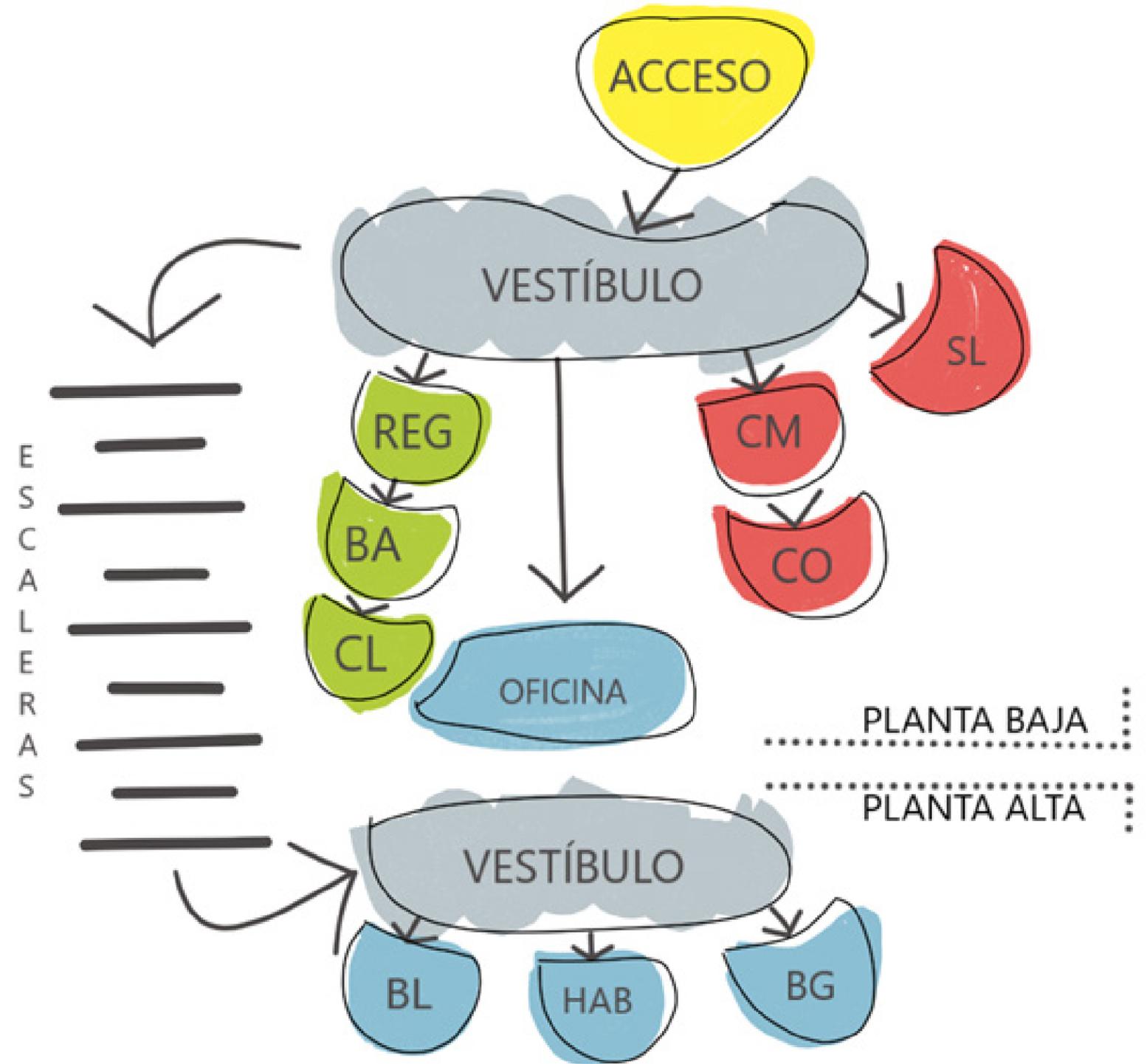
6.6. Diagramas de funcionamiento y de flujos, zonificación, volumetría general, vistas generales y bocetos.

6.6.1. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL CASCO PRINCIPAL

SERVICIOS	
REG	REGADERAS
BA	BAÑOS SECOS
CL	CUARTO DE LAVADO
ZONA PÚBLICA	
CM	COMEDOR
CO	COCINA
SL	SALA DE LECTURA
ZONA SEMIPRIVADA	
BL	BALCÓN
HAG	HABITACIONES
BG	BODEGA

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 79. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CASCO PRINCIPAL.



6.6.2. ZONIFICACIÓN PLANTA BAJA

Uno de los principios constructivos de este proyecto es la reutilización de los materiales y/o elementos existentes, como se muestra en las imágenes presentadas de la zonificación, la plancha de concreto será el límite de construcción del proyecto. Así se evita invadir el terreno consolidado.

En la planta baja se concentran los espacios de las zonas pública, semiprivada y servicios. Al acceder al Casco Principal la primer zona que encontramos es la pública ya que al sur se encuentra una gran parte del predio donde se podrán desarrollar distintas actividades y resulta funcional que se tenga fácil acceso a los espacios que componen esta zona.

IMAGEN 80. ZONIFICACIÓN DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA BAJA.

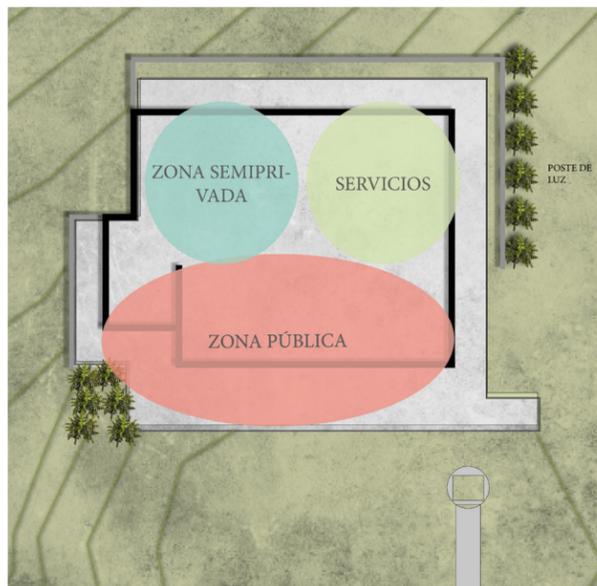
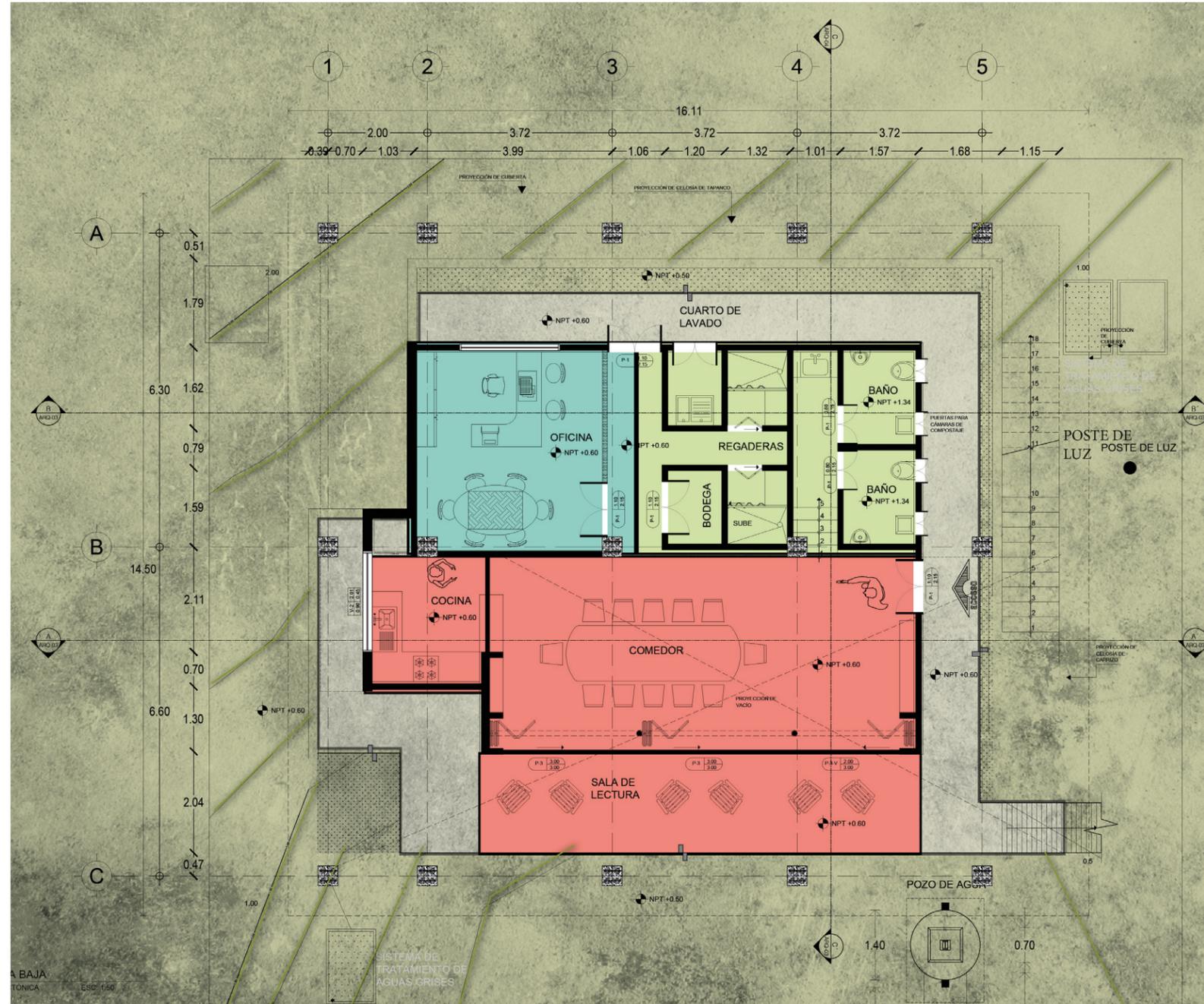


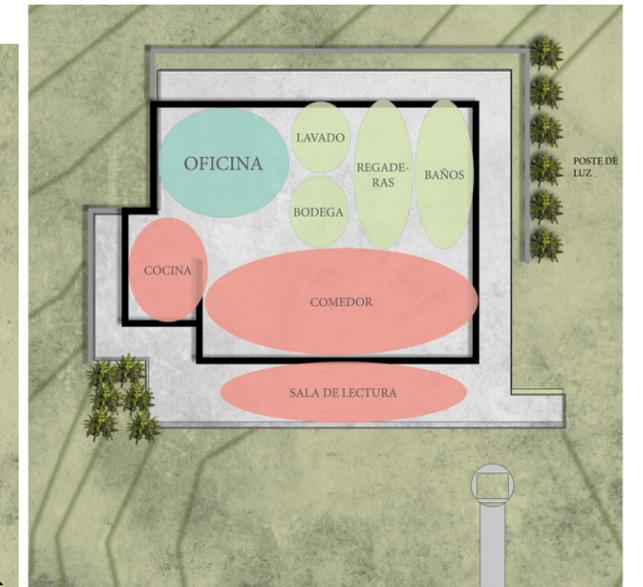
IMAGEN 82. PLANTA BAJA CASCO PRINCIPAL CON ZONIFICACIÓN.



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 81. ZONIFICACIÓN CON AMBIENTES DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA BAJA.



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente encontramos las zonas semiprivada y de servicios. Su ubicación en la parte posterior de la planta brinda la privacidad necesaria que requieren ambas zonas. De esta manera la oficina, los baños secos y las regaderas son funcionales al permitir el desarrollo de las actividades propias de cada espacio. Como se puede observar, en la planta baja se propone una doble altura que coincide con la ubicación de los espacios de la zona pública como la sala de lectura y el comedor. Esto nos ayuda a que el usuario además de sentirse cómodo en estos espacios, pueda tener un recordio al interior del edificio pasando de la zona pública a la semiprivada o a la de servicios y que la percepción del usuario cambie de un ambiente más abierto a uno más cerrado entendiendo este cambio como una transición a espacios que necesitan de mayor privacidad. Por otro lado la doble altura también contribuye a la circulación del viento y control de temperatura al interior del edificio.

IMAGEN 85. PLANTA ALTA CASCO PRINCIPAL CON ZONIFICACIÓN.

6.6.3. ZONIFICACIÓN PLANTA ALTA

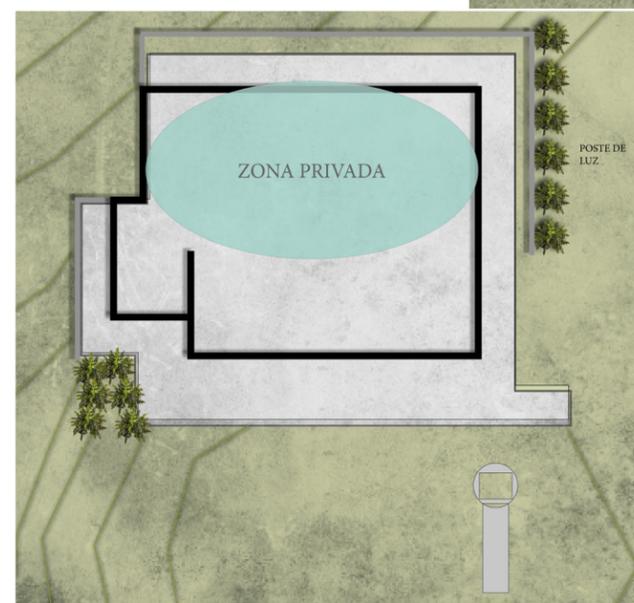
En la planta alta se concentran los espacios de la zona privada a la cual se tendrá acceso mediante una escalera de bambú y madera ubicada en el extremo este del edificio. Cabe aclarar que los elementos de la planta alta están distribuidos sobre un tapanco que ocupa aproximadamente la mitad del área de la plancha, por esta distribución conseguimos crear la doble altura antes mencionada.

Los espacios que componen la zona privada son las habitaciones, una bodega y el balcón. La ubicación de la zona privada resulta óptima en la planta alta porque son espacios que serán habitados por usuarios que tengan planeada una estancia en el Centro de Operaciones y aquellos usuarios que acudan a actividades de solo un día, no necesitarían transitar por la zona privada pues los servicios que requieran se encontrarán de forma accesible en la planta baja.

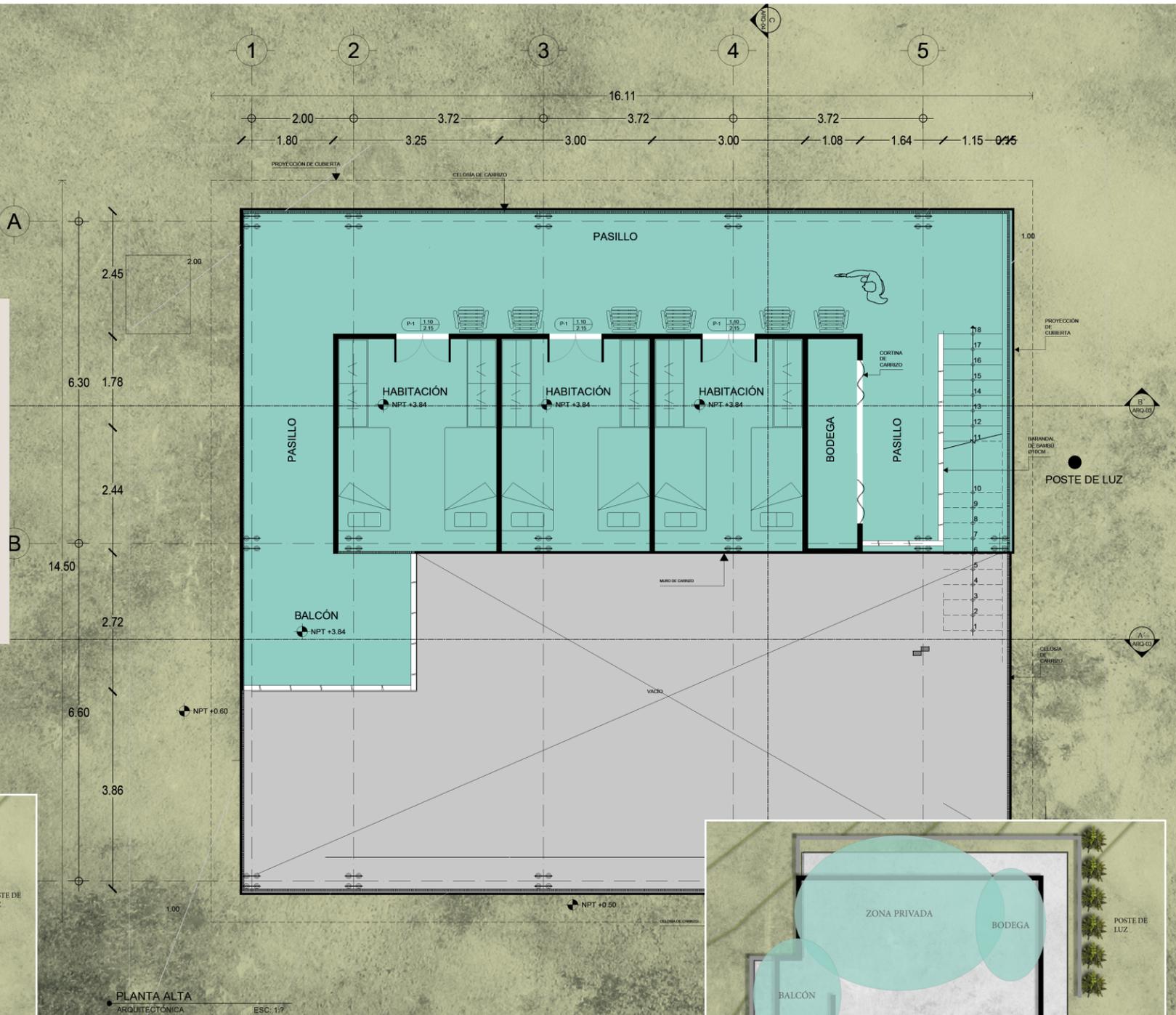
Gracias a esto los usuarios de la zona privada pueden estar más cómodos dejando sus pertenencias en su habitación asignada mientras desarrollan sus actividades planeadas.

La zona privada ofrece también espacios de convivencia entre los huéspedes en el espacio del balcón que tiene vista a la zona pública en planta baja e incluso el pasillo puede usarse mediante el uso de mobiliario que no resulte invasivo ni impida la circulación de los usuarios. Esta zona propone espacios flexibles para que la estancia en el Centro de Operaciones sea lo más cómoda y agradable posible.

IMAGEN 83. ZONIFICACIÓN DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA ALTA.

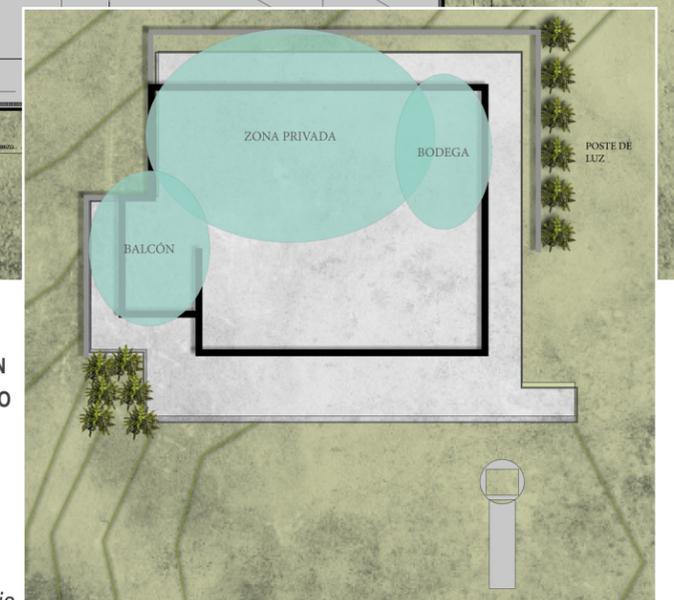


Fuente: Elaboración propia



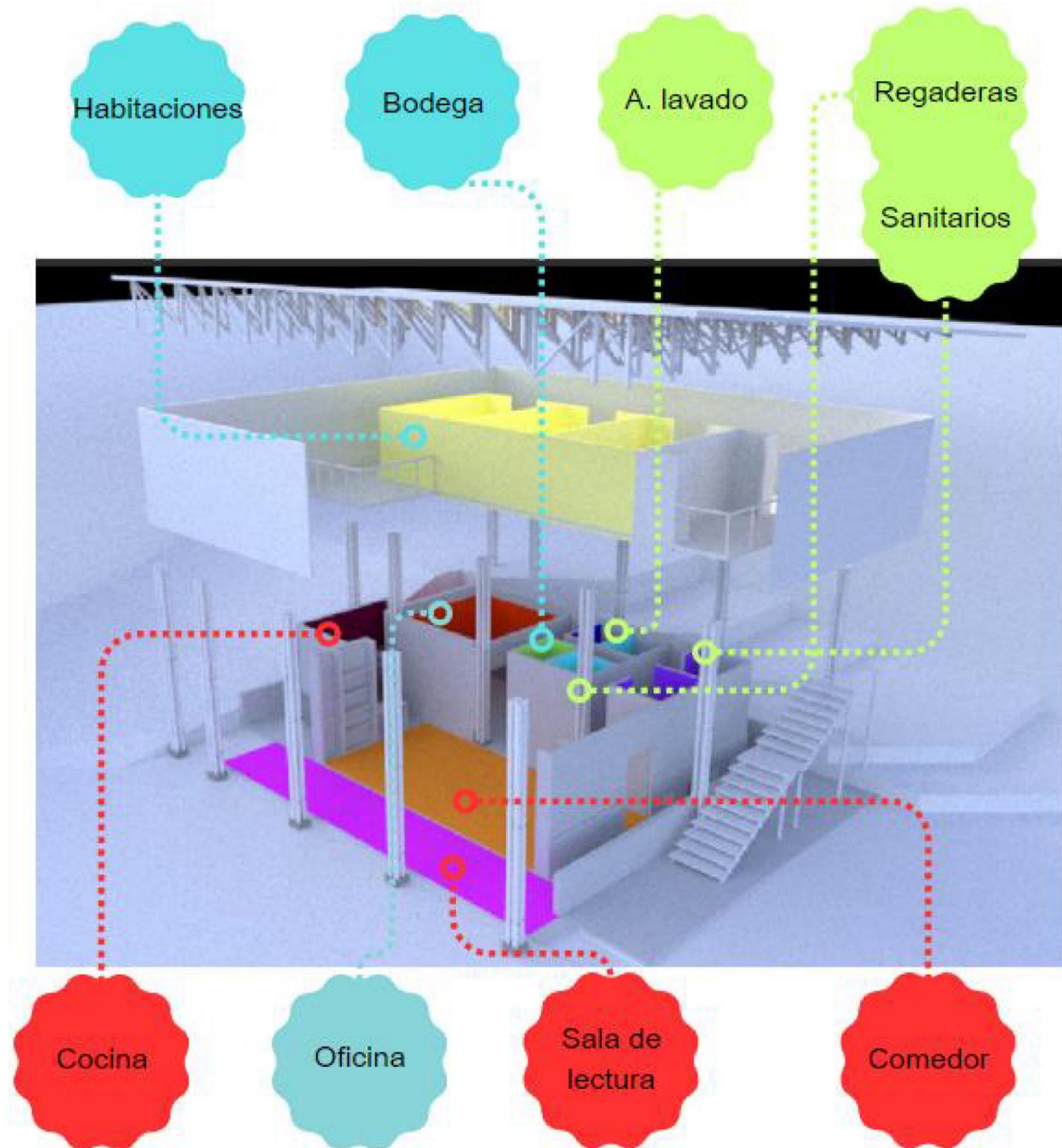
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 84. ZONIFICACIÓN CON AMBIENTES DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA ALTA.



Fuente: Elaboración propia

6.6.4. ZONIFICACIÓN ESPACIAL SOBRE EL MODELO 3D

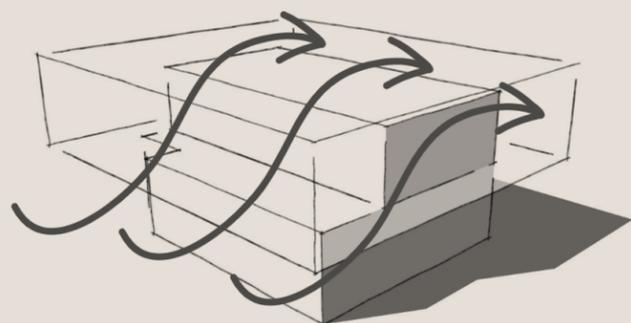


6.6.5. VOLUMETRÍA GENERAL

Para el desarrollo de la volumetría del casco principal podemos identificar tres elementos principales que forman el edificio. El primero es el conjunto de espacios que conforman la planta baja, el segundo de igual manera pero correspondiente a la planta baja y el tercero es el volumen de la celosía y la cubierta.

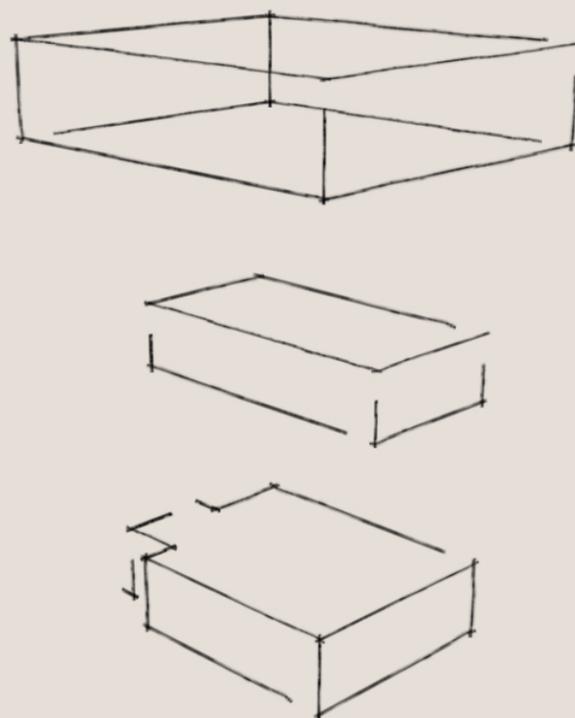
El diseño contempla que este tercer volumen además de ser un elemento que brinda privacidad y ayuda a controlar la entrada de viento y luz solar excesiva, será lo primero que se construya para

IMAGEN 88. BOCETO EN PERSPECTIVA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS VOLÚMENES Y SU RELACIÓN UNO CON EL OTRO.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 87. BOCETO DE UN EXPLOTADO DE LOS TRES VOLÚMENES QUE CONFORMAN EL CASCO PRINCIPAL.

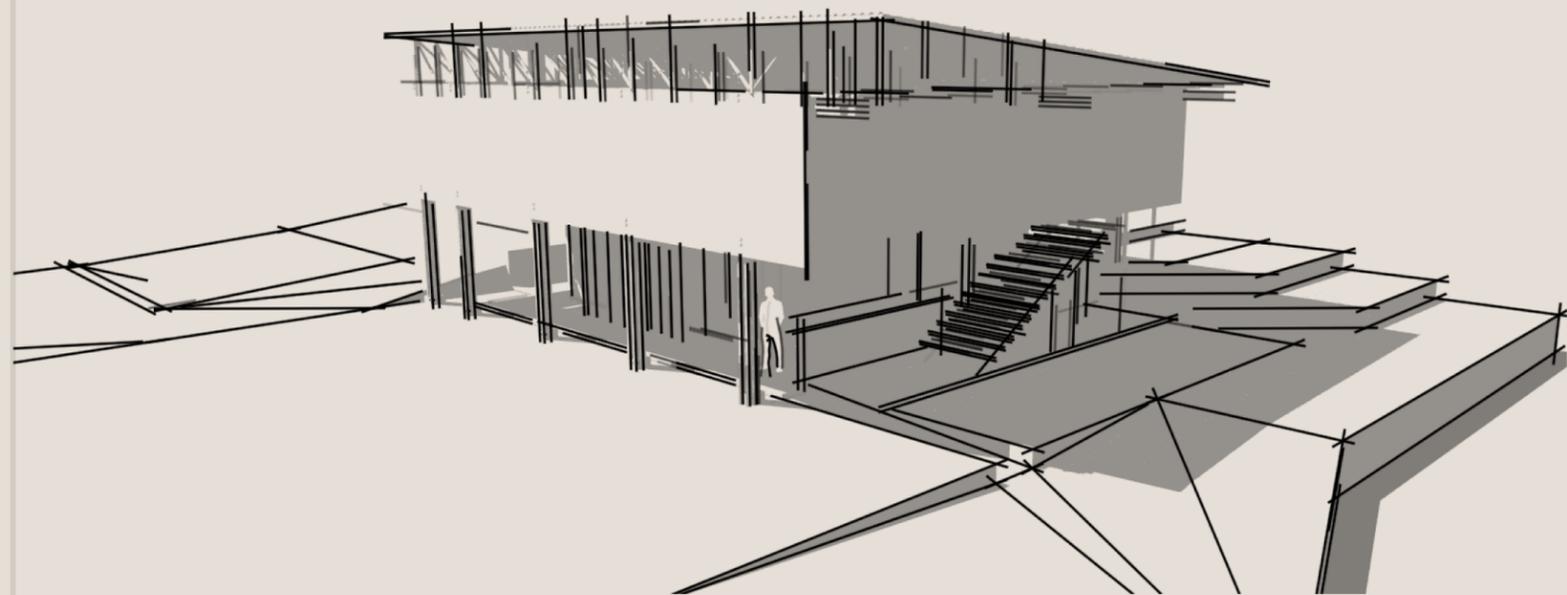


Fuente: Elaboración propia

brindar refugio a quienes participen en su construcción. Esto es posible gracias a que es una estructura excenta de la planta baja y la planta alta. En la imagen de abajo se observa como la celosía es un elemento que brinda privacidad y funcionalidad al proyecto además de ser la envolvente y un elemento visual predominante en todas las fachadas del edificio.

Los volúmenes que corresponden a las plantas baja y alta funcionan en conjunto con el volumen de la cubierta que los protege desde la parte superior, en los laterales permite la ventilación de los espacios y también brinda iluminación de forma natural.

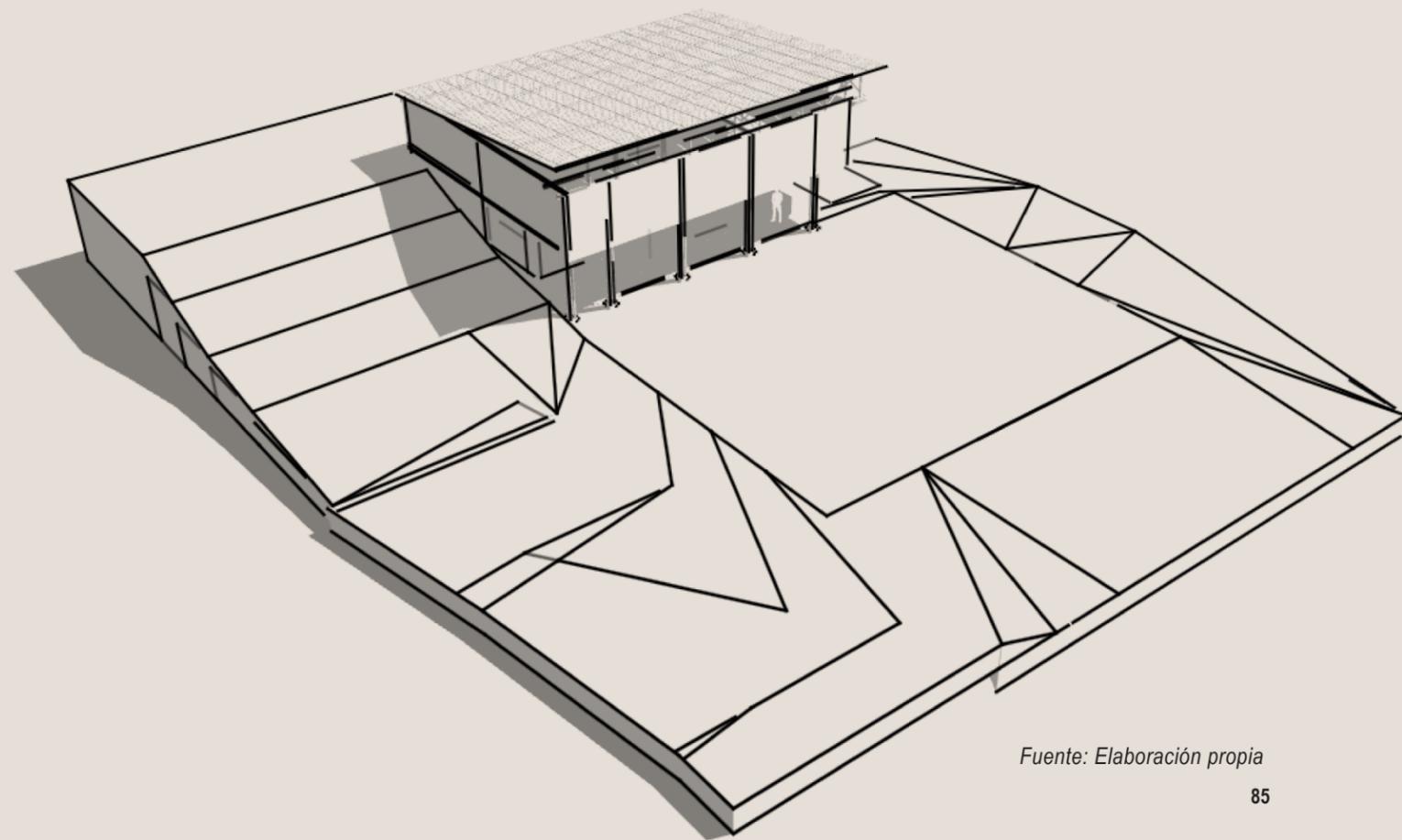
IMAGEN 89. VISTA GENERAL DEL CASCO PRINCIPAL.



Fuente: Elaboración propia

6.6.6. VISTAS GENERALES

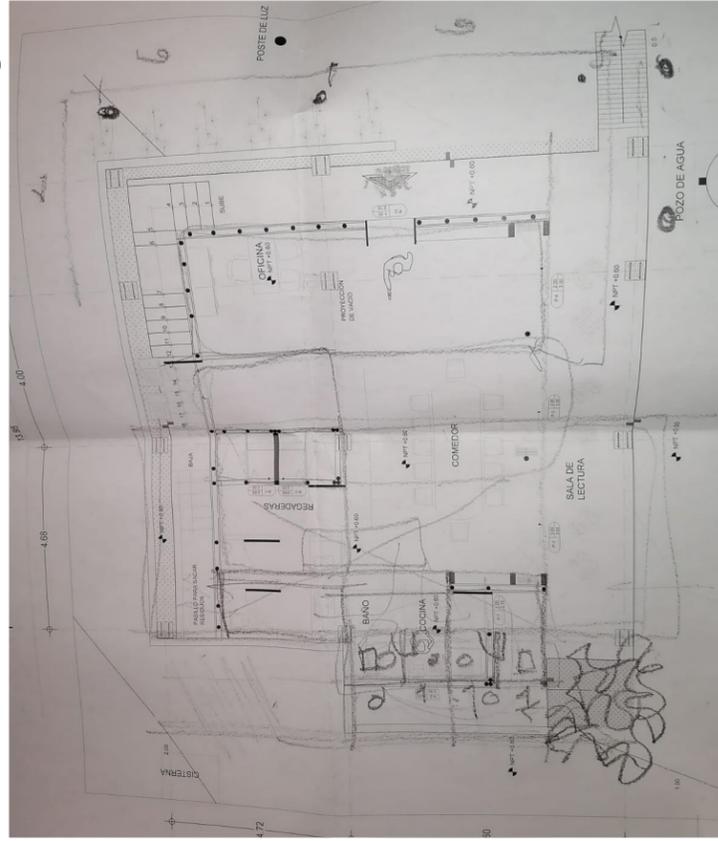
IMAGEN 90. VISTA SUPERIOR DEL CASCO PRINCIPAL.



Fuente: Elaboración propia

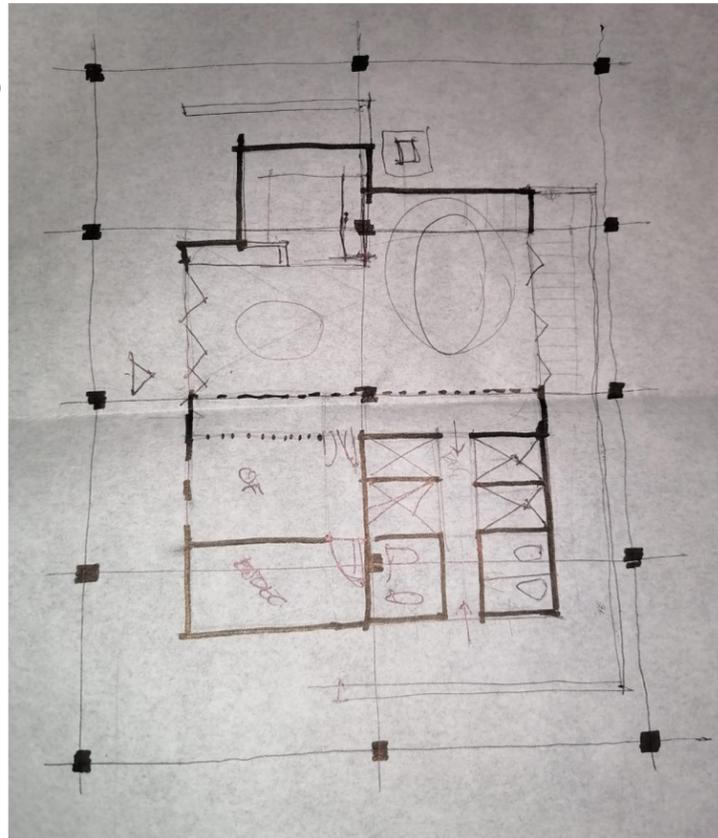
6.6.7. BOCETOS

IMAGEN 93. BOCETO DE LA PENÚLTIMA PROPUESTA.



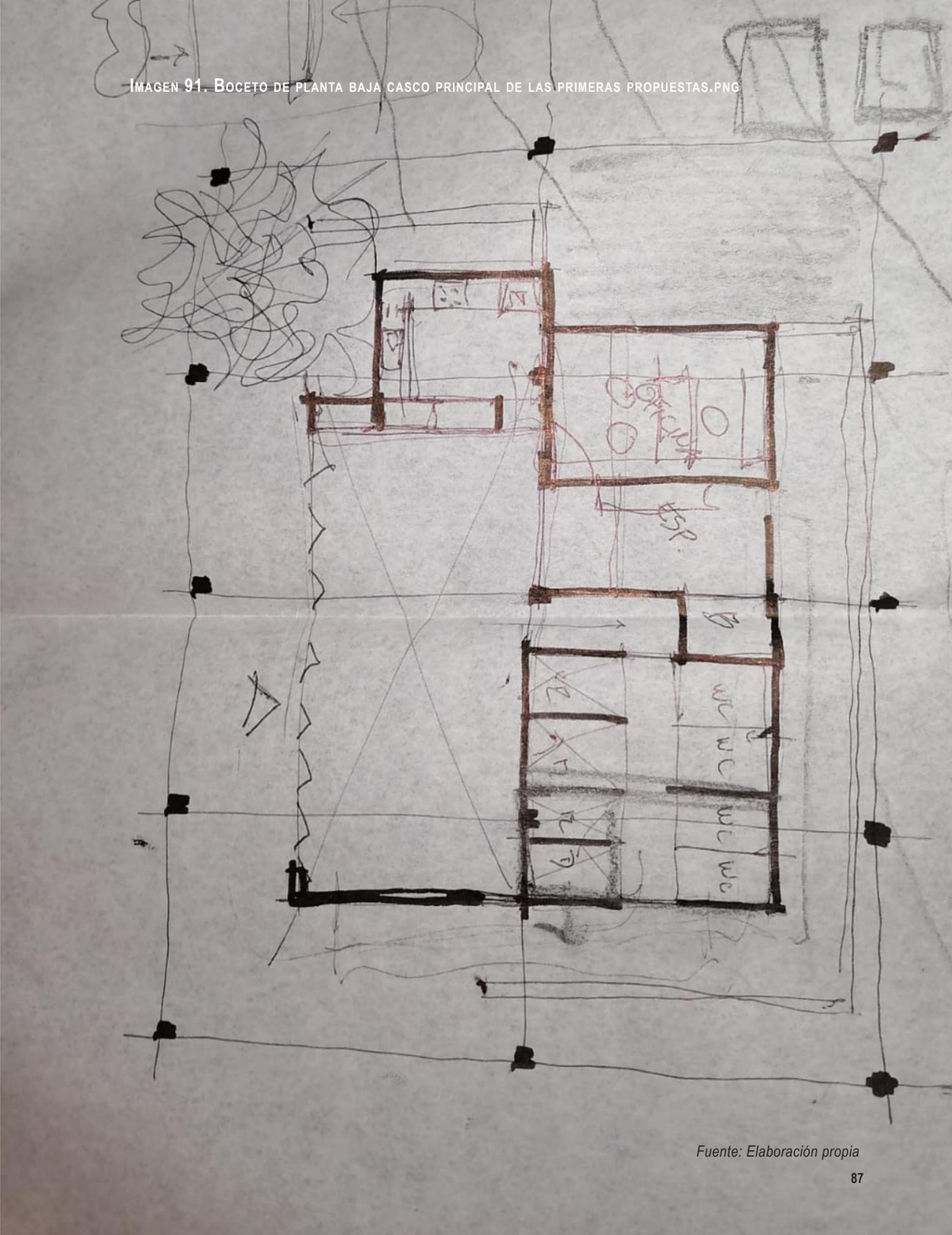
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 92. BOCETO DE LOS BAÑOS Y OFICINA.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 91. BOCETO DE PLANTA BAJA CASO PRINCIPAL DE LAS PRIMERAS PROPUESTAS.PNG



Fuente: Elaboración propia

6.7. Toma de partido y volumetría general

Tras haber realizado algunas propuestas para la zonificación, consideramos aquella que brindara una mayor funcionalidad y que la orientación de los espacios nos beneficiara para brindar privacidad o confort según las necesidades de cada espacio propuesto.

Los siguientes diagramas de zonificación muestran una de las propuestas anteriores que se escogió como propuesta final. En el caso de esta zonificación, la planta alta cubría aproximadamente la mitad de la planta baja en el extremo izquierdo y la otra mitad permitía una doble altura.

Esta zonificación fue descartada ya que los servicios como los sanitarios, regaderas y la cocina quedaban cubiertos por la planta alta y los demás espacios se encontraban a la mitad de la doble altura y de la planta alta por lo que no tenían una continuidad en su escala y en el caso de la zona semiprivada no se conseguía la privacidad que buscábamos para la oficina.

La expectativa que se tenía de los espacios y de su buen funcionamiento hizo que se realizaran varias zonificaciones hasta conseguir lo que deseábamos y que considerábamos factible y funcional.

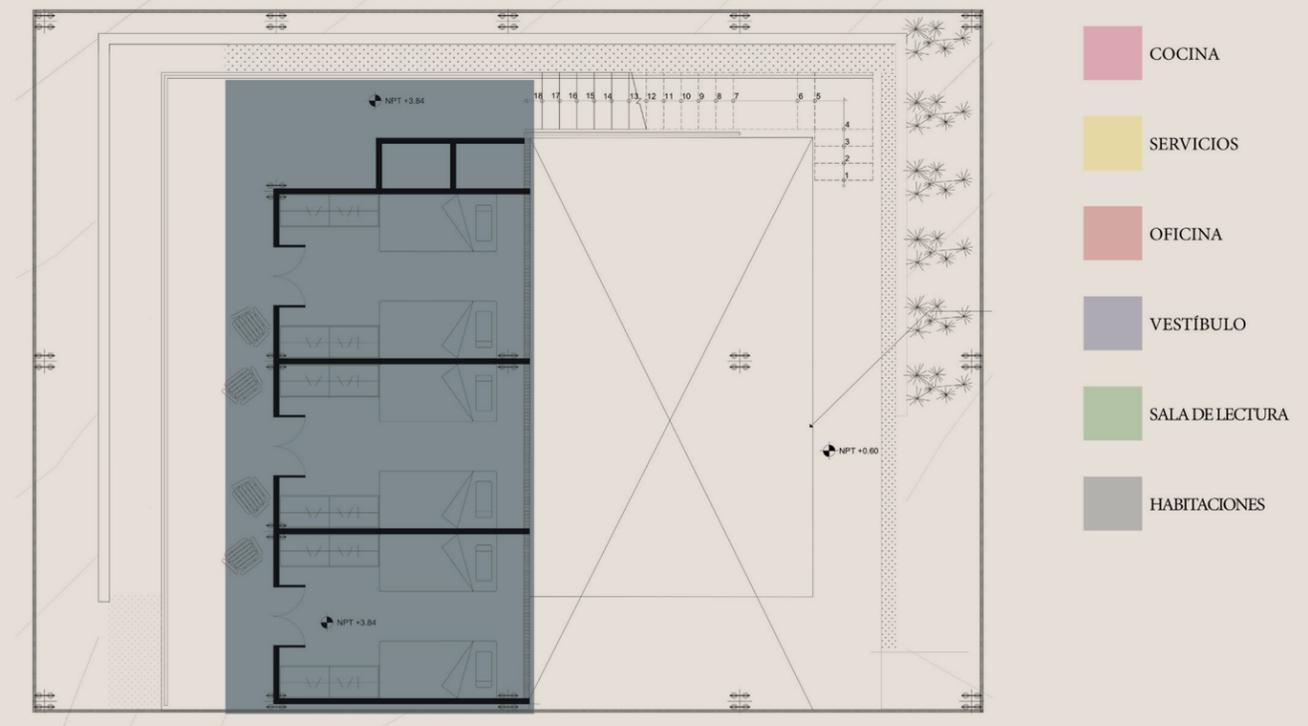
Para la zonificación final el cambio más importante comparado con esta zonificación es la reubicación de la zona que abarcaría la planta alta. Esto nos permitió encontrar la mejor distribución de los espacios y encontrar las cualidades que buscábamos para el proyecto.

IMAGEN 94. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN EN PLANTA BAJA..PNG



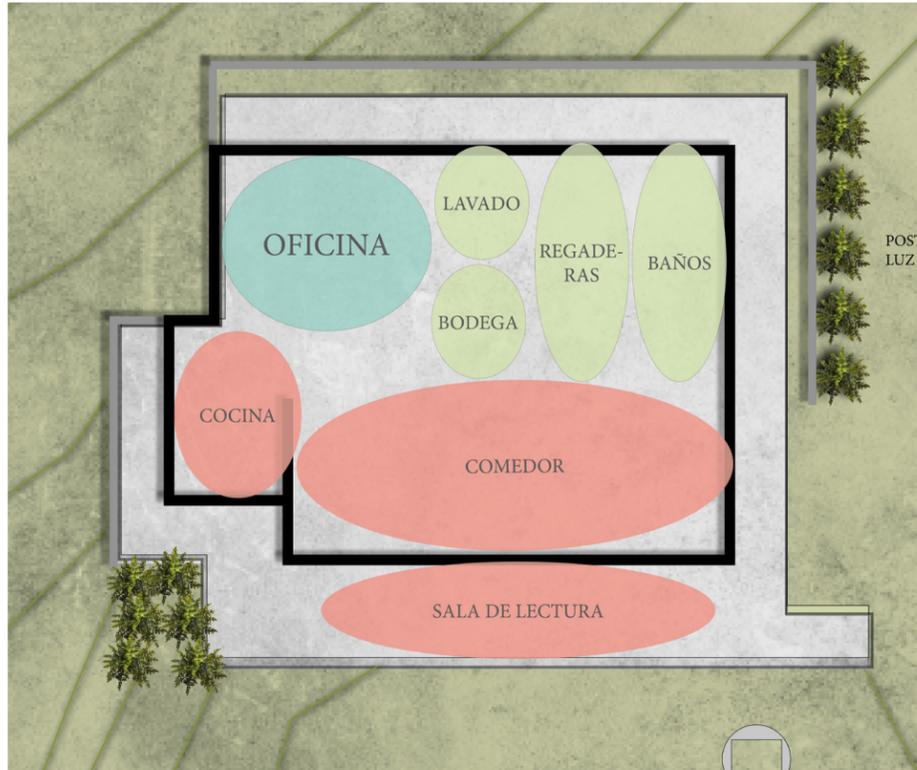
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 95. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN EN PLANTA ALTA..PNG



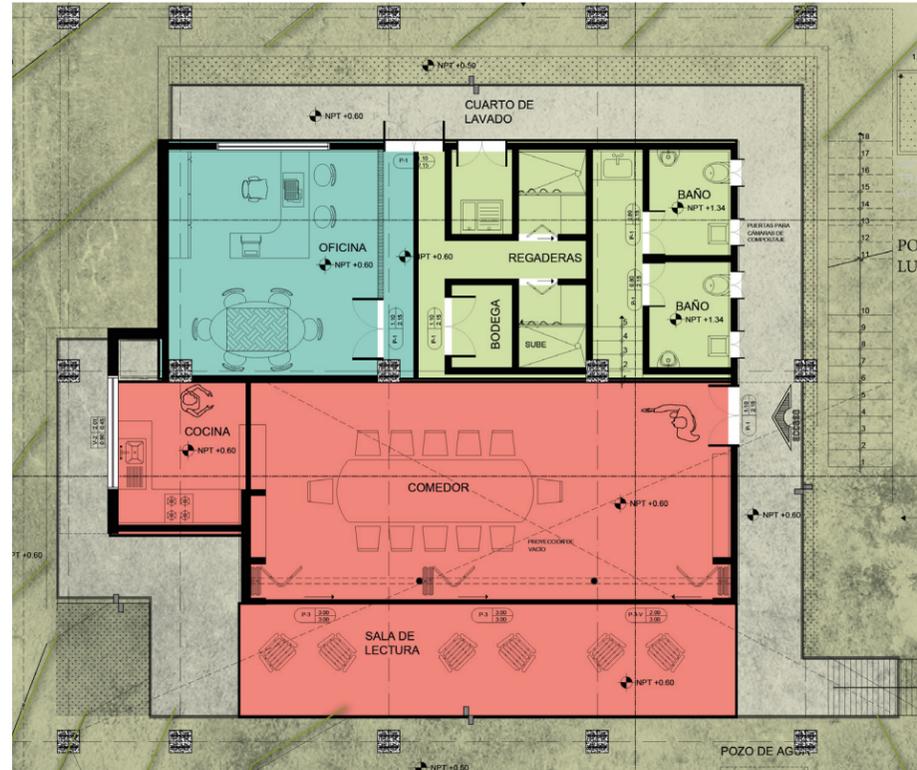
Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 96. ZONIFICACIÓN CON AMBIENTES DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA BAJA.



Fuente: Elaboración propia

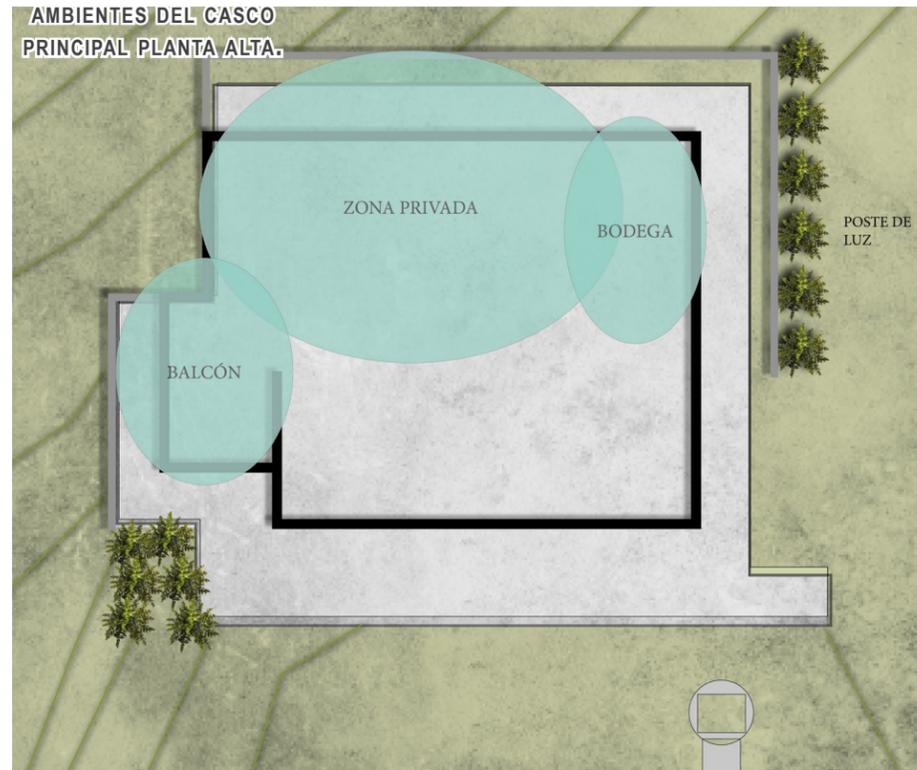
IMAGEN 97. PLANTA BAJA CASCO PRINCIPAL CON ZONIFICACIÓN.



Fuente: Elaboración propia

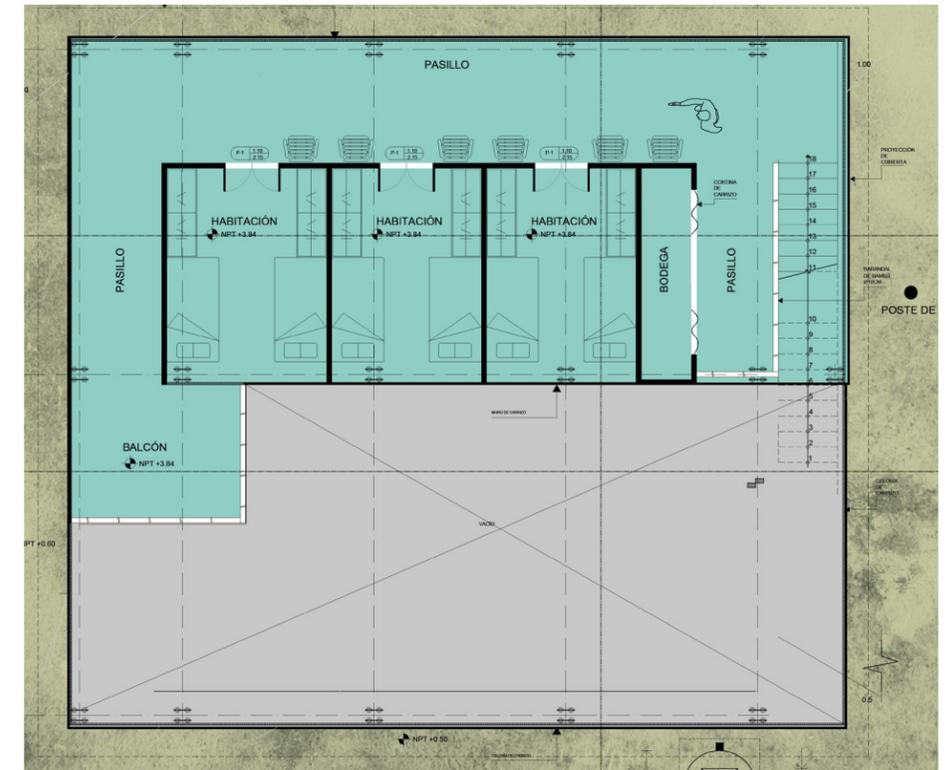
A continuación se muestra la zonificación seleccionada en donde se aprecian las zonas pública, privada y semiprivada, ubicadas en planta baja. Esta zonificación nos pareció la más conveniente ya que la disposición de las tres zonas nos permiten generar un recorrido donde el usuario accede directamente a la zona pública y puede hacer uso de los servicios o si tiene alguna actividad relacionada con la zona semiprivada (administración), también puede ir ahí. Como se puede observar en la imagen de la derecha, se trazaron muros divisorios para delimitar los espacios según el análisis de áreas anteriormente realizado. Para la zona pública los muros son escasos ya que la intención es que este espacio sea flexible y esté relacionado con el exterior para ampliar las posibilidades en que se puede habitar. La zona de servicios requirió de más muros ya que es necesario brindar de privacidad a los espacios para un buen funcionamiento.

IMAGEN 98. ZONIFICACIÓN CON AMBIENTES DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA ALTA.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 99. PLANTA ALTA CASCO PRINCIPAL CON ZONIFICACIÓN.



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la planta alta podemos observar que solo se encuentra la zona privada que esta comprendida principalmente por las habitaciones. De igual forma que en planta baja se trazaron muros divisorios para delimitar los espacios y las circulaciones. La planta alta funciona mediante una circulación que rodea los espacios, comienza por la escalera, vestibula las habitaciones y finalmente acaba en un balcón que conecta visualmente con la doble altura y la zona pública en planta baja.

IMAGEN 100. PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES ACTUALES

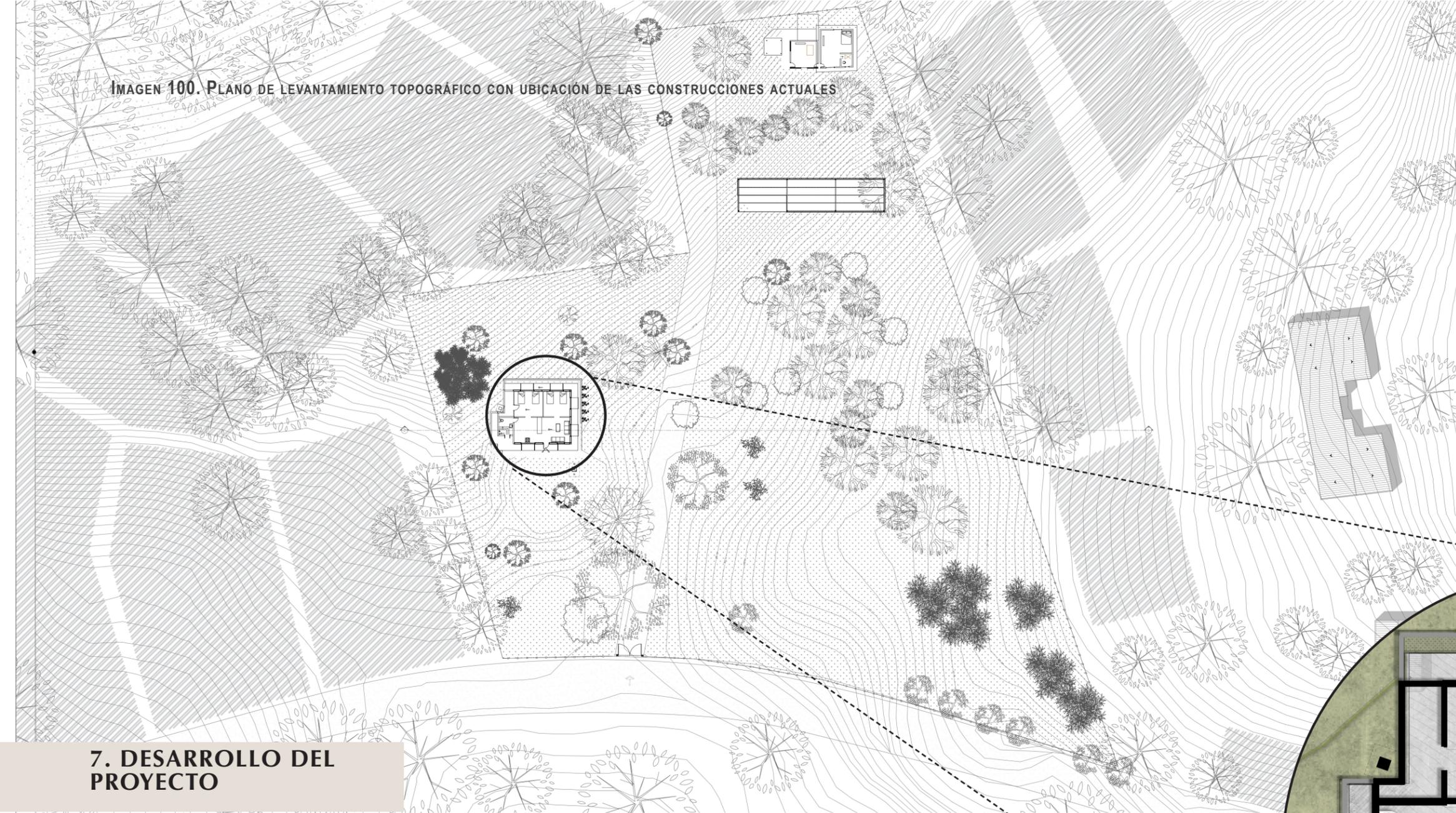
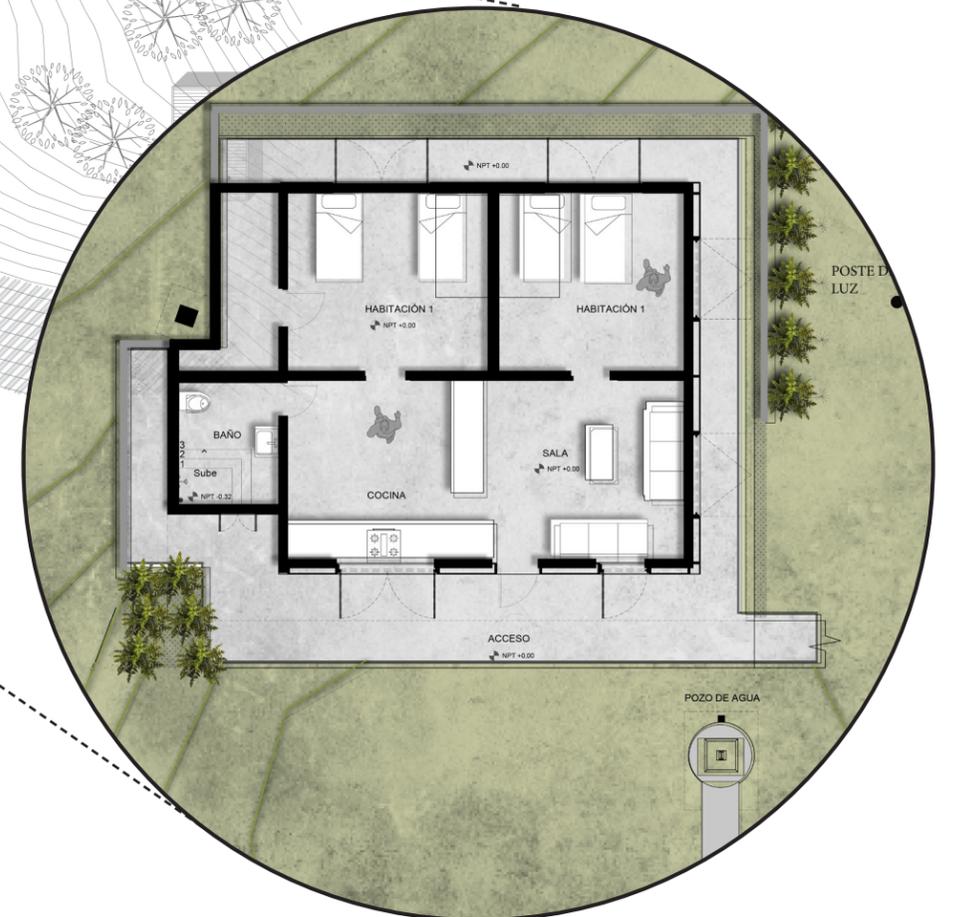


IMAGEN 101. PLANO A COLOR DEL ESTADO ACTUAL DE LA CABAÑA.



7. DESARROLLO DEL PROYECTO

7.1. Desarrollo arquitectónico

El proyecto del casco principal se realizará en donde actualmente se encuentra la cabaña principal, tratando de conservar la mayor parte de lo existente. En este caso, la plancha de concreto armado se va a conservar, marcando el límite donde se van a construir los espacios, de igual modo, la mayoría de los medios muros de block hueco que funcionan como limitantes de la construcción actual. Mientras que los muros de madera que continúan a partir de los muros de block serán reutilizados, para usos distintos, como los

marcos de las ventanas, marcos para las puertas, las mismas puertas o para muros divisorios; la lámina de asbesto y las láminas galvanizadas serán desechadas. El casco principal es una de las tres construcciones que se realizarán en el predio. El propósito de éste será el alojamiento de los investigadores, los cuales estarán hospedados aproximadamente de 1-3 meses, por lo que se relaciona indirectamente con la biofábrica, ubicada en el lado este.

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

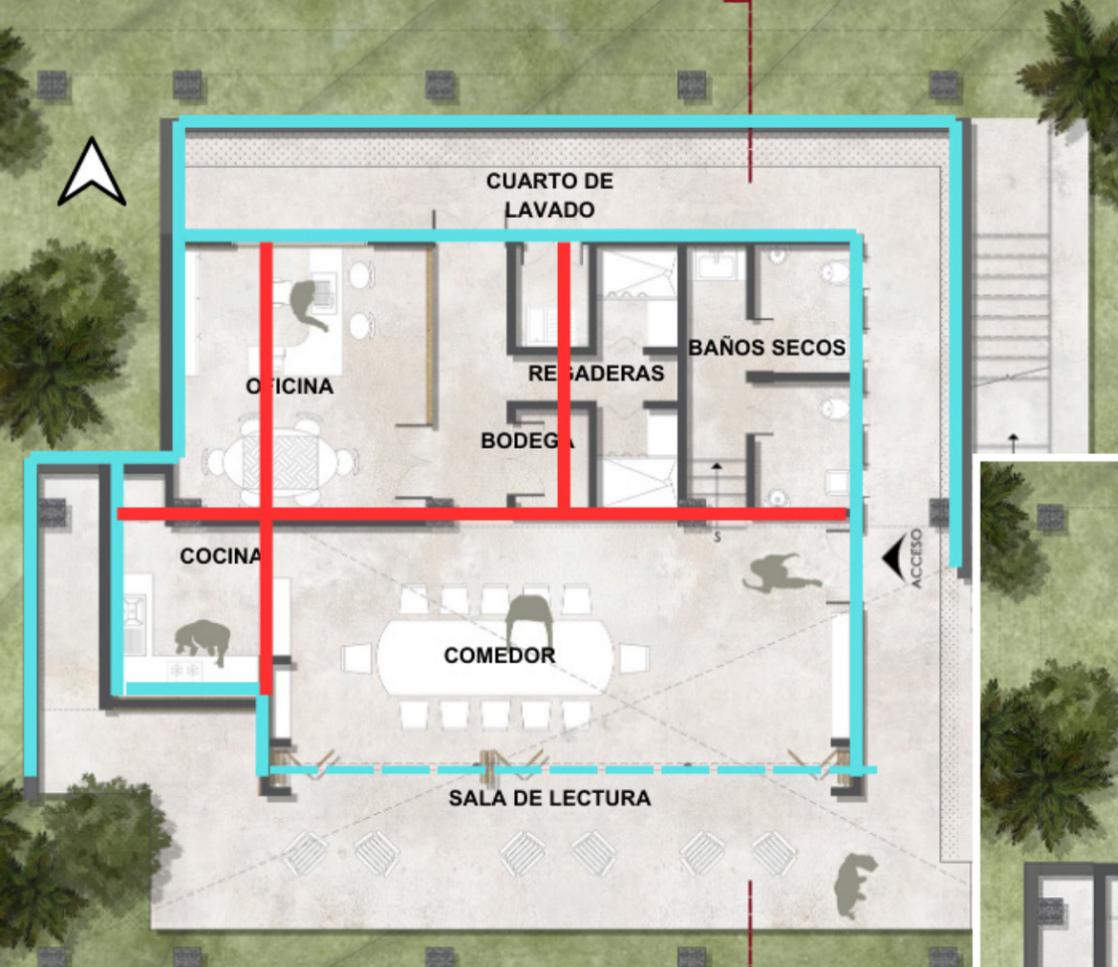


IMAGEN 102. PLANO AMBIENTADO DEL PROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA BAJA MOSTRANDO MUROS PREEXISTENTES.

IMAGEN 104. PLANO AMBIENTADO DEL PROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA ALTA.

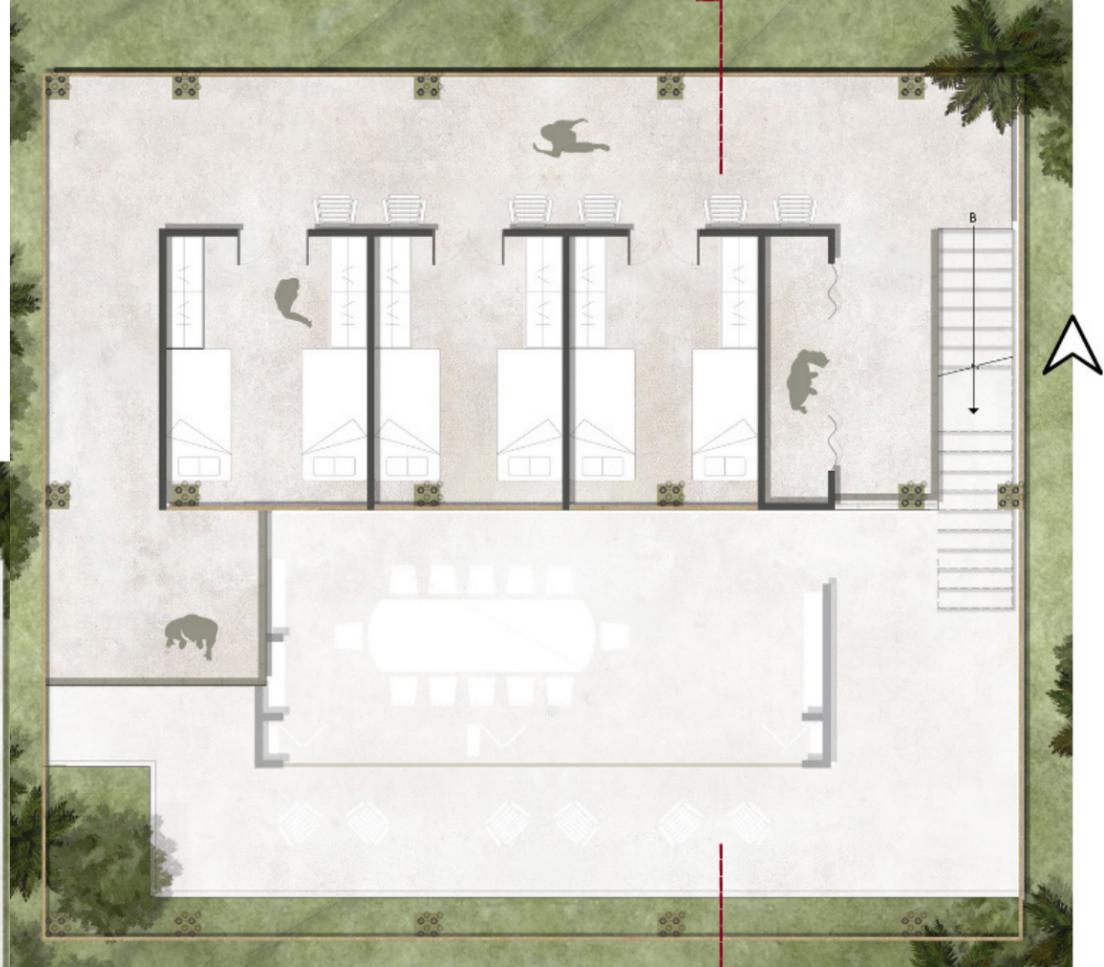


IMAGEN 103. PLANO AMBIENTADO DEL CASCO PRINCIPAL PLANTA BAJA.



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

- MUROS DE BLOCK CONSERVADOS
- - - MUROS DE BLOCK DEMOLIDOS
- MUROS DE MADERA PREEXISTENTES

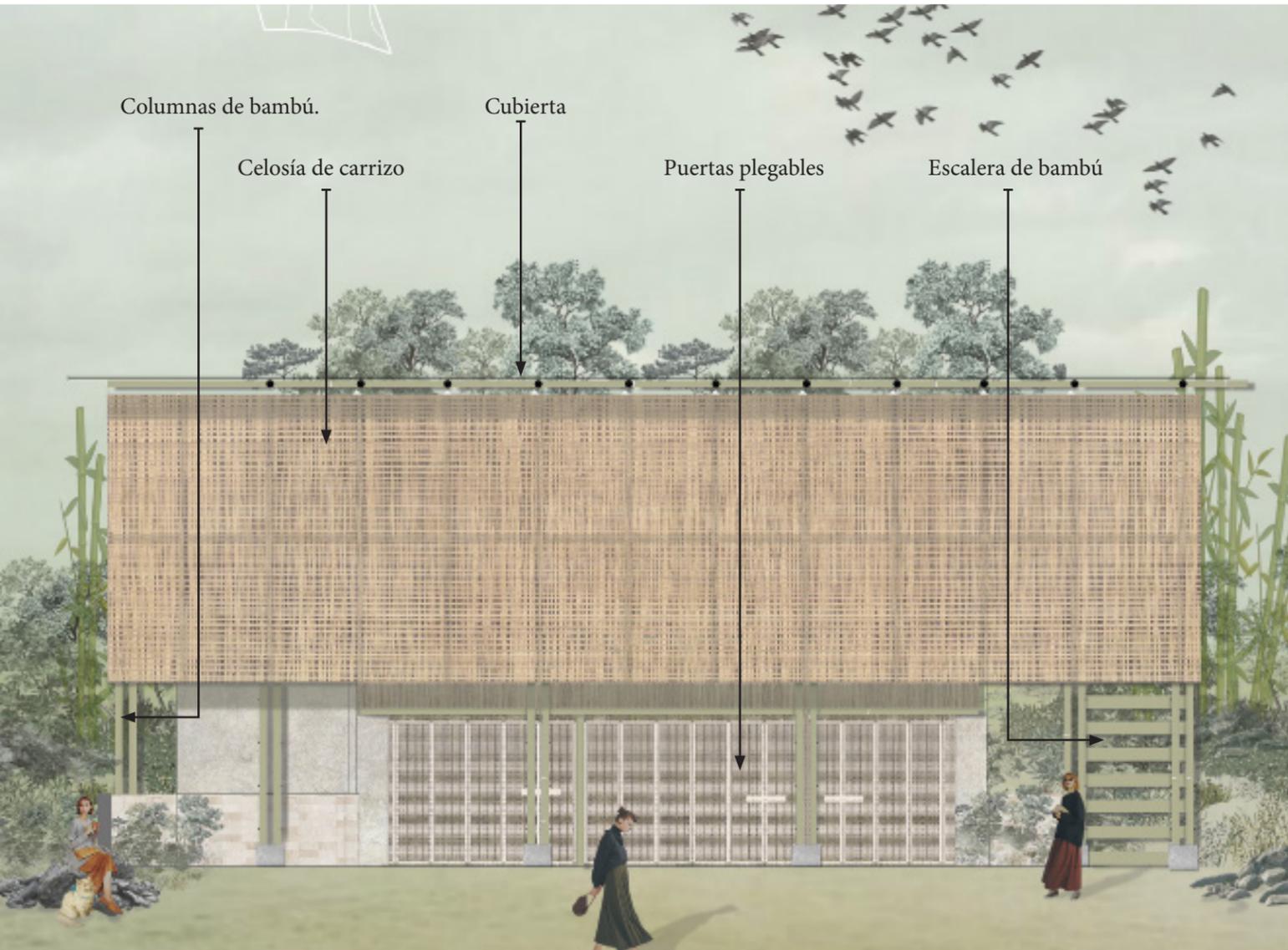
La planta baja está conformada por los siguientes espacios: en el lado norte se encuentran una oficina con capacidad para 9 personas, además de los servicios conformado por una bodega, un cuarto de lavado, dos regaderas y dos baños secos, los cuales estarán a un nivel de piso mayor que el de la plancha de concreto; En el lado sur se ubican la sala de lectura con capacidad de 8 personas, la cocina y el comedor con capacidad de 12 personas. En el caso de la sala de lectura y el comedor se encuentran orientados con dirección sur para un mejor aprovechamiento de la luz natural durante la mayor parte del día, siendo protegidos por una celosía de carrizo.

Y ambos espacios tienen una conexión directa con el exterior gracias a un sistema de puertas plegables hechas de madera que pueden estar abiertas el tiempo que se quiera, teniendo contacto sin interrupciones con el montículo artificial, además de direccionar hacia la rampa que conecta de manera indirecta con el meliponario.

Los espacios están distribuidos sobre un tapanco, el cual se sostiene sobre las columnas y vigas de bambú, cubriendo la mayor parte de los espacios con excepción del comedor y la sala de lectura haciendo que cuente con una doble altura, para llegar a este tapanco se cuenta con una escalera realizada de estructura de bambú y madera, esta escalera es el único elemento

fuera de la plancha de concreto armado, sin embargo, también está protegida por la celosía de carrizo, evitando que sea un elemento aparte. En la planta alta, en la parte norte se encuentran distribuidas las 3 habitaciones con capacidad para 4 personas cada una, estas cuentan con contactos para que las personas puedan usar laptops, cargar sus celulares u otro dispositivo; una bodega y un balcón con vista hacia el sur, además permitir apreciar la doble altura y la celosía que funciona como envolvente de los espacios, fuera de las habitaciones habrá un área de descanso, teniendo sillas que están orientadas hacia el norte, permitiendo apreciar la zona principal del pasto vetiver.

IMAGEN 105. PLANO AMBIENTADO DEL PROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL FACHADA SUR.



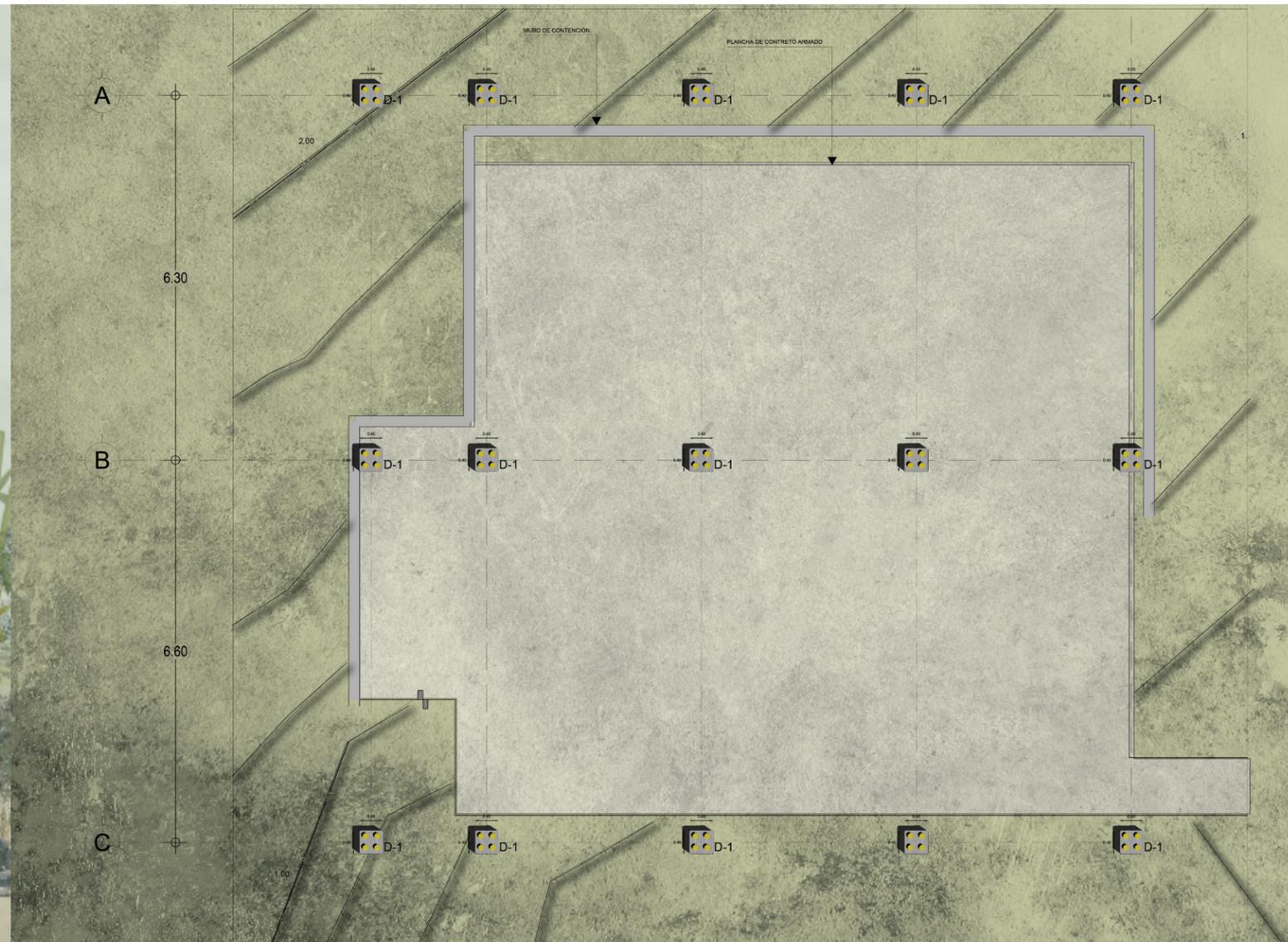
Fuente: Elaboración propia

7.2. Estudios de fachadas

Los espacios con los que cuenta el casco principal están protegidos por una fachada de carrizo, la cual envuelve a todos haciéndolo un sólo volumen, esta fachada pasa por fuera de las columnas y vigas de bambú evitando la interrupción, haciendo que se vea continuo y limpio. A parte de una función estética, la celosía de carrizo ayudará a mantener un ambiente confortable en los distintos espacios, controlando la incidencia de luz natural, especialmente en la sala de lectura y el comedor además de evitar la entrada de distintos animales a los espacios.

Cuenta con una cubierta con pendiente de 8% para facilitar la captación de agua pluvial, en la parte más baja se encuentra un canal que redirecciona el agua hacia una cisterna para su tratamiento y almacenamiento, y así utilizarla para las regaderas, los lavamanos, la tarja en la cocina, y en el cuarto de lavado. Para los baños secos hay una plataforma de concreto armado a un nivel mayor que el nivel de piso terminado de la plancha de concreto. Esta plataforma, tiene el propósito de dejar un espacio para la ubicación de las cámaras de los baños secos.

IMAGEN 106. PLANO AMBIENTADO DE CIMENTACIÓN DEL CASCO PRINCIPAL.



Fuente: Elaboración propia

7.3. Criterio estructural

Se realizó un análisis del estado actual de la cabaña, siendo el lugar en donde se construirá el casco principal, por lo que se determinó que la estructura actual no era confiable para su reutilización, menos para un edificio de dos niveles. Lo que se conserva son los muros de contención de aproximadamente 1m de altura, y la mayoría de los muros bajos, además de la plancha de concreto. Sin embargo, la nueva estructura será independiente de la actual, teniendo por fuera del área de la plancha, los dados de cimentación, sobresaliendo del terreno

aproximadamente 30cm, de los cuales salen 4 culmos de bambú, que llegan hasta el nivel de techo del segundo piso. Estos estarán anclados por medio de pernos a los dados. Cada uno de los culmos de bambú estarán cubiertos por plástico de botellas pvc, y contarán con refuerzos de bambú intercalados a cada 50cm, utilizando cortes de boca de pescado unidos con pernos y anclajes de 10mm de diámetro. Los dados estarán cubiertos por una capa de gravilla, cemento pobre y tepetate para evitar el contacto directo con el terreno.

IMAGEN 107. PLANO AMBIENTADO DEL PROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL. ESTRUCTURA DEL TAPANCO PLANTA ALTA.

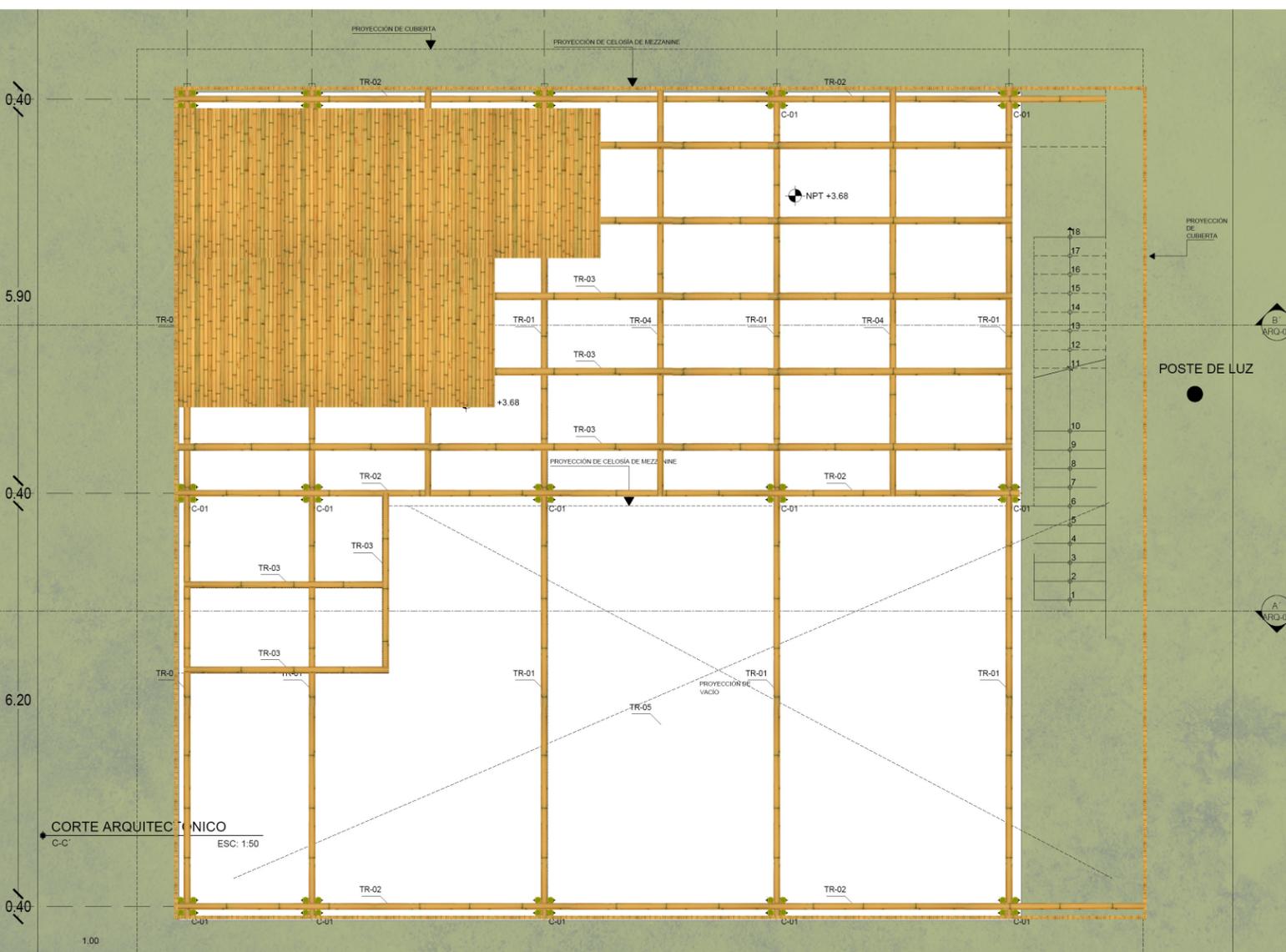
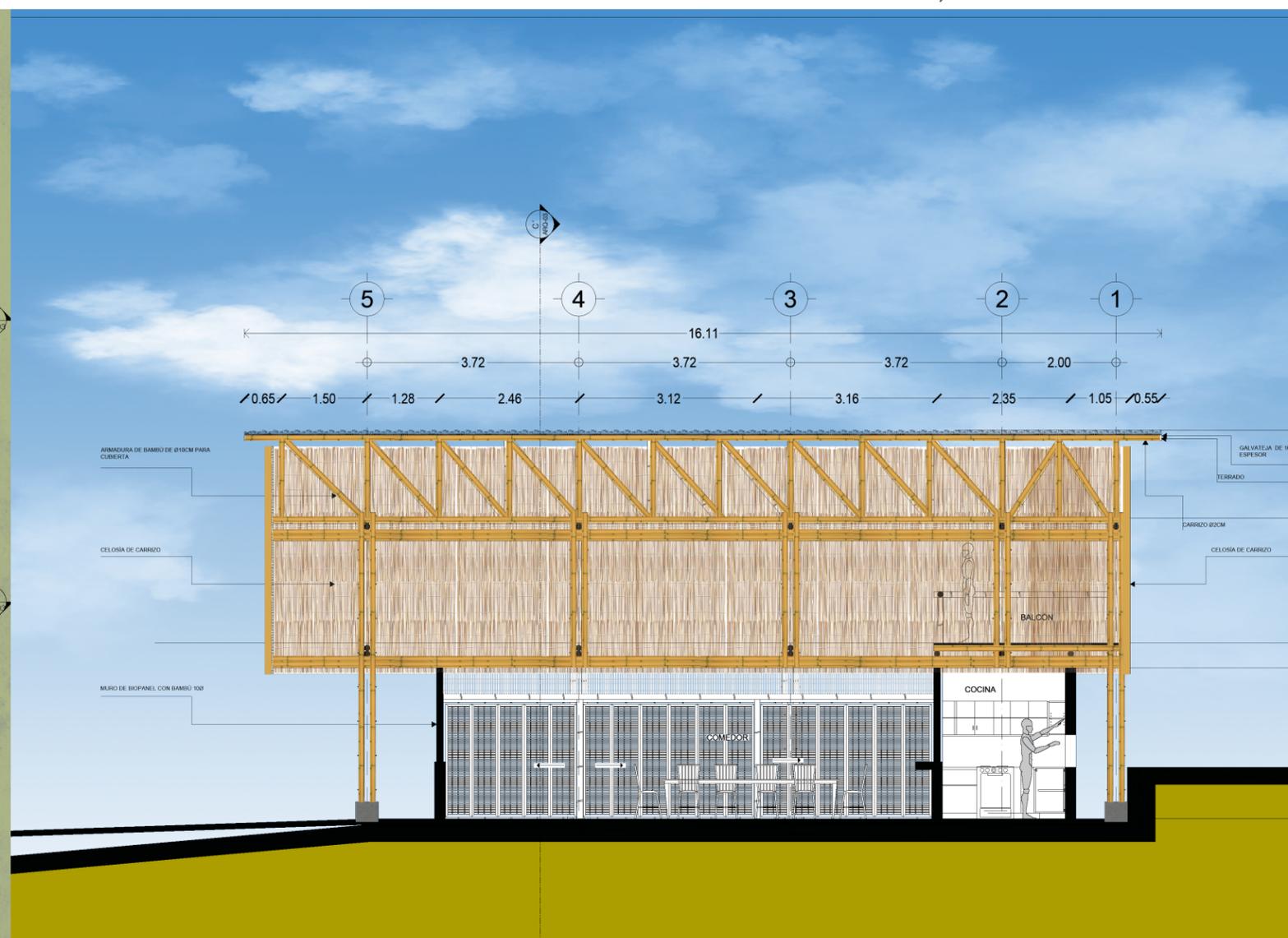


IMAGEN 108. PLANO AMBIENTADO DEL PROYECTO DEL CASCO PRINCIPAL. ESTRUCTURA GENERAL, CORTE DIRECCIÓN SUR.



Fuente: Elaboración propia

La estructura que va a albergar todos los espacios será de bambú, como ya se mencionó anteriormente, de cada dado de cimentación saldrán 4 culmos de bambú de 10cm de diámetro, formando así las columnas, las cuales se unirán con las vigas, que de igual modo serán de bambú, sólo que en este caso, las vigas estarán formadas por dos culmos sobrepuestos, y al mismo tiempo se sobrepondrá la otra viga perpendicular. La estructura del tapanco no es la excepción, sobre las vigas principales se sostendrán las vigas secundarias, que igual serán de 10cm de diámetro.

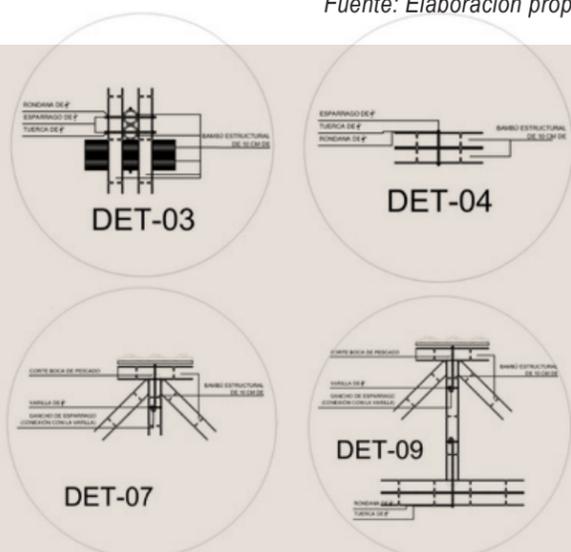
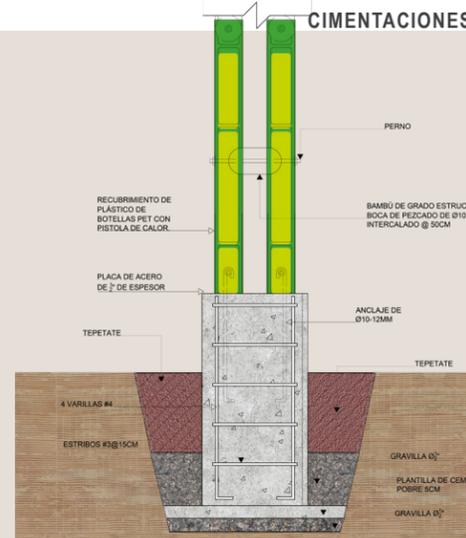


IMAGEN 109. DETALLE ILUSTRATIVO DE CIMENTACIONES.

Fuente: Elaboración propia



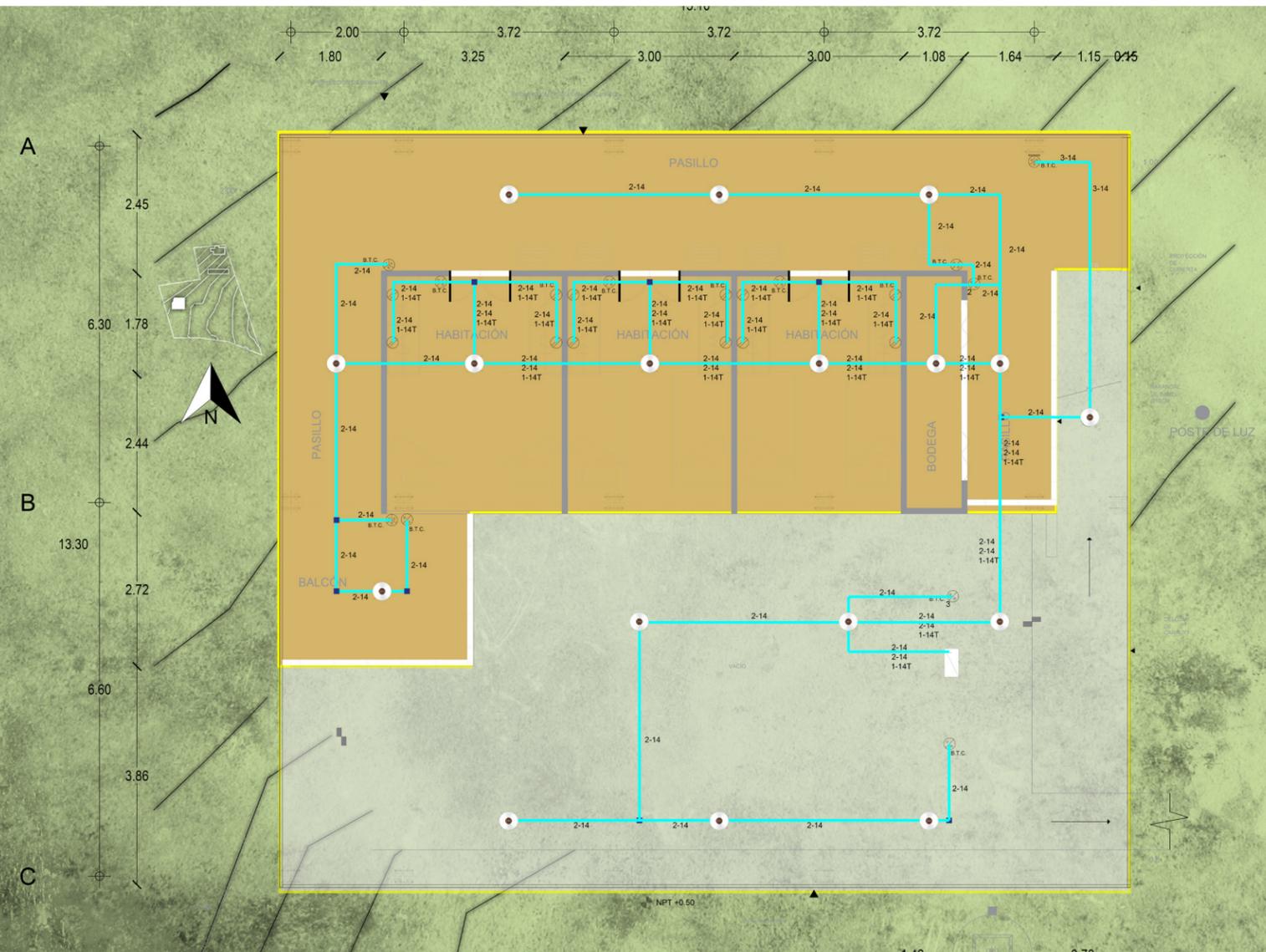
Las primeras vigas secundarias estarán directamente sobre las vigas principales, las cuales siguen a los ejes estructurales, estarán distribuidas en el ancho más corto a cada 60cm; por encima de estas se colocan las vigas secundarias en el tramo más largo, y unidas con pernos a las demás vigas, por último, se colocará una capa de bambú de 4cm de espesor, creando un piso estable. La celosía de carrizo estará sujeta a las vigas y columnas principales, se harán en terreno para después ser colocadas en su lugar.

IMAGEN 110. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA BAJA.



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 112. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA ALTA.



Fuente: Elaboración propia

7.4. Diseño de instalaciones

7.4.1. DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En el caso del casco principal se propone una instalación eléctrica bifásica, con 7 circuitos con cables del calibre 14 awg, distribuidos de la siguiente manera:

- □1: Todas las lámparas del casco principal.
- □2: 6 tomacorrientes de las habitaciones
- □3: 6 tomacorrientes de las habitaciones
- □4: Un tomacorriente en oficina y otro en la cocina.

- □5: 5 tomacorrientes en oficina
- □6: Un tomacorriente para el refrigerador

En el caso de la zona con doble altura que es en donde se encuentra el comedor y la sala de lectura, las lámparas se encenderán y apagarán desde la planta baja, estas serán lámparas colgantes. Cabe aclarar que esta instalación eléctrica sólo es para el casco principal.

IMAGEN 113. INSTALACIONES SANITARIAS Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES.



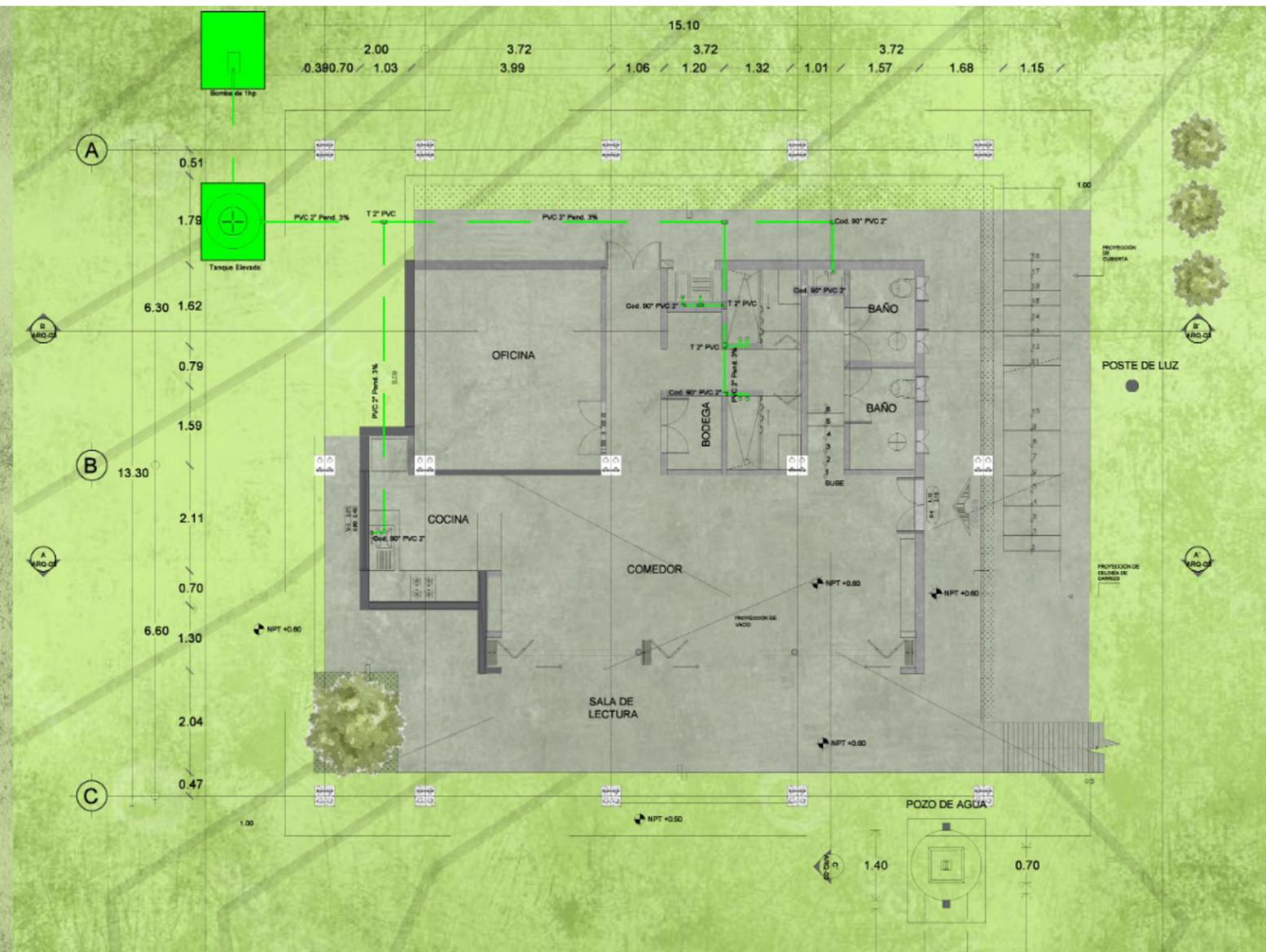
Fuente: Elaboración propia

7.4.2. DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS.

En el caso de este proyecto se tienen en cuenta un sistema de tratamiento de aguas grises para el agua de los lavamanos de los sanitarios, las regaderas y el cuarto de lavado y otro sistema para el agua de la tarja de la cocina. El primero se situará al lado este del casco principal, mientras que el segundo estará en el lado sur, justo

donde actualmente se encuentra el montículo. Se propone dos sistemas ubicados de la manera ya mencionada para evitar el rompimiento excesivo de la plancha de concreto armado, ya que es uno de los elementos que se desea conservar.

IMAGEN 114 INSTALACIONES HIDRÁULICAS



Fuente: Elaboración propia

7.4.3. DISEÑO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Teniendo en cuenta un suministro de agua por medio de captación pluvial, la cual será almacenada en una cisterna que posteriormente pasará a un tanque elevado y que a partir de ahí se distribuirá a los muebles sanitarios del centro de operaciones. Tuberías de PVC en 2"

Tanque elevado en marca Rotoplas de 10,000 La bomba de 1 hp. Conexiones TEE, CODO 90° DE 2"

7.5 PRESUPUESTO Y FACTIBILIDAD FINANCIERA

En este apartado contamos con el apoyo económico de la asociación Estampa Verde, el cual será distribuido y aplicado de acuerdo a las posibilidades de la misma dentro de los requerimientos que vayan teniendo.

Nota:

No se obtuvo un monto estimado del presupuesto por parte de la asociación Estampa Verde, por lo que queda a total disposición de la misma el desarrollo del proyecto sin un plazo determinado.

IMAGEN 115. TABLA DE PRESUPUESTOS.JPG

EMPRESA SERVICIO SOCIAL		CATALOGO DE CONCEPTOS		UBICACIÓN POZOLAPAN VE	
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	RECIBO UNITARI	IMPORTE
DEM-001	Desmontaje de cubiertas de lamina de asbesto cemento y estructura metálica a cualquier altura en cualquier nivel por medios manuales sin recuperación de material. Considerar: Desmontaje de elementos de fijación, accesorios, vigas y postes, acarreo horizontales y verticales donde lo indique la supervisión, acarreo a pie de camión, mano de obra, herramienta y equipo. Incluye: Limpieza del frente de trabajo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.	M²	127.0585	28.44	\$3,380.58
DEM-002	Desmontaje de muros de madera en cualquier nivel por medios manuales con recuperación de material. Considerar: Desmontaje de elementos de fijación, accesorios, vigas y postes, acarreo horizontales y verticales donde lo indique la supervisión, acarreo a pie de camión, mano de obra, herramienta y equipo. Incluye: Limpieza del frente de trabajo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.	M²	129.05	28.44	\$3,412.08
PRE-003	Limpia y desyerbe del terreno, incluye: quema de yerba, y acopio de basura, mano de obra, equipo y herramienta. Notas: INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA (P. U. O. T.)	M²	55.53	9.93	\$551.41
PRE-004	Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias. Notas: INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA (P. U. O. T.)	M²	170.28	7.80	\$1,328.18
CIM-005	Excavación para zanjas ejecutadas a cielo abierto por medios manuales, de 0.00 a 0.60 m de profundidad. Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	M3	7.29	212.81	\$1,561.38
CIM-006	Acarreo por medios manuales de materiales producto de extracción de banco, corte, excavación, demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m, en bajada con pendiente del 20%. Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	M3	7.29	48.75	\$355.39
CIM-007	Suministro y colocación de plantilla de desplante de 5 cm de concreto f'c=100.20 N-10.	M²	8.78	133.68	\$1,173.04
CIM-008	Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm2 en contratrabes, trabes de liga, zapatas y losas de cimentación. Del N° 2, 2.5, 3 y 4.	KG	50.05	70.00	\$3,503.43
CIM-009	Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (zapatas, contratrabes, dados.)	M²	2.16	325.26	\$702.56
CIM-010	Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c=200 Kg/cm2, elaborado en obra para elementos de cimentación (zapatas, dados, trabes de liga, contratrabes)	M3	2.16	3563.48	\$7,675.52
CIM-011	Relleno de excavación para estructuras, con tepelate compactado al 85% próctor con pisón, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios, medido compacto.	M3	3.645	595.23	\$2,169.61
EST-012	Conexion de bambu con varilla de 3/8, esparragos de 1/2, tuerca y rondana. Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	KH	32.868	109	\$3,582.61
EST-013	Estructura de Bambú (Columnas) Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	PZA	52.6	150.00	\$7,890.00
EST-014	Estructura de Bambú (Vigas): Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	PZA	75.9	150	\$11,385.00
EST-015	ARMADURA DE BAMBÚ	PZA	64.385	150.00	\$9,657.75
EST-016	CUBIERTA DE CARRIZO 2CM DIÁMETRO, TERRADO Y GALVATEJA 100X30.48CM DE 42MM DE ESPESOR	M²	233.595	90.00	\$21,023.55
ALB-017	Muro de carrizo de Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	M²	166.12	180	\$29,901.60
ALB-018	Muro de bajareque: Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	M²	46.4	180	\$8,352.00
ALB-019	Celosía de carrizo: Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	M²	226.88	180	\$40,838.40
IEL-020	Instalación y conexión de tablero de control eléctrico QOD marca Schneider eléctrico de 8 espacios. Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	SAL	1	79	\$79.00
IEL-021	Suministro e instalación de interruptor sencillo QN5800, Quinzoño o similar. Incluye todo lo necesario para su ejecución y (P. U. O. T.)	PZA	7	2110.81	\$14,775.67
IEL-022	Suministro y colocación de tubo conduit galvanizado de 51 mm (2") de diámetro con cople, etiqueta verde.	ML	202.72	247.87	\$50,248.21
IEL-023	Suministro y colocación de abrazadera omega SC-262-A DE 50 mm (2") de diámetro.	PZA	171	24.62	\$4,210.02
IEL-024	Suministro e instalación de caja cuadrada y tapa de lámina galvanizada para ducto con diámetro de 51 mm. Incluye tapa, empaque, material de fijación, monitores, fijación de la caja hasta una altura de entepiso de 4.0 m, andamios, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	PZA	15	197.18	\$2,957.70
ISA-025	Ranurado en piso de concreto, incluye: la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios	ML	17.55	15.28	\$268.16
ISA-026	Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 51mm de diámetro, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta, el equipo, acarreo libre, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos	ML	25.18	52.42	\$1,319.94
ISA-027	Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 45° x 51mm de diámetro	PZA	6	59.11	\$354.66
ISA-028	Suministro, instalación y pruebas de ye de pvc tipo sanitario unión cementar de 51mm de diámetro.	PZA	4	86.38	\$345.52
ISA-029	Suministro, instalación y pruebas de codo de pvc tipo sanitario unión cementar de 90° x 51mm de diámetro	PZA	6	63.55	\$381.30
ISA-030	Suministro, instalación y pruebas de le sencilla de pvc tipo sanitario unión cementar de 51mm de diámetro.	PZA	2	84.83	\$169.66
				PRESUPUESTO TOTAL:	\$233,543.94
				IVA	10%
				PRECIO DE VENTA	\$270,910.97
				MANO DE OBRA -	30%
					\$189,637.98

Fuente: Elaboración propia

8. CONCLUSIONES FINALES

Después de haber tomado en cuenta los resultados obtenidos en la investigación descrita en este documento y de haber generado la propuesta arquitectónica final, concluimos que el proyecto “Tuk M’uk. Casa del zacate grande” es viable dentro del terreno de Estampa Verde A.C.

La viabilidad del proyecto es posible aplicando las soluciones que se proponen para cada problemática.

La resolución de cada una de las problemáticas es importante ya que mediante ellas se corrigen situaciones en el terreno o en la preexistencia que afectan la viabilidad del proyecto y además, así se eliminan o previenen vulnerabilidades en el futuro.

El uso del bambú y de la tierra en los elementos que componen el volumen brindan aspectos positivos como la factibilidad para construir el proyecto en el predio ya que son materiales de la zona. También poseen características naturales como la absorción y liberación de humedad en el caso de la tierra y la gran capacidad portante del bambú.

Ambos materiales predominantes en el proyecto se pueden encontrar en distintas presentaciones o según la forma en que se apliquen podemos obtener recubrimientos o elementos portantes. Es por esto que la selección de materiales resultó ser la mejor considerando todos los aportes que brindan al proyecto.

Las características de estos materiales nos permiten diseñar espacios confortables para el usuario. El bambú en sus distintas presentaciones lo encontramos tanto en la estructura que brinda seguridad al edificio como en otros elementos como la celosía de las fachadas que nos ayuda a regular la entrada excesiva de luz solar y también permite la ventilación de los espacios sin que la corriente del aire resulte molesta.

Al usar muros con tierra al interior también conseguimos un control natural de humedad y de temperatura ya que este material posee propiedades térmicas y propiedades de absorción y liberación de humedad. La tierra controla estos parámetros de forma natural, absorbe humedad cuando el ambiente contiene demasiada y la libera cuando en el ambiente hay un nivel bajo. En cuanto a la temperatura pasa algo similar ya que puede absorber y liberar calor.

El uso de estos materiales y el aprovechamiento de sus distintas propiedades contribuyen a un ahorro energético ya que son capaces de hacer de forma natural lo que otros edificios hacen mediante aparatos electrónicos como es el caso del control de temperatura y la humedad.

Concluimos que el proyecto descrito en este documento es factible, funcional y cumple con la demanda del solicitante Estampa Verde A.C.

8.1. REFLEXIONES SOBRE EL PROCESO DE TITULACIÓN

Bernardo:

Llevar a cabo un documento final de titulación por servicio social ha sido un proceso interesante en el que cada etapa terminada es el resultado del trabajo colaborativo entre alumnos y asesores. El desarrollo de este proyecto ha sido desafiante ya que se cumplió con la demanda de Estampa Verde A.C., la cual incluía metas de diseño y funcionalidad bastante rigurosas. Por otro lado, también es un proyecto que nos permitió explorar otras áreas donde las oportunidades eran mayores. Éste proyecto me permitió ver cómo se desarrolla un proyecto real desde los primeros bocetos hasta los planos ejecutivos y fue una experiencia grata.

Mario Alberto Martínez Pérez

El trabajo realizado en Servicio Social es una gran demostración del potencial que tienen estos proyectos, atendiendo demandas reales para la comunidad proponiendo diversas soluciones en conjunto. Estampa Verde A.C. nos ha brindado la oportunidad y la confianza para resolver el proyecto TUK M’UK. Casa del zacate grande Casco principal, el cual nos ha permitido desarrollarnos en áreas con grandes oportunidades de crecimiento beneficiando a la sociedad y al medio ambiente. De igual manera se nos ha dado el apoyo para llevar a cabo el proyecto desde cero, desde los primeros bocetos hasta el proyecto ejecutivo, teniendo interacción presencial y en línea con el cliente para poder cumplir la demanda. Todo esto para brindarnos una excelente formación académica.

Delgado Mendiola Roberto Jesús

El proceso de titulación en arquitectura, que puede incluir la presentación de un proyecto final, la elaboración de una tesis o la realización de un examen profesional, demanda una integración profunda de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la carrera. Se debe demostrar no solo la capacidad técnica, sino también la habilidad para pensar de manera crítica y creativa. Este desafío es una oportunidad para que uno como futuro arquitecto demuestre su visión personal, su comprensión de las complejidades del diseño y su capacidad para abordar problemas de manera innovadora.

En relación con el proceso administrativo, la claridad en la ejecución de los trámites deja considerablemente que desear, así como el número de procedimientos necesarios para obtener siquiera la fecha del examen para la presentación de la tesis o tesina. Este escenario da lugar a un proceso notablemente burocrático y frustrante.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

9. APÉNDICES

9.1. APÉNDICE DE NORMATIVIDAD UTILIZADA

Artículos del capítulo III (De los requerimientos para la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental)

Artículo 127. Las edificaciones deben estar provistas del servicio de agua potable, así como de los sistemas de almacenaje que permita cubrir las demandas mínimas de tres días según el uso autorizado.

En el artículo 129 se menciona sobre los servicios sanitarios dependiendo el número, tipo de muebles y características; cuenta con 13 puntos de los cuales los que funcionan para el proyecto son los siguientes:

II.-Las viviendas de 31 a 45 metros cuadrados contarán cuando menos con un excusado, una regadera, un lavabo y un fregadero o lavadero.

IV.- Los locales de comercio y servicios con superficie hasta de 120 metros cuadrados contarán, como mínimo con un excusado y un lavabo o vertedero.

VIII.- En los centros de reunión donde la capacidad del local sea menor de 60 concurrentes, se deberá proporcionar como mínimo en los servicios sanitarios para hombres un excusado, un mingitorio y un lavabo y en los de mujeres un excusado y un lavabo. Por cada 60 concurrentes o fracción se incrementará un excusado para hombres y uno para mujeres, y en ambos casos un lavabo por cada excusado. Estos centros de reunión tendrán además servicios sanitarios suficientes para empleados y actores, en su caso, en locales separados de los destinados a uso público.

XIII.- Los estacionamientos públicos deberán contar con servicios sanitarios para los usuarios. El de hombres constará de un excusado, un mingitorio y un lavabo y el de mujeres de un excusado y un lavabo por cada 50 cajones o fracción¹.

Artículos del capítulo IV (De la iluminación y ventilación natural y artificial) Art. 135

Artículo 135. El ancho de los accesos y salidas normales o de emergencia que comuniquen la vía pública o áreas exteriores será siempre múltiplo de 0.60 m. y el ancho mínimo será de 1.20 m. Para la determinación de ancho necesario se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0.60 m. en un segundo. Se exceptúan de las disposiciones anteriores las puertas de acceso a viviendas unifamiliares, las que deberán tener un ancho mínimo de 0.90 m.

De las circulaciones horizontales.

Artículo 138. Las características y dimensiones de las circulaciones horizontales deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

I. Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o escaleras.

II. Todo edificio público deberá contar con rampas de acceso para personas con capacidades diferentes.

III. El ancho mínimo de los pasillos y circulaciones para el público cuando su longitud no exceda de 6.00 m. será de 1.50 m. excepto en interiores de oficinas y viviendas unifamiliares en donde podrá ser de 0.90 m. como mínimo. En circulaciones con longitud mayor, su ancho deberá incrementarse a razón de 0.10 m. por cada 6.00 m. adicionales de longitud.

IV. Las circulaciones no deberán tener salientes u obstáculos que disminuyan su anchura.

V. Cuando se requieran barandales, su altura mínima será de 0.90 m. y su diseño y construcción será de tal manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Artículo 139. La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo del recorrido, será de 50 m. como máximo en edificios de riesgo alto y de 60 m. en edificaciones de riesgo medio y bajo¹.

Artículo 141. Las escaleras de las edificaciones deberán satisfacer los siguientes requisitos:

III Las escaleras en viviendas unifamiliares o en el interior de departamentos unifamiliares tendrán una anchura de al menos 0.90 m., excepto las de servicio que podrán tener un ancho mínimo de 0.60 m.

VI El ancho de los descansos deberá ser cuando menos igual al ancho de la escalera.

VII Las huellas de los escalones tendrán un ancho mínimo de 0.25 m. y sus peraltes un máximo de 0.18 m.

VIII Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente expresión: $(2p+h)$ deberá estar comprendido entre 0.61 y 0.65 m., en donde: P= peralte del escalón en metros. h= ancho de la huella en metros.

IX Las escaleras de caracol quedan prohibidas en viviendas y edificios con servicio al público como acceso único o principal.

X En cada tramo de escalera las huellas y peraltes serán todos iguales entre sí.

XI. El acabado de las huellas será de material antiderrapante.

XII. Cuando sean necesarios, los barandales tendrán una altura mínima de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y su diseño y construcción será de tal manera que impida el paso de niños a través de él¹.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

10. FUENTES CONSULTADAS

5.1 Marco teórico

- Bambuterra. (s.f.). ¿Qué es el bambú?. <https://bambouterra.wordpress.com/que-es-el-bambu/>
- Bebamboo. (s.f.). El cultivo de bambú en México. <https://bebamboo.com.mx/el-cultivo-del-bambu-en-mexico/>
- Carmen, R. (s.f.). Bambuver, el bosque de bambú mexicano que te hará sentir como en China. Escapadas por México desconocido. <https://escapadas.mexicodesconocido.com.mx/bambuver-el-bosque-de-bambu-mexicano-que-te-hara-sentir-como-en-china/>
- Coni'c. I. (16/08/2016). Andamio de bambú para la construcción de rascacielos en Hong Kong. Grandnja. <https://www.gradnja.rs/skela-od-bambusa-za-izgradnju-oblakodera-u-hong-kongu/>
- Daza, C.R. (10/08/2018). Ficha técnica pasto vetiver. Vetivercol. <https://storage.ning.com/topology/rest/1.0/file/get/7921707076?profile=original#:~:text=Vetiver%20es%20una%20gram%C3%ADnea%20de%20alta%20resistencia%2C%20tipo.6%20meses%2C%20y%20soporta%20inundaciones%20extremas%20sin%20morir>
- Gobierno de México. (18/09/2020). Bambú, la planta de los mil usos. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conafor/es/articulos/bambu-la-planta-de-los-mil-usos?idiom=es>
- Isan, A. (08/11/2022). Usos del Bambú. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/usuarios-del-bambu-527.html>
- Martínez, S. (Sep-2015). Bambú como material estructural, generalidades, aplicaciones y modelización de una estructura tipo. Licencia creative commons <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/55983/MARTINEZ%20-%20Bamb%C3%BA%20como%20material%20estructural%3A%20Generalidades.%20aplicaciones%20y%20modelizaci%C3%B3n%20de%20una%20est....pdf?sequence=1>

- Mexicanísimo. (18/07/ 2019). Catemaco. Mexicanísimo, abrazo a una pasión. <https://www.mexicanisimo.com.mx/2016/07/catemaco/>
- Plantas y flores. (s.f.). Bambú: Descripción, Origen, Tipos, Cómo Plantar, Cuidados Y Usos. <https://plantasyflores.pro/bambu/>
- Rodríguez, L. (16/03/2021). ¿Por qué el bambú es un gran aliado para combatir el cambio climático?. Bioguía. https://www.bioguia.com/ambiente/bambu-un-gran-aliado-para-combatir-cambio-climatico_90530824.html
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca. (2010). Reglamento Interior Consejo Veracruzano del Bambú. <http://dns.veracruz-programa.gob.mx/opg/Guia2/paginas/Archivos/REGLAMENTOS/REGLAMENTOINTERIORCONSEJOVERACRUZANODELBAMBU/REGLAMENTOCONSEJOVERACRUZANODELBAMBU.pdf>
- Slideshare. (04/05/2014). Tratamiento de aguas residuales con vetiver. <https://es.slideshare.net/julioestrada/tratamiento-de-aguas-residuales-con-vetiver>

5.1.1. Tendencias globales

- EcoHabitar. (17/01/2020). El bambú en construcción un material inmejorable. <https://ecohabitar.org/el-bambu-en-construccion-un-material-inmejorable/>
- Minke, Gernot. (2010). Manual de Construcción con Bambú. Merlín S.E.

5.1.2. Tendencias locales

- M. I., Víctor R.C., Dra. Ma. T. M. S., Dra. Guadalupe M. B. P., Instituto de Ecología A.C. (Inecol). (2002) Manual para la construcción sustentable con bambú. https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/manual_para_la_construccion_sustentable_con_bambu.pdf

5.2.3. Análisis de casos análogos

- ENSUSITU Arquitectura (2019,18 de junio)“La casa de Meche: Taller de buenas prácticas constructivas. <https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura>



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

11. REFERENCIAS DE IMÁGENES

Imagen 1: Foto tomada por el equipo. (2023). Plática en campo entre colaboradores y solicitante. [Fotografía]. Recuperado de la visita de campo, <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 2: Foto tomada por el equipo. (2023). Equipo de servicio social en visita al predio, tomada frente a la cabaña existente. [Fotografía]. Recuperado de la visita de campo: <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 5: Foto tomada por el equipo. (2023). Asesoría durante el desarrollo del servicio social en la coordinación. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 6: Foto tomada por el equipo. (2023). Fotografía tomada al término de la entrega de la propuesta al solicitante. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 7: Ecología Verde (s.f.). [Fabricación de objetos con bambú]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de https://cdn0.ecologiaverde.com/es/posts/7/2/5/fabricacion_objetos_527_1_orig.jpg

Imagen 8: Ecología Verde. (s.f.). [Ventanas del proyecto: La casa de Meche, Ecuador]. Recuperado el 10 de octubre de 2023, de https://images.adsttc.com/media/images/5d06/c030/284d/d17f/3000/012c/large.jpg/42_interior-2.jpg?1560723476

Imagen 9: Ecología Verde. (s.f.). [Uso medicinal del bambú]. Recuperado el 10 de enero, 2024, de https://cdn0.ecologiaverde.com/es/posts/7/2/5/alimentacion_natural_527_2_orig.jpg

Imagen 10: Bambuterra. (s.f.). [Distribución de bambú en el mundo]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de <https://bambuterra.files.wordpress.com/2014/07/trarch030307-01.jpg>

Imagen 11: Archdaily. (s.f.). [Andamio de bambú]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de https://www.archdaily.mx/mx/793698/video-andamios-de-bambu-en-la-construccion-de-rascacielos-en-hong-kong?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 12: Archdaily. (s.f.). [Estructura de casa de Bambú en Ecuador]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de [https://images.adsttc.com/media/images/5d06/c115/284d/d17f/3000/0131/large.jpg/ze_\(2\).jpg?1560723704](https://images.adsttc.com/media/images/5d06/c115/284d/d17f/3000/0131/large.jpg/ze_(2).jpg?1560723704)

Imagen 13: Google. (s.f.). [Bambú en más de 14 estados de la República Mexicana]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de https://www.chusdoit.com/files/ugd/5999af_436babc0b0144d7e9d72b71cde0bee54.pdf

Imagen 14: Bambuterra. (s.f.). [Localización de 5 especies de guadua mexicana]. Recuperado el 10 de enero, 2024, de <https://bambuterra.files.wordpress.com/2014/07/mapa-gadua-01.png>

Imagen 15: Google. (s.f.). [Guadua angustifolia]. Recuperado el 10 de octubre, 2023, de <https://www.guadubamboo.com/>

Imagen 16: Google. (s.f.). [Cartel promocional del 2do Congreso Mexicano del Bambú]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de http://1.bp.blogspot.com/_b9Wks372BkA/R7O08fUO9QI/AAAAAAAAAD4/0gLJ6yn6kuY/s1600/CARTEL+INFORMATIVO.jpg

Imagen 17: Google. (s.f.). [Logotipo de conafor]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de <https://laextra.mx/wp-content/uploads/2016/05/CONAFOR-696x458.png>

Imagen 18: Manual para la construcción sustentable con bambú. (2002). [Tabla comparativa de las dimensiones requeridas para la cimentación según el tipo de suelo existente]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/manual_para_la_construccion_sustentable_con_bambu.pdf

Imagen 19: Google. (s.f.). [Suministro de agua potable]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de <https://www.milenio.com/negocios/agua-escasez-afecta-gravemente-70-suez>

Imagen 20: Google. (s.f.). [Servicio de electricidad]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de https://tiposdeenergía.win/energía-electrica/#google_vignette

Imagen 21: Foto tomada por el equipo. (2023). Fachada norte de la casa del cuidador [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 22: Foto tomada por el equipo. (2023). Fachada sur de la cabaña. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 23: ENSUSITIO ARQUITECTURA. (s.f.). Fachada del proyecto “La casa de Meche: Taller de buenas prácticas constructivas” [Fotografía]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 24: ENSUSITIO ARQUITECTURA (s.f.). Fachada en primer plano del proyecto “La casa de Meche: Taller de buenas prácticas constructivas” [Fotografía]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 25: Arch Daily. (s.f.). Programa arquitectónico del proyecto de la Casa de Meche [Fotografía]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 26: Arch Daily. (s.f.). La casa de Meche, plano planta baja [Imagen]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 27: Arch Daily. (s.f.). La casa de Meche, plano planta alta [Imagen]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 28: Arch Daily. (s.f.). La casa de Meche, plano fachada este [Imagen]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 29: Arch Daily. (s.f.). La casa de Meche, corte arquitectónico A-Á [Imagen]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 30: Arch Daily. (s.f.). La casa de Meche, explicación gráfica de uniones de caña o bambú con concreto armado [Imagen]. Recuperado de https://www.archdaily.mx/mx/919183/la-casa-de-meche-taller-de-buenas-practicas-constructivas-ensusitio-arquitectura?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open

Imagen 31: Arch Daily (s.f.). La casa de Meche, explicación gráfica de uniones de entre vigas y columnas de bambú. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 32: Arch Daily (s.f.). La casa de Meche, explicación gráfica de las dosificaciones aceptadas. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 33: Arch Daily (s.f.). La casa de Meche, explicación gráfica de realización de ventanas con bambú. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 34: Arch Daily (s.f.). La casa de Meche, explicación gráfica del proceso de enlucido de tierra. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 35: Arch Daily (s.f.). Imagen ilustrativa a color del proyecto la casa de Meche [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 36: Arch Daily (2014). Relación del proyecto con el entorno y sus visuales. [Imagen]. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>

Imagen 37: Arch Daily (2014). Perspectiva exterior del proyecto. [Foto]. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>

Imagen 38: Arch Daily (2014). Detalle de la unión estructural del bambú en las columnas. [Foto]. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>

Imagen 39: Arch Daily (2014). Diagrama de intenciones del proyecto en su contexto inmediato. [Imagen]. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>

Imagen 40: Arch Daily (2014). Axonométrica explotada. Elementos del proyecto. [Imagen]. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/759184/casa-convento-enrique-mora-alvarado>

Imagen 41: Foto tomada por el equipo. (2023). Estado actual de la cabaña lado noroeste [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 42: Trejo, A., Rosales, G., González, K. & Martínez, M. (2023). Plano de levantamiento topográfico con ubicación de las construcciones actuales. [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/folders/1TIdjOzmYr3RQ3nUcyOcqIHxaxw4ym-sW?usp=sharing>

Imagen 47: Foto tomada por el equipo. (2023). Lado norte de la cabaña [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 48: Foto tomada por el equipo. (2023). Pozo de agua [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 49: Foto tomada por el equipo. (2023). Lado sureste de la cabaña [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 51: Foto tomada por el equipo. (2023). Fotografía de la cabaña, tomada del lado noroeste [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 52: Foto tomada por el equipo. (2023). Fotografía de la cabaña, tomada del lado este [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 53: Foto tomada por el equipo. (2023). Fachada principal de la cabaña. [Fotografía]. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/folders/1-c-vojLYHIVInYIILq1pifEPxHnleu8P>

Imagen 55: Trejo, A., Rosales, G., González, K. & Martínez, M. (2023). Plano del levantamiento topográfico y del estado actual de las construcciones con problemáticas. [Imagen]. de https://drive.google.com/drive/folders/11i9E-c_kOmnSVBnLccb5yQjYi1PfKvpR

Imagen 56: Trejo, A., Rosales, G., González, K. & Martínez, M. (2023). Plano del levantamiento topográfico y del estado actual de las construcciones con problemáticas. [Imagen]. Recuperado de https://drive.google.com/drive/folders/11i9E-c_kOmnSVBnLccb5yQjYi1PfKvpR

Imagen 57: Foto tomada por el equipo. (2023). Fotografía en conjunto de la primera entrega presencial realizada en Pozolapan, Veracruz. [Fotografía] Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1xYW-j01hcQ3WAKZYuf7K5m5bX6V8Q39v?hl=es>

Imagen 58: Foto tomada por el equipo. (2023). Exposición de planos y maquetas del casco principal al cliente en Pozolapan, Veracruz. [Fotografía] Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1xYWj01hc-Q3WAKZYuf7K5m5bX6V8Q39v?hl=es>

Imagen 59: Google. (s.f.). [Programa de ordenación de la zona conurbada de los Tuxtles]. Recuperado el 11 de octubre, 2023. de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo110367.pdf>

Imagen 60: Google. (s.f.). [Página principal del Reglamento de la Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave]. Recuperado el 11 de octubre, 2023, de <https://laextra.mx/wp-content/uploads/2016/05/CONAFOR-696x458.png>

Imagen 61: Google. (s.f.). [Dibujo de montañas]. Recuperado el 15 de Octubre ,2023, de https://www.flaticon.es/icono-gratis/montanas_753850

Imagen 62: Google. (s.f.). [Dibujo de vegetación]. Recuperado el 15 de Octubre ,2023, de <https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/1836547-bosque-arboles-arbustos-hierba-hojas-follaje-vegetacion-diseno-de-dibujos-animados>

Imagen 63: Google. (s.f.). [Relieve de Veracruz]. Recuperado el 15 de Octubre ,2023, de <https://paratodo-mexico.com/estados-de-mexico/estado-veracruz/relieve-veracruz.html>

Imagen 64: Trejo, A., Rosales, G., González, K. (2023). Isométrico de relieve en Pozolapan. [Imagen]. Recuperado en el 15 de Octubre ,2023. de https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11i9E-c_kOmnSVBnLccb5yQjYi1PfKvpR?hl=es

Imagen 65: Google. (s.f.). [Dibujo de muestra de suelo]. Recuperado el 15 de Octubre ,2023, de <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=FFFV6cX2mAAcom/drive/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA-1Hp?usp=sharing>

Imagen 99: Martínez, M. (2023). Zonificación en planta alta con espacios delimitados. [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA1Hp?usp=sharing>

Imagen 100: Martínez, M. (2023). Plano de levantamiento topográfico con ubicación de las construcciones actuales. [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA1Hp>

Imagen 103: Oviedo, B. (2023). Plano ambientado del proyecto del casco principal planta baja [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA1Hp>

Imagen 104: Oviedo, B. (2023). Plano ambientado del proyecto del casco principal planta alta [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA1Hp>

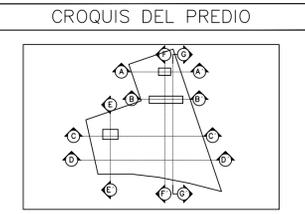
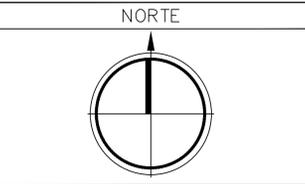
Imagen 105: Oviedo, B. (2023). Plano ambientado del proyecto del casco principal fachada sur [Imagen]. Recuperado en <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1341h84MXX9B4iKU1ol8xbaRjyV0NA1Hp>

ÍNDICE DE PLANOS

Planta baja	ARQ - 01
Planta alta	ARQ - 02
Planta de techos	ARQ - 03
Corte A - A'	ARQ - 04
Corte B - B'	ARQ - 05
Corte C -C'	ARQ - 06
Fachada este	ARQ - 07
Fachada sur	ARQ - 08
Inst. Eléctricas PB y cuadro de cargas	ELEC - 01
Inst. Eléctricas planta baja	ELEC - 02
Inst. Eléctricas Planta alta	ELEC - 03
Inst. Sanitarias planta baja	I - SAN
Inst. Hidráulicas planta bja	I - HID
Plano de cimentaciones	CIM - 01
Plano estructural	EST - 01
Detalle constructivo de cimentación a columnas 1	DET - 01
Detalle constructivo de cimentación a columnas 2	DET - 02
Detalle constructivo de dados 1 y 2	DET - 03
Detalle constructivo de dados 1 y 2 con placa de acero	DET - 04
Detalle constructivo de escalera	AD - 01
Albañilería	ALB - 01

CUADRO DE ÁREAS

1	ESPACIO	m2
1	COCINA	6.92
2	COMEDOR	35.2800
3	SALA DE LECTURA	17.6200
4	OFICINA	16.8200
5	LAVADO	2.3400
6	BODEGA	2.0900
7	REGADERAS	4.6500
8	BAÑOS	11.7800
9	HABITACIONES	44.5600
10	BODEGA	5.0400
	TOTAL	147.160
		0



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVLADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA.

PEND. PENDIENTE

NPT +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

NPT +0.60 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

CORTE INDICA CORTE

EJE INDICA EJE

PENDIENTE INDICA PENDIENTE

0.00 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

PUERTA PLEGABLE

CULMO DE 4 BAMBOS

PUERTA ABATIBLE

ETIQUETA DE PUERTA

ETIQUETA DE VENTANA

PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABANA	000.00 m

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Catemaco, Pozolapan, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO:
Plantas Arquitectónicas

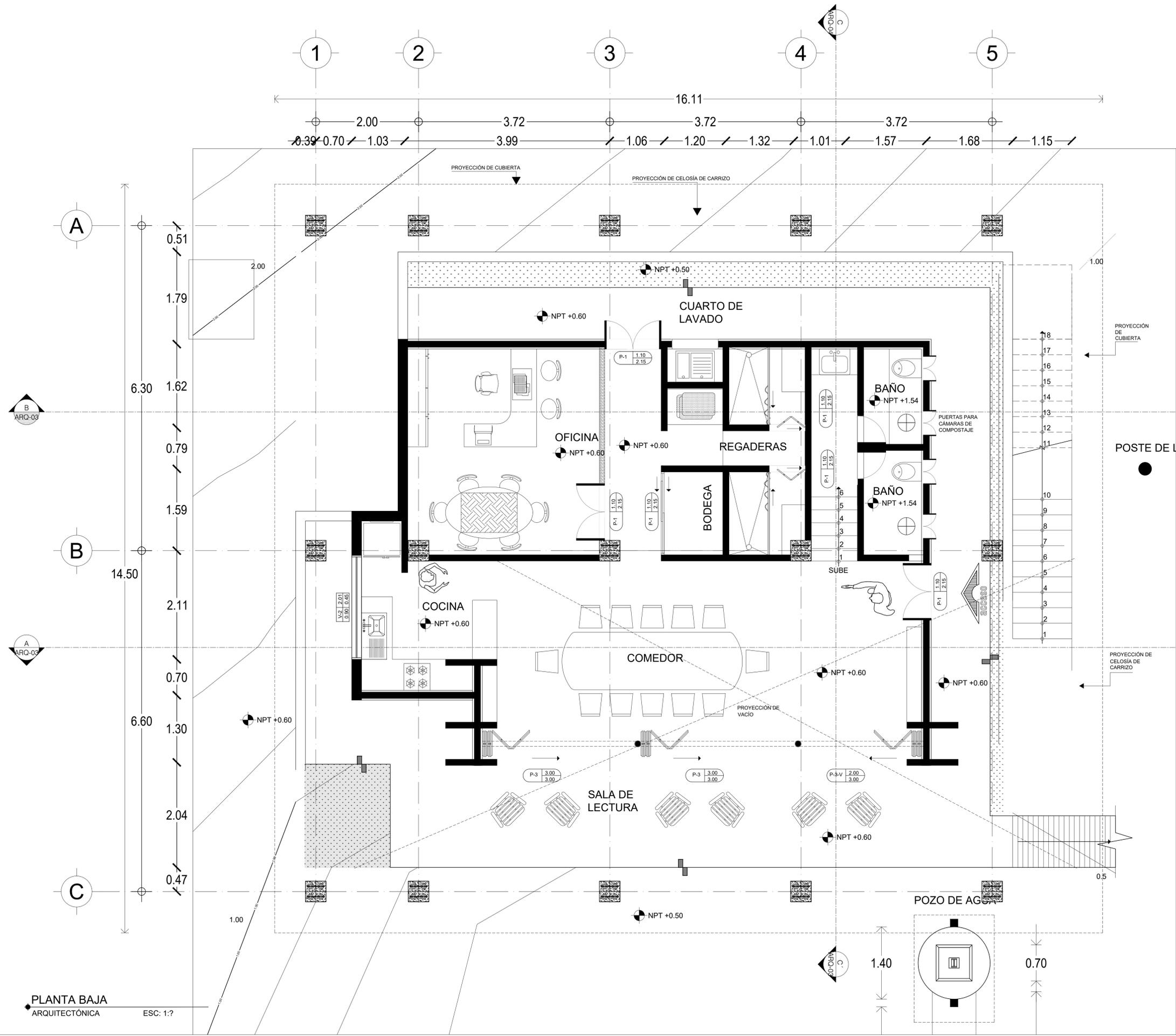
LEVANTÓ Y REALIZÓ

ASESORES	ALUMNOS
Mira en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Ara. Eduardo	Ana Luisa Rodríguez Jiménez
Ara. Henry Labrador Sanhuazo	Antonio Abrego Rodríguez
Ara. Francisco Hernández Spínola	Benigno Ramírez Spigoloz
	Benito López López
	Gerardo Domínguez Rosales Vivanco
	Hiram Acuña Méndez Acuña
	Karol Vanessa Contreras López
	María Alejandra Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Méndez

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103	ARQ	01
- 20		



PLANTA BAJA
ARQUITECTÓNICA
ESC: 1:?

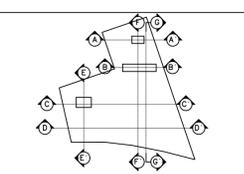
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBARILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL DE BANQUETA.
- N.B.
- PEND. PENDIENTE
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - NPT+0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - NPT+1.10 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA EJE
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 - PUERTA PLEGABLE
 - CUILMO DE 4 BAMBÚS
 - PUERTA ABATIBLE
 - ETIQUETA DE PUERTA
 - ETIQUETA DE VENTANA
 - PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN :
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE :
Estampa Verde A.C.

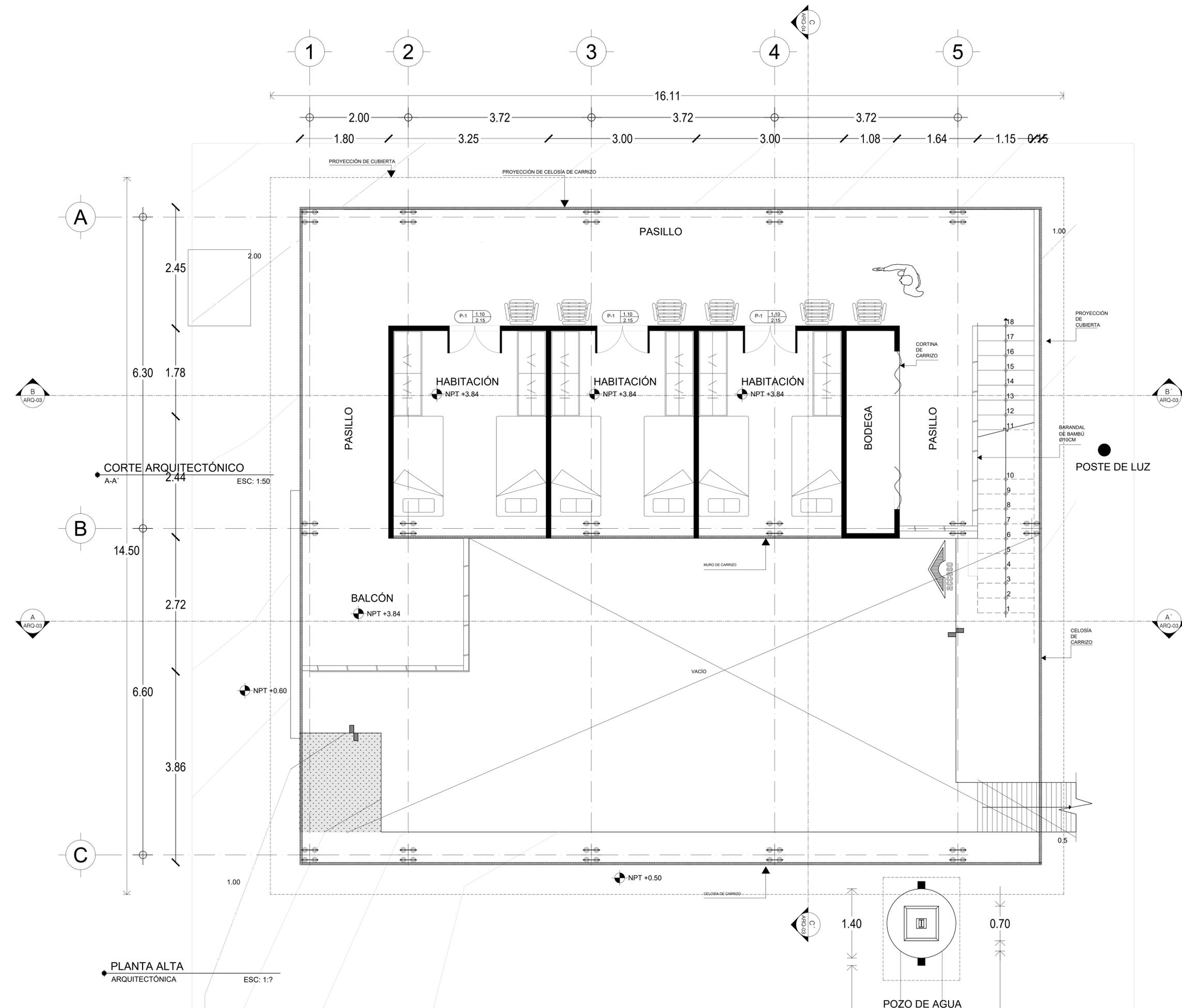
CONTENIDO
Plantas arquitectónicas

LEVANTÓ Y REALIZÓ	ALUMNOS
ASESORES	
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Ara. Casagris	Ara. Luis Rodríguez Jiménez
Ara. María Cabrerizo Sánchez	Ariadna Abigail Mansoral Trejo
Ara. Francisco Hernández Spínola	Bernarda Jiménez Sotelo
	Genaro López Lora Velasco
	Greco Daniela Rogales Vivanco
	Hiram Acuña Méndez Acuña
	Karel Verónica Contreras López
	Miguel Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



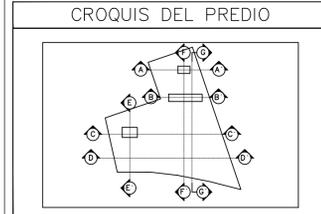
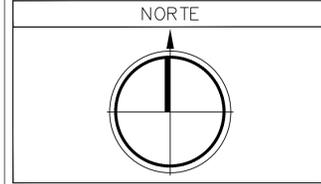
FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	02



CORTE ARQUITECTÓNICO
A-A' ESC: 1:50

PLANTA ALTA
ARQUITECTÓNICA
ESC: 1:?

POZO DE AGUA



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBAÑILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND. PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA EJE
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

PUERTA PLEGABLE
 PUERTA PLEGABLE
 OULMO DE 4 BAMBÚS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO
Plantas arquitectónicas

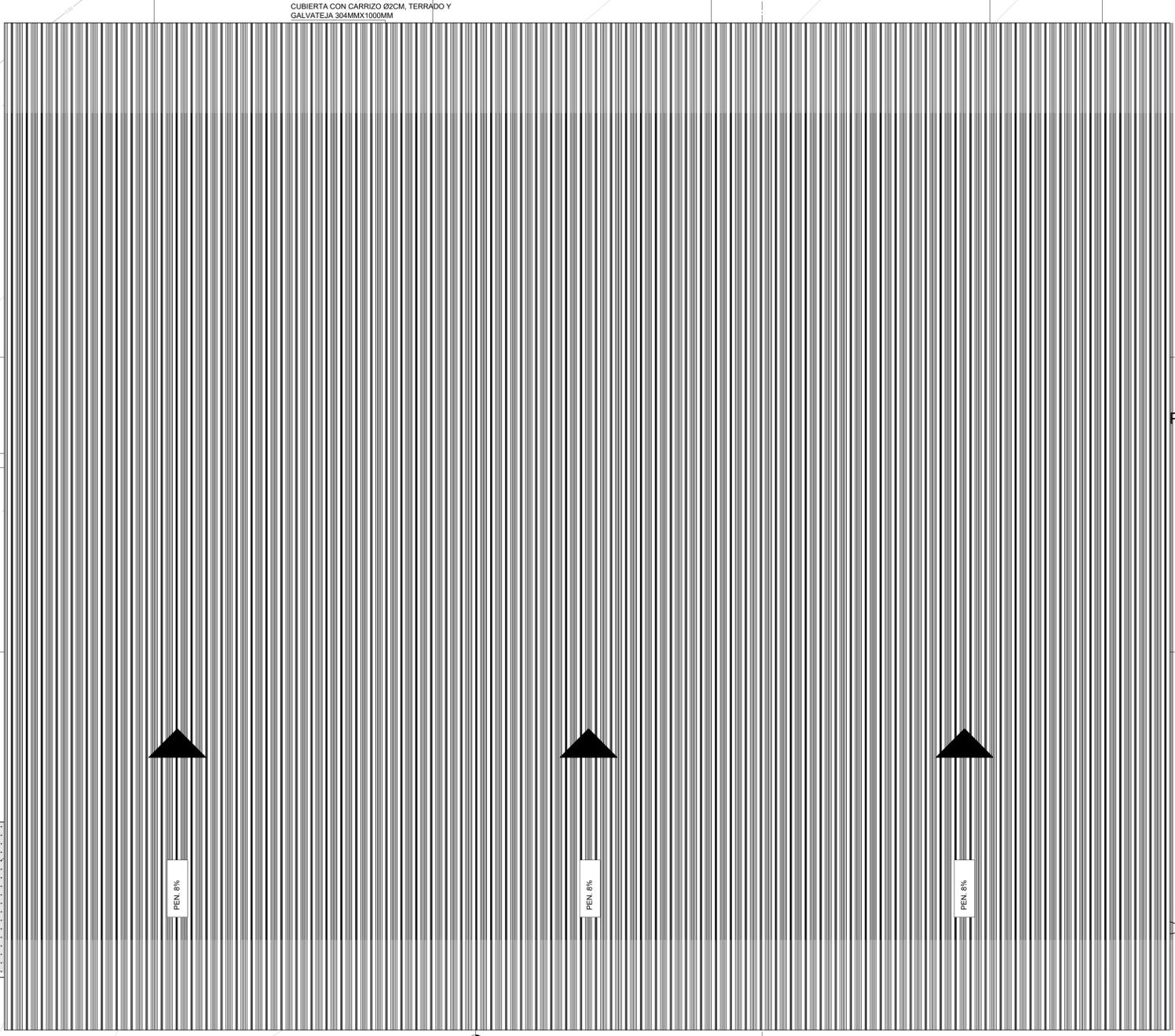
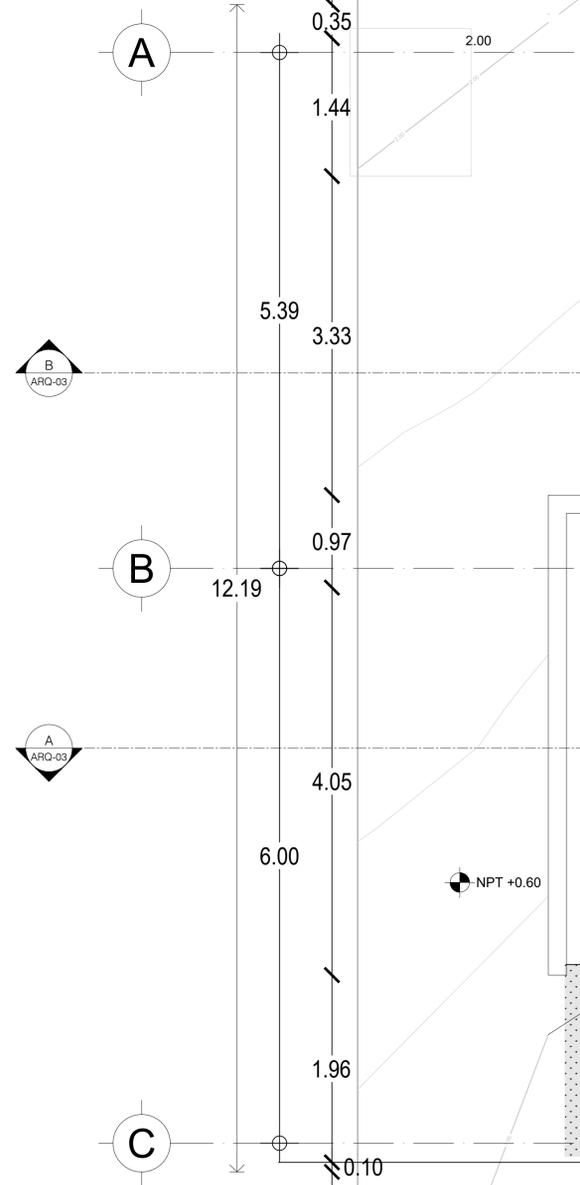
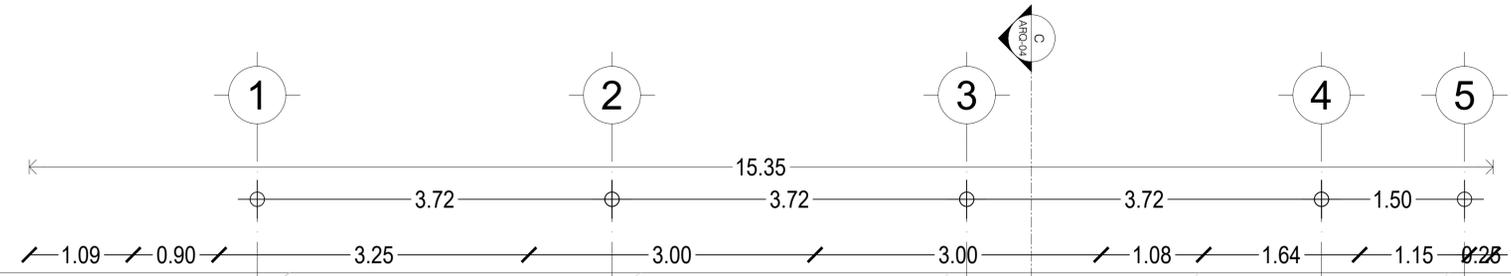
LEVANTÓ Y REALIZÓ

ASESORES	ALUMNOS
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Mtro. en Constr. Ana Luisa Rodríguez Jiménez	
Mtro. en Constr. Gabriel Sánchez	Ariadna Abigail Montiel Trejo
Mtro. en Constr. Francisco Hernández Spínola	Bernarda Contreras Sotelo
	Graciela López Lora Sotelo
	Gracia Domitila Rojas Vivanco
	María Jesús Méndez Avila
	Karel Verónica Contreras López
	Miguel Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	03



PLANTA AZOTEA
 ARQUITECTÓNICA
 ESC: 1:50

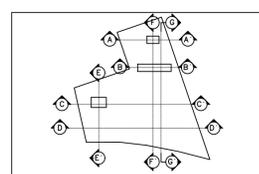
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBARRERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL N.B.
- PEND.** PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 ∇ NPT+0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 ∇ NPT+0.68 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA E/E
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 PUERTA PLEGABLE
 OJUNO DE 4 BAMBÚS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERÍA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
 Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
 Estampa Verde A.C.

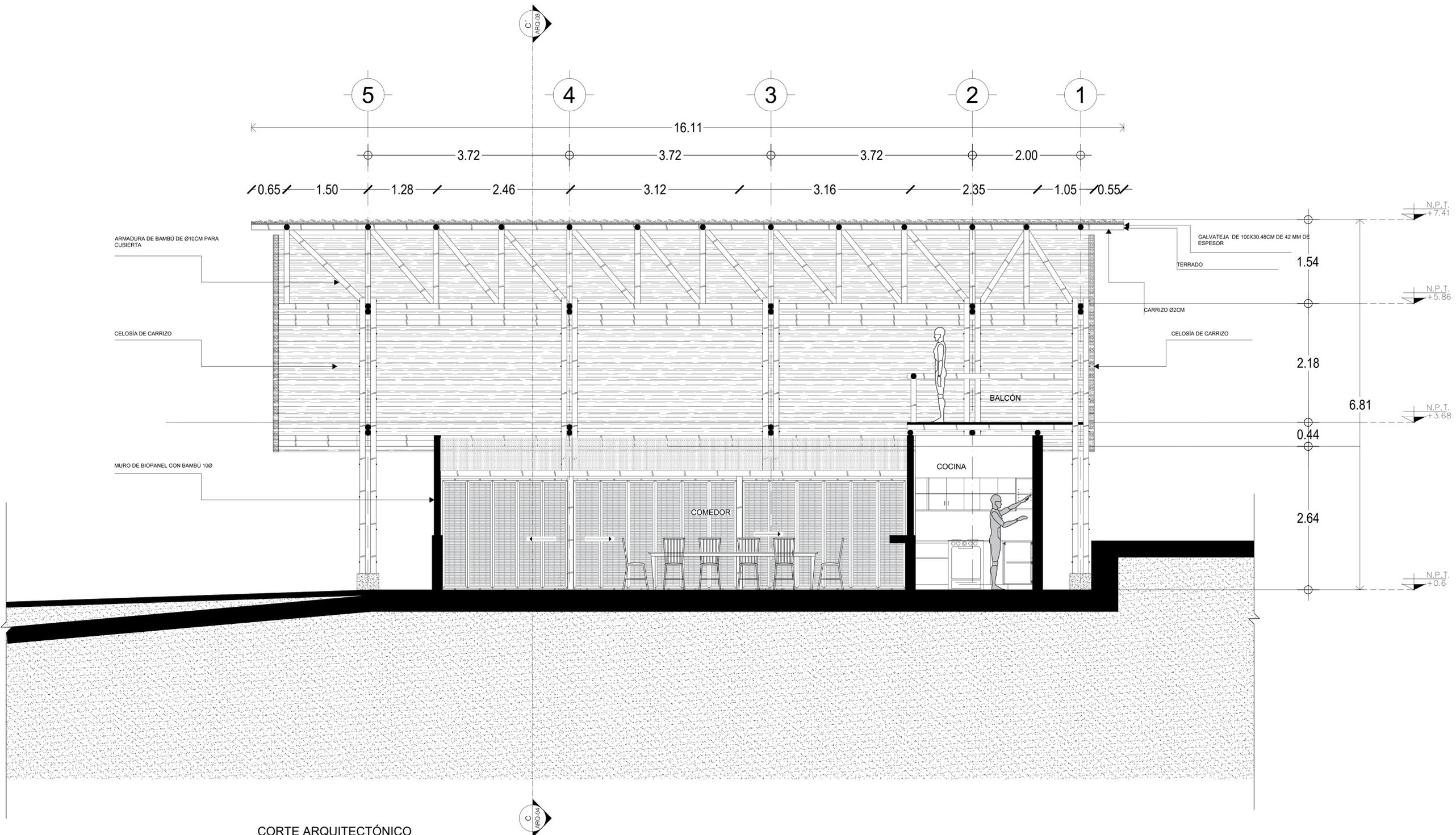
CONTENIDO
 Cortes arquitectónicos

LEVANTÓ Y REALIZÓ	ALUMNOS
ASESORES	
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Mra. Lidia	Ara Luisa Rodríguez Jiménez
Mra. Ingrid Cabrolier Sotolongo	Ariadna Abigail Mansoral Trejo
Mra. Francisca Hernández Spínola	Bernarda Alejandra Sotolongo
	Isabella Lidia López Sotolongo
	Greco Daniela Rogales Vivanco
	Yamir Adrián Méndez Avila
	Karel Verónica Contreras López
	Miguel Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

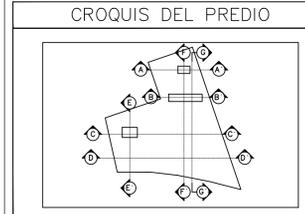
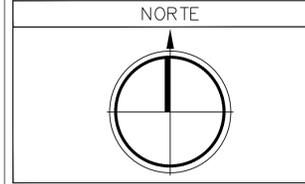
ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	04



CORTE ARQUITECTÓNICO
 A-A' ESC: 1:35



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAREDES DE ALBARRILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL DE BANQUETA N.B.

PEND. PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA E.I.E.
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 PUERTA PLEGABLE
 CILINDRO DE 4 BAMBÚS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO
Cortes arquitectónicos

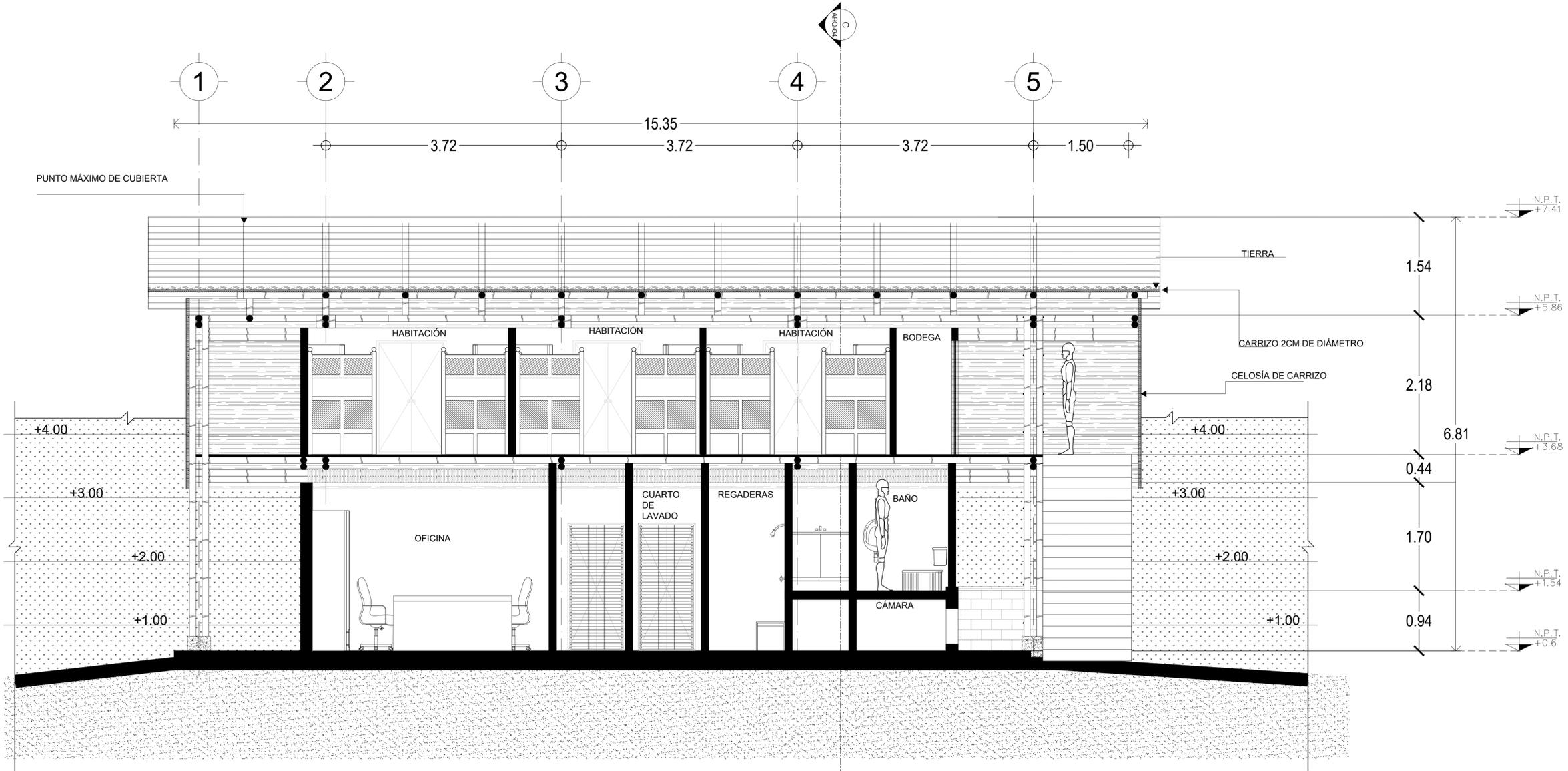
LEVANTÓ Y REALIZÓ ALUMNOS

ASESORES	ALUMNOS
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Mtro. en Arqu. Ana Luisa Rodríguez Jiménez	
Mtro. en Arqu. Gabriel Sánchez	Bernardo Jiménez Sotelo
Mtro. Francisco Hernández Spínola	Graciela López López
	Gracia Domínguez Rojas Vivanco
	María José Méndez Avila
	Karel Verónica Contreras López
	María Alejandra Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	05



CORTE ARQUITECTÓNICO
 B-B' ESC: 1:50

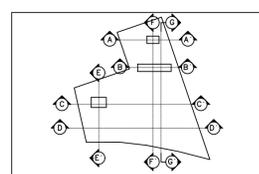
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBARRERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL N.B.
- PEND.** PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 $\nabla_{HPT} +0.00$ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 $\nabla_{HPT} +5.86$ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA E/E
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 PUERTA PLEGABLE
 OJUNO DE 4 BAMBÚS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

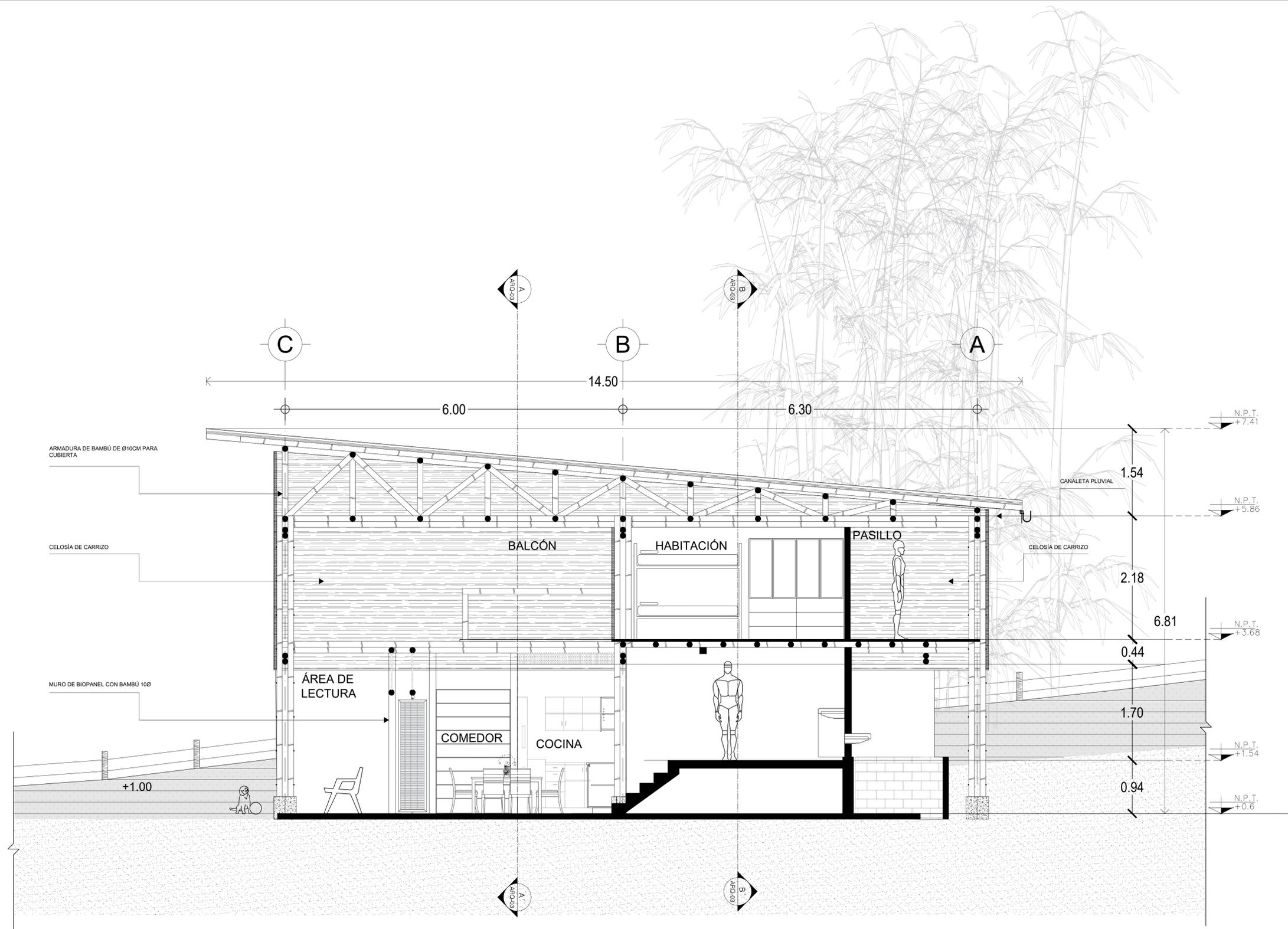
CONTENIDO
Cortes arquitectónicos

LEVANTÓ Y REALIZÓ	ALUMNOS
ASESORES	
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Mtro. en Constr. Ana Luisa Rodríguez Jiménez	
Mtro. en Constr. Gabriel Sánchez	Ariadna Abigail Mansoral Trejo
Mtro. en Constr. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Jiménez Sábido
	Brenda Lizbeth Lora Méndez
	Greco Domitilo Rogales Vivanco
	Hiram Adrián Méndez Avila
	Karel Verónica Contreras López
	Miguel Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023

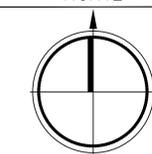


FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	06



CORTE ARQUITECTÓNICO
 C-C' ESC: 1:35

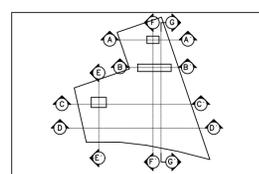
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBARRILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA
- PEND.** PENDIENTE
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA EJE
- INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
- PUERTA PLEGABLE
- OJALMO DE 4 BAMBÚS
- PUERTA ABATIBLE
- ETIQUETA DE PUERTA
- ETIQUETA DE VENTANA
- PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

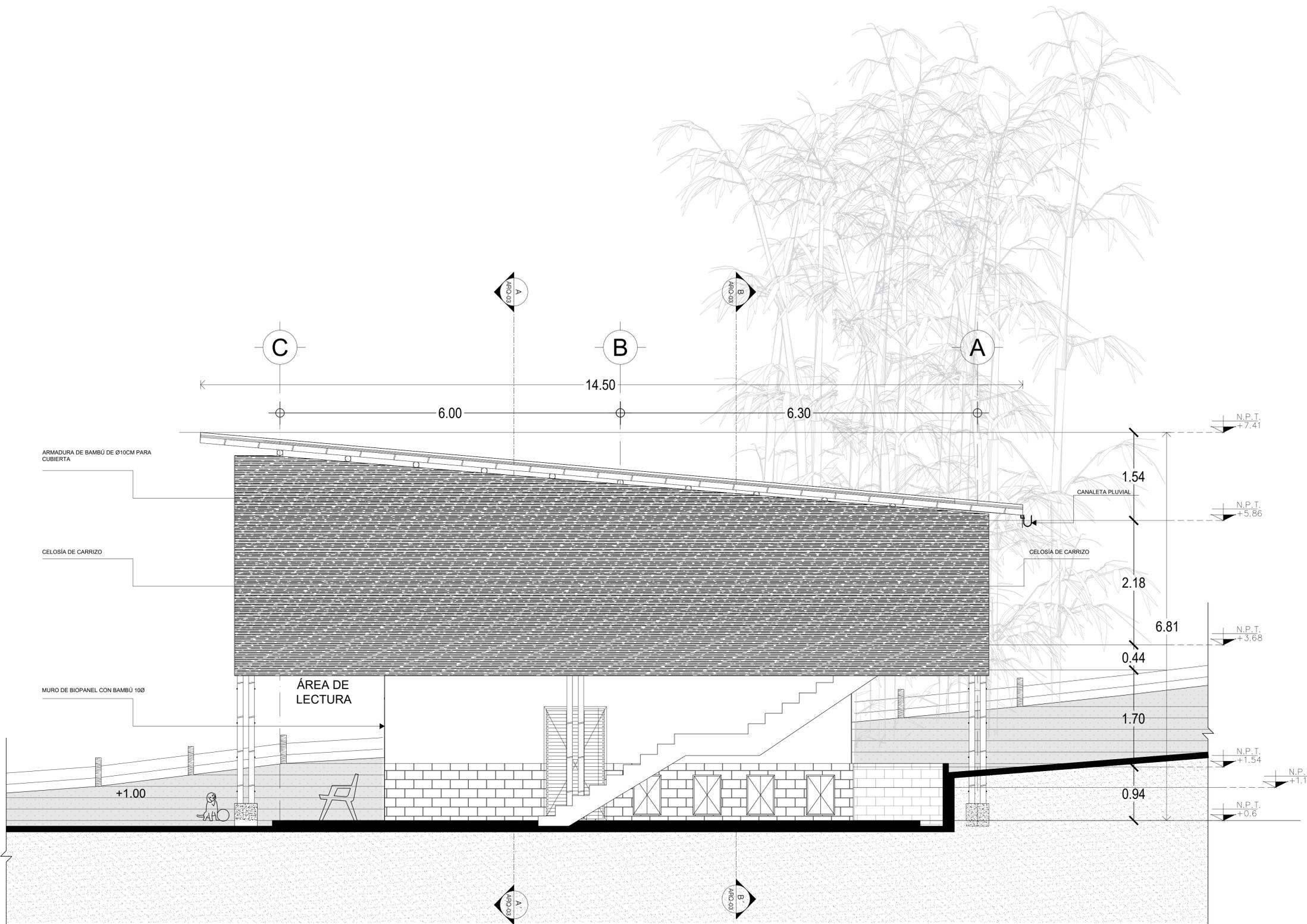
CONTENIDO
Fachadas Arquitectónicas

LEVANTÓ Y REALIZÓ	ALUMNOS
ASESORES	
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Mra. Lidia	Ara Luisa Rodríguez Jiménez
Mra. Lidia Cabrerizo Sánchez	Ariadna Abigail Mansoral Trejo
Mra. Francisca Hernández Spínola	Bernarda Román Salazar
	Graciela López López
	Graciela Domínguez Rojas
	Yvonne
	Yvonne
	Karel Verónica Contreras López
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

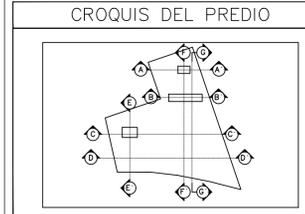
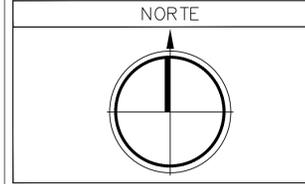
ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	07



FACHADA ESTE
ARQUITECTÓNICA ESC: 1:35



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBANILERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL N.B.

PEND. PENDIENTE

+ INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO

◆ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

◆ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

○ INDICA CORTE

○ INDICA EJE

— INDICA PENDIENTE

+ INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

— PUERTA PLEGABLE

— PUERTA ABATIBLE

— OJUNO DE 4 BAMBÚS

— ETIQUETA DE PUERTA

— ETIQUETA DE VENTANA

— PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m ²
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERÍA	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m ²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m ²

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO
Cortes arquitectónicos

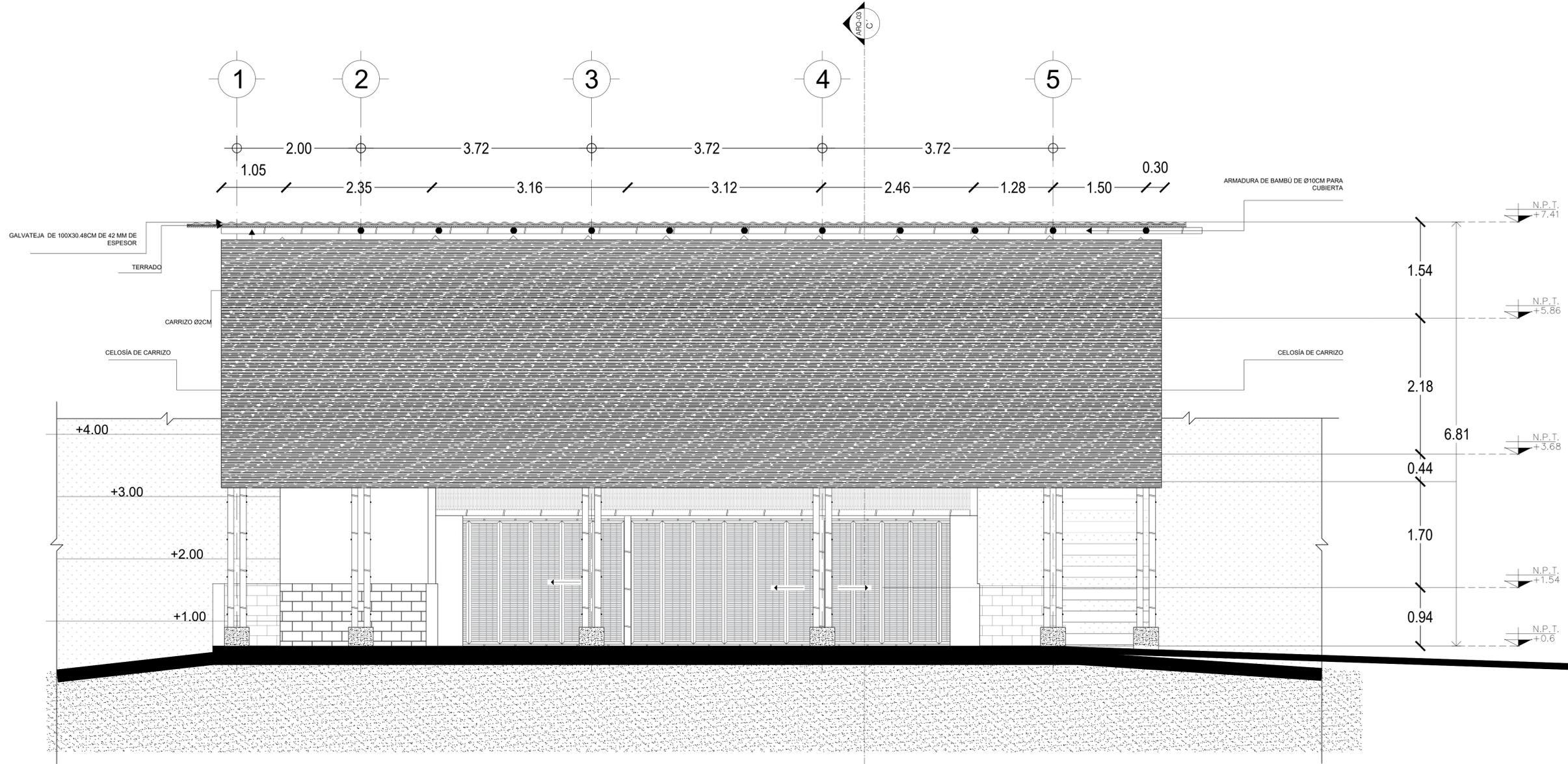
LEVANTÓ Y REALIZÓ

ASESORES	ALUMNOS
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alexis de León Moreno
Ara. Caserio	Ara. Luisa Rodríguez Jiménez
Ara. Rocio Cabrerizo Sánchez	Ariadna Abigail Morsical Trejo
Ara. Francisco Hernández Spínola	Bernarda Contreras Salgado
	Brenda López Lora Velasco
	Gracia Daniela Rojas Vivanco
	Irma Judith Méndez Avila
	Karel Verónica Contreras López
	Miguel Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendiola

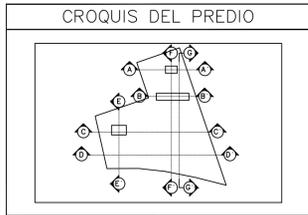
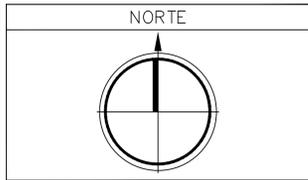
ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	ARQ	08



FACHADA SUR
ARQUITECTÓNICA
ESC: 1:35



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBAÑERÍA, SEGUN SIMBOLOGIA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL.
- N.B.** NIVEL DE BANQUETA
- PEND.** PENDIENTE
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA EJE
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

- CAJA DE REGISTRO CONDUIT
- LÁMPARA
- ARBOTANTE
- FLUORESCENTE
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR SENCILLO DOBLE
- INTERRUPTOR SENCILLO TRIPLE
- INTERRUPTOR ESCALERA
- INTERRUPTOR DOBLE DE TRES VÍAS
- INTERRUPTOR TRIPLE DE TRES VÍAS
- INTERRUPTOR 4 VÍAS
- TOMACORRIENTE
- TOMACORRIENTE DOBLE
- TOMACORRIENTE TRIPLE
- CENTRO
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- TUBERÍA MURO
- TUBERÍA PISO
- TUBERÍA LOSA
- ACOMETIDA
- TABLERO GENERAL
- SUBE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- BAJA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- SUBE TUBERÍA CONDUIT
- BAJA TUBERÍA CONDUIT

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN: Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE: Estampa Verde A.C.

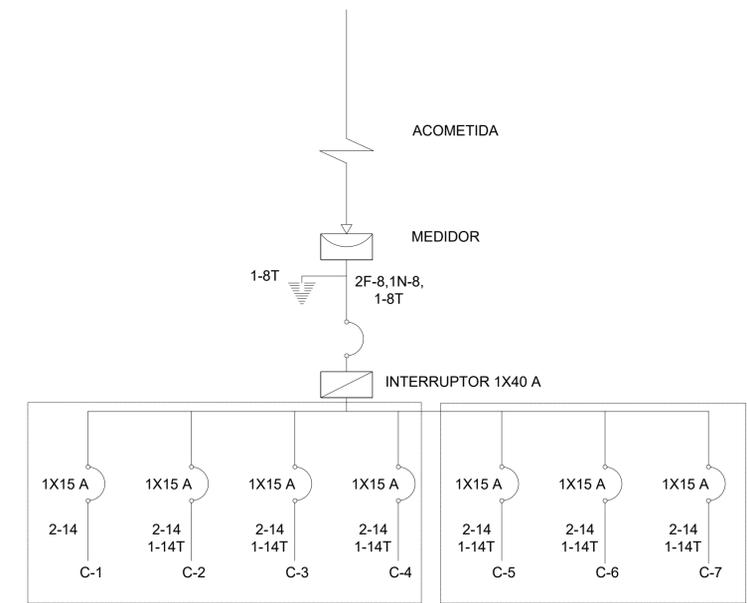
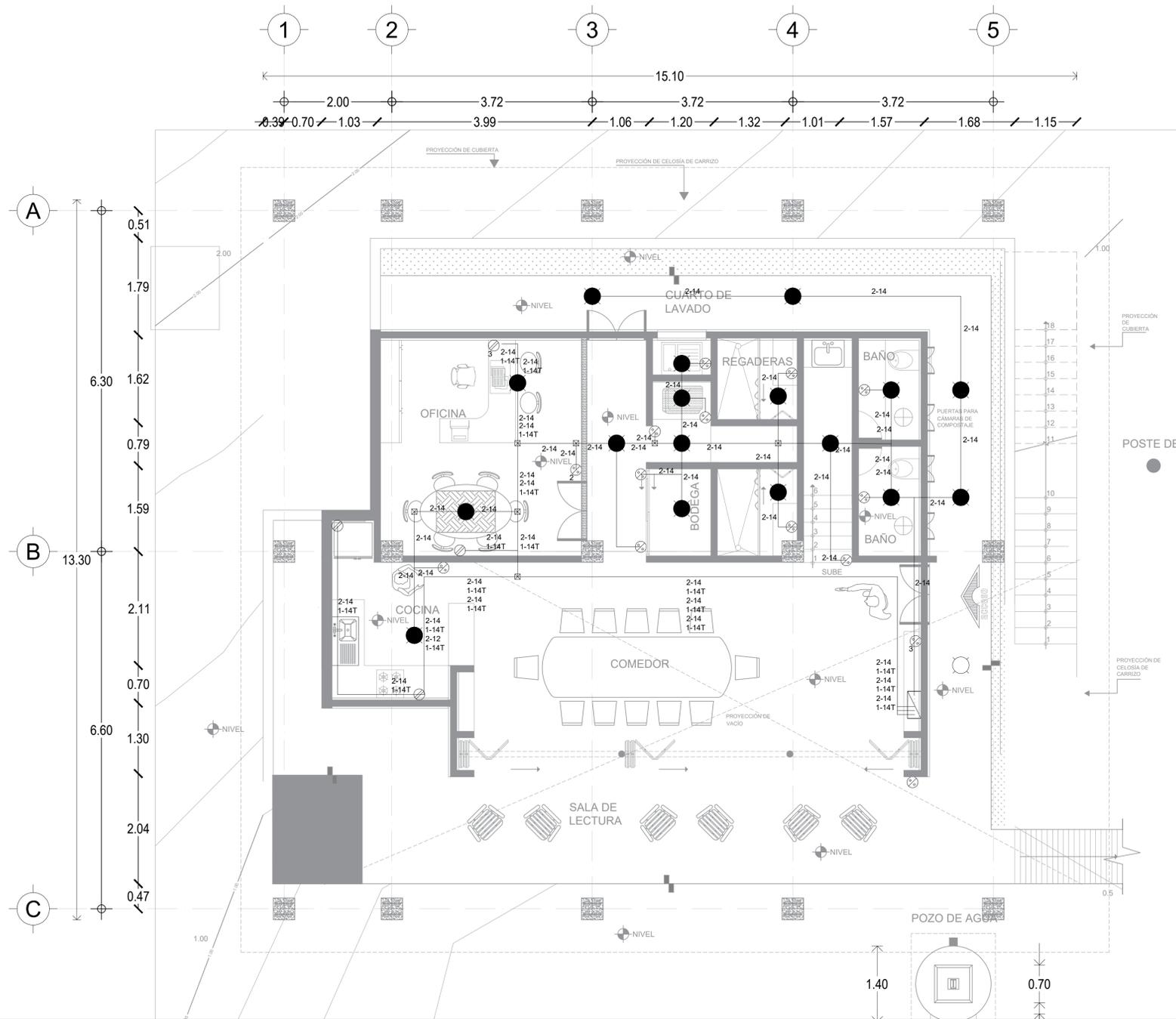
CONTENIDO: Instalaciones Eléctricas

Mtro. en UEB: Judith Matémez Bayardo	Alejo de León Moreno
Arq. Juan José	Arq. Luis Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Cabreriz Espinosa	Arq. Adolfo Montiel Trejo
Arq. Francisco Hernández Spínola	Arq. Román Salazar
	Arq. Rubén Lora Ojeda
	Arq. Juan Carlos Rodríguez
	Arq. Araceli Méndez Avila
	Arq. Yamil González Tapas
	Maria Alberta Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendola

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	

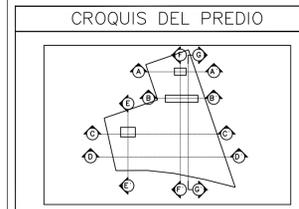
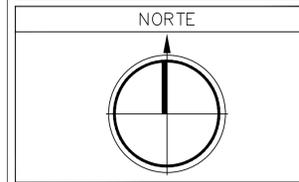


FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	ELEC	01



CUADRO DE CARGAS DEL CASCO PRINCIPAL

CIRCUITO	LÁMPARA 30W	TOMACORRIENTE 200W	TOMACORRIENTE 500W	TOMACORRIENTE 1500W	TOMACORRIENTE 1200W	TOTAL W	TOTAL A	BREAKER	CALIBRE
C-1	33					990	7	15	14
C-2		6				1200	9.4400	15	14
C-3		6				1200	9.4400	15	14
C-4		1	1			700	5.5100	15	14
C-5		5				1000	7.8700	15	14
C-6				1		1500	11.8100	15	14
C-7					1	1200	9.4400	15	14
TOTAL	33	18	1	1	1	7790			



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RISEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBAÑERÍA, SEGUN SIMBOLOGIA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RISEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUIDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL.
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
- PEND. PENDIENTE
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA E.I.C
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA GALERIA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACION : **Pozolapan, Catemaco, Veracruz**

SOLICITANTE : **Estampa Verde A.C.**

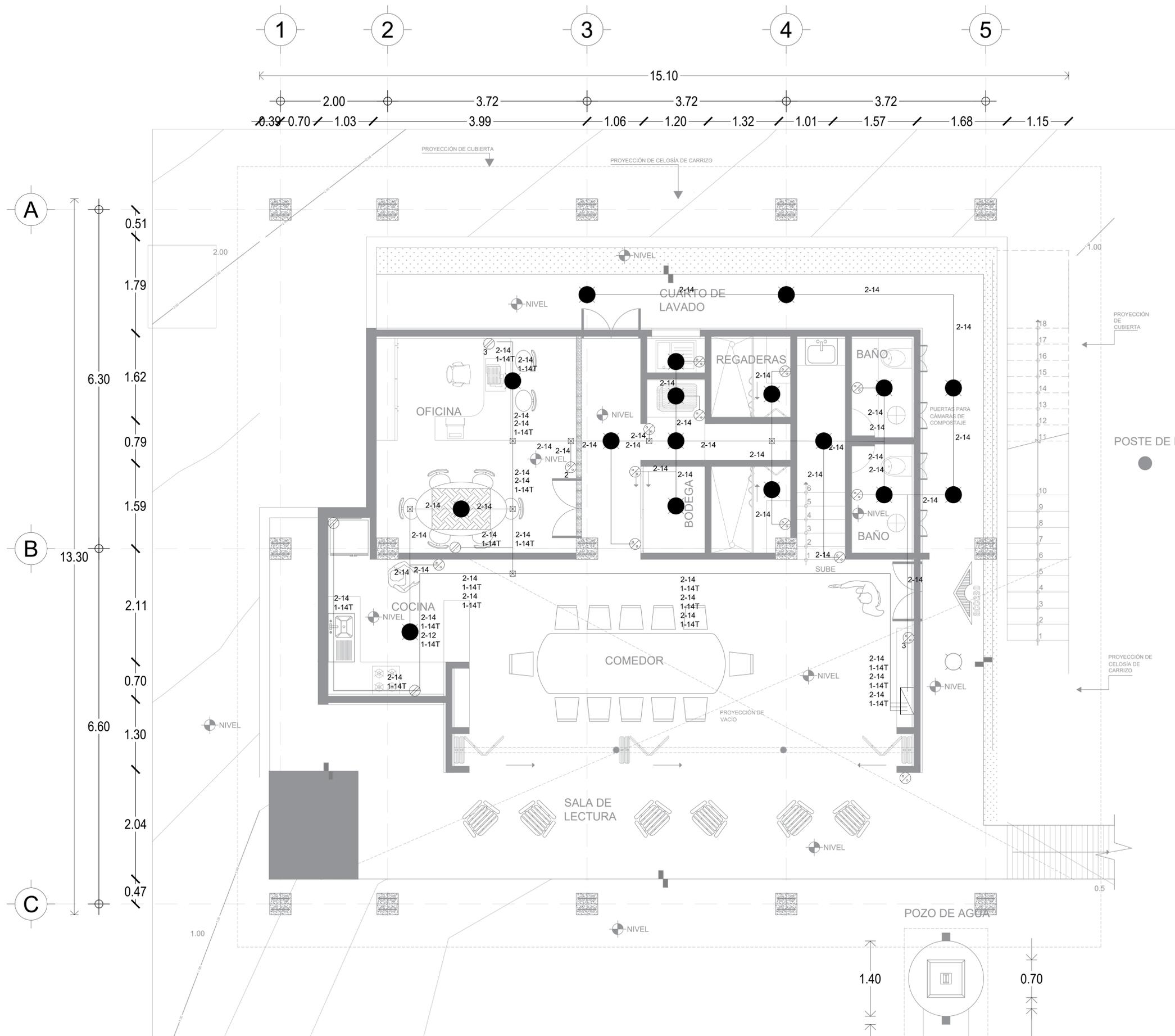
CONTENIDO **Instalaciones Eléctricas**

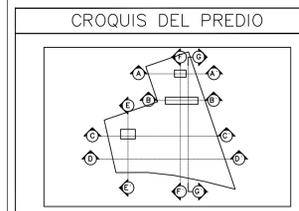
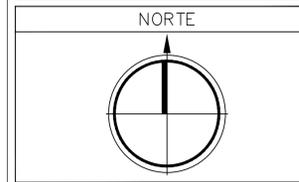
Mtro. en UEB: Judith Matémez Bayardo	Alexis de León Moreno
Arq. Eduardo	Alfonso Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Cabreriz Sanhuista	Armando Abolín Montiel Trejo
Arq. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Jiménez Aguilar
	Brenda Isabel Lora Ojeda
	Cecilia Jimena Escobar Rodríguez
	Hiram Acuña Méndez Acuña
	Isabel Ynés Gutiérrez Tapas
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendola

ESCALA	COTAS	MTS	FECHA
--------	-------	-----	-------



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	ELEC	02





SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RISEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A Ejes O A PAROS DE ALBAÑILERÍA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RISEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL.

N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND. PENDIENTE

↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO

⊕ NPT +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

⊖ INDICA CORTE

⊕ INDICA E.I.C

↘ INDICA PENDIENTE

±=0.0 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERÍA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN :
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE :
Estampa Verde A.C.

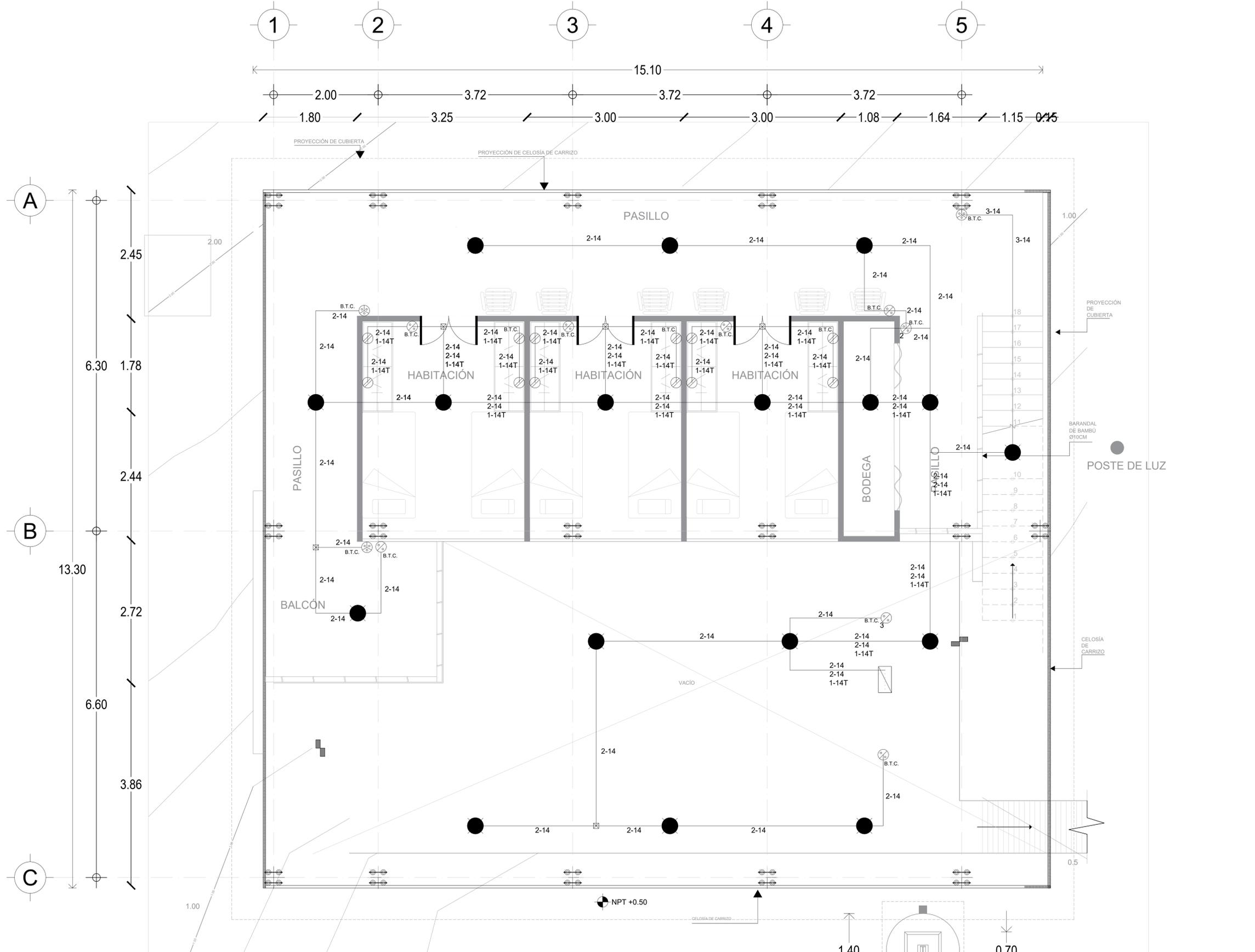
CONTENIDO
Instalaciens Eléctricas

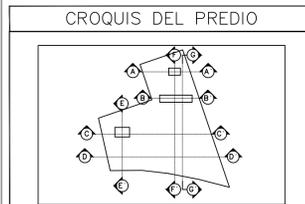
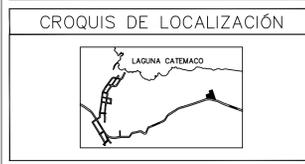
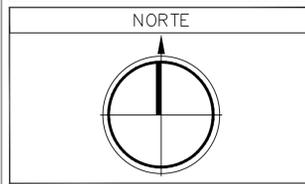
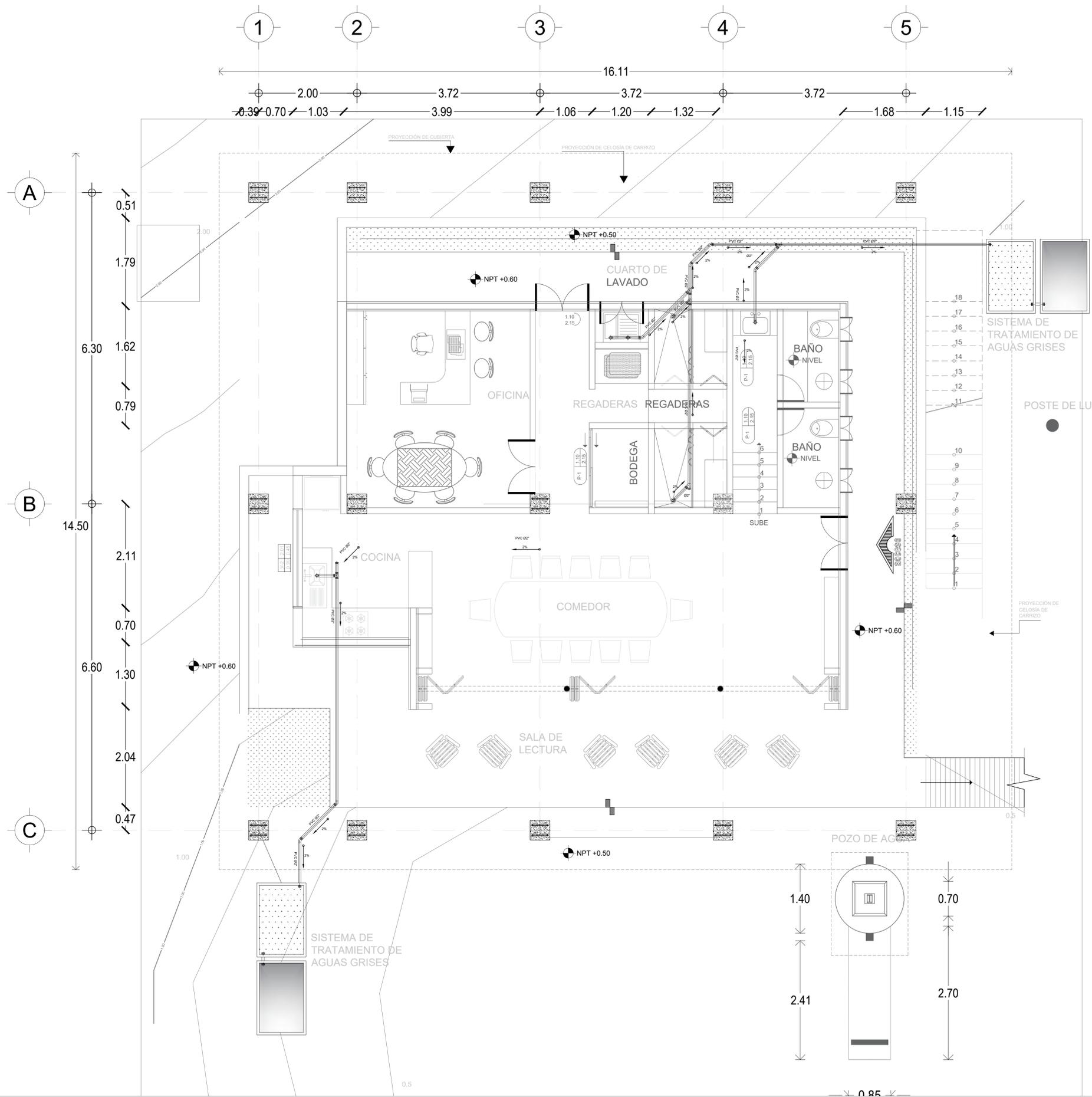
Mtro. en UEB: Judith Matémez Bayardo	Alejo de León Moreno
Arq. Álvaro	Alfonso Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Cabreriz Espinosa	Armando Abolín Montiel Trejo
Arq. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Jiménez Aguilar
	Brenda Isabel Lora Ojeda
	Carlos Jiménez Escobar Rodríguez
	Hiram Acuña Méndez Acuña
	Yuri Vanessa González López
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mendola

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	ELEC	03





SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A ELES O A PAROS DE ALBANELERIA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISOR.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUPTOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND. PENDIENTE

NPT +0.00 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

NPT +0.15 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

INDICA CORTE

INDICA E.E

INDICA PENDIENTE

+0.00 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

PUERTA PLEGABLE

CULMO DE 4 BAMBOS

PUERTA ABATIBLE

ETIQUETA DE PUERTA

ETIQUETA DE VENTANA

PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA GALERIA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACION:
Catemaco, Pozolapan, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde

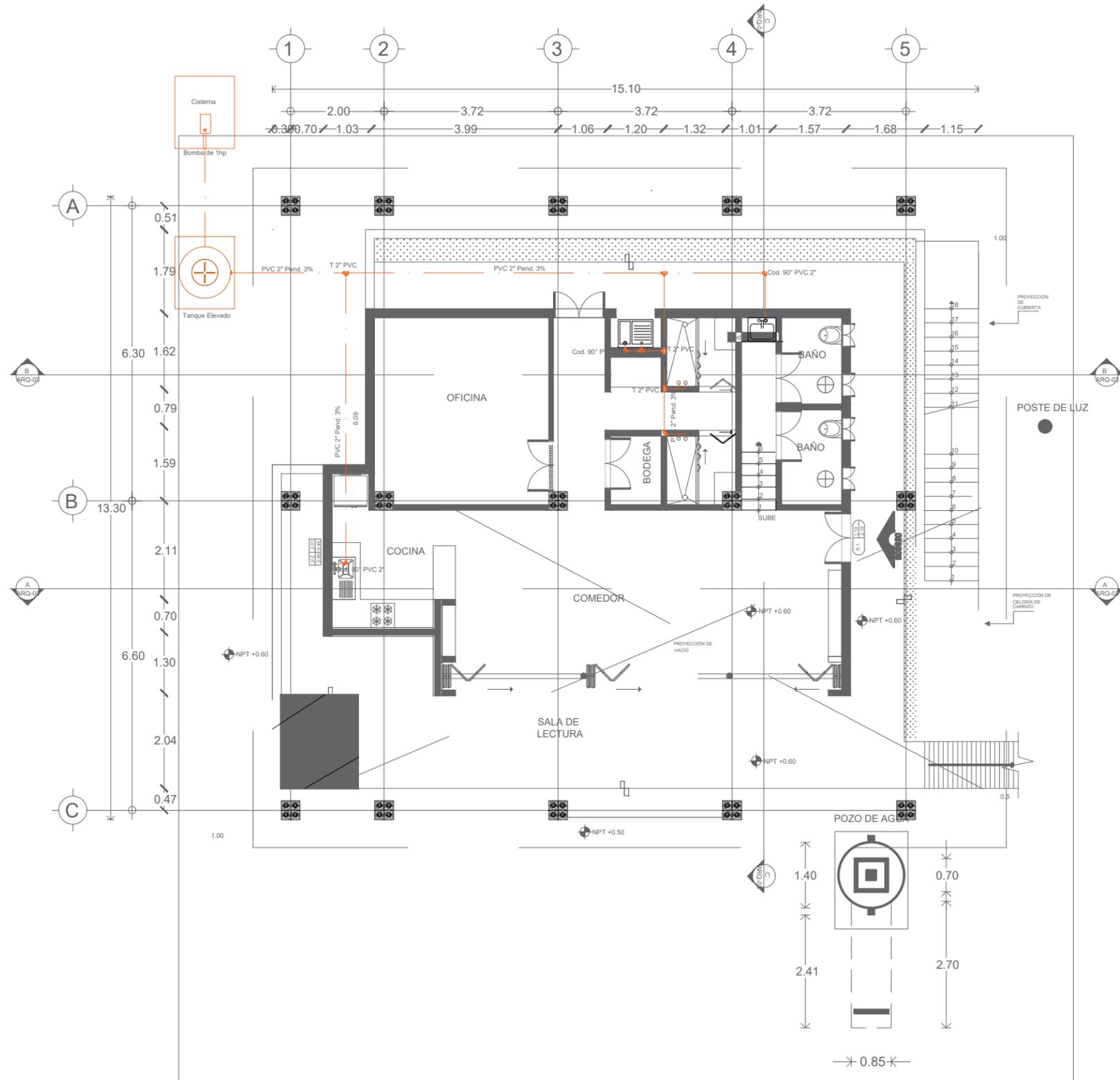
CONTENIDO:
Instalaciones Sanitarias

Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo	Alejo de León Moreno
Arq. Eduardo	Ana Lilia Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Cabrerier Sánchez	Andrés Ajóol Mercedez Tzuc
Arq. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Román Solórzano
	Brenda Isabel Conza Oviedo
	Graciela Domínguez Espadas Vivanco
	Hiram Acosta Méndez Avila
	Karla Vanessa Cortés López
	Mario Alberto Gutiérrez Pérez
	Roberto Jesús Velásquez Mendíola

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	I-SAN	01



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CROQUIS DEL PREDIO

SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PUNTO DE ALMIRELA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALUADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUIDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL.

N.B. NIVEL DE BANQUETA
PEND. PENDIENTE
 NPT +0.00 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 NPT +0.60 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 NPT +0.50 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA EJE
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 PUERTA PLEGABLE
 CUMBO DE 4 BAMBOS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES	
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA GALERIA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CASA DEL CUERDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CAMARA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
CASA DEL GRAN ZACATE

UBICACION:

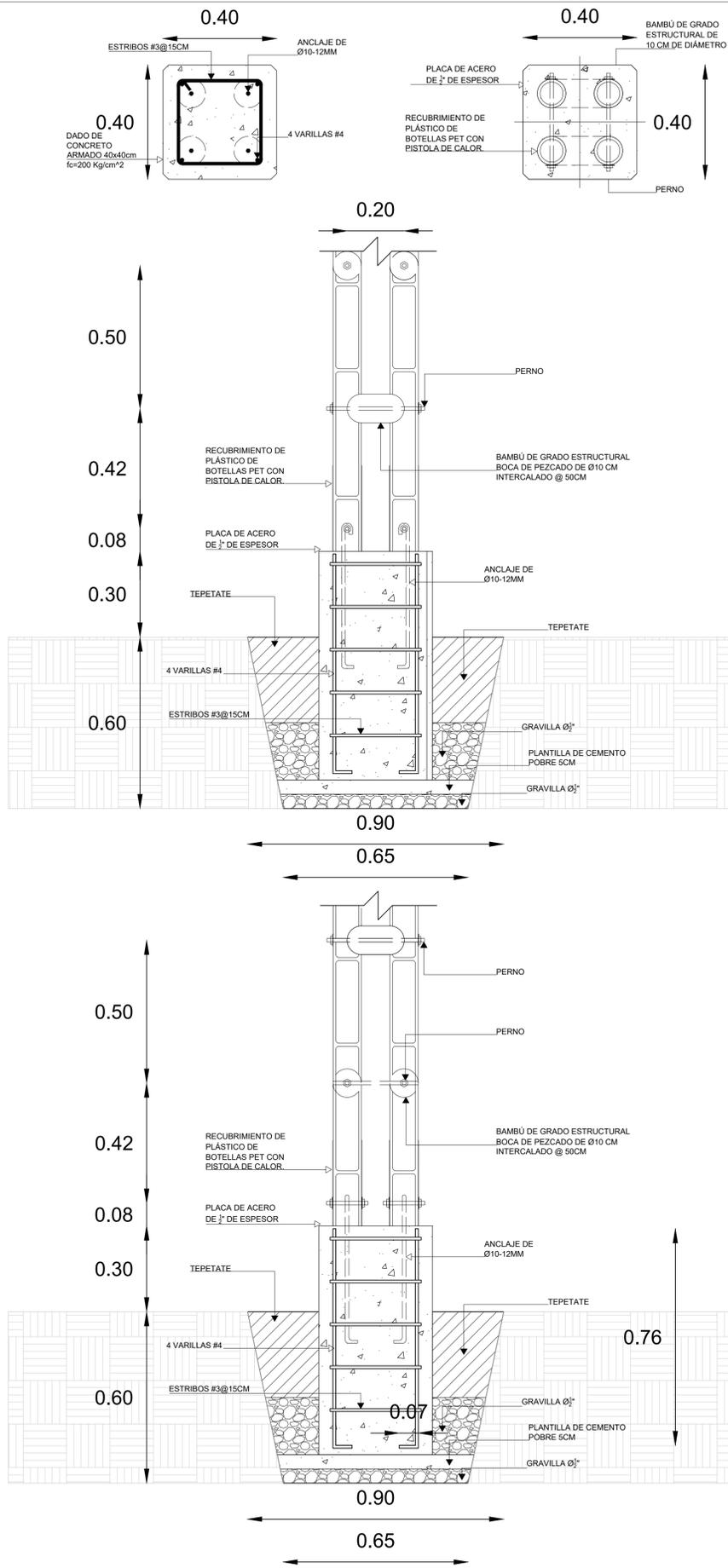
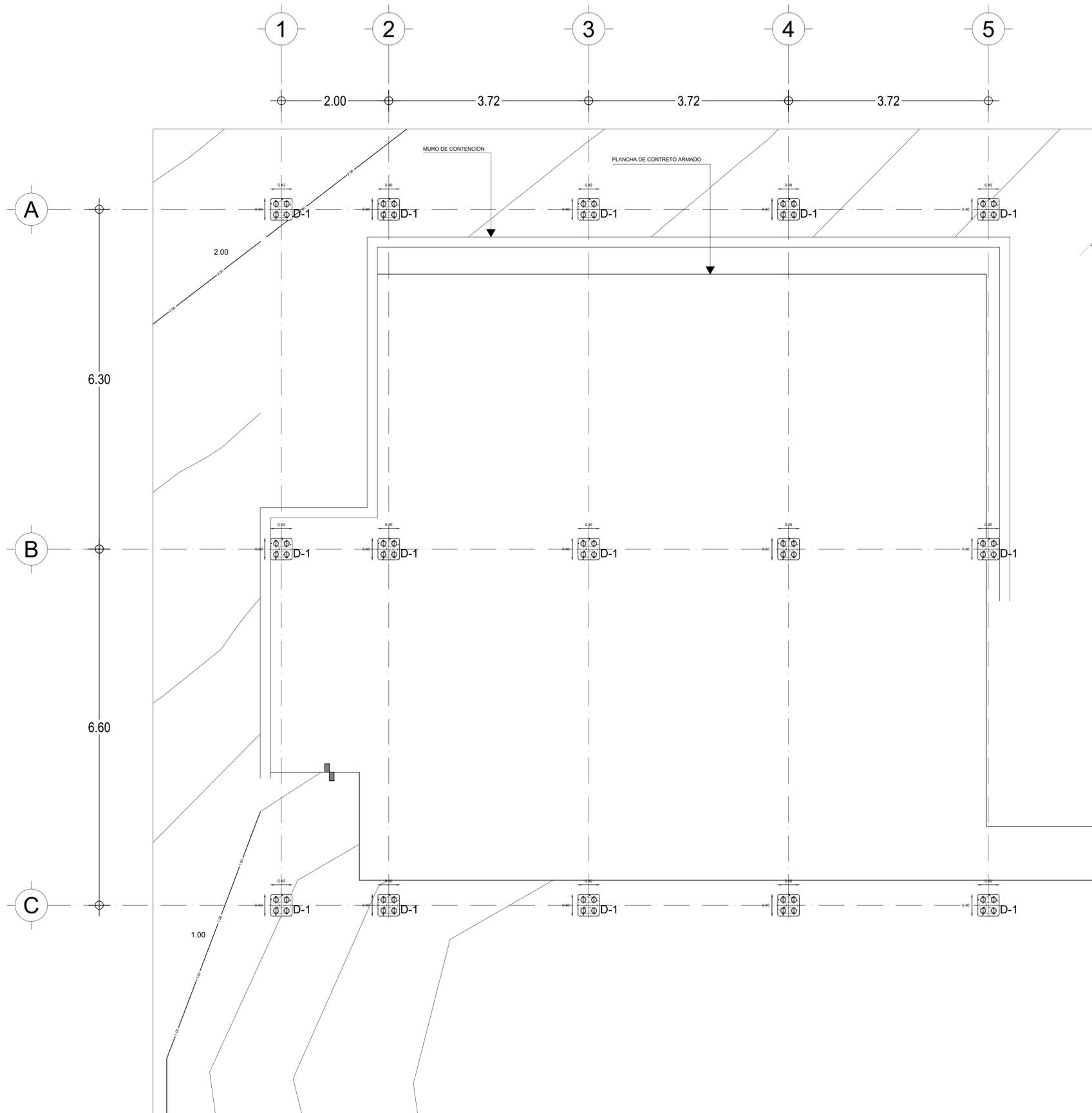
SOLICITANTE:

CONTENIDO:
INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	

ESCALA GRAFICA

FOUO	PARTIDA	CONSECUTIVO



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CROQUIS DEL PREDIO

SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTAN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A ELES O A PAMOS DE ALAMBRELLA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERAN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISION.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUIDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B.

N.B. PEND. PENDIENTE

- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA E.E
- INDICA PENDIENTE
- INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
- PUERTA PLEGABLE
- CUMULO DE 4 BAMBOS
- PUERTA ABATIBLE
- ETIQUETA DE PUERTA
- ETIQUETA DE VENTANA
- PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA GALERIA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz.

UBICACION:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz.

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO:
Cimentaciones

Mtro. en Urb. Judith Meléndez Boyardo Alexis de León Moreno
 Arq. Eduardo Ana Luisa Rodríguez Jiménez
 Arq. María Calderón Quintana Aracelis Aguilar Martínez Trejo
 Arq. Francisco Hernández Spínola Benigno Román Segura
 Brenda Lizbet Luna Osorio
 Graciela Jimenez Rosales Jimeno
 Miriam Araceli Sánchez Avila
 Karol Yareli Rodríguez López
 María Alberto Martínez Pérez
 Roberto Jesús Limón Mendig

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	

ESCALA GRAFICA

FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	CIM	01

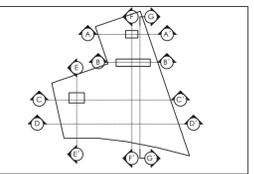
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL.
- N.B. NIVEL DE BANQUETA
 PEND. PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 NPT +5.86 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA EJE
 INDICA PENDIENTE
 -0.00 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
- PUERTA PLEGABLE
 CULMO DE 4 BAMBÚS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	000.00 m
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	000.00 m
SUPERFICIE DE DESPLANTE	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	000.00 m
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	000.00 m

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa verde

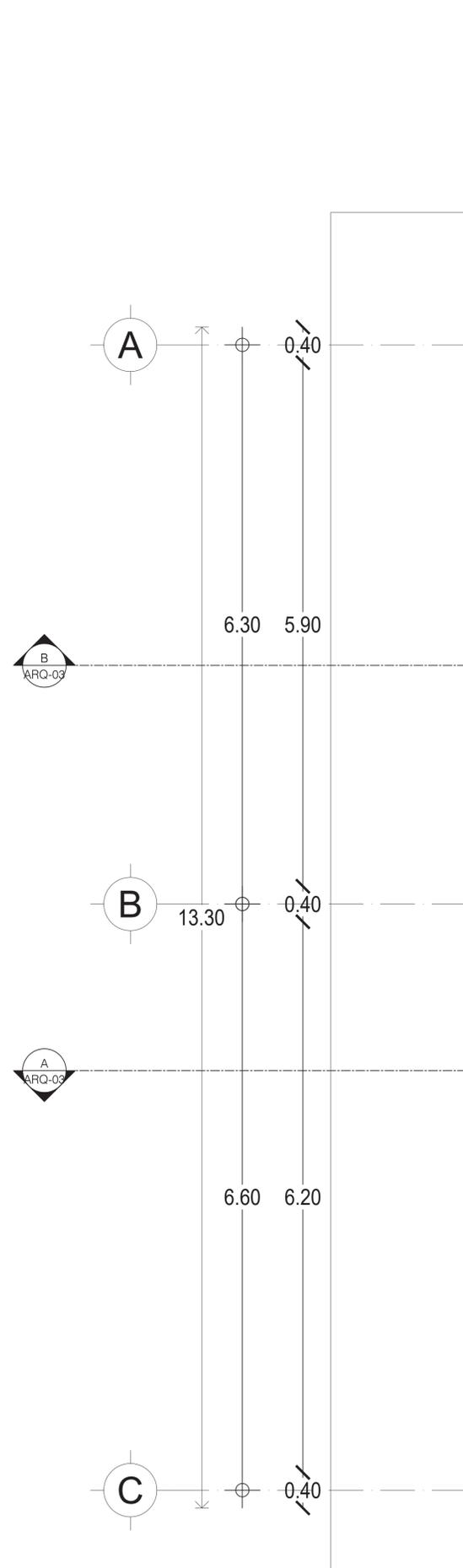
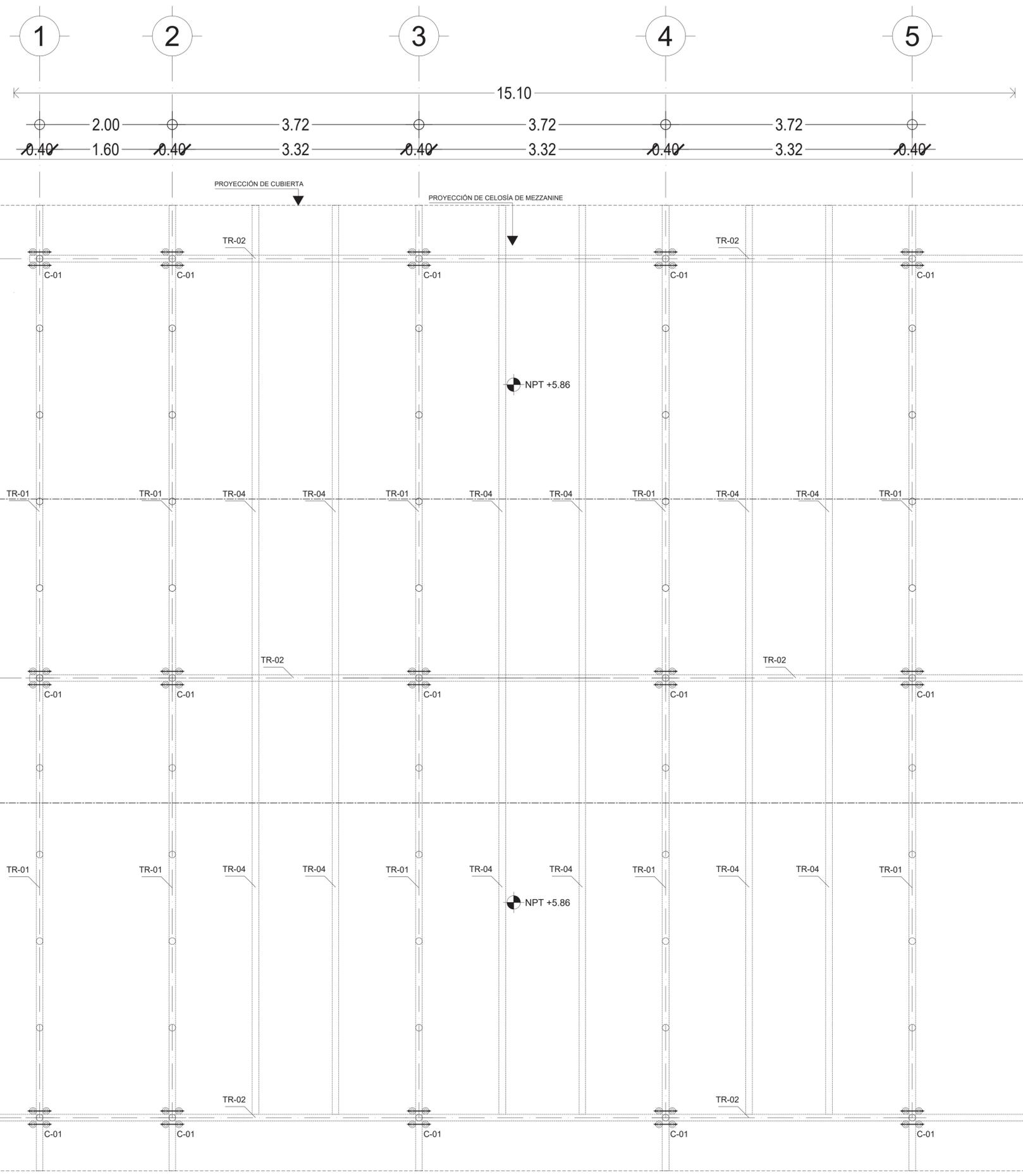
CONTENIDO
Cortes arquitectónicos

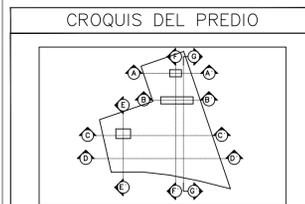
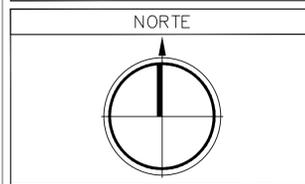
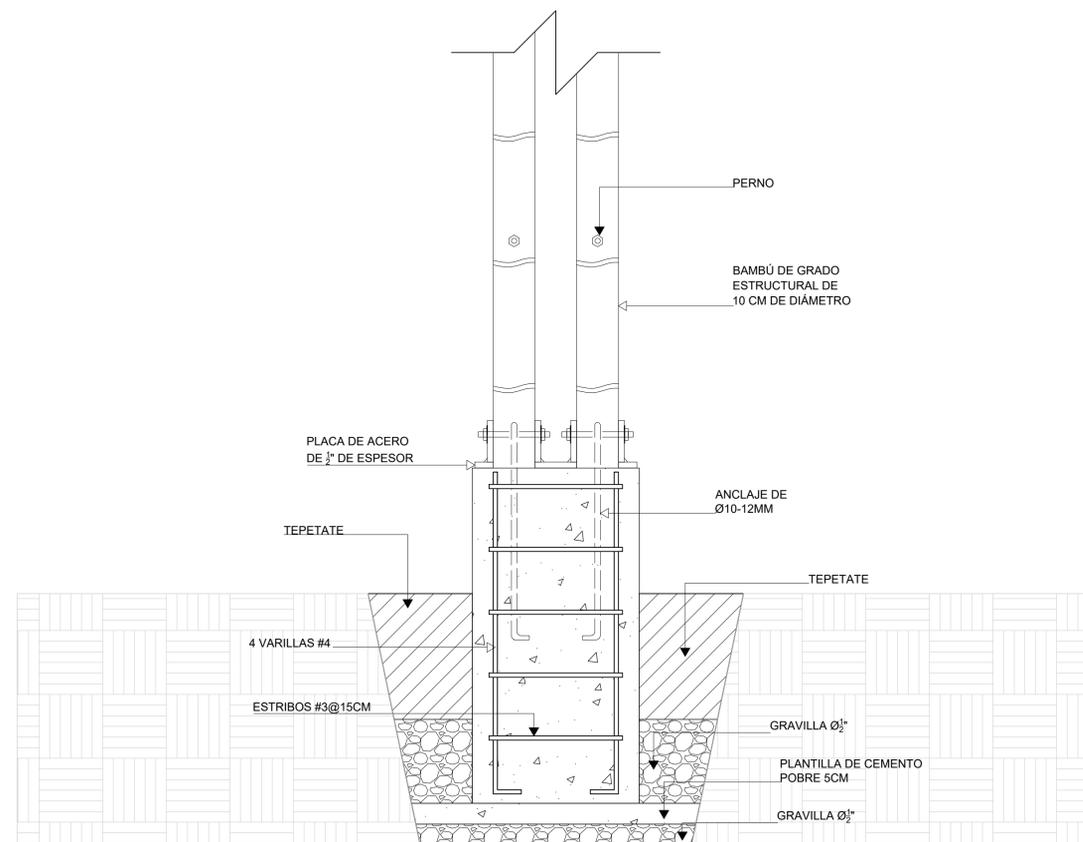
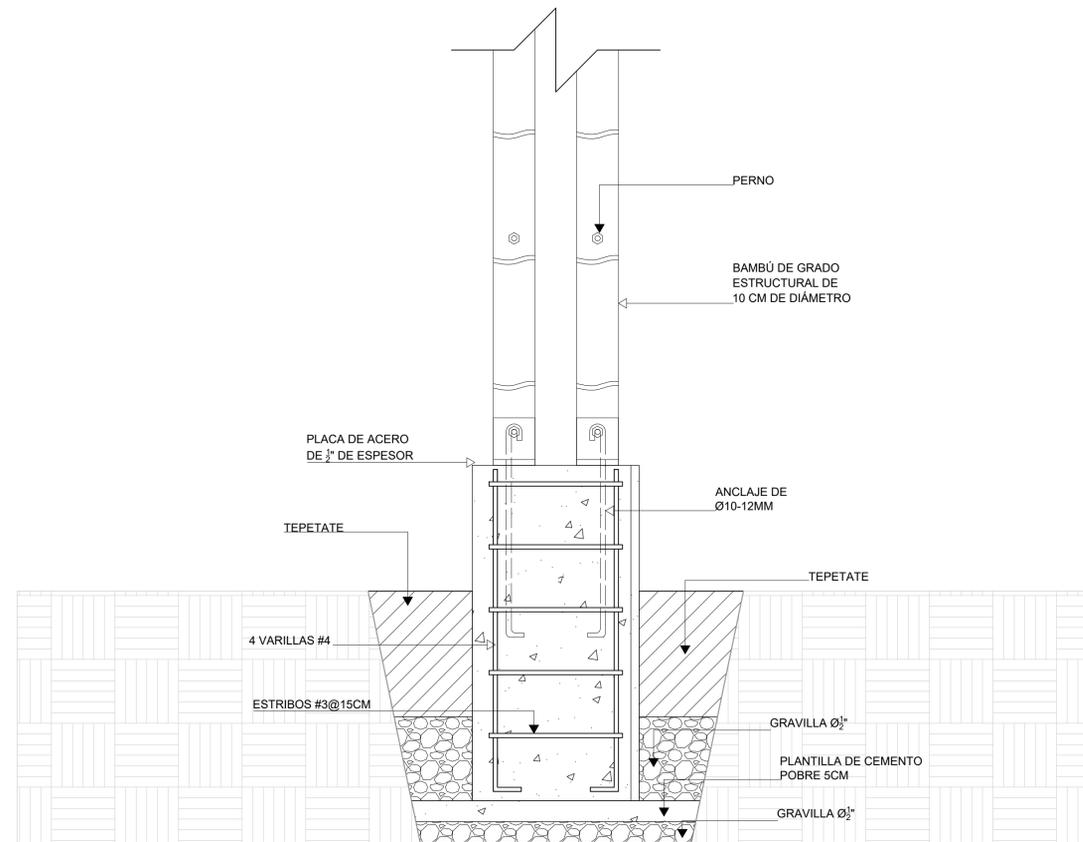
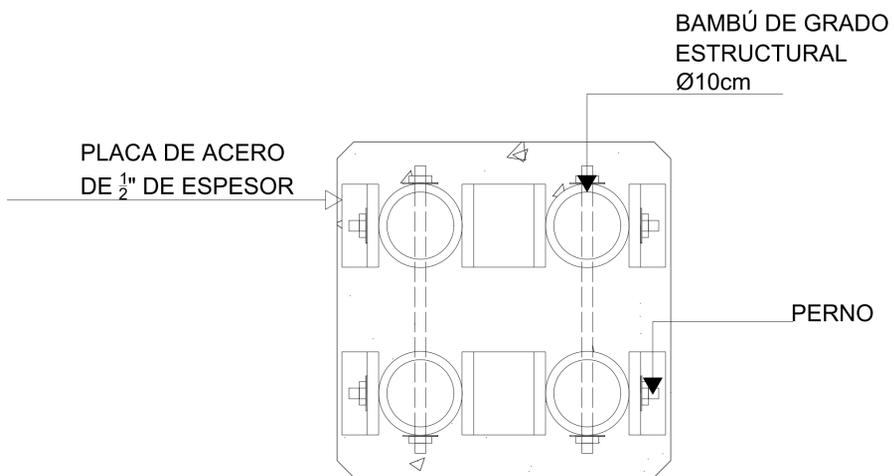
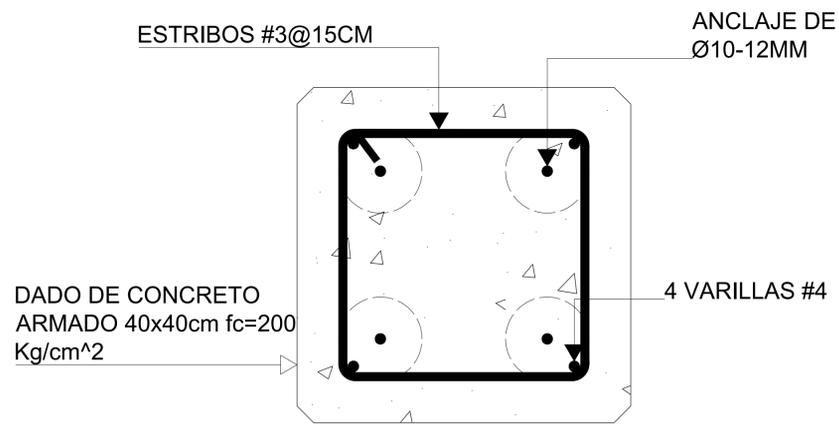
LEVANTÓ Y REALIZÓ	ALUMNOS
Mtro. Ing. Udo. José Meléndez Boyardo	Alonso del Estri Moreno
Arq. Eduardo	Andrés Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Caballero Soriano	Aracely Abigail Murguía Irujo
Arq. Francisco Hernández Serrano	Bernardo Romero Espinoza
	Brenda Uribe López Cuvelto
	Carolina Gómez Rosales Vázquez
	Hiram Anselmo Méndez Avila
	Karla Yvonne Hernández Torres
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Martínez

ESCALA	COTAS	FECHA
1:50	MTS	ABRIL-2023



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
EQ - 103 - 20	EST	01





SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBARRERÍA, SEGUN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND. PENDIENTE

INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO

INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

INDICA CORTE

INDICA EJE

INDICA PENDIENTE

INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO

PUERTA PLEGABLE

CULMO DE 4 BAMBÚS

PUERTA ABATIBLE

ETIQUETA DE PUERTA

ETIQUETA DE VENTANA

PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CHIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABARA	

NOMBRE DEL PROYECTO:

LUBICACIÓN :

SOLICITANTE :

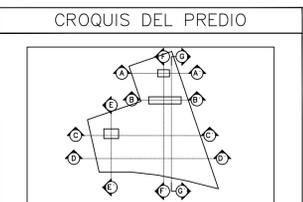
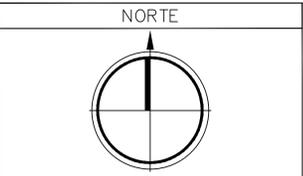
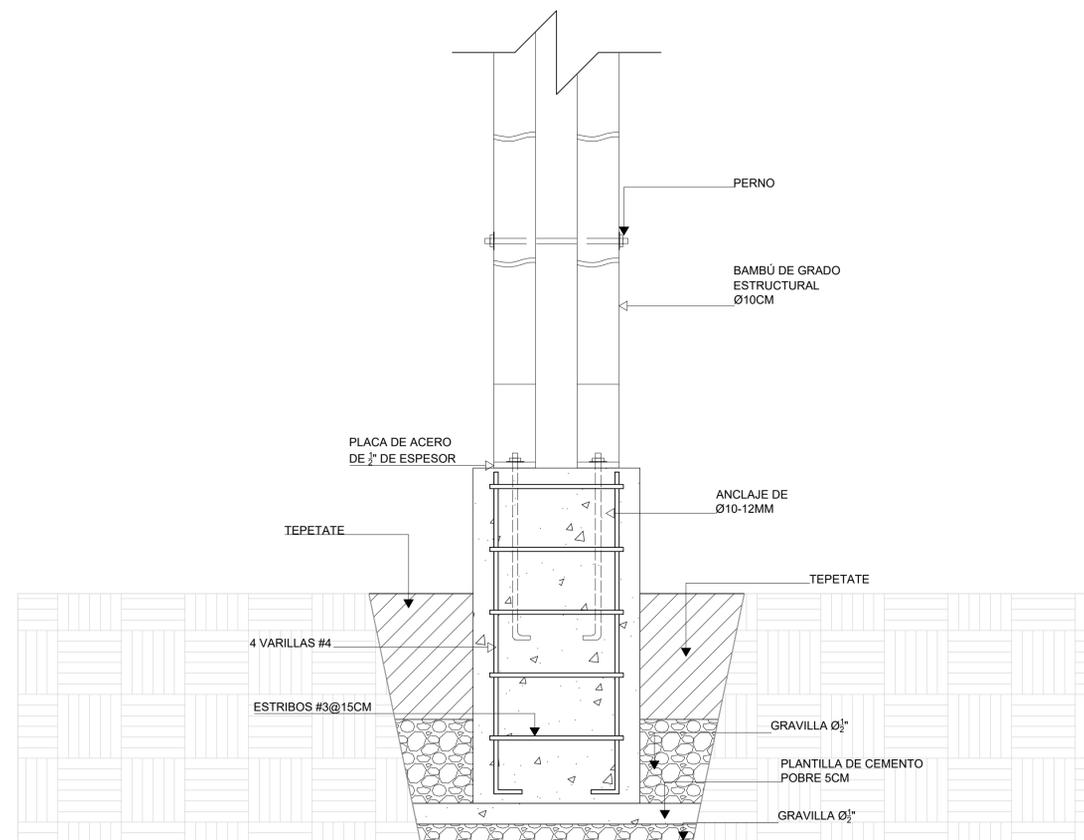
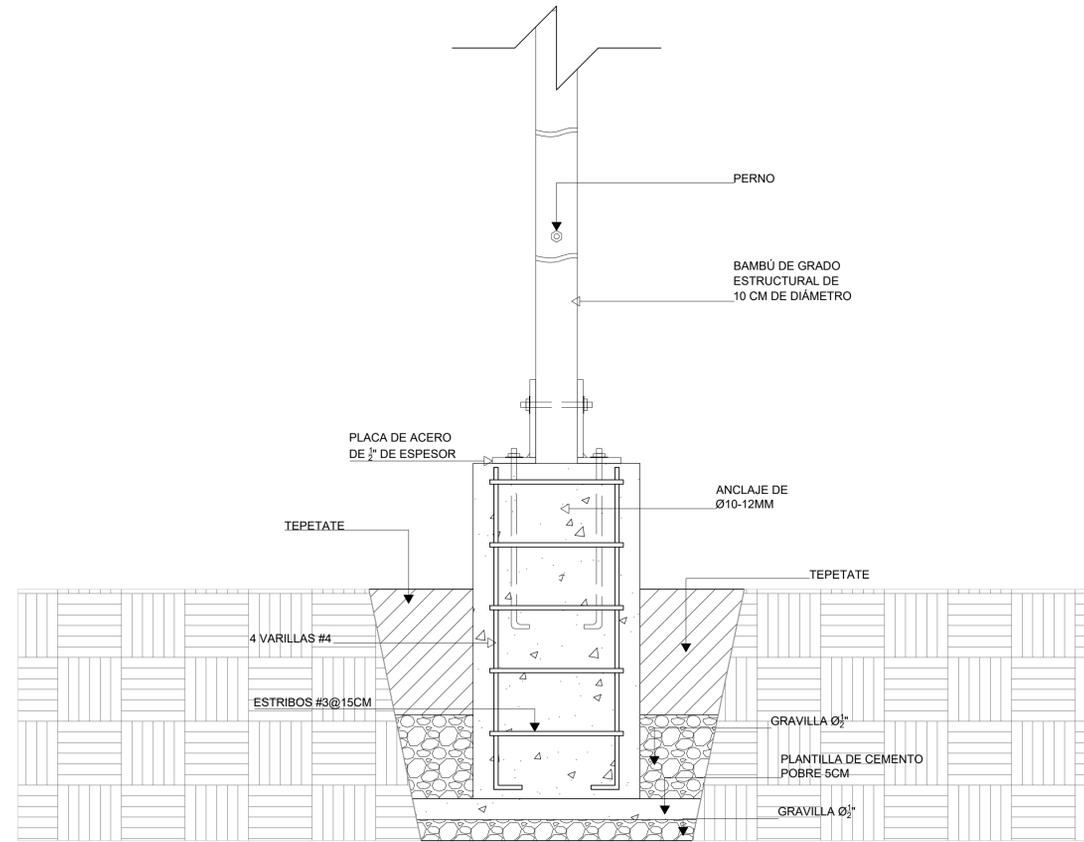
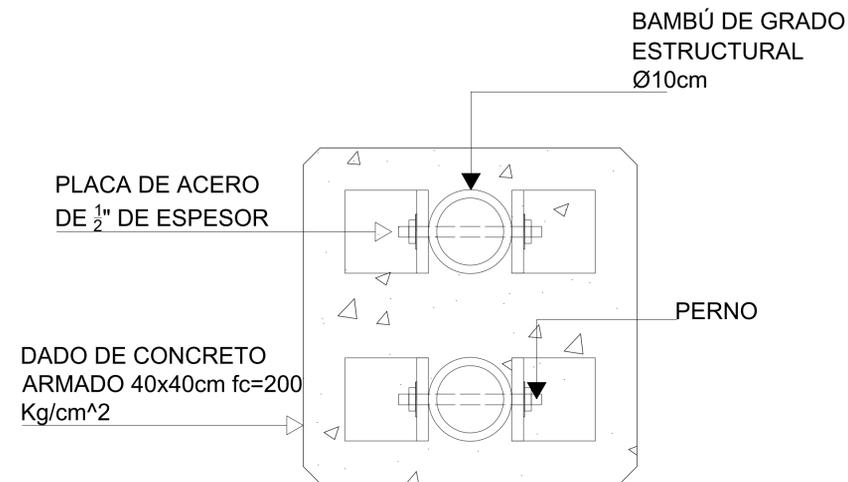
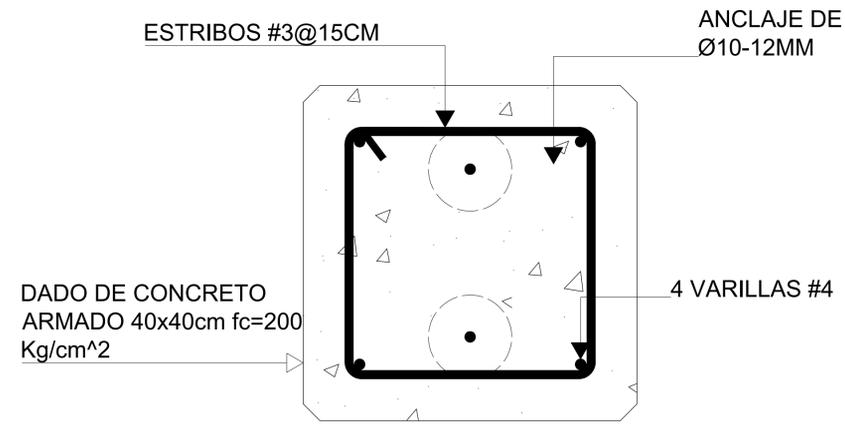
CONTENIDO

Mtro. en Urb. Judith Meléndez Bayardo	Alexis de León Moreno
Ara. Eduardo	Ara. Luis Rodríguez Jiménez
Ara. Henry Rodríguez Sotomayor	Ara. Andrés Abajo Morales Trejo
Ara. Francisco Hernández Sifraola	Bernardo Ramírez Solórzano
	Brenda Lizbeth López Orosco
	Graciela Domínguez Rodríguez Vivas
	María Jesús Meléndez Pardo
	María Vanessa Trujillo López
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mandujano

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO



- SIMBOLOGÍA**
1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
 2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
 3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBARRERA, SEGUN SIMBOLOGIA.
 4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
 5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
 6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

- PEND.** PENDIENTE
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA EJE
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 - PUERTA PLEGABLE
 - CULMO DE 4 BAMBÚS
 - PUERTA ABATIBLE
 - ETIQUETA DE PUERTA
 - ETIQUETA DE VENTANA
 - PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CHIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABARA	

NOMBRE DEL PROYECTO:

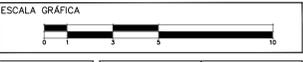
LUBICACIÓN :

SOLICITANTE :

CONTENIDO

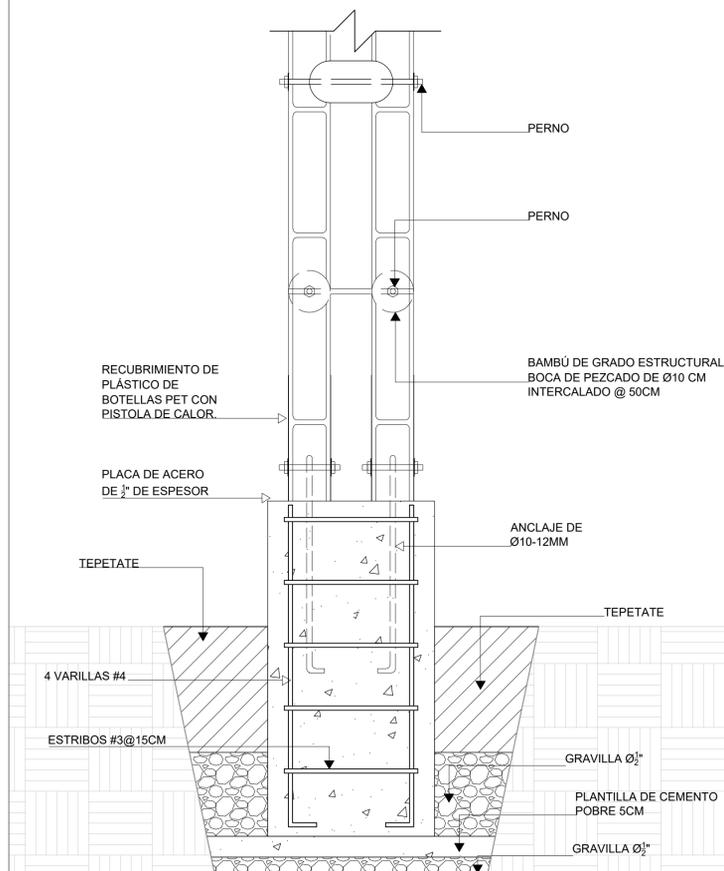
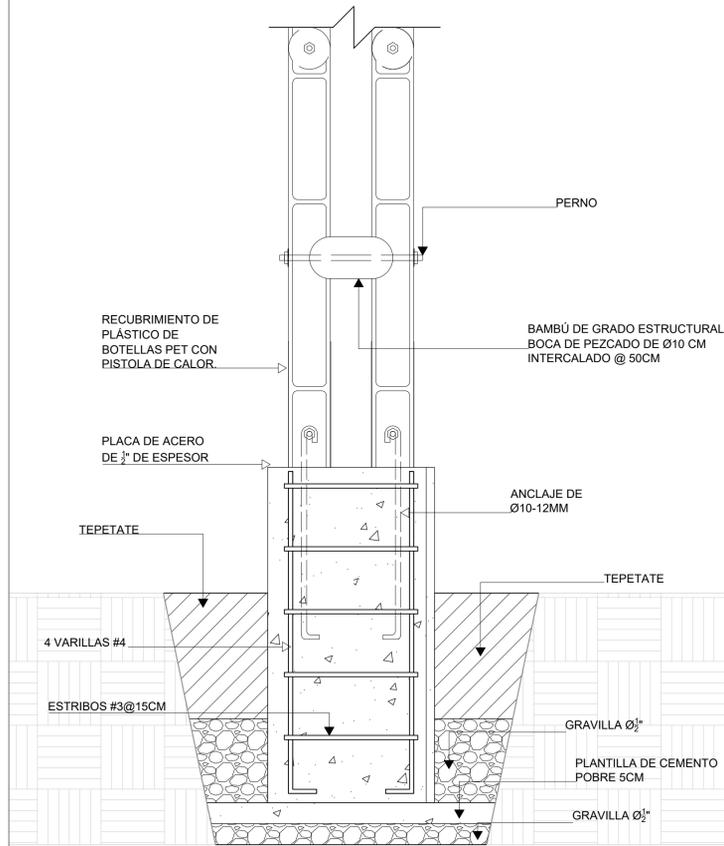
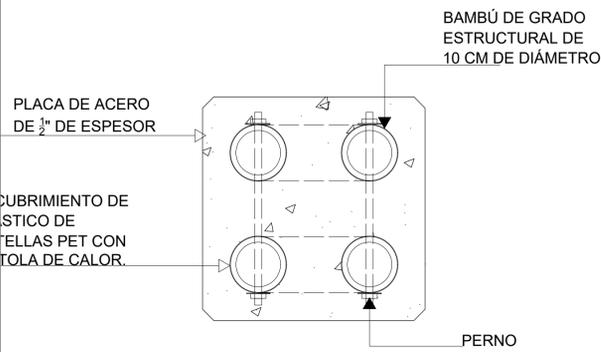
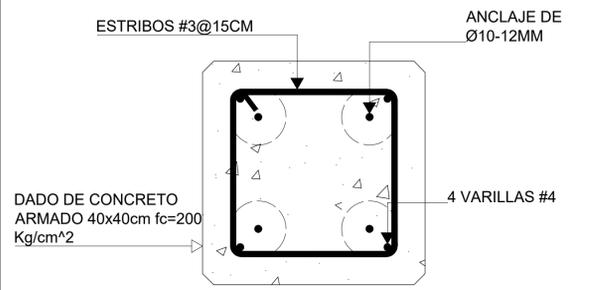
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Bayardo	Alexis de León Moreno
Arq. Eduardo	Arq. Luis Rodríguez Jiménez
Arq. Henry Subrioler Sotomayor	Arq. Andrés Abajo Morcón Trejo
Arq. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Ramírez Solís
	Brenda López López Oropesa
	Graciela Domínguez Rodríguez
	María Alicia Méndez Pardo
	María Vanessa Trujillo López
	María Alberta Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mandujano

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	

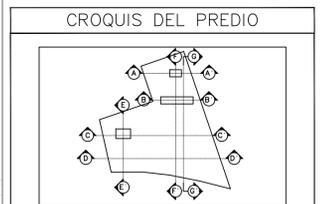
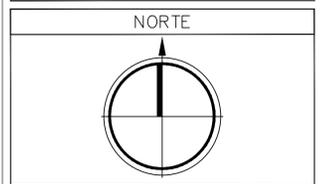
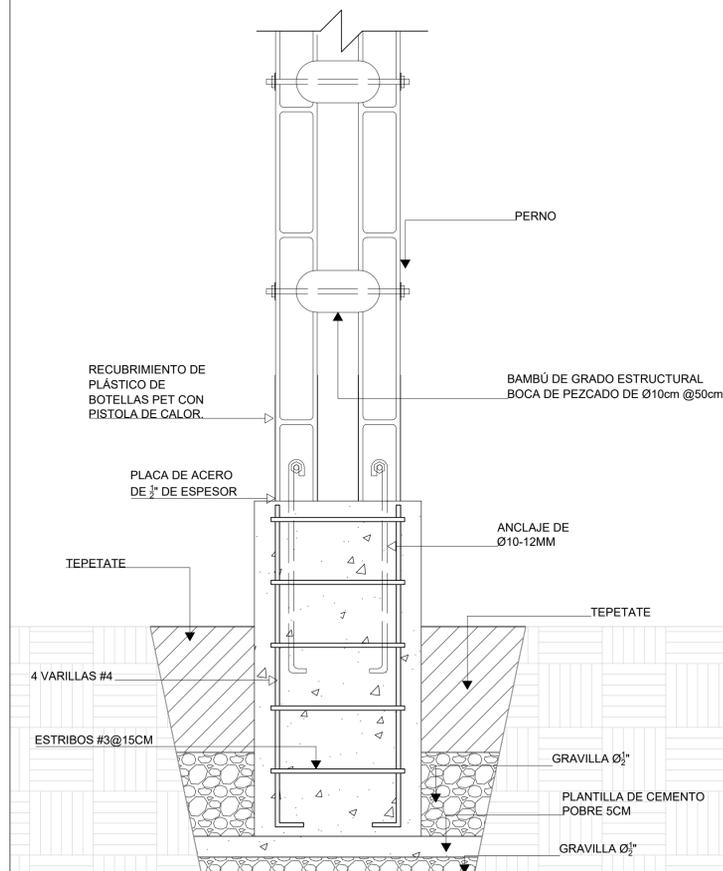
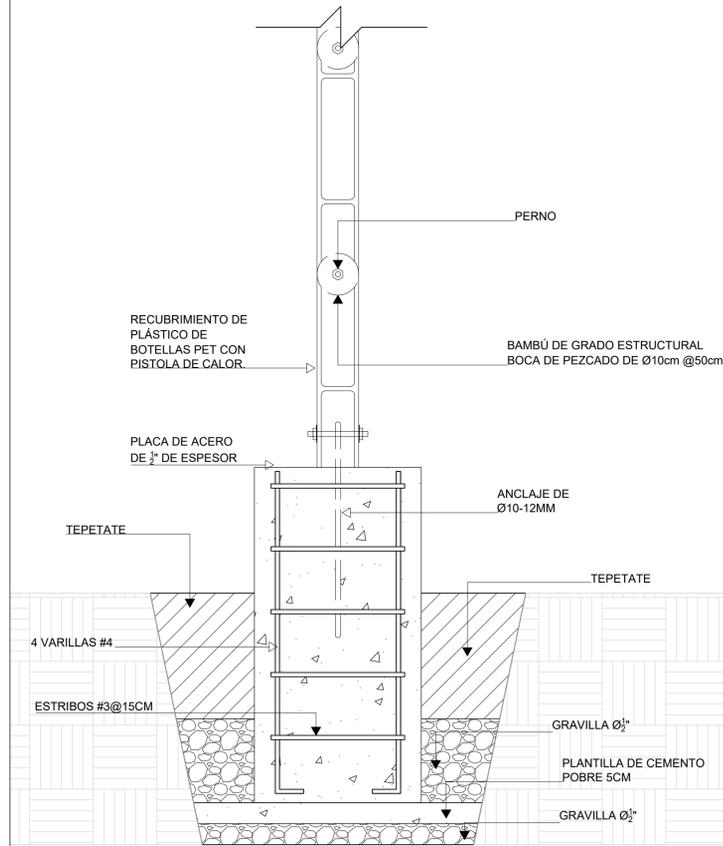
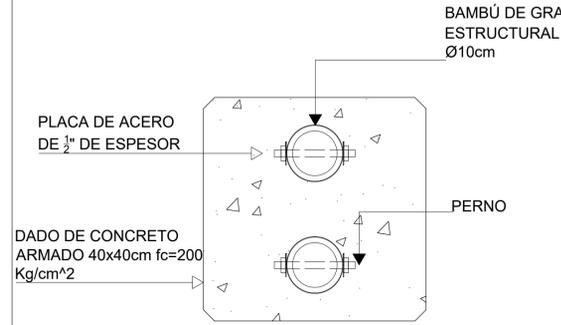
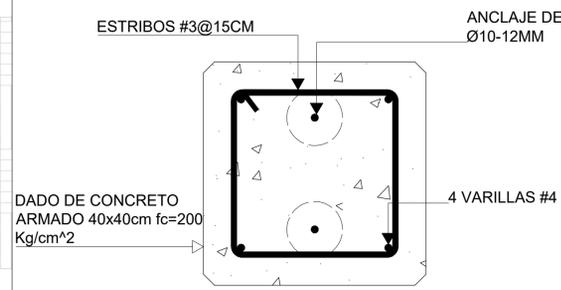


FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO

DETALLE DADO 1



DETALLE DADO 2



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBARILERA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISOR.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND.

- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA EJE
- INDICA PENDIENTE
- INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
- PUERTA PLEGABLE
- CULO DE 4 BAMBOS
- PUERTA ABATIBLE
- ETIQUETA DE PUERTA
- ETIQUETA DE VENTANA
- PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERIA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CIUDADANO	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABANA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz.

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz.

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO:
Detalle de cimentaciones

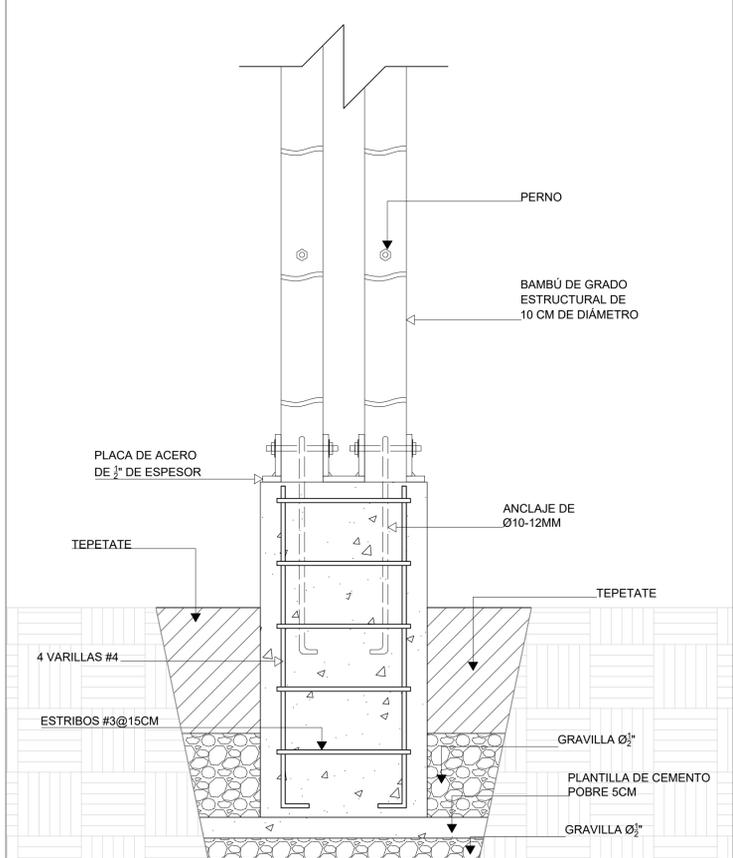
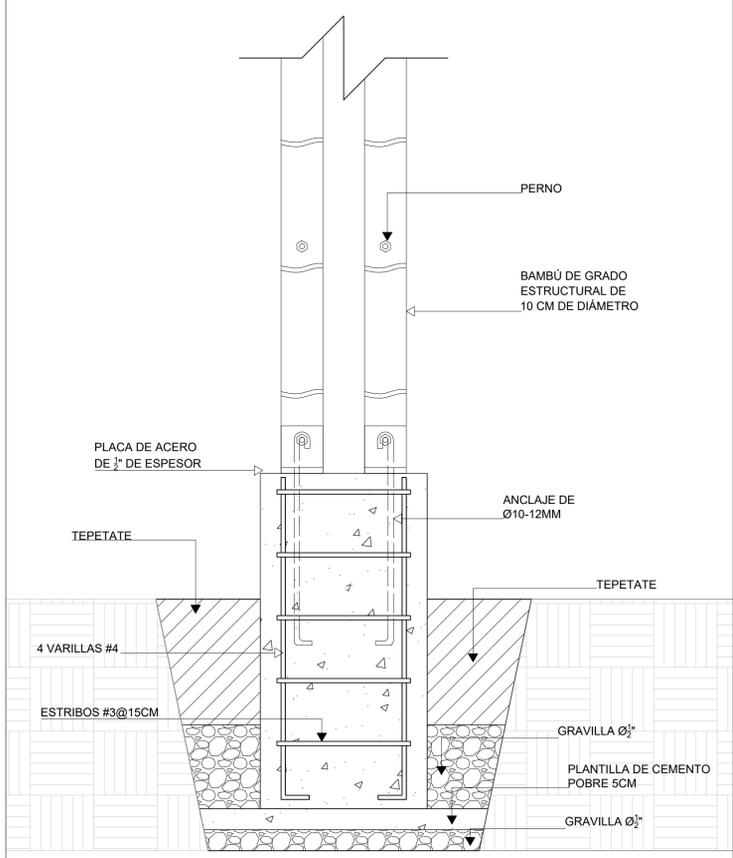
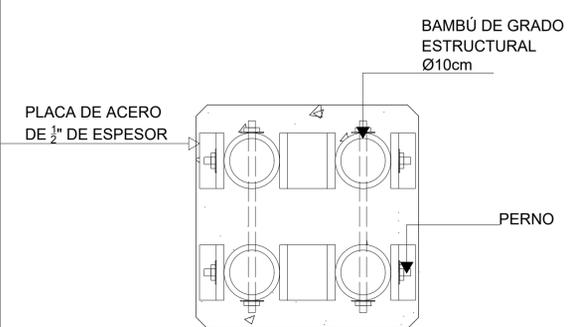
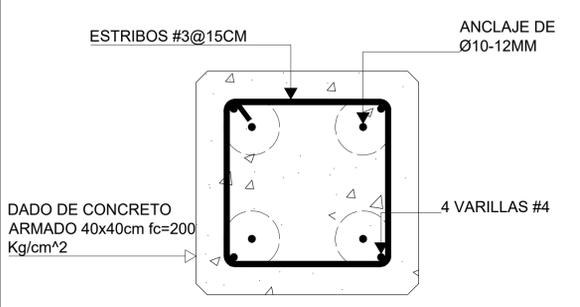
Mtro. en Urb. Judith Meléndez Bayardo	Alejo de León Moreno
Mtro. Eduardo	Ana Luisa Rodríguez Jiménez
Mtro. Henry Subrolier Sotomayor	Araceli Alonso Merced Trejo
Mtro. Francisco Hernández Spínola	Bernardo Ramírez Solís
	Brenda López López Ochoa
	Graciela Domínguez Rodríguez Vázquez
	Mario Acosta Méndez Aedo
	Miguel Vanessa Trujillo López
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mandujano

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	

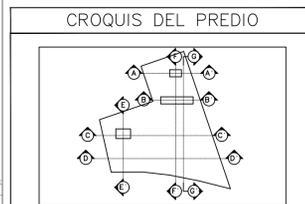
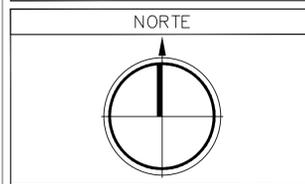
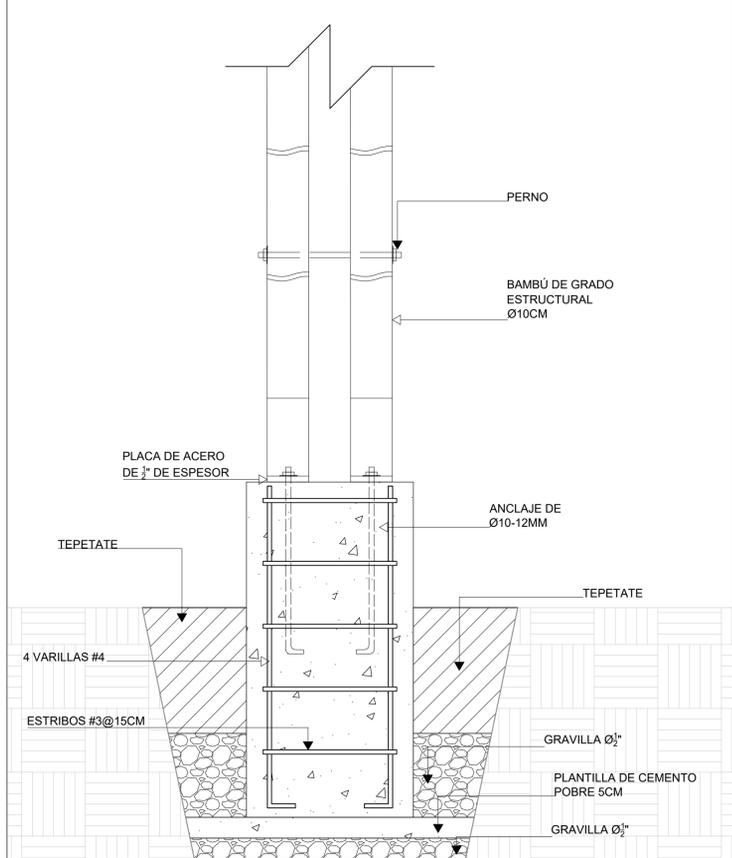
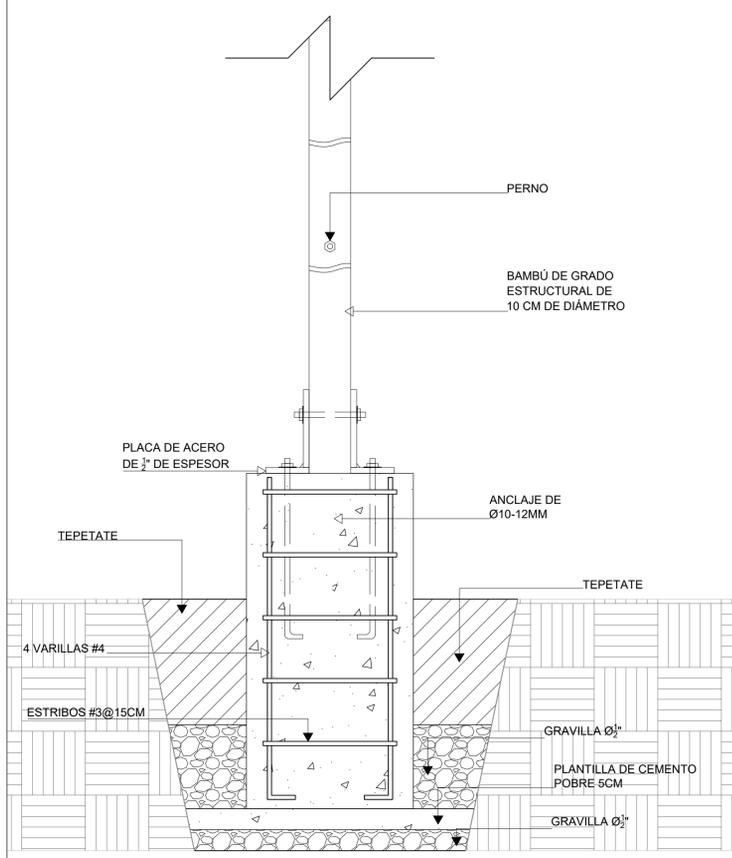
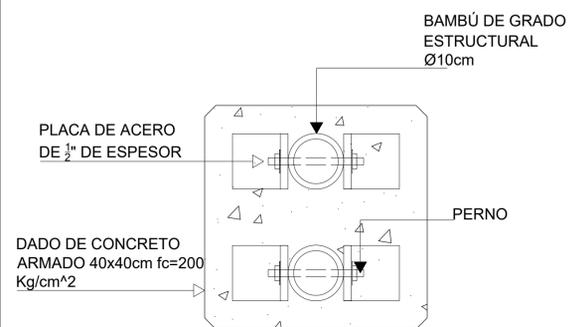
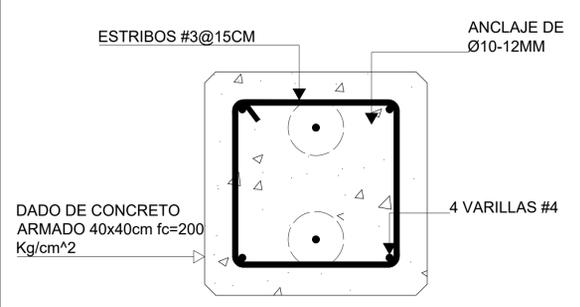


FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	CIM	02

DETALLE DADO 1 CON PLACA DE ACERO



DETALLE DADO 2 CON PLACA DE ACERO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAROS DE ALBARILERA, SEGUN SIMBOLOGIA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE RIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUÍDOS CUENTAN CON SOLO UN NIVEL N.B. NIVEL DE BANQUETA

PEND. PENDIENTE
 INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
 INDICA CORTE
 INDICA EJE
 INDICA PENDIENTE
 INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
 PUERTA PLEGABLE
 CULMO DE 4 BAMBOS
 PUERTA ABATIBLE
 ETIQUETA DE PUERTA
 ETIQUETA DE VENTANA
 PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE AREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CHUADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABANA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz.

LUBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz.

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO:
Detalle de cimentaciones

Mtro. en Urb. Judith Meléndez Bayardo	Alexis de León Moreno
Mtro. Eduardo	Ana Luisa Rodríguez Jiménez
Mtro. Henry Subrolier Sotomayor	Araceli Alonso Morsica Trejo
Mtro. Francisco Hernández Sotillo	Bernardo Ramírez Solís
	Brenda Lizbeth López Osorio
	Graciela Domínguez Rogas
	María Antonia Méndez Arce
	María Verónica Torres López
	Mario Alberto Martínez Pérez
	Roberto Jesús Delgado Mandujano

ESCALA	COTAS	FECHA
	MTS	



FOLIO	PARTIDA	CONSECUTIVO
	CIM	03

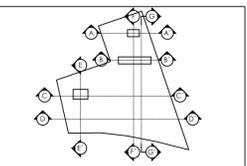
NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CROQUIS DEL PREDIO



SIMBOLOGÍA

1. LAS COTAS Y NIVELES SIGEN SOBRE DIBUJO. ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBERÁN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJE O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALUADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.
5. LOS NIVELES DE PISO TERMINADO SE SIGEN DEL NIVEL 0.00 ESTABLECIDO EN EL TERRENO.
6. TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUIDOS CUENTAN CON SÓLO UN NIVEL.

N.B. NIVEL DE BANQUETA

- PEND. PENDIENTE
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA EJE
- INDICA PENDIENTE
- INDICA LOS NIVELES EN EL TERRENO
- PUERTA PLEGABLE
- CILINDRO DE 4 BAMBÚS
- PUERTA ABATIBLE
- ETIQUETA DE PUERTA
- ETIQUETA DE VENTANA
- PUERTA CORREDIZA

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	
SUPERFICIE DE DESPLANTE	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GALERÍA	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DEL CUIDADOR	
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA CABAÑA	

NOMBRE DEL PROYECTO:
Centro de operaciones sociales en Catemaco, Veracruz

UBICACIÓN:
Pozolapan, Catemaco, Veracruz

SOLICITANTE:
Estampa Verde A.C.

CONTENIDO:
Albañilerías

Mtro. en Urb. Judith Meléndez Espinosa	Ayda de León Moreno
Ara. Luzmila	Ana Lidia Rodríguez Jiménez
Ara. María Guadalupe Soriano	Aracely Anselmi Rodríguez López
Ara. Francisca Hernández Soriano	Bernadita Romero Salazar
	Eréndira López Cortés
	Genaro Domínguez Rosales
	Heidy María Martínez Arce
	Karla Virginia Contreras López
	María Alejandra Rodríguez Pérez
	Roberto Jesús Domínguez Martínez

ESCALA: COTAS MTS. FECHA:



FOLIO: PARTIDA ALB CONSECUTIVO 01

