



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER:HANNES MEYER

**CENTRO DE ECOTURISMO AGROECOLOGICO
CATITA .**

EL IMPACTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE
MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE (UMA)
PARA LA REINTRODUCCIÓN DE AVES EN PELIGRO DE
EXTINCIÓN, EN LA ZONA REGIONAL DE LOS TUXTLAS,
VERACRUZ.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

MAURICIO DÍAZ DE LEÓN ZACAPA

ASESORES:

ARQ. ABEL JOAQUIN ROQUE MIÑON

ARQ.GERMAN SIERRA LARA

ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ

Ciudad Universitaria, Cdmx, 31 de Mayo de 202



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Indice

Introducción	1
Objetivos	
• Objetivos Generales.....	4
• Objetivos específicos.....	4
Planteamiento del Problema	
• Situación mundial.....	6
• Situación en México.....	6
• Situación en los Tuxtlas, Veracruz.....	7
• ¿Que es una UMA.....	8
Metodología.....	9
Marco Físico	
• Ubicación.....	11
• Geología.....	12
• Clima.....	12
• Flora	13
• Fauna.....	16
• Hidrografía.....	17
• Orografía.....	17
• Edafología.....	18
Marco socioeconómico	
• Hechos históricos.....	21
• Sociedad.....	22
• Económicos.....	27
Marco Normativo	
• Ley general de vida silvestre.....	33
• Programa de conservación y manejo; Reserva de la biosfera: Los Tuxtlas.....	33
• Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave.....	34
• Cualidades normativas de la UMA.....	34

Justificación	
• Diagnóstico.....	37
Planteamiento del objeto arquitectónico	
• Nombre y significado.....	40
• Concepto.....	40
• Análogos.....	41
• Programa arquitectónico.....	43
• Operario, usuarios y organigrama de trabajo.....	45
• Población beneficiada.....	46
• Factibilidad.....	47
• Sostenibilidad.....	52
• Inclusión.....	54
• Habitabilidad y Efecto Pandemia.....	54
Aspectos formales de composición	
• Diagrama de relaciones.....	56
• Análisis de zonas, necesidades y actividades.....	57
• Zonificación etapa 1.....	59
• Diagrama de relaciones etapa 1: UMA.....	60
Anteproyecto.....	62
Proyecto Ejecutivo.....	67
Conclusiones.....	93
Bibliografía.....	94
Índice de gráficos.....	96
Índice de gráficos.....	98

Introducción

“El aleteo de una mariposa en
Brasil puede producir un tornado
en Texas”

Edward Norton Lorenz

La zona regional de Los Tuxtlas en Veracruz, es una de las 182 Areas Naturales Protegidas de México; cuenta con la categoría de Reserva de la Biosfera, tiene una superficie de 155,122 ha y fue decretada como tal el 23 de noviembre de 1998.

Es una zona que cuenta con 2,947km², de las cuales el 84% de esta superficie, se ocupa para actividades económicas agropecuarias, siendo estas las principales fuentes de ingreso para los habitantes de los Tuxtlas, el 16% restante se encuentra repartido entre selva, localidad, bosque, cuerpos de agua y otros tipos de vegetación, es aquí en este porcentaje tan reducido, donde se llevan acabo actividades turísticas. (Partido Acción Nacional,PAN, 2017,p4-p5)

El turismo en Los Tuxtlas es muy importante para el estado ya que representa una de "las 6 principales zonas turísticas clave para el desarrollo económico del estado" (Martinez I, 2020) de Veracruz y es precisamente gracias al misticismo de lugares como Catemaco, la zona de selva y la de alta montaña que cuentan con centros turísticos seguros y de gran riqueza natural; que incitan al ecoturismo el cual ha ido en aumento en los últimos años y aun más con la pandemia y los efectos secundarios producidos en ella.

Es por ello que cuidar los atractivos turísticos de la zona es de vital importancia por dos motivos principales, el primero y mas evidente es que gracias a la riqueza natural, de especies de flora y de fauna, como lo es la guacamaya roja (*ara macao*) y otras especies en peligro de extinción, los turistas pueden asistir a contemplar estas bellezas dentro de una reserva de la biosfera y con ello provocar una derrama económica importante en la región y el segundo y mas importante aún el cuidado de una de las especies como lo es la *ara macao*, no sólo significa garantizar su supervivencia, sino ocuparse de cuidar su medio ambiente tan dañado por el hombre; con ello el cuidado y protección de miles de especies que interactúan entre ellas en el mismo ecosistema y repercuten por efecto mariposa en cada uno de los seres vivos de este planeta llamado Tierra.

De aqui la importancia de la creación de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre(UMA), ya que es en estas unidades de manejo donde a través de un equipo multidisciplinario de especialistas y profesionales que se dedican al rescate, recuperación y reintroducción de una especie tan importante y con tanto significado como la guacamaya roja, es de vital importancia contar con las instalaciones óptimas para su correcto manejo, atención, cuidado, alimentación, adiestramiento, reproducción y todo lo que ello implica.

O bjetivos

“Creo que los edificios deberían
imitar los ecosistemas biológicos”
Ken Yeang

Objetivos generales.

Desarrollar un proyecto de ecoturismo por etapas dentro del cual se desarrollará la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), buscando satisfacer las necesidades requeridas para su correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones dentro de su operación para poder llevar el correcto manejo de las especies que se tienen como objetivo reintroducir a la vida silvestre en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas, Veracruz.

Objetivos particulares.

- Crear un plan maestro que nos permita situar las distintas etapas de construcción de todo el proyecto y con esto poder situar la localización de la UMA dentro del futuro Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita.
- Cumplir con los requerimientos solicitados de las instalaciones que compondrán en su conjunto la UMA, de acuerdo a la normativa de las cualidades de una UMA, planteadas por la SEMARNAT..
- Atender a los requerimientos solicitados por la especialista a cargo para su correcto funcionamiento
- Apegarse a las normativas y planes de manejo para la reserva de la biosfera de los tuxtlas y para el manejo de especies de aves para su reintroducción a la vida silvestre.
- Implementar ecotécnicas para el funcionamiento de las construcciones y el manejo de materiales de la región, contemplando la topografía del lugar y el costo que implica el traslado de material al terreno. (aprovechamiento de materiales de la región)
- Proponer un modelo factible para el mantenimiento de la UMA y del Centro Ecoturístico en general.

P lanteamiento Del Problema

«La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre» Mahatma Gandhi

Situación mundial y Latam

De acuerdo a la Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), existen hasta el momento mas de 38,500 de las mas de 138,300 especies de fauna evaluadas hasta el momento.

"Las poblaciones de especies salvajes registraron una caída de más de dos tercios en menos de 50 años, según un informe del Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF por sus siglas en inglés...Los científicos constataron que en promedio hubo una caída de 68% en más de 20.000 poblaciones de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces desde 1970...Las caídas más grandes registradas por el informe fueron en áreas tropicales. El mayor descenso tuvo lugar en América Latina y el Caribe con un 94% de reducción en poblaciones salvajes en promedio, incluyendo reptiles, anfibios y aves."(Briggs,2020)

Situación en México.

En México,535 especies están en peligro de extinción y 911 se encuentran amenazadas de acuerdo a la Comisión Nacional para la Biodiversidad(CONABIO), esto sin contar las especies de flora que también se encuentran en alguna categoría dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Algunas de las causas de esta perdida de la biodiversidad son la tala desmesurada, en parte causada por la ganadería, la silvicultura y el tráfico ilegal de especies.

En un estudio sobre la deforestación y la tala en México, en el que se hace una revisión de la literatura y el análisis econométrico (Lopez A,2012 p 9) comenta que "a pesar de que con los datos disponibles no es posible saber cuanta de la demanda excedente por tierra (para agricultura y para pastoreo) se satisface utilizando tierras que ya eran de uso agrícola o pecuario y cuanta requiere de tala de bosques, los autores afirman que este análisis indirecto es una buena aproximación a la demanda de tierra para agricultura y el pastoreo" De acuerdo a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), México pierde 175,000 hectáreas de bosque y selva al año.

Vasquez A. (2018)comenta: "La ganadería es una práctica pecuaria importante porque produce alimento proteico de alta calidad, sin embargo, es una de las actividades antropogénicas que más daño causa a los ecosistemas y a la biodiversidad. Se calcula que del 20 al 35% de la superficie del

planeta se utiliza para pastoreo de ganado. En México, la ganadería ocupa aproximadamente 1.1 millones de kilómetros² (56% de la superficie nacional), excediendo el potencial ganadero que constituye el 46.8% de la superficie. Desde 2002, la actividad ganadera superó la capacidad de carga de los ecosistemas en 24 estados del país provocando degradación y fragmentación del hábitat."

El tráfico ilegal de vida silvestre en México provocado por dos factores, el primero "es la demanda de mercado, la cual a su vez es promovida por grupos de consumidores impulsados por diferentes valores sociales y culturales profundamente arraigados. El motor fundamental de esta demanda es el estatus social asociado con los productos objeto de tráfico, seguido del valor medicinal que se atribuye a muchos productos derivados de vida silvestre." (Wylter y Sheikh, 2008 citado por Nadal L, Carmona A y Trouyet M; 2013). El segundo es la probable falta de oportunidades en México, que sin ser justificante para tal actividad, si argumenta que a causa de la probable escasez económica, educación medio ambiental, educación básica, así como educación emocional y valores cívicos y éticos de algunas personas de comunidades dentro de los Tuxtlas, decidan ejercer la caza ilegal de especies vistosas y atractivas para el mercado demandante, viendo aquí una falsa salida a su probable situación de pobreza. "Dentro de las especies mas comercializadas en México, destacan el perico cabeza amarilla (*Amazona oratrix*), la guacamaya roja (*Ara macao*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el tucán pecho amarillo (*Ramphastos sulfuratus*),..."(Nadal L, Carmona A y Trouyet M; 2013).

Situación en los Tuxtlas, Veracruz.

En la región de los Tuxtlas, 71 especies de flora y 248 especies de fauna , se encuentran bajo la "Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo. (Norma Oficial Mexicana- 059- SEMARNAT- 2001)"

Siendo la Reserva de la biosfera de los Tuxtlas una de las mas importantes a nivel nacional, ya que alberga "un total de 139 especies de mamíferos (30 % del total nacional)...565 especies de aves... 137 especies de anfibios y reptiles...109 especies de peces y 1,117 especies de insectos y otros grupos"(CONANP, 2006, p38-42) Es de vital importancia actuar sobre la conservación de biodiversidad que tanto bien nos hace a la humanidad.

De aquí parte la creación de una nueva Unidad de Manejo y Conservación de la Vida silvestre (UMA), la cual a partir de la UMA ya existente, podemos observar que el trabajo realizado en ella de rescate, recuperación, captación, capacitación, adiestramiento, reproducción, alimentación y reintroducción de las aves, además de actividades de difusión social, capacitación, voluntariado y observación turística, han logrado empezar a crear una conciencia social respecto a la importancia del cuidado de la biodiversidad y de sus ecosistemas, esto con base a pláticas a modo de entrevista informal con pobladores de la región, personas que se dedican al comercio para turistas y turistas o personas que van de voluntariado.

¿Que es una UMA?

"Las UMA son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Asimismo dan respuesta a la necesidad de conservar la biodiversidad y dar impulso a la producción y el desarrollo socioeconómico del país." (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT;2020)

"Las UMA son instrumentos de política ambiental para la participación de la ciudadanía en la protección y conservación de la flora y fauna nativas; son espacios donde se promueven esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado de la vida silvestre, por medio del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables contenidos en ellas. Su objetivo principal es la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres. Sus objetivos específicos son la restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable (Art. 39 de la Ley General de la Vida Silvestre (LGVS))". (SEMARNAT, 2020, p5)

M etodología

El planteamiento del tema fue originado dentro del servicio social que como parte del programa solicitaba un centro ecoturístico y las instalaciones para lo que sería la UMA.

La investigación del tema se compone entre los distintos marcos en los que se desarrolla el proyecto y el cual tuvo una investigación un tanto diferente.

Para el marco físico, se hizo una investigación cuantitativa, revisando los documentos mas detallados en cuanto a la zona que nos permitieron recabar la información pertinente como el clima, geología, orografía y edafología, entre otras; a la par una investigación en campo permitió comprobar la orientación solar, los vientos dominantes, el clima y las condiciones topográficas del terreno en el cual se desarrolla el proyecto, lo cual nos permitió ir de lo general a lo particular y corroborar la información recabada.

Posteriormente el marco socioeconómico fue indicado por un estudio cuantitativo que recaba estadísticas, tablas y reportes que nos dan margen de los hechos históricos en cuanto a degradación de la tierra y de la vida silvestre, así como de los índices de marginación y actividades económicas mas importantes de la zona que impactan al proyecto.

Después, el marco normativo fue una investigación mas profunda de manera cuantitativa en documentos que destacan las reglas con las que se puede o no operar.

Por ultimo y no menos importante, sino por el contrario, las demandas de la especialista en cuanto a las necesidades espaciales del proyecto, permitieron delimitar el programa arquitectónico en lo general, hablando sobre el plan maestro del terreno y en cuanto a lo particular hablando sobre las cualidades del proyecto que lo convierten en una UMA.

M arco Físico

«Produce una inmensa tristeza
pensar que la naturaleza habla
mientras el genero humano no la
escucha»
Victor Hugo

Ubicación

La ubicación del terreno corresponde en coordenadas a 18° 29' 49.8444" Latitud Norte y 95° 03' 44.6796" Longitud Oeste. Colinda al Norte, Sur y Poniente con predios vecinos y al este colinda con la localidad de Dos Amates a la cual pertenece y que a su vez, es parte de una de las localidades del municipio de Catemaco, uno de los 4 municipios, que integran la región de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas, Veracruz.

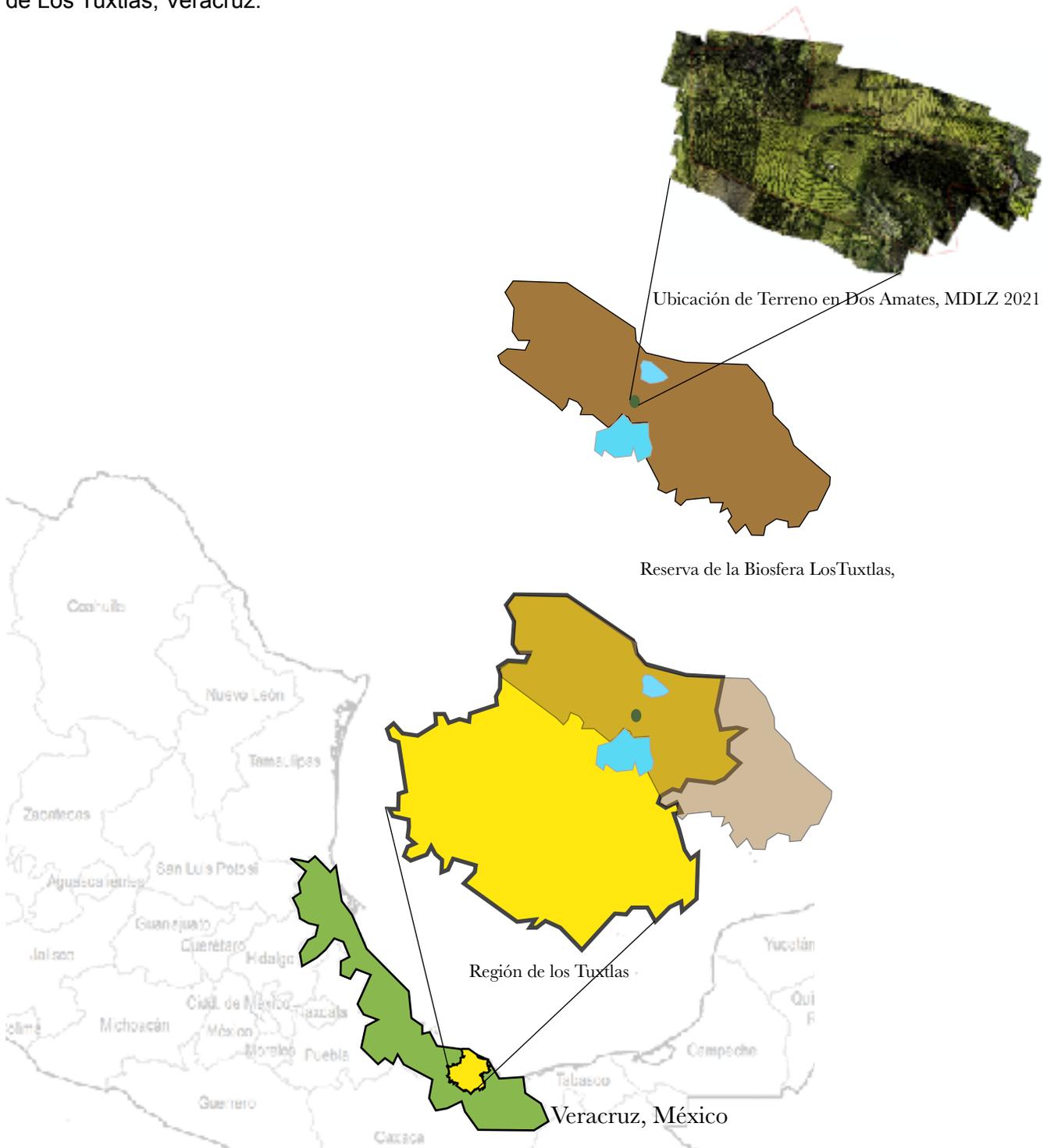


Gráfico 1: Mapa de ubicación de terreno, elaborado por MDLZ 2021, basado en CONANP,2006.

Geología

La región de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, a la cual pertenece el predio, " se reconoce como una cordillera cuya formación inicia en el Oligoceno; los plegamientos de rocas y la intensa actividad volcánica presente desde sus orígenes, influyeron en la formación de diferentes estructuras, lo que demuestra su alta complejidad. Así se encuentran volcanes, cerros, acantilados y lagos. En algunos sitios aún se pueden observar manifestaciones de origen volcánico, tal es el caso de los manantiales térmicos y aguas minerales hacia el oeste de la región." (Consejo Nacional de Areas Naturales Protegidas (CONANP), 2006, p26)

Clima

El clima cálido y semi cálido de acuerdo con la clasificación de Köppen, es el clima característico de la región de los Tuxtlas, con variantes de tipos y subtipos de clima como lo es cálido con lluvias todo el año y precipitación del mes mas seco mayor de 60 mm, con porcentaje de lluvia invernal con respecto a la anual menor de 18%; cálido sub húmedo con precipitación anual mayor de 55.3; cálido húmedo con porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 12% y semi cálido húmedo con lluvias todo el año. (CONANP, 2006, p29)

Temperatura

La temperatura media anual es mayor a 22 °C en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas,"las temperaturas mas altas van de los 27 a los 36 °C y las mas bajas de 8 a 18 °C. En general se identifican dos zonas térmicas: cálida en las partes bajas de la región (de los 600 msnm a los 1000 msnm) y la zona semi cálida que está por encima de las cotas mencionadas anteriormente."(CONANP,2006,p30)

Precipitación

Las lluvias se presentan durante todo el año, pero principalmente "se presentan en verano, aunque dependiendo de los ciclones, se extienden hasta el otoño. A su vez, la precipitación está influenciada por la exposición a las vertientes, donde es posible encontrar un mosaico de variaciones o gradientes de humedad... que va de 1,500 a 4,500 mm anuales"(CONANP,2006,p30)

Vientos

La zona es influenciada por "los vientos de dirección norte que son más frecuentes en los meses fríos del año, de octubre a febrero, conocidos como nortes; estos vientos cercanos a 80 km/h tienen la característica de ser húmedos, ya que en su ruta pasan por el Golfo de México y proporcionan cerca del 15 % de la media anual de lluvias. Los vientos de dirección este vienen como consecuencia de la acción de los vientos alisios, presentes en los meses de junio, julio y agosto. Por el recorrido que realizan, son también vientos húmedos. En cuanto a los vientos de dirección sur, éstos se manifiestan en los meses de marzo a junio; por su trayectoria eminentemente continental, denominados localmente como "suradas", son vientos secos y calientes que disminuyen la humedad atmosférica y son causantes de graves trastornos en la vegetación y en los cultivos, ya que se manifiestan en los meses en que la región recibe poca precipitación, antes de la época de lluvias." (CONANP,2006,p31)

Flora

La flora que se encuentra en la región de los Tuxtlas, cuenta con 2,697 especies registradas, de las cuales 9 de ellas son endémicas, 33 de ellas son especies amenazadas, 17 son especies en peligro de extinción y 21 de ellas son especies sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM - 059 - SEMARNAT-2001 se encuentra dividida en 11 tipos de vegetación:

Tipos de Vegetación	Ubicación	Tipo de flora	Fauna	Notas
Selva alta perennifolia:	En zonas con abundantes lluvias	- Arbóreo con mas de 30m - Arbóreo: entre 15 y 22m -Arbóreo: entre 6 a 15m	32 especies de anfibios, 99 de reptiles y 83 de mamíferos	La presencia de este tipo de vegetación es muy importante por su aportación a la red hidrológica de los principales cuerpos de agua de la región (I de E, 1998)
S e l v a mediana perennifolia:	Al norte y noreste del Lago de Catemaco, desde los 650 a los 1,000 m de altitud.			En estrecha relación con la selva alta perennifolia.
Selva baja perennifolia inundable:	En zonas de agua salobre al noroeste de la Laguna de Sontecomapan			Esta comunidad es muy importante para proteger la dinámica de la laguna y mantener el hábitat de alimentación y anidación de las aves migratorias y proteger el ecosistema de desove de las especies marinas.

Tipos de Vegetación	Ubicación	Tipo de flora	Fauna	Notas
Bosque mesófilo de montaña:	Por arriba de los 1,000 metros de altitud	Epitafias, mezcla de especies neotropicales en sotobosque y templadas en el dosel, los cuales llegan a alcanzar hasta 10m.	17 especies de anfibios, 43 de reptiles y 32 de mamíferos.	
Encinar:	Divido en dos tipos: Semicalido: Bosque mesofilo de montaña entre 700 y 1200 m. Cálido: entre 100 y 600m	Presentándose como relictos de vegetación entre pastizales con cultivos, principalmente de caña o simplemente como árboles aislados.		
Pinar:	Vertiente sur del Volcan Santa Marta entre 500 a 900m	Pinus oocarpa		Estrecha relación con encinar.
Sabana	Extremo sur y suroeste de la Reserva	Estrato herbáceo de pastos, árboles achaparrados		
Manglar:	Orillas de lagunas costeras, ríos y zonas inundables. Sureste de laguna de Sontecomapan y rodeando la Laguna del Ostión			Son de gran importancia para los organismos acuáticos y terrestres, ya que sirven como refugio para numerosas especies y son sitios de anidación de las aves acuáticas.
Dunas costeras:	Zona norte de los Tuxtles	Arbustivas y arbóreas		Las especies nativas de flora que crecen sobre ellas son las más adecuadas para la fijación de la arena de las dunas, cuyo movimiento suele causar pérdidas en cultivos, carreteras y otros suelos.
Acahual:				Se encuentra vegetación secundaria, dada la fragmentación de esta comunidad.
Pastizales:	Caracterizan mayormente a la Reserva.			Se pueden presentar sin árboles, con árboles aislados y asociados con áreas de cultivo. Se considera como una comunidad pobre en especies, ya que estudios e investigaciones han contabilizado entre 8 y 15 spp/m2.

Tabla 1: Distribución de flora en comunidades de vegetaciónElaborado por Mauricio Díaz de León Zacapa, basado en CONANP,2006, p33-p35



Gráfico 2: Acahuals. UMAFOR Asociación Regional De Silvicultores, 2020



Gráfico 3: Guacamaya Roja. SEMARNAT, 2018.

Fauna

Dentro de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, se encuentran 2,067 especies de fauna, repartidas en distintas clasificaciones que podemos ver en la siguiente tabla.

Fauna	Subdivisión o clasificación	Situación de riesgo o NOM	Notas
Mastofauna:	139 especies (30% del total nacional), incluidas en 11 órdenes, 31 familias y 19 subfamilias	1 especie endémica, 10 amenazadas, 12 en peligro de extinción y 7 con protección especial.	70% tienen hábitos nocturnos. Su estado de conservación es crítico, ya que la mayoría de ellos están asociados en algún grado a la vegetación primaria y a los acahuales, sobre las cuales se sigue ejerciendo una fuerte presión de deforestación.
Ornitofauna:	565 especies, se incluyen en 99 taxas y representan 21 órdenes, 1 suborden, 71 familias y 7 subfamilias.	2 o 7 especies endémicas, 30 especies en peligro, 55 amenazadas, la NOM reporta 33 amenazadas, 67 con protección especial y 15 en peligro de extinción, mientras que la IUCN reporta 1 especie en peligro de extinción, 1 vulnerable y 4 bajo riesgo. Ya han desaparecido en la región 3 especies	Cerca del 40% son especies migratorias de Norteamérica. Pueden encontrarse también en diferentes tipos de vegetación secundaria, debido en parte a la disponibilidad de los recursos alimenticios, temporalmente abundantes y fácilmente colectables.
Herpetofauna:	166 especies, representadas por 6 órdenes y 33 familias. Dividida en: Anfibios 9 familias de , 22 géneros y 45 especies. Reptiles 25 familias, 75 géneros y 117 especies.	Anfibios: 19 especies con protección especial y 4 en peligro de extinción. Reptiles: 34 con protección especial, 7 en peligro de extinción, 10 amenazadas y 10 endémicas.	La mayoría de los anfibios de la región son arborícolas o terrestres.
Ictiofauna:	109 especies, 80 de ellas de origen marino, 14 secundarias, 11 vicarias	7 especies endémicas, 1 de ellas con protección especial, 1 amenazada, 1 en peligro de extinción	
Insectos y otros grupos:	72 familias, 46 subfamilias, 88 tribus, 507 géneros y 1,117 especies en total		El total de especies está repartida entre mariposas, héspéridos, moscas de flores, insectos, escarabajos, lombrices, helmintos, parásitos, anélidos y protozoarios, cambáridos, moluscos entre otros.

Tabla 2: Resumen de fauna, división y riesgo. Elaborado por Mauricio Díaz de León Zacapa, basado en CONANP, 2006, p38-p44

Hidrografía

"La Región de los Tuxtlas queda comprendida dentro de las Regiones Hidrológicas No. 28 y 29 (INEGI, 1982, Instituto de Ecología, 1994b). La Región Hidrológica 28 pertenece a la Cuenca del Río Papaloapan, una de las tres más importantes del país, con un gasto medio de 68.01 m³/s y un área de drenaje total de 57,756 m². Por su parte, la Región Hidrológica 29 abarca las cuencas de los ríos Coatzacoalcos, Tonalá, Santa Ana y Seco, cubriendo un área total de 29,802 km². La topografía de la región origina que los ríos que de la Reserva descienden para aportar sus aguas a diferentes cuencas (la red de drenaje es básicamente radial debido a las cimas montañosas)... particularmente el Lago de Catemaco, además de la importancia pesquera señalada, es productor de energía eléctrica; a escasos 3 km en el lado oeste se encuentra una planta hidroeléctrica que se abastece de una corriente proveniente de Este. "(CONANP,2006,p28)

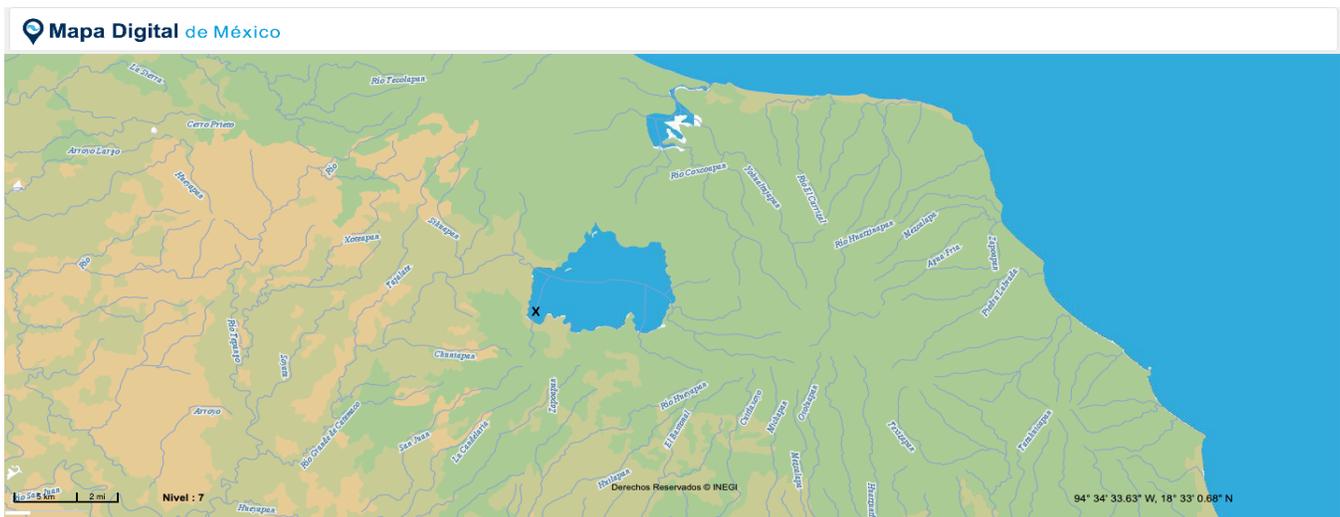


Gráfico 4: Mapa hidrográfico de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz. INEGI, 2021.

Orografía

"El área de estudio de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se encuentra dentro de la subprovincia fisiográfica de la Sierra de Los Tuxtlas, perteneciente a la provincia costera del Golfo de México (provincia ecológica 77) (SEDUVER, 1993). Algunos autores consideran a Los Tuxtlas como el área más oriental del Eje Neovolcánico Transversal, conformada por un macizo volcánico de 80 km de largo, por 18 km de ancho, cubriendo una superficie total de 4,432 km² (Instituto de Ecología, 1994a)... Para la región se reconocen principalmente cuatro unidades geomorfológicas descritas como:

1. De origen volcánico, los estratos basálticos volcánicos como en el volcán San Martín Tuxtla, conos escóricos, los flujos de lava extensos y los riscos rocosos;
2. De origen denudacional en los lados de los valles y faldas de las pendientes;
3. De origen fluvial sobre las planicies aluviales, y
4. De origen marino, dunas, playas y planicies costeras (SEDUVER, 1993)." (CONANP, 2006,p27)

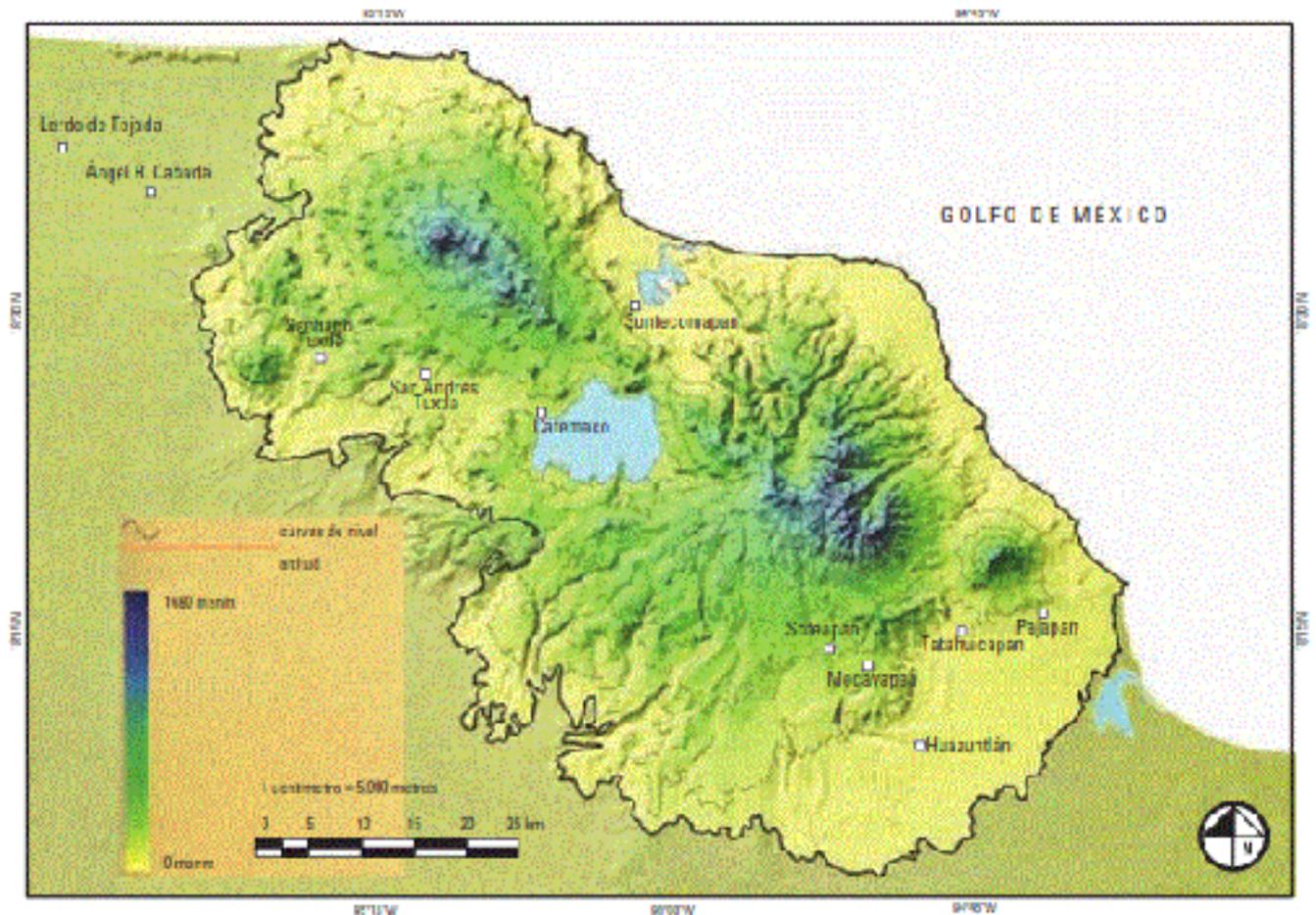


Gráfico 5: Relieve orográfico en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz; Elaborado por MDLZa partir de Guevara, Laborde y Sánchez-Ríos 2004, 59.

Edafología

"Aunque existen pocos estudios en el área, acerca de los tipos de suelo presentes, se reconocen nueve grandes grupos principales dentro de la Reserva: Andosol, Feozem, Luvisol, Acrisol, Vertisol, Cambisol, Nitosol, Regosol y Litosol (INEGI,1980; Campos,1998), que van desde aquellos suelos

considerados como jóvenes o de reciente formación, constituidos por una capa delgada, hasta aquellos muy profundos, fértiles, con abundancia de materia orgánica y ácidos. Sin embargo, la mayoría presenta problemas de erosión debido a las altas pendientes y remoción de la cubierta vegetal y en algunos casos, existen graves problemas de contaminación por los insumos agrícolas utilizados (I de E, 1998b))...El área de transición del Volcán San Martín Tuxtla, el más joven de la región, presenta suelos de la clase andosol, los cuales ocupan un área de 689 km². Estos suelos juegan un papel fundamental en el área porque poseen una capacidad alta para retener agua, tienen altos contenidos de materia orgánica, son muy friables y tienen una microporosidad muy alta. Sin embargo, son muy sensibles a la erosión y a la deshidratación irreversible (I de E, *op cit*)....La parte sur de la Reserva presenta suelos de las clases Vertisol y Feozem, los cuales ocupan superficies de 425 km² y 588 km², respectivamente; se encuentran en las partes más planas. Son estables y pueden mantener un uso agrícola intensivo. Una extensión pequeña, cercana a la costa y ligada a las dunas y áreas con hidromorfismo, es ocupada por regosol, en 13 km² (I de E, *op cit*)." (CONANP,2006,p27-28)

M arco Socioeconómico

«Solo la naturaleza hace grandes
obras sin esperar recompensa
alguna»
Alexander Herzen

Hechos históricos

Antecedentes sobre uso de la Tierra en la región de los Tuxtlas

"A partir del año 700 a.C. y durante mil años hubo una preponderancia en la región de grupos Mixe-Zoques, de los cuales descienden los Zoques-Popolucas, habitantes actualmente en la región. Probablemente estos grupos mantengan alguna continuidad de la Cultura Olmeca y también tienen influencias de las culturas Teotihuacana, Totonaca y Maya. Además de los zoques-popolucas, en la región habitan nahuas. Ambos grupos tienen un profundo conocimiento sobre el uso múltiple de los recursos, así como concepciones mágico-religiosas que rigen el aprovechamiento de dichos recursos. Sin embargo, los cambios que imponen las nuevas condiciones económicas y demográficas que transforman el uso del suelo (cambio de bosques y selvas en tierras ganaderas u ocupadas con nuevos sistemas agrícolas), hacen que este conocimiento esté en riesgo de desaparecer.

“(CONANP,2006,p44-45)

Posteriormente en 1580, "En relación de Juan de Medina se habla de la estancia de Catemaco y se menciona que uno de los abundantes y principales productos eran derivados de la pesca, además de dedicarse a la agricultura (maíz, frijol y tabaco principalmente) y ganadería. Para 1899, Rafael Pérez Vidal, regente de Catemaco y sus zonas aledañas, daría paso al fomento del agrarismo." (INAFED).

Años	Suceso
1971	Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación
1972	Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, dependiente de la Secretaría de Salud.
1973	La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES); para garantizar que el comercio internacional.
1982	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). En ese año también se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente.
1986	Primera imposición de veda para la caza del Jaguar por declarar que estaba en peligro de extinción. "La principal amenaza a la que está sujeto, además de la destrucción y fragmentación de su hábitat, es el aprovechamiento ilegal para el uso de su piel, lo que representa la primera causa de mortalidad de la especie en nuestro país" (SEMARNAT,2013,p12)
1997	Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (Suma). Este sistema integró, bajo el concepto de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)
2000	Ley general de Vida Silvestre, responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable.

2002	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; en dicha norma se determinan las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas y las sujetas a protección especial.
2017	Hasta esta fecha se encuentran registradas 1,722 UMA's en el territorio Nacional. (SEMARNAT,2018)

Tabla 3:Antecedentes históricos de una UMA en México, elaborado por MDLZ 2021.

Sociedad

"Si nos restringiéramos a analizar el factor demográfico de los límites del Área Natural Protegida, resultaría un conocimiento incorrecto de los fenómenos demográficos que afectan a la misma Reserva. Un adecuado análisis de los aspectos demográficos del área (incluyendo el territorio de los ocho municipios que integran la Reserva y otros que tienen influencia en ella), requiere de una consideración variable del territorio en el que se distribuye la población. Por ello, en este apartado nos referiremos también al espacio regional amplio de Los Tuxtlas, definido según los límites de los municipios con representación territorial significativa en la región.... En el siguiente cuadro se muestran los datos demográficos relevantes de cada uno de los municipios de la Región de Los Tuxtlas. Se consideran los ocho municipios en los que se asienta la Reserva de la Biosfera, además del Municipio de Hueyapan de Ocampo, por los motivos antes expuestos."(CONANP,2006,p45)

Municipio	Población Total (1980)	Población Total (1995)	Población Total (2000)	Superficie (Ha)	Tasa de crecimiento (Media Anual) 1990 - 2000%	Densidad Poblacional Hab/km2
Angel R. Cabada	33731	34312	32119	49763	-0.49	64.54
Catemaco	40585	44321	45383	71067	1.13	63.88
Hueyapan de Ocampo	38272	40396	39795	82418	0.39	48.28
Mecayapan	18357	22764	15210	52396	NA	29
Pajapan	11432	13073	14071	30598	2.11	45.98
San Andrés Tuxtla	124634	137435	142343	91877	1.35	154.92
Santiago Tuxtla	51476	54522	54539	62184	0.58	87.7
Soteapan	23181	28888	27486	52807	NA	52.04
Talahuicapan de Juarez			12488	24000	Nd	60.21
Total Región	341668	375711	383434	517110		52.04
Estatal	6228239	6737324	6908975	7281500	1.05	94.88

Tabla 4: Población y tasas de crecimiento en la región. CONANP,2006.

Municipio	No Local	Población Total	Hombres	Mujeres	Pob 5 Hli	Pob. 15 Analfabeta
Angel R. Cabada	7	103	50	35	0	15
Catemaco	202	11151	5168	5166	172	1627
Mecayapan	42	2634	1281	1169	1024	496
Pajapan	2	38	19	16	17	7
San Andrés Tuxtla	56	7299	3646	3557	45	1156
Santiago Tuxtla	14	1528	709	758	6	252
Soteapan	40	3307	1611	1560	1839	723
Talahucapan de Juarez	36	5600	2840	2708	2469	935
Total Región	399	31660	15324	14969	5572	5211

Tabla 5: Datos sociodemográficos en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas. CONANP, 2006.

Municipio	Población Total	Distribución de la población por municipio según tamaño de la localidad (Habitantes)							
		1 - 499	%	500-2499	%	2500 - 14999	%	15000	%
Angel R. Cabada	32119	8781	27.34	12508	38.94	10830	33.72	0	
Catemaco	45383	7858	17.31	13894	30.61	0	0	23631	52.08
Hueyapan de Ocampo	39795	7989	20.08	17514	44.01	14292	35.91	0	
Mecayapan	15210	1923	12.64	5538	36.41	7749	50.95	0	
Pajapan	14071	2669	18.97	4099	29.13	7303	51.90	0	
San Andrés Tuxtla	142343	17028	11.96	55111	38.72	15351	10.76	54853	
Santiago Tuxtla	54539	16649	30.53	19162	35.13	3380	6.20	15348	28.14
Soteapan	27486	4423	16.09	7574	27.56	15489	56.35	0	
Talahucapan de Juarez	12488	5248	42.02	517	4.14	6723	53.84	0	
Total	383434	72568	18.92	135917	35.45	81117	21.16	93832	24.47

Tabla 6: Distribución de la población en la región. CONANP, 2006.

Distribución espacial y urbano-rural

“La tabla 4, permite apreciar la concentración de la población en los municipios de la región. Tres municipios (San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Catemaco), concentran más del 63 % de la población total de los nueve. Por otro lado, estos tres municipios tienen los niveles más altos de densidad de población, en donde San Andrés Tuxtla es el que presenta el valor más elevado (154.92 hab/ km²). Sin embargo, los municipios de la Subregión Sierra de Santa Marta, para el periodo 1990–1995 presentaron las tasas de crecimiento más elevadas: Mecayapan 4.40 % Pajapan 2.72 %; Soteapan 4.50 %, por lo que se prevé tener una tendencia similar.” (CONANP, 2006, p47)

Municipio	Población Total	Distribución de la población por municipio según tamaño de la localidad (Habitantes)							
		1 - 499	%	500-2499	%	2500 - 14999	%	15000	%
Catemaco	45383	7858	17.31	13894	30.61	0	0	23631	52.08
San Andrés Tuxtla	142343	17028	11.96	55111	38.72	15351	10.76	54853	38.54
Santiago Tuxtla	54539	16649	30.53	19162	35.13	3380	6.20	15348	28.14
Subtotal	242265	41535	17.14	88167	36.39	18731	7.74	93832	38.73
Mecayapan	15210	1923	12.64	5538	36.41	7749	50.95	0	
Pajapan	14071	2669	18.97	4099	29.13	7303	51.90	0	
Soteapan	27486	4423	16.09	7574	27.56	15489	56.35	0	
Talahuicapan de Juarez	12488	5248	42.02	517	4.14	6723	53.84	0	
Subtotal	69255	14263	20.59	17728	25.60	37264	53.81	0	
Total	311520	55798	17.91	105895	33.99	55995	17.97	93832	30.13

Tabla 7: Distribución de la población por subregión considerando los siete municipios de mayor influencia en la reserva. CONANP, 2006.

Población total dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas		
Rango de habitantes	Número de localidades	Población total por rango de habitantes
1 - 10 Hab	238	1239
11 - 250 Hab	116	7709
251 - 500 Hab	32	10913
501 - 1000 Hab	12	8367
1001 - 2000 Hab	1	1044
2001 - 3000 Hab	1	2388
Total	399	31660

Tabla 8: Rangos de población por localidades dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, CONANP, 2006.

El cuadro anterior nos muestra una tendencia de poblaciones rurales y una dispersión de la población característica: 397 localidades con menos de 1,000 habitantes; únicamente Sinapan con 1,044 habitantes y Sontecomapan con 2,388 habitantes. 238 localidades (viviendas o rancherías) entre 1 y 10 habitantes, haciendo un total de 1,239 personas, que pudieron estar dedicados a cuidar ranchos ganaderos. El mayor porcentaje de la población se localiza en 159 localidades, entre 11 y 1,000 habitantes; 32 localidades contienen el 34.47 % de la población total de la Reserva." (CONANP,2006,p49)

Municipio	No Local	Población Total	Pob	Pob. HLI	%
Angel R. Cabada	7	103	75	0	0
Catemaco	202	11151	8979	132	1.91
Mecayapan	42	2634	2077	1024	49.30
Pajapan	2	38	30	17	56.66
San Andrés Tuxtla	56	7299	8210	45	0.72
Santiago Tuxtla	14	1628	1314	6	0.46
Soteapan	40	3307	2606	1839	70.66
Talahuicapan de Juarez	36	6600	4620	2469	53.44
Total	399	31660	25911	5572	21.50

Tabla 9: Población indígena dentro de la reserva. CONANP, 2006

Composición étnica

Crecimiento demográfico

"Para 1995, ... la tasa promedio regional fue de 2.08 %. ...Para el año 2000, el comportamiento fue a la baja,... tuvo un crecimiento anual de 0.8 %, entre los años 1995 y 2000 (SEDESOL, 2001c). El comportamiento de las tasas de crecimiento está influenciado directamente por el fenómeno de la migración, que en general para la región, está teniendo un crecimiento más notorio en la Subregión Santa Marta, como más adelante se señala." (CONANP,2006,p52)

Migración-expulsión

"Un fenómeno reciente del cual no existe un conocimiento detallado, es el de la emigración hacia el norte del país o a Estados Unidos. En las ciudades grandes de la región se han instalado oficinas reclutadoras de migrantes, que ofrecen empleos en diferentes lugares. Aunque no existen datos precisos, diversos testimonios indican que al menos un camión sale cada semana con gente de la Sierra (jóvenes en su gran mayoría), en busca de mejores oportunidades de empleo; el periodo de ausencia es de al menos 6 meses. Esto debe de observarse en el contexto de la situación estatal, dado que actualmente Veracruz es uno de los estados con mayor expulsión rural, ocupando el cuarto lugar, después de Oaxaca, Guerrero y Zacatecas (Contreras, 1999). La migración temporal y permanente forma parte integral de los sistemas productivos de algunas comunidades, dada la escasez estacional, la falta de oportunidades productivas o simplemente como complemento a la

economía familiar durante las temporadas sin actividad agrícola. " (CONANP,2006,p53) Las actividades más importantes para contratar a emigrantes son: como jornaleros en la producción básica y como chapeadores, peones, sembradores, vaqueros y otros; en segundo lugar en importancia, se contratan para la construcción, como peones y albañiles; se identifica en tercer lugar a los que trabajan como obreros en el corredor industrial Coatzacoalcos-Minatitlán, en actividades ligadas al petróleo principalmente (SEMARNAP. 1997).

Educación

"Los servicios de educación en la Región de Los Tuxtlas, especialmente en la Subregión de la Sierra de Santa Marta, son escasos o nulos; la ausencia en infraestructura y de maestros es notoria, aunado al limitado nivel de escolaridad. Por ejemplo, en 1990, a nivel regional existía una escuela primaria por cada 1.7 localidades; una escuela secundaria por cada 8.1 localidades y una escuela preparatoria por cada 56.5 localidades, que para el caso de la Subregión Sierra de Santa Marta, este último nivel estaba prácticamente vedado al existir un bachillerato para 163.5 localidades (INEGI. 1991) En 1990 a nivel regional existía un profesor por cada 28.9, 18.9 y 12.6 alumnos de primaria, secundaria y bachillerato respectivamente. Sin embargo, la instrucción a nivel primaria en las zonas rurales se caracteriza por el ausentismo de los maestros, sobre todo en la parte más alejada de la Sierra (*op cit*). Para el año 2000, las cifras no habían cambiado de manera significativa." (CONANP,2006,p54)

Municipio	Pob. Total	Pob	Pob. Total		Pob	
			Cantidad	%	Cantidad	%
Angel R. Cabada	32119	21507	16243	75.52	5242	24.37
Mecayapan	15210	8556	5621	65.69	2923	34.16
Pajapan	14071	8024	4743	69.11	3273	40.79
Soteapan	27486	14776	7550	51.09	7208	48.78
Hueyapan de Ocampo	39795	24890	18444	74.10	6416	25.77
Catemaco	45383	28231	21842	77.36	6365	22.54
San Andrés Tuxtla	142343	88824	66557	74.93	22169	24.98
Santiago Tuxtla	54539	34861	25272	72.49	9564	27.43
Talahucapan de Juarez	12488	6884	4532	65.83	2348	34.10
Total	383434	236568	170804	72.20	65528	27.69

Tabla 10: Educación. CONANP,2006.

Económicos

En la Región de Los Tuxtlas las estadísticas demográficas reflejan que las áreas rurales poseen gran parte de la población, por ende, establecen el tipo de economía desarrollada no solamente en esas comunidades, sino en toda la región. Prevalcen así las actividades primarias, posteriormente las terciarias y en última instancia las secundarias.

Municipio	Pob. Total	Pob de 12 años y más	PEA	%	Pob	%
Angel R. Cabada	32119	23690	9634	40.66	9525	98.86
Catemaco	45383	31608	13937	44.09	13801	99.02
Hueyapan de Ocampo	39795	27846	10603	38.07	10515	99.17
Mecayapan	15210	9841	3941	40.04	3895	98.83
Pajapan	14071	9236	3616	39.15	3571	98.75
San Andrés Tuxtla	142343	99192	42401	42.74	41847	98.69
Santiago Tuxtla	54539	38918	15004	38.55	14651	97.64
Soteapan	27486	17147	7503	43.75	7428	99.00
Talahuicapan de Juarez	12488	7968	3180	39.92	3138	98.67
Total	383434	265455	109819	41.37	108371	98.68

Tabla 11: Población regional económicamente activa y ocupada. CONANP, 2006.

Municipio	PEA	Pob	Prim	%	Sec	%	Ter	%
Angel R. Cabada	9634	9525	4466	46.88	1357	14.24	3575	
Catemaco	13937	13801	5539	40.13	2048	14.83	5995	43.43
Hueyapan de Ocampo	10603	10515	6534	62.13	1344	12.78	2474	23.52
Mecayapan	3941	3895	2868	73.63	169	4.33	764	19.61
Pajapan	3616	3571	2526	70.73	295	8.26	722	20.21
San Andrés Tuxtla	42401	41847	16899	40.38	8623	20.36	15733	37.69
Santiago Tuxtla	15004	14651	7779	53.09	1973	13.46	4669	31.80
Soteapan	7503	7428	6306	84.92	227	3.05	813	10.94
Talahuicapan de Juarez	3180	3138	2138	68.13	216	6.88	699	22.27
Total	109819	108371	55057	50.80	16152	14.90	35434	32.69

Tabla 12: Ambitos de ocupación de la PEA. CONANP,2006. (Prim: Actividades Primarias; Sec: Actividades Secundarias; Ter:Actividades Terciarias)

Agricultura:

Maíz: "Aproximadamente el 53 % de la población ocupada en la actividad agrícola se dedica a la producción de maíz" (CONANP,2006,p58)

Caña de azúcar: "La caña de azúcar se desarrolla en una extensión de más de 5,000 ha en la Reserva" (CONANP,2006,p58)

Frijol: "Es de gran importancia principalmente por su papel alimenticio en el autoabasto y como sistema en la ocupación de la fuerza de trabajo." (CONANP,2006,p59)

Tabaco: "A razón de 1,100 kg/ha de hoja seca, actualmente se podrían estar produciendo entre 3,000 y 5,000 toneladas por ciclo. Como actividad productiva, el cultivo de tabaco es muy importante, pues ofrece directa e indirectamente entre 6,000 y 9,000 empleos por año (cultivo, cosecha, labores de beneficio y transformación del producto, así como en la fabricación de puros artesanales)." (CONANP,2006,p59)

Café: "La cafecultura es una actividad importante en la Región de Los Tuxtlas. De acuerdo a datos del Consejo Veracruzano del Café, en 1996 la región registró una superficie sembrada de 3,550 ha y rendimientos de café cereza de entre 830 y 1,190 kg/ha. El café es uno de los cultivos que responden mejor a la preservación de las funciones ambientales, principalmente por la cobertura arbórea que proporciona al suelo." (CONANP,2006,p59 - p60)

"La importancia regional de otros cultivos como naranja, chile, limón y arroz está localizada en pequeñas superficies y en ambientes ecológicos y socioeconómicos particulares. Del total de jornales utilizados para las labores en los principales cultivos agrícolas, el 84.5 % corresponden a mano de obra familiar (mujeres, niñas y niños) y el resto a mano de obra asalariada. Ello permite apuntalar la afirmación de que la actividad agrícola es fuente importante para la retención de mano de obra, no obstante las desventajosas condiciones en las que se da la producción agrícola y los crecientes niveles de emigración hacia la región fronteriza del país." (CONANP,2006, p61)

Ganadería

"Con una superficie aproximada a las 160,000 ha dedicadas a pastizales, la Región de Los Tuxtlas presenta un paisaje predominantemente ganadero, matriz en la que se imbrican los usos agrícolas y forestales. En el territorio de la Reserva se estima una superficie de 86,739 ha dedicadas a

pastizales para la ganadería. Las unidades de producción son en su mayoría de propiedad ejidal, seguidas de las de propiedad privada, 77.1 y 20.4 %, respectivamente; la inmensa mayoría son unidades de producción rurales (99.79 %). El tipo de ganadería extensiva es el predominante, tanto en pequeños propietarios como en ejidatarios. Este tipo de manejo sólo permite mantener dos cabezas por hectárea en las partes bajas y una en la montaña." (CONANP,2006, p62)

Uso forestal

"Las diferentes iniciativas de conservación dirigidas hacia la Región de Los Tuxtlas han tenido siempre como objetivo el detener el proceso de deforestación ocurrido, principalmente a raíz del intenso proceso de colonización y ganaderización, entre los años 1967 a 1990. En estos 23 años desaparecieron 63,100 ha de selvas y bosques, equivalentes al 77.2 % de las 81,770 ha de vegetación existentes en el primer año mencionado. En orden de importancia los tipos de vegetación más afectados por la deforestación, fueron la selva alta y mediana perennifolia, el bosque caducifolio o mesófilo, los encinares semicálidos y cálidos, así como los pinares (GEF/PSSM, A.C., 1996; PRODERS/SEMARNAP, 1997).... Actualmente los aprovechamientos maderables de tipo comercial están muy restringidos, por lo que predominan los destinados al abasto local, los ilegales y los que son caracterizados como "tala hormiga". Este es el caso de los que abastecen preferentemente la demanda de productos que requiere la industria tabacalera para el secado, la fabricación de muebles artesanales, como la localidad de Pajapan, donde se concentra principalmente la mayor cantidad de carpinterías artesanales en el sur de la Reserva, la construcción doméstica y el abasto de leña. Siendo una región en donde domina la población rural, se reportan 13,206 unidades consumidoras de leña, cifra que representa el 47.4 % del total de unidades de producción rural. El volumen consumido de leña asciende a 11,472.4 m³, cifra que representa el 12.9 % de la producción maderable." (CONANP,2006, p64-p65)

Otros usos económicos de los bosques y selvas

"La alta diversidad biológica en la región ha representado una fuente importante de abasto para la subsistencia y la extracción de productos destinados al mercado.... Se cuentan entre esas especies de flora, las palmas del género *Chamaedorea*, *C. elegans* (negrita), *C. hooperiana* (mayan o paluda) y otras que actualmente están bajo investigación prospectiva. El otro caso relevante de los trabajos destinados a mejorar el manejo de especies silvestres el ixtle (*Aechmea magdalenae*), usado

preferentemente como fibras para bordado... Por otro lado, la caza se ha practicado por razones de abasto alimenticio, o bien como ritual o deporte. Se encuentran documentados testimonios en la región referentes a la práctica de la cacería... La demanda de especies exóticas para los mercados internacionales o nacionales ha cobrado importancia y representa una presión extra sobre los recursos faunísticos regionales. Ello también ha significado la expansión de la demanda sobre productos no tradicionales como mariposas, libélulas, reptiles y anfibios. La aplicación de la normatividad impulsada por la SEMARNAT, que implica la formación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), como instancia para el manejo cuidadoso con base en estudios poblacionales, representa una opción innovadora para la gestión de estos importantes recursos asociados a los ecosistemas nativos."(CONANP,2006, p65-p67)

Actividades pesqueras y acuícolas

"La Región de Los Tuxtlas tiene un litoral de aproximadamente 120 km, tomando como referencia las localidades de Punta Puntilla en el extremo norte y la de Jicacal en el sur. El Lago de Catemaco con una superficie mayor a las 7,200 ha (Torres-Orozco, et al., 1995); La Laguna del Ostión con 1,270 ha; La Laguna de Sontecomapan con 890 ha (Contreras, et al., 1995), así como una red fluvial de aproximadamente 5,000 km, constituyen el escenario básico que explica la notable explotación pesquera de la zona y el potencial hídrico, a partir del cual la acuicultura puede llegar a convertirse en una actividad relevante en la región." (CONANP,2006, p67)

Uso turístico

"Los Tuxtlas ha sido y es, actualmente, un destino turístico de importancia a nivel estatal. Se estima que anualmente visitan la región más de 500,000 turistas (Conteo INEGI, 1995), de acuerdo a datos tomados de los centros de hospedaje instalados. Ello representa el 10 % del turismo estatal y da una idea de su importancia económica.... La actividad turística se realiza principalmente en las ciudades de San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Catemaco, en poblaciones o lugares cercanos a esta última, como Nanciyaga y Coyame, así como Sontecomapan y La Barra de Sontecomapan. En la costa algunas poblaciones del Municipio de San Andrés Tuxtla, tales como Playa Escondida, Monte Pío, Arroyo de Lisa y Toro Prieto también poseen importancia potencial. En el caso de Santiago Tuxtla, la presencia de uno de los yacimientos arqueológicos olmecas más importantes (Tres Zapotes) le confiere un componente especial. Asimismo, la promoción de la modalidad del ecoturismo campesino

en el del Ejido Adolfo López Mateos, Municipio de Catemaco, ha sido una secuela innovadora de la tendencia instaurada por la empresa Nanciyaga, quien opera bajo esa modalidad de turismo alternativo desde hace más de 10 años." (CONANP,2006, p70)

M arco

Normativo

«La naturaleza es
verdaderamente coherente y
confortable consigo misma»
Isaac Newton

Ley General de Vida Silvestre

Título	Artículo	Resumen del Artículo
Título II	Artículo 5o	El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat es su conservación, protección, a través del aprovechamiento sustentable, manteniendo y promoviendo la restauración de su diversidad e integridad. Así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.
Título V	Capítulo 1 Artículo 18	Los legítimos propietarios de predios donde hay vida silvestre, tienen la obligación de contribuir a la conservación del hábitat y el derecho de realizar aprovechamiento sustentable y pasar estos beneficios a un tercero conservando su derecho a participar de los beneficios que deriven. También serán responsables de los efectos negativos.
	Capítulo VIII Artículo 39	Los propietarios de predios donde se realicen actividades de conservación de vida silvestre deben estar registradas en el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y si llevarán a cabo actividades de aprovechamiento, deberán contar con su registro como UMA y tendrán como objetivo general la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres. Podrán tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable
	Artículo 40	Para obtener el registro como UMA ante la Secretaría, se integrará un expediente con los datos generales, los títulos que acrediten la propiedad o legítima posesión; ubicación geográfica, superficie, colindancias y un plan de manejo elaborado por el responsable técnico, quien será el responsable solidario del aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, su conservación y la de su hábitat; este debe contener lo siguiente: a) Objetivos específicos: Metas a corto, mediano y largo plazo e indicadores de éxito. b) Información biológica de la o las especies sujetas a plan de manejo c) La descripción física y biológica del área y su infraestructura d) Los métodos de muestreo. e) El calendario de actividades. f) Las medidas de manejo del hábitat, poblaciones y ejemplares. g) Las medidas de contingencia. h) Los mecanismos de vigilancia. i) En su caso, los medios y formas de aprovechamiento y el sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable.

Tabla 13: Resumen de la Ley General de Vida Silvestre, elaborado por MDLZ basado en Ley General de Vida Silvestre (2000), 2022.

Programa de conservación y manejo; Reserva de la biosfera: Los Tuxtlas

El valor paisajístico del área constituye otra de las riquezas naturales con mayor demanda y a su vez uno de los recursos más aprovechados en la Reserva; la actividad turística representa para la región, uno de los principales sectores de ocupación humana y de derrama económica.

Adicionalmente, se tienen sitios o áreas con la posibilidad potencial para el desarrollo de actividades de turismo alternativo o ecoturismo. Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre: Objetivos Particulares Mejorar las formas de utilización y manejo productivo de la biodiversidad a través del establecimiento de esquemas de aprovechamiento sustentable, con la participación responsable de los productores locales. • Mitigar o eliminar las amenazas e impactos originados por las actividades productivas sobre la flora y fauna silvestres a través del establecimiento de acciones de manejo

compatibles con los objetivos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas y bajo el esquema de UMAS.

Actividades y acciones: Promover y apoyar el establecimiento de módulos demostrativos de UMAS a mediano plazo; Promover la realización de estudios y proyectos para el establecimiento de UMAS promover y operar proyectos para la formación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre de manera permanente.

Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave

Artículo	Inciso	Resumen del Artículo
Artículo 5o	I	Requerirán de la correspondiente licencia de construcción
	II	Se sujetarán a la normatividad contenida en los programas de Desarrollo Urbano correspondientes y, en su caso, a los demás ordenamientos legales aplicables
	III	Dispondrán de cajones de estacionamiento para vehículos
	IV	Garantizarán la iluminación, ventilación y asoleamiento, así como la mitigación de defectos negativos hacia las construcciones vecinas
	V	Cumplirán los requisitos de seguridad estructural que les permitan satisfacer los fines para los cuales fueron proyectadas
	VI	Estarán provistas de los servicios básicos de agua potable, desalojo de aguas residuales y energía eléctrica, en su caso
	VII	Dispondrán de espacios y muebles sanitarios de bajo consumo de agua, en número suficiente para su utilización por los usuarios
	VIII	Cumplirán, cuando corresponda, con las previsiones correspondientes de protección civil, ingeniería sanitaria y para personas con discapacidades, según se establezca en el Reglamento Municipal respectivo

Tabla 14: Resumen de Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave , elaborado por MDLZ basado en Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave (2017), 2022.

Cualidades normativas de la UMA

De acuerdo a la SEMARNAT, las propuestas de UMAS, " deberán considerar aspectos ambientales, sociales, económicos, con una perspectiva de igualdad sustantiva y de equidad de género, logrando con ello la integralidad y la sustentabilidad." (SEMARNAT 2020,p14)

Para el caso de construcción e instalación de infraestructura como lo es este proyecto, se " comprende el conjunto de instalaciones y mano de obra necesarias para llevar a cabo el manejo, conservación y aprovechamiento sostenible del hábitat, especies o poblaciones de vida silvestre nativa. Estas deben ser acordes a las necesidades y bienestar de la especie, a los objetivos de

conservación y aprovechamiento, definidos en el proyecto o a los autorizados en el registro de UMA o PIMVS y al tipo de manejo seleccionado." (SEMARNAT 2020,p17)

Para la elegibilidad del proyecto, se debe obtener un puntaje mínimo de 65 puntos conforme a la siguiente tabla:

Criterio de elegibilidad		No de Documento (número de la papeleta del ECC)
Esta sección equivale al 20% de la calificación total del proyecto		
Descripción:		Cumple con el criterio = 1pto No cumple o no se presenta = 0 pto
Tema	Rubro	Descripción
Conservación	Hábitat	El proyecto plantea al menos una actividad de manejo de hábitat señalada en el número 7 de los lineamientos
		El tipo de hábitat o las instalaciones son adecuadas para las especies del proyecto.
		El proyecto propone acciones orientadas a la adaptación o mitigación de los efectos del cambio climático
	Especies	El proyecto plantea acciones o actividades con al menos una especie endémica a México.
		El proyecto plantea acciones o actividades con al menos dos especies en estatus de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010
		El proyecto plantea el manejo con al menos una especie prioritaria para la conservación.
		El proyecto plantea al menos una actividad de manejo de especies o poblaciones señalada en el número 7 de los lineamientos.
Aprovechamiento	No extractivo	El proyecto promueve el uso de las especies de vida silvestre nativa sin la remoción de las mismas de su medio natural o el aprovechamiento de su hábitat.
	Extractivo	El proyecto contribuye a la conservación de las especies de flora, fauna u hongos a través del aprovechamiento extractivo (Minimiza la apropiación ilegal o el mantenimiento de las poblaciones)
	Mixto	El proyecto propone tanto el aprovechamiento extractivo como el no extractivo
Social	Participación social	El proyecto genera empleos en la UMA o PIMVS para las personas de la región, zona, área y predio
		El proyecto involucra la participación equitativa de hombres y mujeres
	Educación ambiental	El proyecto atiende a grupos prioritarios (indígenas, mujeres, población en situación de marginación, jóvenes, adultos mayores, otros) Anote el grupo:
Económico	Influencia comercial y de mercado	El proyecto promueve la diversificación productiva
		El proyecto propone el establecimiento de cadenas productivas
		El proyecto plantea la comercialización de bienes o servicios asociados a la vida silvestre.
Cultural	Uso tradicional	El proyecto se realiza con especies o en un hábitat de importancia cultural para la comunidad
		El proyecto promueve o rescata el conocimiento tradicional como medio para la conservación y el aprovechamiento sostenible de la vida silvestre
	Mejores prácticas	El proyecto propone prácticas de manejo de hábitat compatibles con la conservación y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre

Subtotal			
Planteamiento del proyecto			
Esta sección equivale al 80% de la calificación total del proyecto			
Descripción: Cumple con el criterio = 2 pto Cumple parcialmente con el criterio= 1 pto No cumple o no se presenta = 0 pto			
Tema	Rubro	Descripción	
	Antecedentes	Describe el contexto ecológico - ambiental, económico y social del predio o de la UMA	
	Justificación	Hay congruencia y coherencia entre la justificación, los objetivos, las metas y los indicadores	
	Objetivos	Las actividades favorecen la conservación y aprovechamiento sostenible del hábitat natural y/ o poblaciones nativas de la región, zona, área, predio.	
		Expresa claramente el "que", "porque" y "para que" se desea desarrollar el proyecto	
	Metas	Las metas propuestas por el solicitante son claras, medibles y tienen coherencia con las metas planteadas	
	Indicadores	Los indicadores propuestos por el solicitante son claros, medibles y tiene coherencia con las metas planteadas	
	Actividades	Las actividades están claramente definidas, programadas y orientadas al logro de los resultados	
	Metodología	Propone métodos y técnicas; adecuadas, actuales, eficientes, para cada una de las actividades que se mencionan en el proyecto, como la realización de los estudios, la capacitación, la construcción, entre otras	
	Productos a entregar	Los productos por obtener son resultados de las actividades y metodologías planteadas para lograr el objetivo, las metas e indicadores del proyecto	
		Identifica los trámites que se requieren para realizar el proyecto	
	Económico - Financiero	Los costos para la realización de la totalidad de las actividades, productos y en su caso metodologías están consideradas en el presupuesto y cronograma de actividades	
		El presupuesto cumple con lo establecido en el número 8 de los lineamientos	
El proyecto expone como se mantendrá durante el tiempo en el que logra su rentabilidad			
Subtotal			
Descripción			Total
Criterios de elegibilidad		Planteamiento del proyecto	Total
Puntaje obtenido	(21*20)/21	(26*80)/26	SUM (LEFT)
Dictamen	Satisfactorio de 100 a 82=	Medianamente Satisfactorio de 81.9 a 65=	No Satisfactorio de 64.9 a 0 =

Tabla 15: Criterios de elegibilidad UMA's 2020. SEMARNAT, 2020.

D iagnóstico

Como parte de todo el análisis que se ha hecho del contexto entorno al proyecto de la construcción de la UMA para la reintroducción de aves en peligro de extinción, en la zona regional de los Tuxtlas, Veracruz; encontramos que dentro del marco físico podemos comprobar que dadas las condiciones climáticas como son temperatura, precipitación, vientos, humedad; adicional a la geología, hidrografía, orografía y edafología; genera las condiciones propicias para que sea una zona muy rica en cuanto a flora y fauna y sea por esta gran diversidad de especies que sea una Área Natural Protegida de México.

Planteamiento del proyecto

Dentro del marco socio económico, podemos encontrar que existen altos grados de marginación, de analfabetismo y grupos vulnerables en la zona. Las actividades económicas que prevalecen en su mayoría son las actividades primarias como la agricultura, actividades pesqueras y acuícolas, cacería, extracción de fauna y flora, la ganadería y el uso forestal, estas ultimas con un impacto directo sobre la erosión de la tierra y la degradación de los ecosistemas y terciarias como el turismo, sobre todo en regiones como Catemaco, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Sontecomapan, con una inclinación en la última década por su variante del ecoturismo.

Dado el marco físico y el socioeconómico, podemos diagnosticar que dada la diversidad de flora y fauna en la zona y en el predio, así como las condiciones de vulnerabilidad que presentan las especies por la actividad humana como consecuencia de las actividades socioeconómicas de la región, la construcción de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), representa una "opción innovadora para la gestión de estos importantes recursos asociados a los ecosistemas nativos."(CONANP,2006, p65-p67)

Confirmando dentro del marco normativo que en los predios donde habite vida silvestre y se realicen actividades de aprovechamiento sustentable o de conservación de la vida silvestre, se deberá contar con su registro como UMA y cumplir con las cualidades normativas de la misma, para ser acreditada como tal y poder cumplir en este caso con sus objetivo específico de restaurar, proteger, mantener, recuperar, reproducir, repoblar, investigar, rescatar, resguardar, rehabilitar, exhibir, recrear, promover la educación ambiental y aprovechamiento sustentable, para finalmente reintroducir especies de aves en peligro de extinción.

P lanteamiento Del Objeto Arquitectónico

Nombre y Significado

Centro de ecoturismo agroecológico Catita será el nombre que tenga el proyecto. Las primeras 3 palabras nos pueden dar un indicio claro de lo que se pretende lograr en el proyecto.

Centro: De acuerdo a la RAE, un centro es un lugar donde habitualmente se reúnen los miembros de una sociedad o corporación o bien un instituto dedicado a determinados estudios e investigaciones; un lugar en que se desarrolla más intensamente una actividad determinada o un lugar donde se reúnen o acuden personas o grupos por algún motivo concreto.

Ecoturismo: Es aquel turismo con el que se pretende hacer compatibles el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medio ambiente según la RAE.

Agroecológico: Según la RAE es agricultura ecológica, para la FAO "La agroecología es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales."

En el proyecto se pretende que sea un lugar en donde personas interesadas por la sostenibilidad, por el disfrute de la naturaleza y el respeto al equilibrio del medio ambiente y especialistas en el cuidado de la vida silvestre, puedan reunirse en un espacio de equilibrio entre la actividad humana y sus necesidades productivas y la conservación de la vida silvestre en peligro de extinción que necesita de cuidados especiales por profesional capacitado.

Concepto

El concepto que se pretende llevar a cabo en el proyecto más que de forma es de contenido y dentro de este concepto pretende estar inmerso en el entorno y que de ser posible forme parte del ciclo del mismo ecosistema, tomando como referencia la misma naturaleza tan compleja y perfecta

que no genera residuos, es la pauta que se pretende conseguir como concepto, que los baños al ser secos, no generen cargas residuales en ríos y mares y contaminen, sino por el contrario puedan formar parte del sistema agroecológico como abono, buscar la manera de generar la propia energía para los espacios ocupados y ser en su conjunto una suma para el ecosistema y no restar o depredar recursos como usualmente se hace. Se esta consciente que la expectativa es alta en cuanto a este concepto y mas tomando de referencia a la naturaleza misma, sin embargo la demanda de la vida silvestre a la cual se pretende servir y cuidar, es lo mínimo que espera de nosotros como humanidad, se lo debemos al mundo y a las futuras generaciones.

Análogos

Reserva Ecológica Nanciyaga

"Nanciyaga es el lugar donde la selva está de regreso y en donde confluye la selva tropical más al norte del continente americano, con su gran diversidad en especies de flora y fauna, el lago y el manantial que le dan vida al entorno, hacen posible que el visitante en armonía con la naturaleza, regrese a su origen.

Resguardando el entorno y favoreciéndolo a través del turismo sustentable, la reserva ecológica Nanciyaga te ofrece, una alternativa de descanso en medio de la selva tropical de los Tuxtlas, en donde podrás disfrutar desde un recorrido por la selva, un temazcal, una cena romántica con vista al lago durante el atardecer y muchas más Experiencias Únicas."

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Dormir	Cabañas o tienda de campaña
Comer	Restaurante
Nadar	Alberca naturalizada
Necesidades fisiológicas	Sanitarios secos
Observar aves, flora y fauna silvestre	Aprovechamiento del entorno
Recibir masaje	Cuarto de masajes al lado de lago
Bañarse	Regaderas
Comprar	Tienda
Meditar	Temazcal, espacio para rituales

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Caminar	Senderos que aprovechan el entorno
Acampar	espacio designado
Hacer Kayak	Aprovechamiento del entorno
Cuidar aves	Aviarios, cocina, bodega
Estacionarse	Estacionamiento

Tabla 16: Resumen de actividades que se realizan dentro de Nanciyaga, elaborado por MDLZ basado en pagina web de “Nanciyaga”, 2021.

Las cañadas: Centro de Agroecología y permacultura.

Las Cañadas es un Centro de Agroecología y Permacultura, en donde se encuentra una de las últimas islas de Bosque de Niebla de la zona central de Veracruz.

Utilizamos a la permacultura como herramienta de diseño

con la finalidad de aprender, implementar y compartir una forma sostenible de vivir

Desarrollamos soluciones creativas tanto para los problemas ambientales y sociales actuales, como para adaptarnos a la era de “descenso energético” (combustibles fósiles más caros y escasos) y “cambio climático” en que vivimos.

Este centro es manejado y administrado por la “Cooperativa Las Cañadas” conformada por 22 socias y socios que intentamos satisfacer nuestras necesidades básicas de vida a través del trabajo cooperativo; de esta forma, producimos: maíz, frijol, muchos tipos de tubérculos, hortalizas, frutas, huevos, leche, hongos y un poco de carne, intentando tener comida sana para todas nuestras familias.

También producimos nuestra leña para cocinar, así como madera y bambú para construir nuestras casas. Contamos con ciertas tecnologías que nos permiten vivir mejor, consumir menos recursos y en el caso de los sanitarios ecológicos, poder devolverle a la tierra lo que de ella obtuvimos.

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Dormir	Cabañas o tienda de campaña
Comer	Restaurante
Nadar	Alberca naturalizada
Necesidades fisiológicas	Sanitarios secos

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Investigar	Aprovechamiento del entorno
Sembrar, cultivar y cosechar	Zonas designadas para tal proposito
Bañarse	Regaderas
Comprar	Tienda
Meditar	Temazcal, espacio para rituales
Caminar	Senderos que aprovechan el entorno
Acampar	Espacio designado
Estudiar	Zona de Talleres
Estacionarse	Estacionamiento

Tabla 17: Resumen de actividades que se realizan dentro de Las Cañadas, elaborado por MDLZ basado en pagina web de “Las Cañadas”, 2021.

Programa Arquitectónico

De acuerdo a la investigación recabada en cuanto al plan de manejo de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, a los lineamientos de las UMAs establecidos por la SEMARNAT, a las necesidades requeridas por la especialista y a los modelos análogos revisados, se plantea desarrollar las siguientes actividades, que darán lugar al programa arquitectónico a desarrollar:

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Dormir	Cabañas o tienda de campaña
Comer	Restaurante (Donde se consuma alimentos cosechados en el lugar)
Nadar	Alberca naturalizada
Necesidades fisiológicas	Sanitarios secos
Sembrar, cultivar y cosechar	Zonas designadas para tal proposito
Bañarse	Regaderas
Comprar	Tienda fisica y en línea

Actividad	Espacio del programa arquitectónico
Comprar	Bodega
Cuidar e investigar Aves en peligro de extinción	Aviarios (4 tipos)
	Area de cuarentena
	Cocina
	Bodega
	Laboratorio
Dar agua a vida silvestre	Estanques (recabaran agua proveniente de escurrimientos)
Caminar	Senderos que aprovechan el entorno
Acampar	Zona designada
Investigar	Aprovechamiento del entorno
Estacionarse	Estacionamiento
Observar aves y demás flora y fauna	Aprovechamiento del entorno
Hacer tirolesa	Dadas las pendientes del terreno se aprovecha para plataformas.
Cosechar miel	Apiario
Producir carne	Corrales borregos
	Corrales gallinas doble propósito
	Bodega
	Enfermería veterinaria
Manejar desechos	Compostero
Captar agua pluvial	Tanques de captación
Cuidar y atender salud en caso de emergencia	Enfermería
Administrar	Administración
Vigilar	Casetas
	Casa de vigilantes
Estudiar	Talleres
Cargar y descargar productos	Zona designada

Tabla 18: Actividades y programa arquitectónico propuesto para el proyecto, elaborado por MDLZ, 2021.

Operario, usuarios y organigrama de trabajo

Los operarios que estarán a cargo de los espacios son considerados de tiempo completo por lo que estarán en el espacio durante mínimo 8 hrs, lo cual debe considerarse en función de la habitabilidad y el confort para el operario que son usuarios del espacio de manera "permanente" y los visitantes que serán usuarios de manera "temporal". Para hacer el recuento de usuarios, sean operarios o visitantes, se puede observar la tabla a continuación:

Espacio del programa arquitectónico	Operarios	Visitantes	Usuarios
Cabañas o tienda de campaña	2	28	30
Restaurante (Donde se consuma alimentos cosechados en el lugar)	5	42	47
Alberca naturalizada	1	12	13
Sanitarios secos	1	57	58
Zonas designadas para tal proposito (Cultivos)	8	8	16
Regaderas	1=sanitario	32	32
Tienda fisica y en línea	1	5	6
Bodega	1=tienda		0
Aviarios (4 tipos)	4	4	8
Esclusas	1=aviario		0
Cocina	1=aviario		0
Bodega	1=aviario		0
Laboratorio	1=aviario		0
Estanques (recabaran agua proveniente de escurrimientos)	1=alberca	aves y fauna silvestre	0
Senderos que aprovechan el entorno	1=cabaña	4	4
Zona designada (Camping)	1=cabaña	10	10
Aprovechamiento del entorno (Investigación)	minimo 2		0
Estacionamiento	1=casetas	20 autos	0
Aprovechamiento del entorno(Observar vida)	1=aviario	4	4

Espacio del programa arquitectónico	Operarios	Visitantes	Usuarios
Dadas las pendientes del terreno se aprovecha para plataformas.	2	12	14
Apiario	1=aviario	4	4
Corrales borregos	1	4	5
Corrales gallinas doble propósito	1	4	5
Bodega	1= corrales		0
Compostero	1=sanitario	4	4
Tanques de captación	1=alberca	4	4
Enfermería	1	2	3
Administración	1	2	3
Casetas	2		2
Casa de vigilantes	2=casetas		0
Talleres	2	12	14
Zona designada (carga y descarga)	1		1
Total	33	42	75

Tabla 19: Operarios, visitantes y usuarios propuesto para el proyecto, elaborado por MDLZ, 2021.

Población beneficiada

De acuerdo a la tabla de lineamientos de las UMAs, uno de los puntos a favor para la aprobación de una nueva UMA es que den empleo a o generen derrama económica en pobladores habitantes de zonas que se considere con altos niveles de marginación, por lo que en este caso se estaría generando un total de 33 empleos directos y 43 empleos indirectos como servicios de transporte, de construcción, de comida y con ello una derrama económica en toda la región de los Tuxtles.

Adicional a ello se estarían beneficiando a una población de 90 aves como mínimo que son las que se pretende atender dentro de la UMA, en los aviarios. El conteo de población de flora y fauna beneficiada aún no se tiene.

Factibilidad

Dadas las dimensiones y las características del proyecto se pretende postular el proyecto para el subsidio del mismo ante la SEMARNAT, el cual puede aportar desde un 10% hasta un 40% del monto solicitado, dependiendo del puntaje que obtenga la UMA a la hora de ser registrada en la convocatoria.

La cantidad restante se pretende obtener a través de una sociedad civil que es líder en este proyecto Bosque Antigo AC por medio de la cual se obtendrían los fondos ya sea a través de capital propio o deuda bancaria o deuda privada a riesgo.

Para determinar la factibilidad financiera, es importante realizar un estudio aproximado de costos e ingresos futuros para verificar la posible factibilidad.

Espacio	Costo de Construcción Aprox	Costos operativos al año Aprox	Ingresos por año
Cabañas(10 cabañas x 70% de ocupación cada fin de semana)	\$2,000,000 (\$200,000 por cabaña)	\$237,600 (costo operarios +insumos)	\$1,638,000(calculando \$1,500 por 2 personas en hospedaje sencillo)
Area de Camping(10 camping x 70% de ocupación cada fin de semana)	\$20,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$873,600(calculando \$1,500 por 2 personas en hospedaje sencillo)
Bio-piscina (para 60 pers)	\$500,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$349,440(calculando \$80 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Tienda en entrada	\$100,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	-
Tirolesa (para 60 pers)	\$500,000	\$237,600 (costo operarios +insumos)	\$436,800(calculando \$100 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Observación de Aves (para 60 pers)	\$2,200,000 (11 edificios requeridos de \$200,000 c/u)	\$475,200 (costo operarios +insumos)	\$1,179,360(calculando \$270 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Senderismo (para 60 pers)	0	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$655,200 (calculando \$270 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)

Espacio	Costo de Construcción Aprox	Costos operativos al año Aprox	Ingresos por año
Restaurante (para 60 pers)	\$1,500,000	\$594,000 (costo operarios + insumos)	\$1,310,400 (calculando \$300 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Talleres (para 60 pers)	\$200,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$900,000 (calculando \$2,500 por persona al 50% de ocupación x 12 cursos)
Borregos	\$100,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$75,000 (vendiendo 50 cabezas de ganado a pie x \$1,500)
Gallinas	\$50,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$224,640 (Venta de huevo al año)+ \$20,000 (venta de gallina segundo ciclo)
Apiario	\$15,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$208,000
Cultivos	0	\$237,600 (costo operarios + insumos)	\$240,000
Otras construcciones parte del centro ecoturístico	\$800,000	\$475,200 (costo operarios + insumos)	
TOTAL	\$7,985,000	\$3,207,600	\$8,110,440

Tabla 20: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad; elaborado por MDLZ, 2022.

El total de costos de construcción y operativos durante el primer año si todo se realizara en una etapa de manera conjunta sería aproximadamente de \$11,192,600, sin embargo el proyecto se está planteando en 3 etapas, por lo que de la misma manera dividiremos la proyección de factibilidad financiera también por etapas para poder ver su factibilidad y rentabilidad en el corto, mediano y largo plazo una vez concluidas todas las etapas.

ETAPA 1			
Espacio	Costo de Construcción Aprox	Costos operativos al año Aprox	Ingresos por año
Observación de Aves (para 60 pers)	\$2,200,000 (11 edificios requeridos de \$200,000 c/u)	\$475,200 (costo operarios +insumos)	\$1,179,360(calculando \$270 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Tienda en entrada	\$100,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	-
Senderismo (para 60 pers)	0	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$655,200 (calculando \$270 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Area de Camping(10 camping x 70% de ocupación cada fin de semana)	\$20,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$873,600(calculando \$1,500 por 2 personas en hospedaje sencillo)
Otras construcciones parte del centro ecoturístico	\$200,000	-	-
Cultivos	0	\$237,600 (costo operarios +insumos)	\$240,000
Apiario	\$15,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$208,000
TOTAL	\$2,535,000	\$1,188,000	\$3,156,160

Tabla 21: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 1; elaborado por MDLZ, 2022.

ETAPA 2			
Espacio	Costo de Construcción Aprox	Costos operativos al año Aprox	Ingresos por año
Restaurante (para 60 pers)	\$1,500,000	\$594,000 (costo operarios + insumos)	\$1,310,400 (calculando \$300 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Tirolesa (para 60 pers)	\$500,000	\$237,600 (costo operarios + insumos)	\$436,800 (calculando \$100 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Bio-piscina (para 60 pers)	\$500,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$349,440 (calculando \$80 por persona al 70% de ocupación cada fin de semana)
Talleres (para 60 pers)	\$200,000	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$900,000 (calculando \$2,500 por persona al 50% de ocupación x 12 cursos)
Otras construcciones parte del centro ecoturístico	\$600,000	\$475,200 (costo operarios + insumos)	
Cabañas (5 cabañas x 70% de ocupación cada fin de semana)	\$1,000,000 (\$200,000 por cabaña)	\$118,800 (costo operario + insumos)	\$819,000 (calculando \$1,500 por 2 personas en hospedaje sencillo)
TOTAL	\$4,300,000	\$1,663,200	\$3,860,640

Tabla 22: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 2; elaborado por MDLZ, 2022.

ETAPA 3			
Espacio	Costo de Construcción Aprox	Costos operativos al año Aprox	Ingresos por año
Cabañas(5 cabañas x 70% de ocupación cada fin de semana)	\$1,000,000 (\$200,000 por cabaña)	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$819,000(calculando \$1,500 por 2 personas en hospedaje sencillo)
Borregos	\$100,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$75,000 (vendiendo 50 cabezas de ganado a pie x \$1,500)
Gallinas	\$50,000	\$118,800 (costo operario +insumos)	\$224,640 (Venta de huevo al año)+ \$20,000 (venta de gallina segundo ciclo)
TOTAL	\$1,150,000	\$356,400	\$1,138,640

Tabla 23: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 3; elaborado por MDLZ, 2022.

Va a depender de cuanto tiempo pase entre una etapa y la otra pero de acuerdo con la proyección de factibilidad financiera basándose en precios de modelos análogos que ofrecen los mismos atractivos, estaríamos hablando que la cada etapa sería rentable después del segundo o tercer año de terminada la construcción, para poder recuperar la inversión de la construcción y de los costos operativos que ello conlleva.

Una de las ventajas es que la primera etapa de construcción, que son los edificios que comprenden la UMA, pueden ser acreedoras a inversiones a fondo perdido por parte del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos y otras empresas como comentamos, que pudieran estar interesadas en apoyar la causa y con ello auto-financiar la segunda y tercera etapa del proyecto.

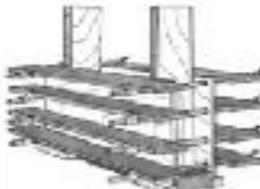
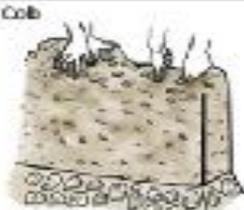
Es importante aclarar que estos costos de construcción son aproximados ya que no hay algunos conceptos definidos dentro del tabulador de precios unitarios de la “GUÍA DE REFERENCIA PARA FORMULAR EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS DEL PRESUPUESTO BASE DE OBRA PÚBLICA.” como la construcción de muro de tapial de .30m de espesor y algunos otros conceptos que se pretenden ocupar en las construcciones para respetar la normatividad de las áreas naturales

protegidas y proteger a la biodiversidad, mimetizándose con la misma. Por lo que estos costos pueden variar a favor del dueño o en contra una vez que se realice la cotización real del mismo.

Sostenibilidad

La sostenibilidad es parte crucial en los proyectos constructivos, mas ahora en el deterioro climático que vivimos en el planeta y en México, pero sobre todo es de crucial importancia lograr un equilibrio con la naturaleza en este proyecto a través de la sostenibilidad, la implementación de ecotecias como estufas ecológicas, obtención de agua a través de captación de agua pluvial y la generación de su propia emergía eléctrica a través de generador eólico y de materiales no invasivos en su mayoría para el proyecto, es la propuesta para que sea un proyecto sostenible.

Materiales propuestos

Técnicas	Propiedad térmica	Aplicaciones constructivas	% de tierra arcillosa	% de tierra arenosa	Estado de la tierra	Paja
 <p>Adobe</p>	masa térmica	Muros de carga, columnas, arcos, bóvedas, cúpulas	20% (no menos)	80%	Plástico	40% en volumen
 <p>Tierra Compactada</p>	masa térmica	Muros de carga, columnas	30-50%	50-70%	Sólido	No utiliza
 <p>Cob</p>	masa térmica	Muros de carga, arcos, cúpulas, esculturas	20% (no menos)	80%	Plástico. Es un poco menos aguada que la del adobe.	40% en volumen
 <p>Tron-Cob (cordwood)</p>	aislante térmico	Muros divisorios	20% (no menos)	80%	Plástico, de la misma	40% en volumen aprox.

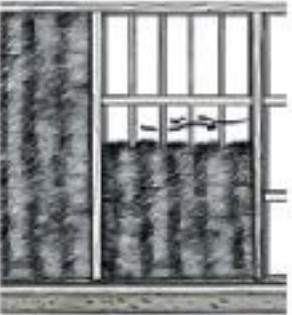
<p>Paja-arcilla</p> 	aislante térmico	Muros divisorios en interiores, falso plafón y base para entrepiso.	40-70%	60%-30%	Líquido-plástico	Utiliza más paja que mezcla de tierra
<p>Pajareque</p> 	aislante térmico	Para hacer muros divisorios en interiores y exteriores	40-70%	60%-30%	Líquido-plástico	Utiliza más paja que mezcla de tierra, pero en
<p>Fajina</p> 	aislante térmico	Para muros divisorios y falso plafón.	20% (no menos)	80%	Plástico, de la misma	40% en volumen aprox.

Tabla 24: Materiales de bajo impacto ambiental propuestos para proyecto; elaborado por MDLZ basado en análisis de modelos análogos, 2022.

Inclusión

en este proyecto se será incluyente con respecto a que niños, adultos, puedan acceder libremente; dadas las pendientes se implementarán caminos lo más naturales y orgánicos posibles, a manera de rampas con pendientes optimas para silla de ruedas o personas adultas mayores, sin embargo a pesar de esto, la altura de algunas zonas, va a hacer de ciertas zonas del proyecto un poco inaccesible para personas con ciertas discapacidades, sin importar esto, se brindará todas las herramientas posibles para que sea un proyecto inclusivo.

Habitabilidad y Efecto Pandemia

El diseño bioclimático que tendrá el proyecto, hará que el confort climático sea optimo para los habitantes del proyecto y la zona que se eligió para los aviarios y laboratorio están dentro de un perímetro que cuenta con arboles para que las aves puedan reintegrarse en un hábitat natural y pueda ser lo mas agradable su transición a su liberación.

La pandemia afecta directamente al diseño y restricciones que había anterior a ella y de alguna manera aceleran los diseños bioclimáticos, ya que para tener un espacio saludable en el que sea menos probable la propagación de algún virus, se deben procurar espacios con ventilación natural, con suficiente iluminación natural, de igual manera espacios abiertos o semi abiertos los mas que se puedan; también en cuestión mueble-actividad-espacio, aumentan los espacios de circulación que debe haber entre un usuario y otro con respecto a una actividad, mínimo 1.50 metros para garantizar la ya tan normal sana distancia y poder "garantizar" de cierta forma, un espacio sano para el desarrollo de las actividades y que los usuarios puedan sentirse libres y seguros al estar en las instalaciones.

A spectos Formales De Composición

“La arquitectura tiene que fundirse con el entorno, no ser un elemento diferenciado”

Toyo Ito

Diagramas de relaciones

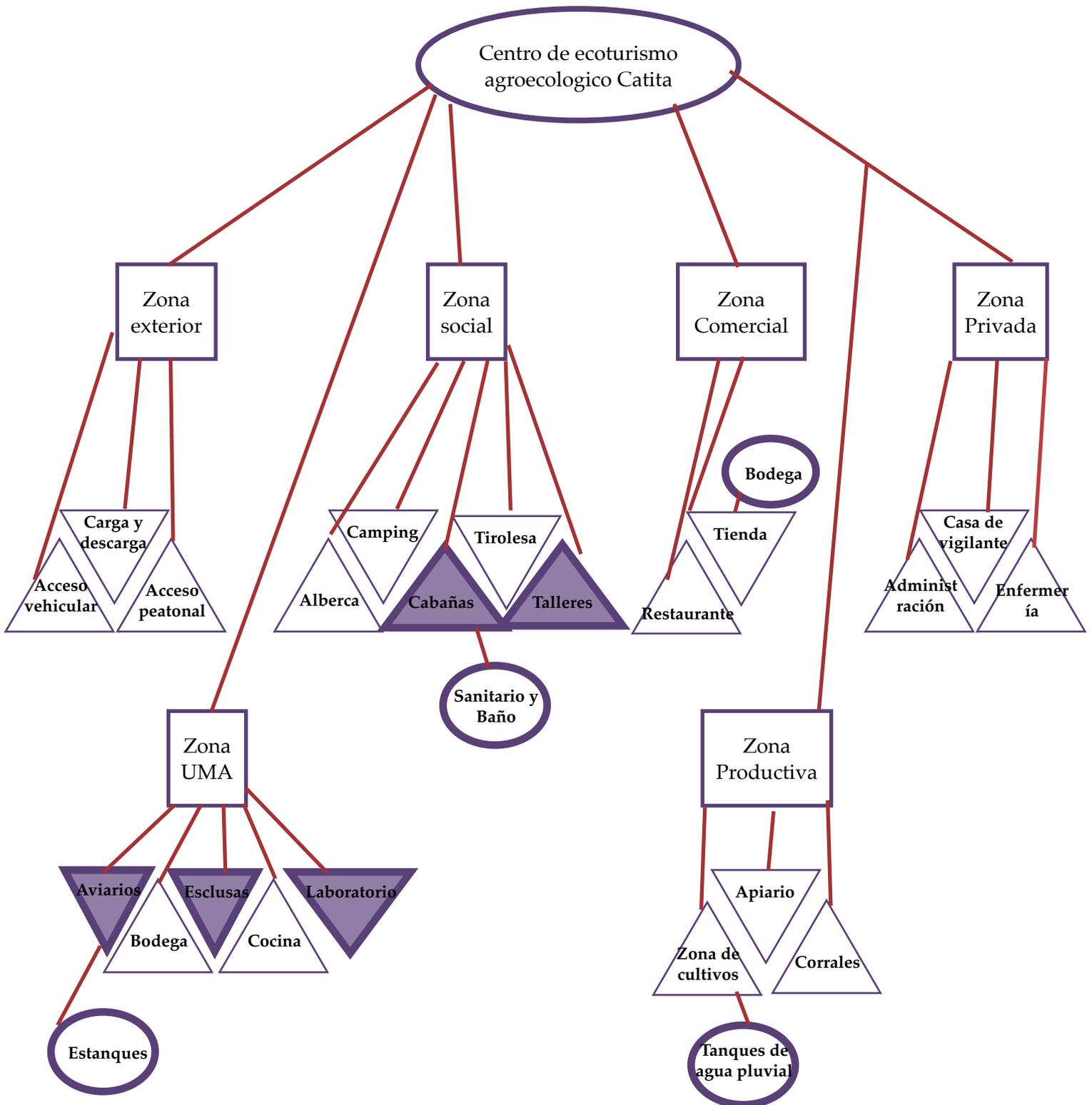


Grafico 6: Diagrama de relaciones, elaborado por MDLZ, 2021.

Análisis de zonas, necesidades y actividades

Zonificación existente

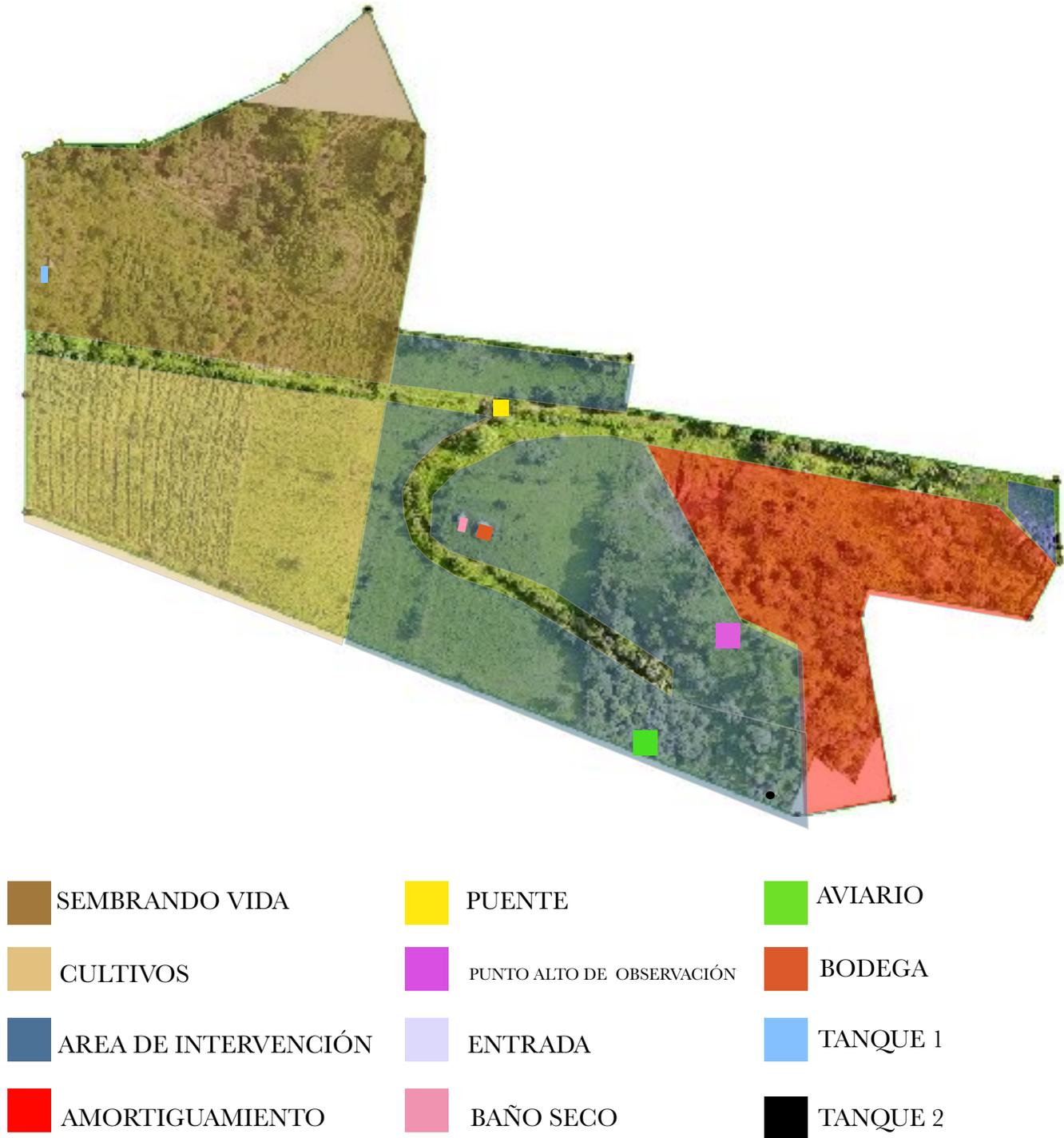


Grafico 7: Zonificación existente. Elaborado por MDLZ 2021

Zonificación por etapas.

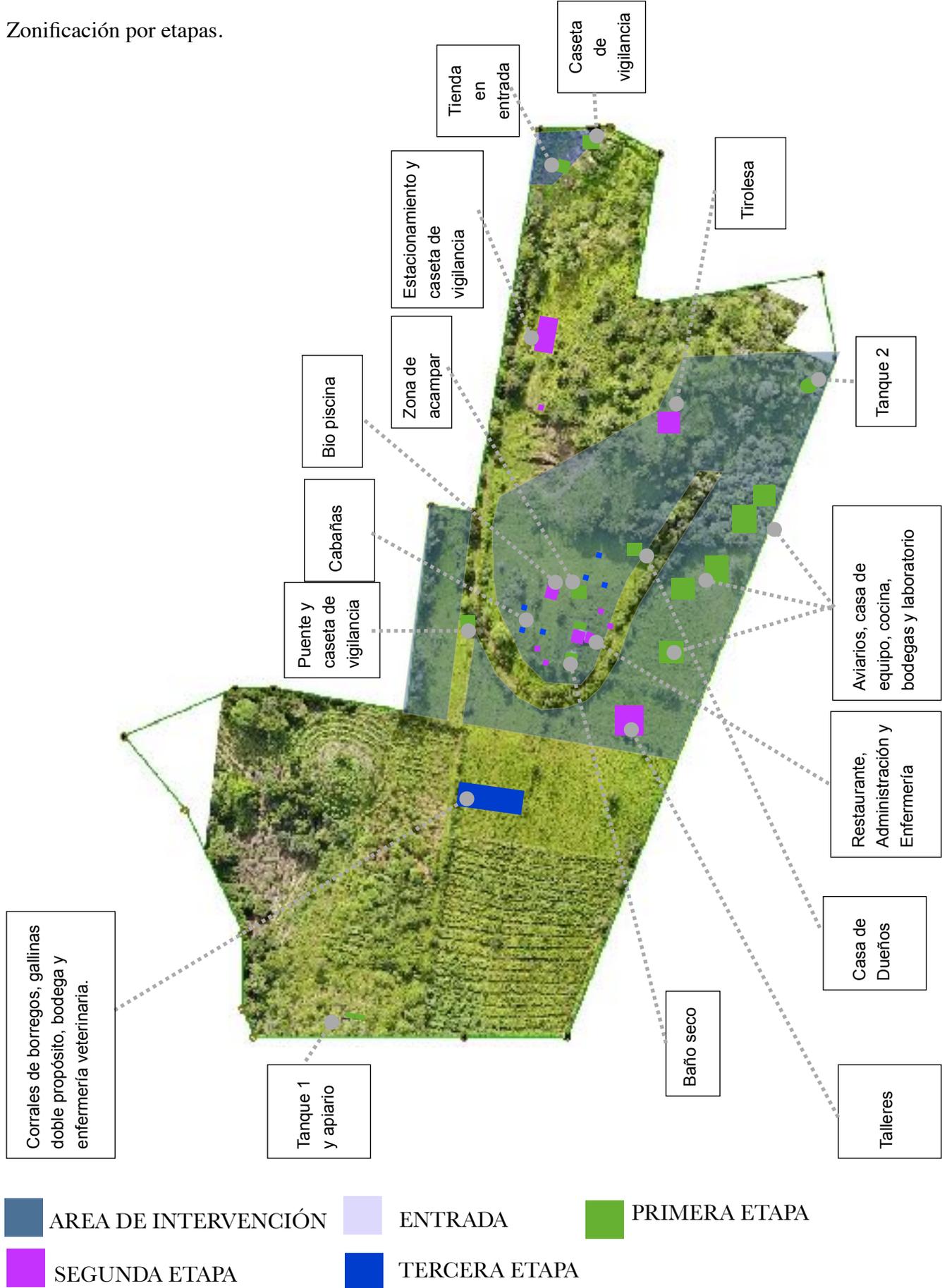


Gráfico 8: Zonificación por etapas. Elaborado por MDLZ 2021

Zonificación propuesta para etapa 1

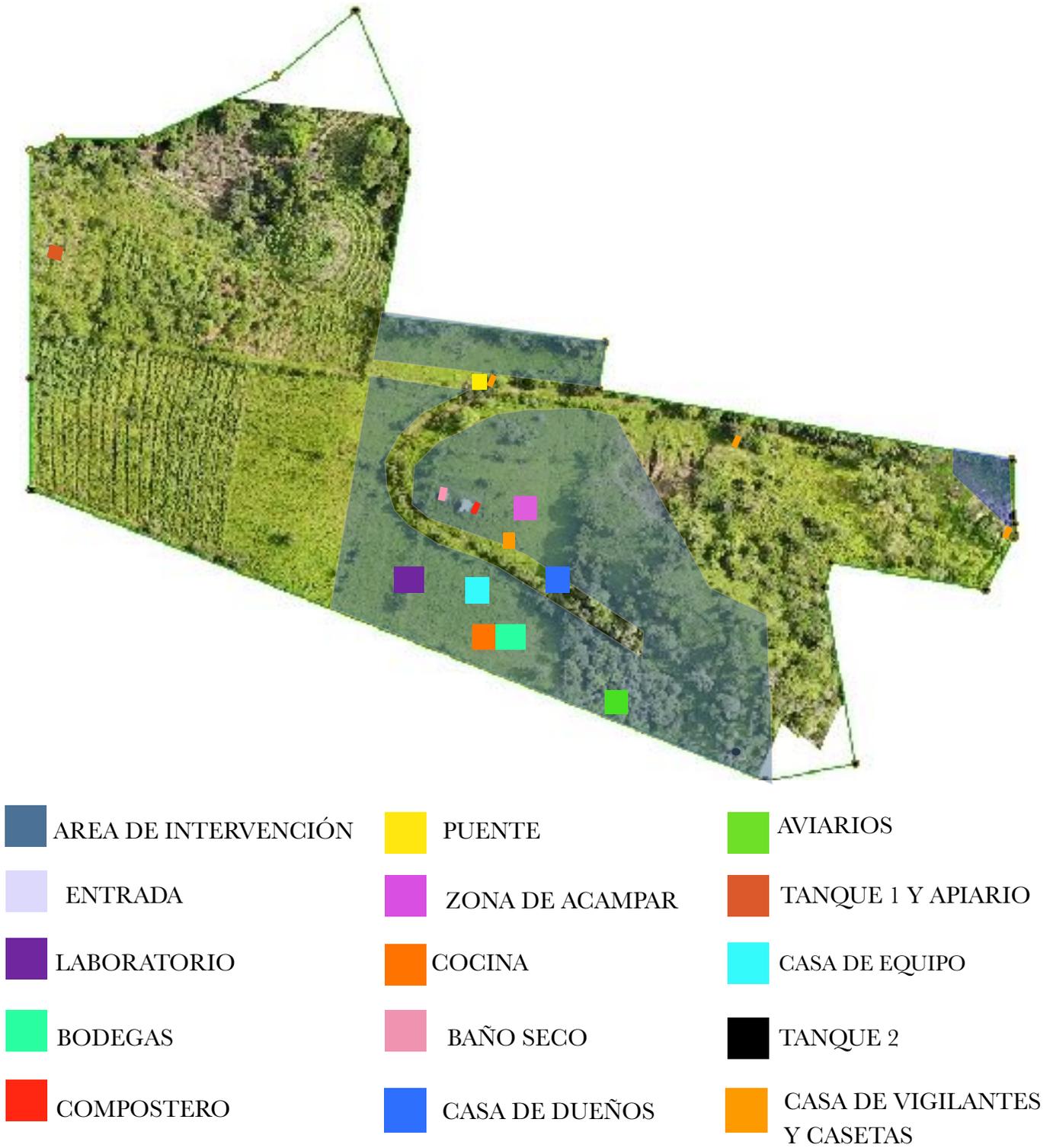


Grafico 9: Diagrama de relaciones etapa 1 que comprenden las UMA. Elaborado por MDLZ 2021

Diagrama de relaciones de la etapa 1

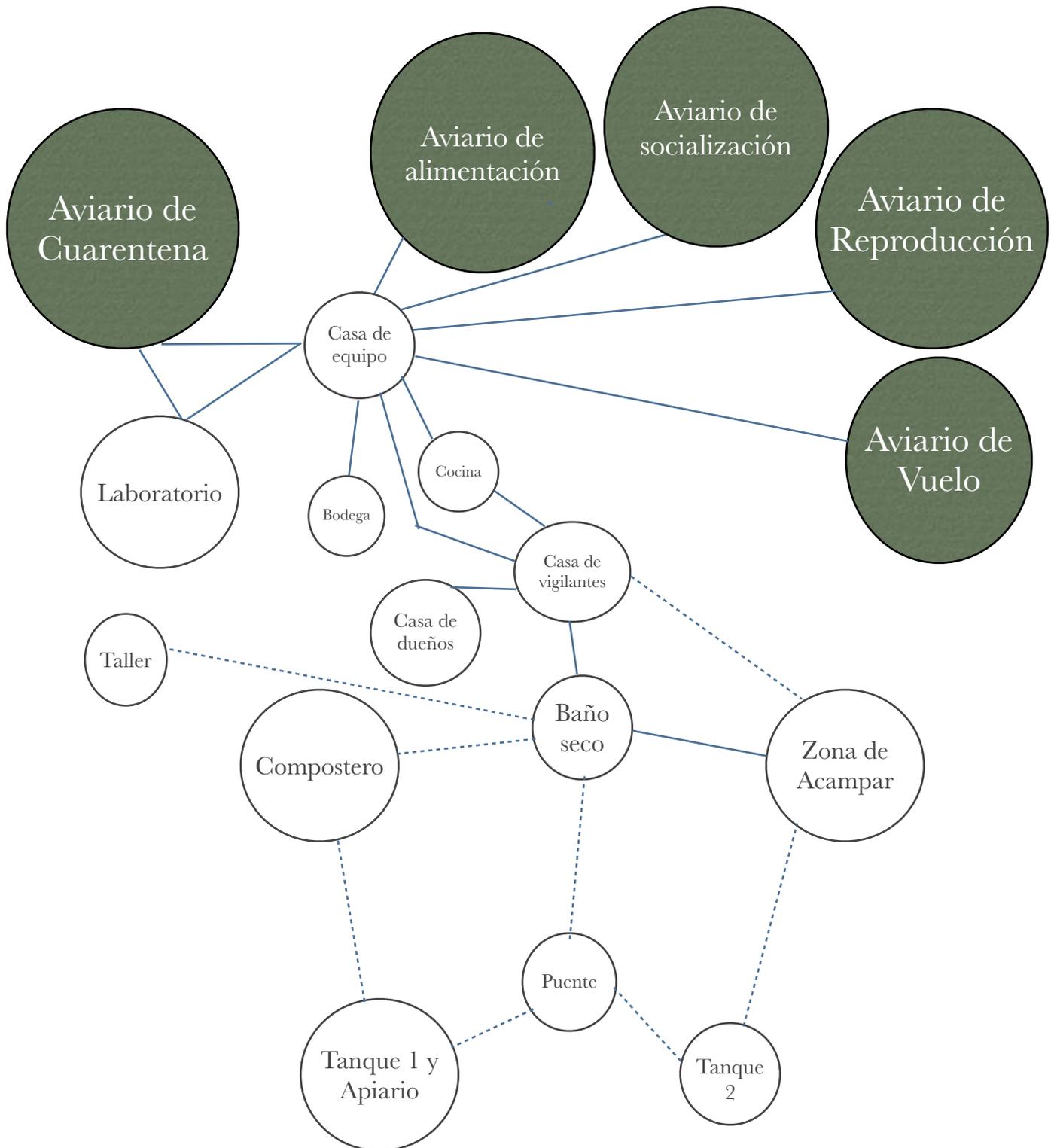


Grafico 10: Diagrama de relaciones etapa 1 que comprenden las UMA. Elaborado por MDLZ 2021

A nteproyecto

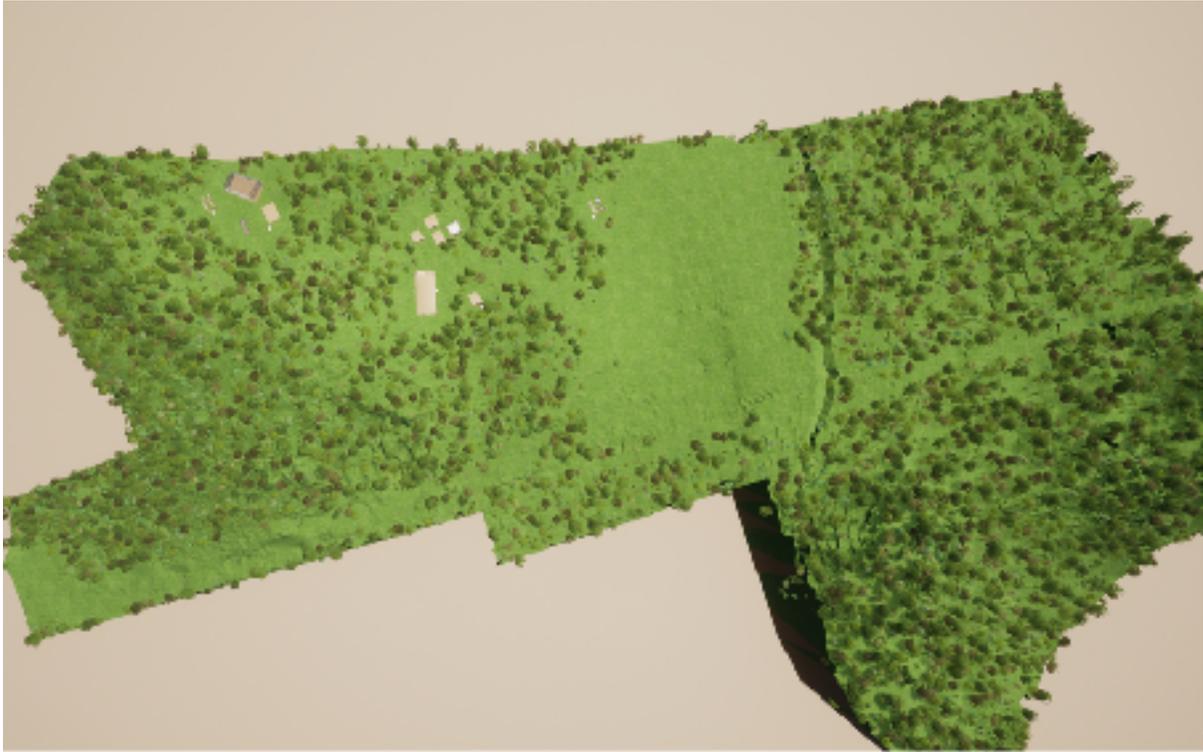


Grafico 11: Render del proyecto basado en levantamiento topográfico con dron, elaborado por MDLZ 2021

Cada etapa estará dividida en subconjuntos de acuerdo a su función y necesidades y se aprovechará todo espacio de cubierta disponible, como superficies de captación pluvial, teniendo así cada conjunto su propio tanque de captación que abastece de agua al subconjunto, al conjunto y también provee de agua a la vida silvestre.



Gráfico 12: Conjunto 1; Aviarios de cuarentena, tanque de captación con bebedero para fauna silvestre. Elaborado por MDLZ 2022.

Se pretende mimetizar con el entorno y tener un diseño que atienda las condiciones climáticas de mayor impacto como lo son los vientos dominantes del norte y del sur, además las intensas lluvias que hay en el año, nos promueven a tener un techo con la inclinación suficiente para asegurar su desagüe, dicha inclinación nos permite también desviar los vientos dominantes antes mencionados.



Gráfico 13: Casa de vigilantes. Elaborado por MDLZ 2022

Preservar la naturaleza es de vital importancia dado que es una zona de reserva y junto con este apartado va el de una adecuada adaptación a la topografía del lugar, por lo que hacer “plataformas para cada edificio, ayuda a una mejor adaptación del terreno.



Gráfico 14: Conjunto de trabajo de equipo. Elaborado por MDLZ, 2022.

Los materiales que se tiene como intención ocupar, son materiales como la tierra, la piedra, la madera, el bambú, que mezclados con materiales pétreos como la cal y el cemento, nos dan la resistencia adecuada para la construcción de nuestro edificio.



Gráfico 15: Conjunto de trabajo en equipo. Elaborado por MDLZ 2022



Gráfico 16: Cabaña de dueña. Elaborado por MDLZ 2022



Gráfico 17: Conjunto Aviarios de reproducción, socialización, alimentación y vuelo.

P royecto Ejecutivo

C onclusiones

De acuerdo a la problemática planteada sobre las especies en peligro de extinción dadas las causas de tráfico ilegal, la tala de árboles, la ganadería, entre las otras comentadas anteriormente y la importancia de poder crear una UMA que pueda apoyar a todo este, rescate, recuperación, captación, capacitación, adiestramiento, reproducción, alimentación y reintroducción de las aves, además de actividades de difusión social, capacitación, voluntariado y observación turística; una vez realizado este profundo análisis de la población beneficiada a nivel social con el Centro Ecoturístico Agroecológico Catita con la creación de fuentes de empleo de manera directa y la población de fauna beneficiada de manera directa, con la UMA, podemos concluir que este proyecto cubre los objetivos generales de la creación de la UMA que cumpla con las necesidades requeridas para el cuidado de aves en peligro de extinción.

Y los objetivos particulares como la creación de un plan maestro que va a conjuntar la UMA dentro del Centro Ecoturístico Agroecológico Catita, conviviendo el humano y la naturaleza de la manera más armónica posible, con sus necesidades económicas, sociales, culturales, con la necesidad de preservación del hábitat de las especies, implementando las ecotecias necesarias para la sana convivencia de del hombre dentro de la naturaleza con la menor afectación posible. Respetando la normatividad tanto de la SEMARNAT respecto a las cualidades que debe tener una UMA, así como las otras instancias responsables que entran en juego un proyecto de gran impacto como lo es este, siempre con ayuda de la especialista a cargo del proyecto y en coordinación con todo el equipo multidisciplinario que agregan valor al proyecto.

Por último y no menos importante la factibilidad del proyecto, lográndolo por etapas para lograr la rentabilidad del mismo para poder asegurar su mantenimiento en el futuro y a largo plazo para que pueda ser un ejemplo de la construcción de una UMA y como si es posible respetar la naturaleza y sacar de provecho de la misma de manera sostenible, respetando ciclos e implementando sistemas que mimeticen con la naturaleza para su convivencia.

-

Bibliografía

- CONANP. (2006). Programa de Conservación y manejo reserva de la biosfera los tuxtlas. México DF: Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.
- Gobierno del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. (2010). Ley que Regula las construcciones públicas y privadas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave: Gaceta Oficial.
- Lopez A. (2012). Deforestación en México: un análisis preliminar. CIDE, 527, 46.
- Nadal L, Carmona A y Trouyet M. (2013). Tráfico ilegal de vida silvestre. 2021, de SEMARNAT.
- Secretaría general. (2000). Ley general de vida silvestre. Estados Unidos Mexicanos: Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. (2020). Lineamientos para otorgar subsidios para la conservación y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre nativa en UMA y PIMVS. Noviembre 2021, de SEMARNAT.
- Veracruz-Llave y sus principales actividades económicas. Zona 8: Los Tuxtlas. Producción agrícola y ganadera como actividad económica. (2017). Octubre 2021, de Partido Acción Nacional.

Mesografía

Helen Briggs. (2020). El "catastrófico descenso" de vida animal por culpa de los humanos: dos tercios en 50 años (y el 94% en América Latina). Diciembre 2021, de BBC Sitio web: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54104311>

Importancia de las UMAs. (2018).Noviembre 2021, de SEMARNAT Sitio web: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/las-uma-sitios-dedicados-a-la-conservacion-de-la-vida-silvestre>

Martinez I. (2020). El galardón con el que renace la industria turística de Veracruz. Octubre 08,2021, de Forbes Sitio web: <https://www.forbes.com.mx/el-galardon-con-el-que-renace-la-industria-turistica-de-veracruz/>

Vasquez A.. (2018). La ganaderia y la perdida de la biodiversidad. 10/08/2021, de Instuto de ecologia Sitio web: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/component/content/article/17-ciencia-hoy/845-la-ganaderia-y-la-perdida-de-la-biodiversidad>

Reserva Ecológica Nanciyaga Sitio web: <https://nanciyaga.com>

Centro de Agroecología y Permacultura: Las Cañadas Sitio Web: <https://bosquedeniebla.com.mx/>

Índice De Gráficos

Gráfico 1: Mapa de ubicación de terreno, elaborado por Mauricio Díaz de León Zacapa (MDLZ) 2021, basado en CONANP,2006.....	11
Gráfico 2: Acahuales. UMAFOR Asociación Regional De Silvicultores, 2020.....	15
Gráfico 3: Guacamaya Roja. SEMARNAT, 2018.....	15
Gráfico 4: Mapa hidrográfico de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz. INEGI, 2021.	17
Gráfico 5: Relieve orográfico en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Veracruz; Elaborado por MDLZa partir de Guevara, Laborde y Sánchez-Ríos 2004, 59.....	18
Gráfico 6: Diagrama de relaciones, elaborado por MDLZ, 2021.....	56
Gráfico 7: Zonificación existente. Elaborado por MDLZ 2021.....	57
Gráfico 8: Zonificación por etapas. Elaborado por MDLZ 2021.....	58
Gráfico 9: Diagrama de relaciones etapa 1 que comprenden las UMA. Elaborado por MDLZ 2021.....	59
Gráfico 10: Diagrama de relaciones etapa 1 que comprenden las UMA. Elaborado por MDLZ 2021.....	60
Gráfico 11: Render del proyecto basado en levantamiento topográfico con dron, elaborado por MDLZ 2021.....	62
Gráfico 12: Conjunto 1; Aviarios de cuarentena, tanque de captación con bebedero para fauna silvestre. Elaborado por MDLZ 2022.....	62
Gráfico 13: Casa de vigilantes. Elaborado por MDLZ 2022.....	63

Gráfico 14: Conjunto de trabajo de equipo. Elaborado por MDLZ, 2022.....63

Gráfico 15: Conjunto de trabajo en equipo. Elaborado por MDLZ 2022.....64

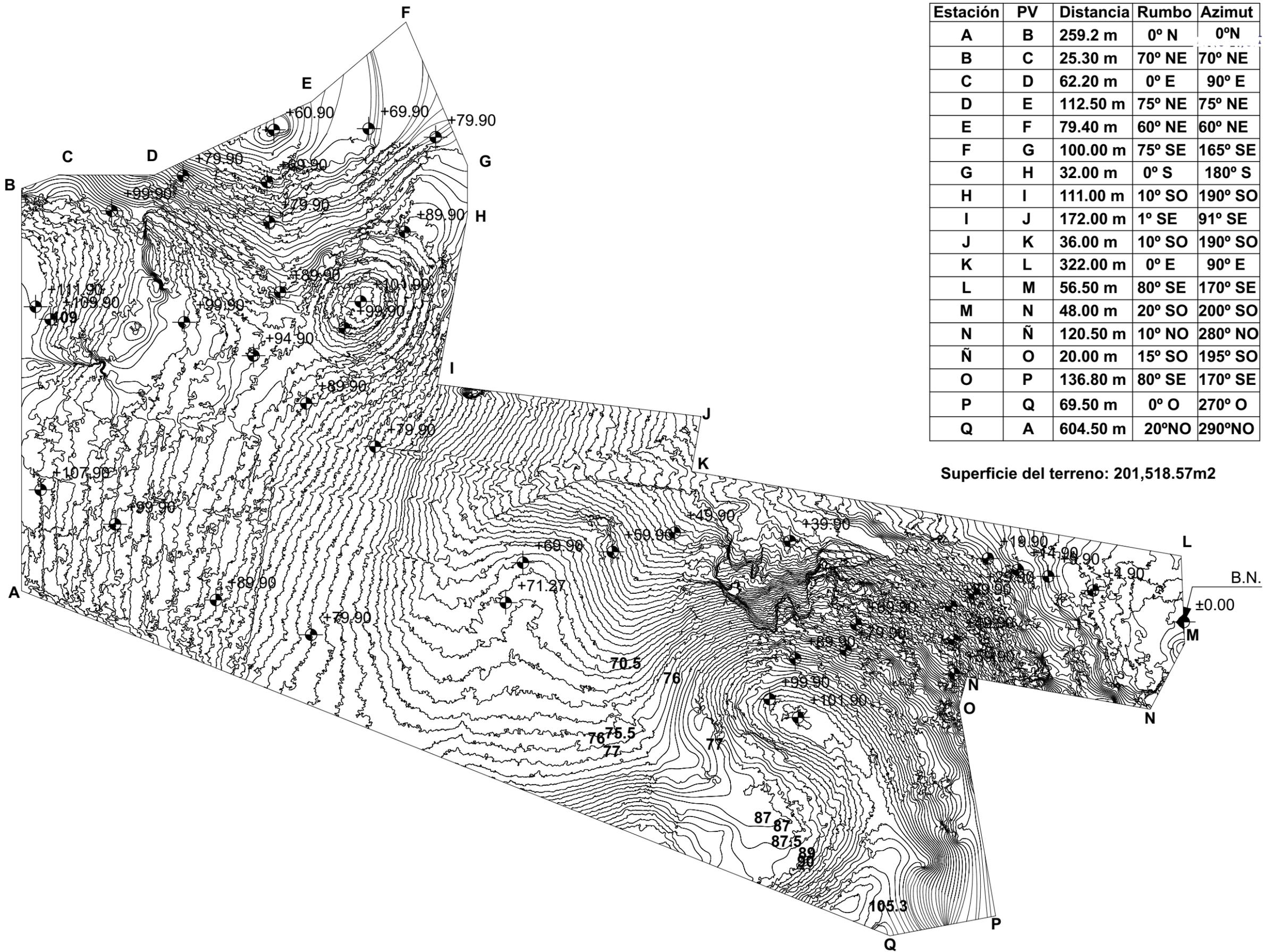
Gráfico 16: Cabaña de dueña. Elaborado por MDLZ 2022.....64

Gráfico 17: Conjunto Aviarios de reproducción, socialización, alimentación y vuelo.....65

Índice De Tablas

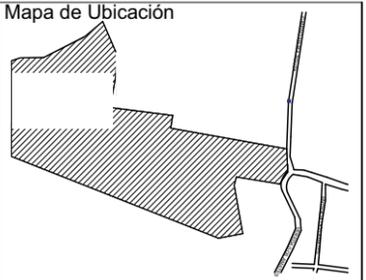
Tabla 1: Distribución de flora en comunidades de vegetaciónElaborado por Mauricio Díaz de León Zacapa (MDLZ), basado en CONANP,2006, p33-p35.....	14
Tabla 2: Resumen de fauna, división y riesgo.Elaborado por Mauricio Díaz de León Zacapa, basado en CONANP,2006, p38-p44.....	16
Tabla 3:Antecedentes históricos de una UMA en México, elaborado por MDLZ 2021.....	21
Tabla 4: Población y tasas de crecimiento en la región. CONANP,2006.....	22
Tabla 5: Datos sociodemográficos en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas.CONANP,2006.	23
Tabla 6: Distribución de la población en la región. CONANP,2006.....	23
Tabla 7: Distribución de la población por subregión considerando los siete municipios de mayor influencia en la reserva. CONANP, 2006.....	24
Tabla 8: Rangos de población por localidades dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, CONANP, 2006.....	24
Tabla 9: Población indígena dentro de la reserva. CONANP, 2006.....	25
Tabla 10: Educación. CONANP,2006.....	26
Tabla 11: Población regional económicamente activa y ocupada. CONANP, 2006.....	27

Tabla 12: Ambitos de ocupación de la PEA. CONANP,2006. (Prim: Actividades Primarias; Sec: Actividades Secundarias; Ter:Actividades Terciarias).....	27
Tabla 13: Resumen de la Ley General de Vida Silvestre, elaborado por MDLZ basado en Ley General de Vida Silvestre(2000), 2022.....	33
Tabla 14: Resumen de Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave , elaborado por MDLZ basado en Reglamento de construcciones del Estado de Veracruz de Ignacio de la llave (2017), 2022.....	34
Tabla 15: Criterios de elegibilidad UMA´s 2020. SEMARNAT, 2020.....	35
Tabla 16: Resumen de actividades que se realizan dentro de Nanciyaga, elaborado por MDLZ basado en pagina web de “Nanciyaga”, 2021.....	41
Tabla 17: Resumen de actividades que se realizan dentro de Las Cañadas, elaborado por MDLZ basado en pagina web de “Las Cañadas”, 2021.....	42
Tabla 18: Actividades y programa arquitectónico propuesto para el proyecto, elaborado por MDLZ, 2021.....	43
Tabla 19: Operarios, visitantes y usuarios propuesto para el proyecto, elaborado por MDLZ, 2021.....	45
Tabla 20: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad; elaborado por MDLZ, 2022.....	47
Tabla 21: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 1; elaborado por MDLZ, 2022.....	49
Tabla 22: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 2; elaborado por MDLZ, 2022.....	50
Tabla 23: Análisis de costos e ingresos para determinar factibilidad etapa 3; elaborado por MDLZ, 2022.....	51
Tabla 24: Materiales de bajo impacto ambiental propuestos para proyecto; elaborado por MDLZ basado en análisis de modelos análogos, 2022.....	52



Estación	PV	Distancia	Rumbo	Azmut
A	B	259.2 m	0° N	0°N
B	C	25.30 m	70° NE	70° NE
C	D	62.20 m	0° E	90° E
D	E	112.50 m	75° NE	75° NE
E	F	79.40 m	60° NE	60° NE
F	G	100.00 m	75° SE	165° SE
G	H	32.00 m	0° S	180° S
H	I	111.00 m	10° SO	190° SO
I	J	172.00 m	1° SE	91° SE
J	K	36.00 m	10° SO	190° SO
K	L	322.00 m	0° E	90° E
L	M	56.50 m	80° SE	170° SE
M	N	48.00 m	20° SO	200° SO
N	Ñ	120.50 m	10° NO	280° NO
Ñ	O	20.00 m	15° SO	195° SO
O	P	136.80 m	80° SE	170° SE
P	Q	69.50 m	0° O	270° O
Q	A	604.50 m	20°NO	290°NO

Superficie del terreno: 201,518.57m2



Centro de Ecoturismo Agrocológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880

- Simbología
- ACCESO
 - B.N. BANCO DE NIVEL
 - COTA DE NIVEL

Notas

EL BANCO DE NIVEL SE ENCUENTRA A 370 msnm y EQUIVALE A 0.00.

Nombre del Plano

Planta topográfica

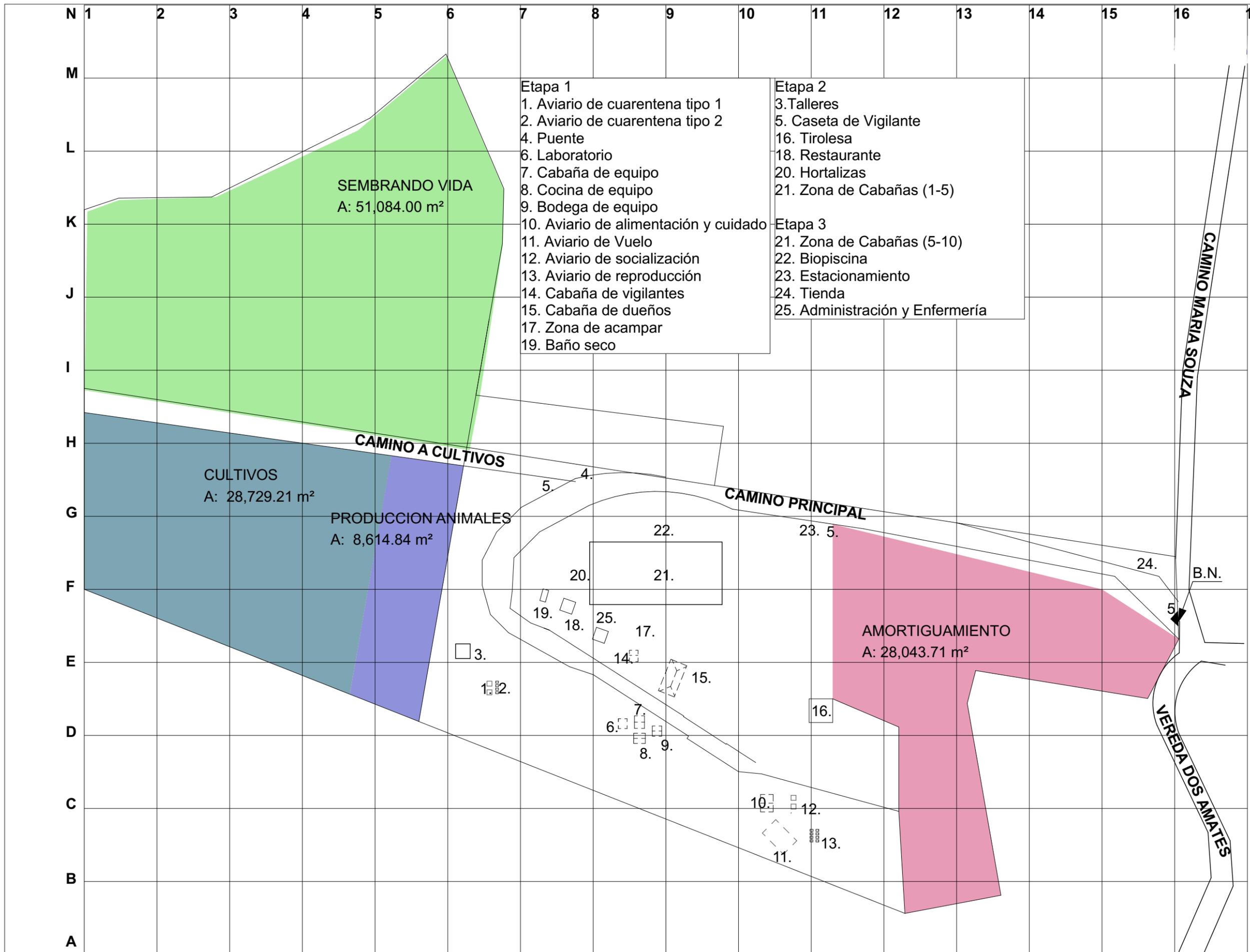
Norte	N	Escala de Dibujo

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
 Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano	Fecha
1	25/03/23

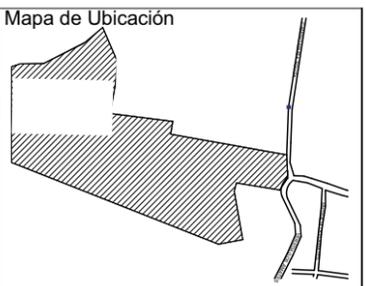
Planta topográfica

1:2500



- Etapa 1**
1. Aviario de cuarentena tipo 1
 2. Aviario de cuarentena tipo 2
 4. Puente
 6. Laboratorio
 7. Cabaña de equipo
 8. Cocina de equipo
 9. Bodega de equipo
 10. Aviario de alimentación y cuidado
 11. Aviario de Vuelo
 12. Aviario de socialización
 13. Aviario de reproducción
 14. Cabaña de vigilantes
 15. Cabaña de dueños
 17. Zona de acampar
 19. Baño seco

- Etapa 2**
3. Talleres
 5. Caseta de Vigilante
 16. Tirolesa
 18. Restaurante
 20. Hortalizas
 21. Zona de Cabañas (1-5)
- Etapa 3**
21. Zona de Cabañas (5-10)
 22. Biopiscina
 23. Estacionamiento
 24. Tienda
 25. Administración y Enfermería



Centro de Ecoturismo Agrocológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880
 Simbología

- ◀ ACCESO
- B.N. BANCO DE NIVEL

Notas

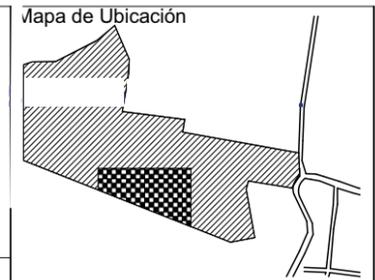
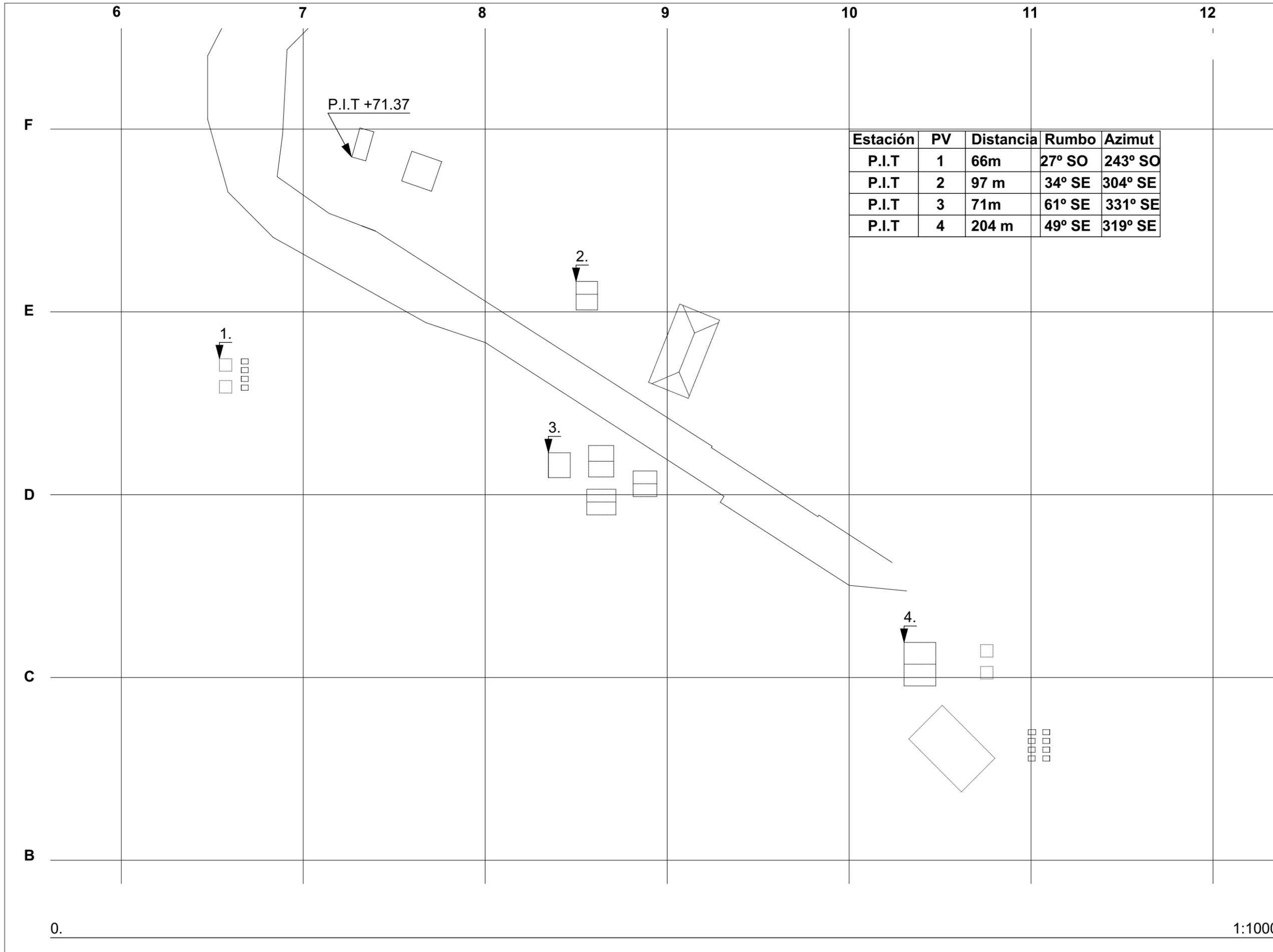
- EL EJE 1 CORRESPONDE AL LADO FORMADO POR LOS VERTICES A Y B DEL TERRENO.
- LA INTERSECCION F1 ES IGUAL AL VERTICE A DEL TERRENO.

Nombre del Plano
Planta de conjunto

Norte	N	Escala de Dibujo
		

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
 Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano	Fecha
2	25/03/23



Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880

Simbología

P.I.T PUNTO INICIAL DE TRAZO

P.I PUNTO INICIAL

- 1 CONJUNTO 1**
- 2 CONJUNTO 2**
- 3 CONJUNTO 3**
- 4 CONJUNTO 4**

Notas

EL RUMBO QUE HAY DEL P.I.T AL P.I ES DE 30°SO, AZIMUT 240°SO CON UNA DISTANCIA DE 66m.

Nombre del Plano

**Planta de inicio de trazo
 Etapa 1**

Norte **N**



Escala de Dibujo

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

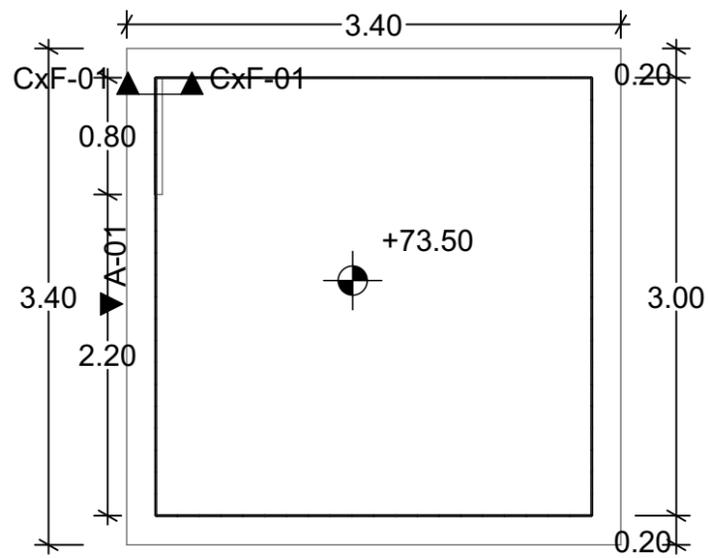
3

Fecha

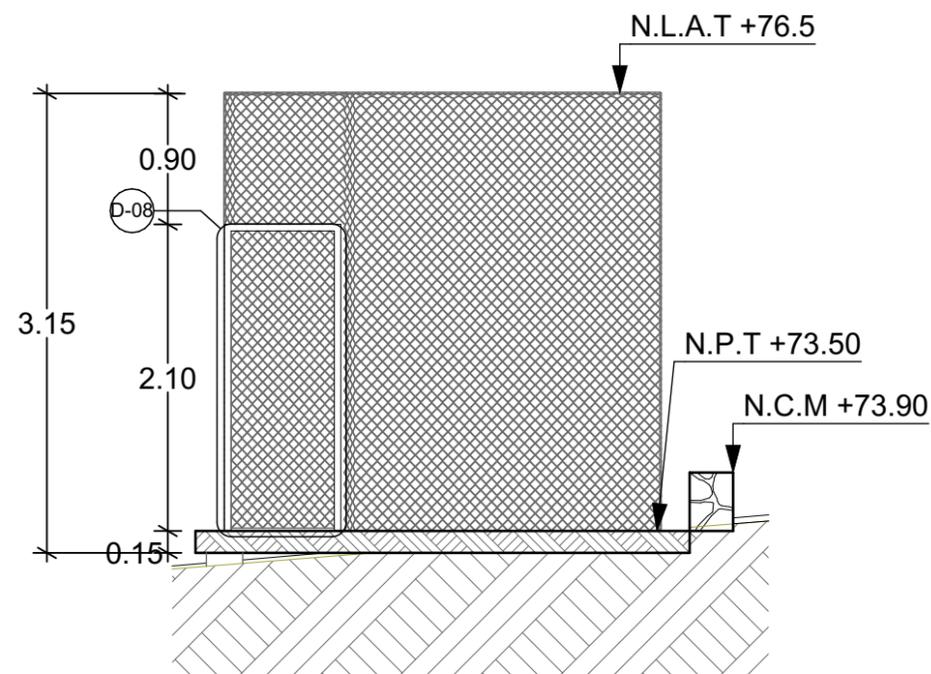
25/03/23

1:1000

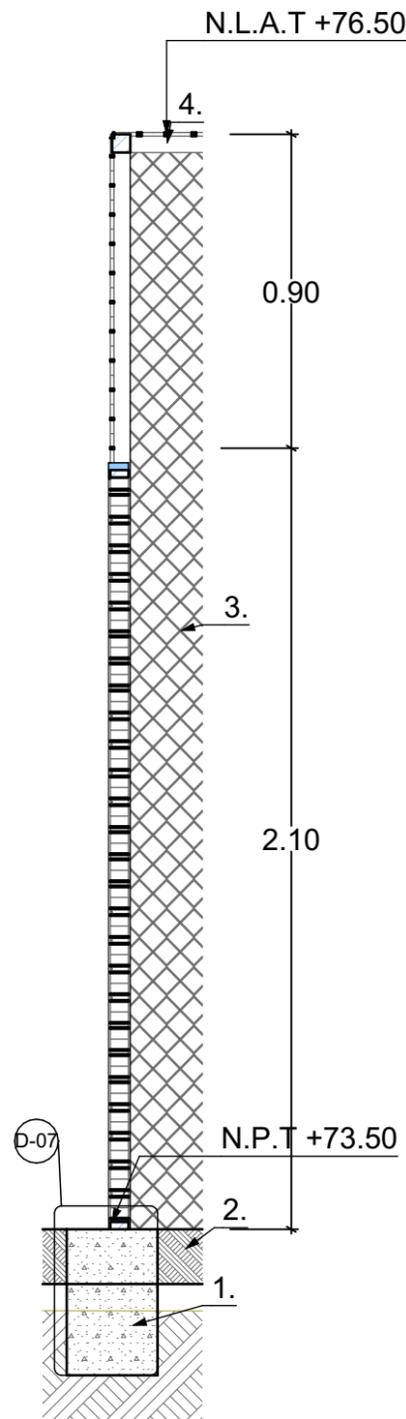
0.



Planta Aviaro de Cuarentena Tipo 1 1:50

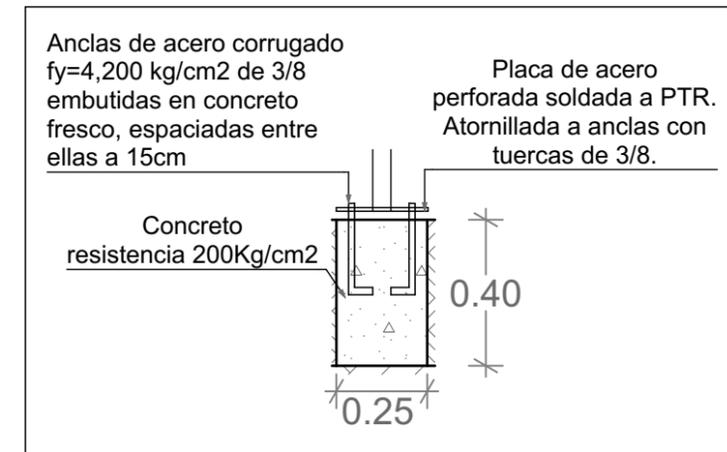


A-01 Alzado Aviaro de Cuarentena Tipo 1 1:50

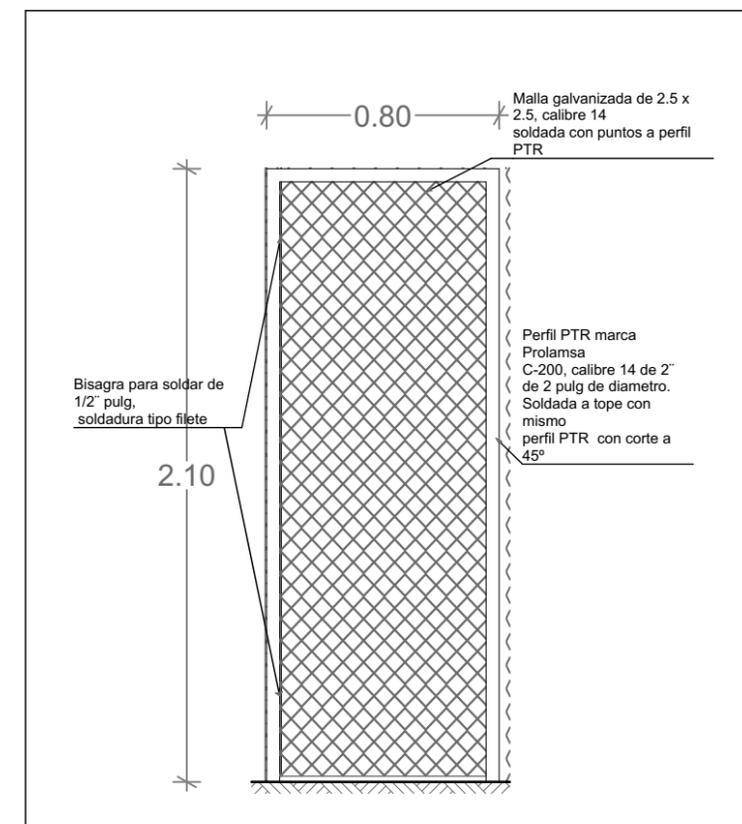


CxF-01 Corte por Fachada Aviaro de Cuarentena Tipo 1 1:20

1. Dado de cimentación de 25 x 40cm, con anclas de acero para recibir estructura de PTR.
2. Piso de tierra compactada cal-arena-cemento proporciones 1:6:1/3
3. Malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm pegada con PTR con cinchos de acero inoxidable
4. Estructura de PTR marca Prolamsa C-200, calibre 14 de 2", atornillada con tornillos hexagonal de 4" con rondana de presión.



D-07 Detalle (1) 1:20



D-08 Detalle 1:25

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880
Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

Notas

Nombre del Plano

Planta aviario de cuarentena tipo 1

Norte

Escala de Dibujo

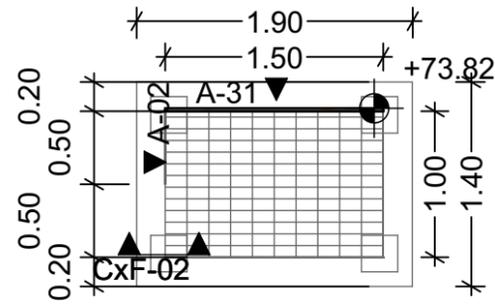
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

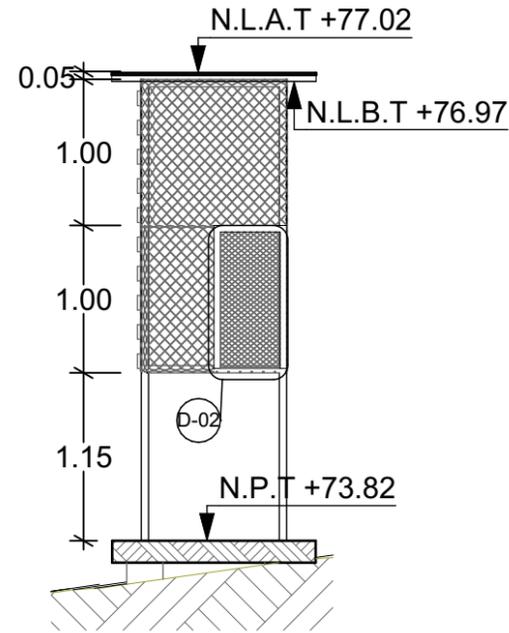
5

Fecha

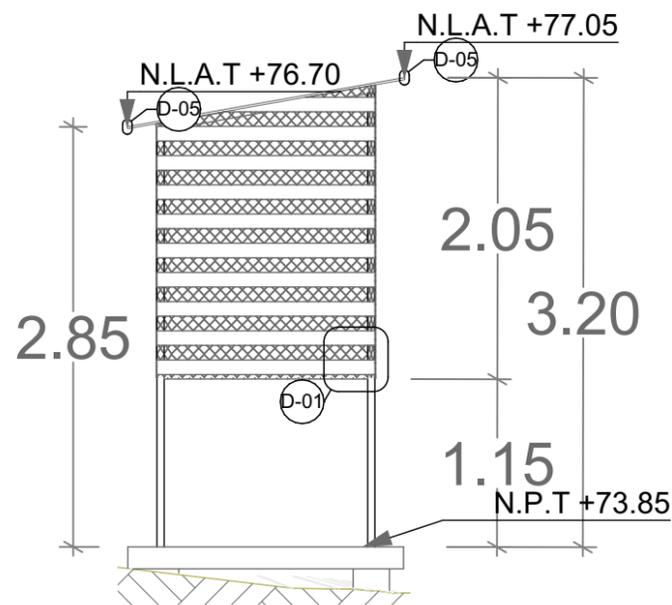
25/03/23



Planta Aviaro de Cuarentena Tipo 2 1:50

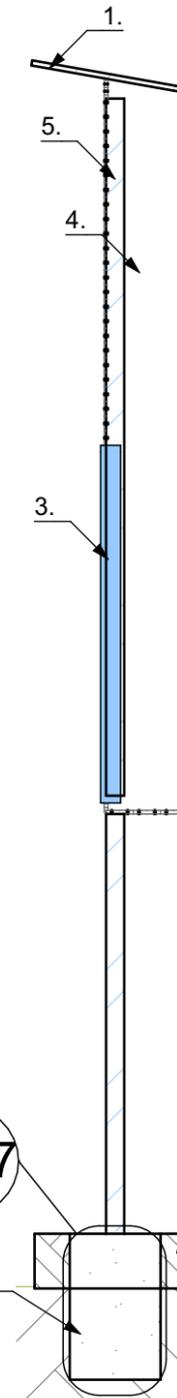


A-02 Alzado Aviaro de Cuarentena Tipo 2 1:50



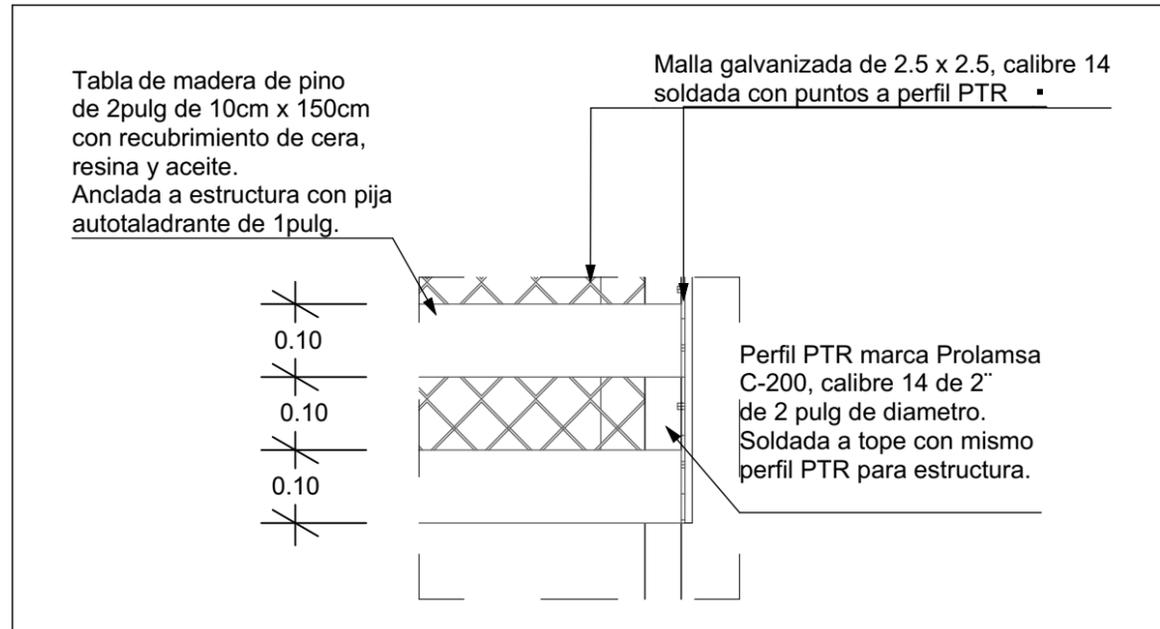
A-31 Alzado Aviaro de Cuarentena Tipo 2 1:50

1. Techo de madera de pino de 18mm con recubrimiento de resina, cera y aceite; anclado a estructura con pijas autotaladrante de 1 pulg,
2. Dado de cimentación de 25 x 40cm, con anclas de acero para recibir estructura de PTR.
3. Puerta de PTR con malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm de abertura
4. Malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm pegada con PTR con cinchos de acero inoxidable.
5. Estructura de PTR marca Prolamsa C-200, calibre 14 de 2", atornillada con tornillos hexagonal de 4" con rondana de presión.
6. Piso de tierra compactada cal-arena-cemento proporciones 1:6:1/3

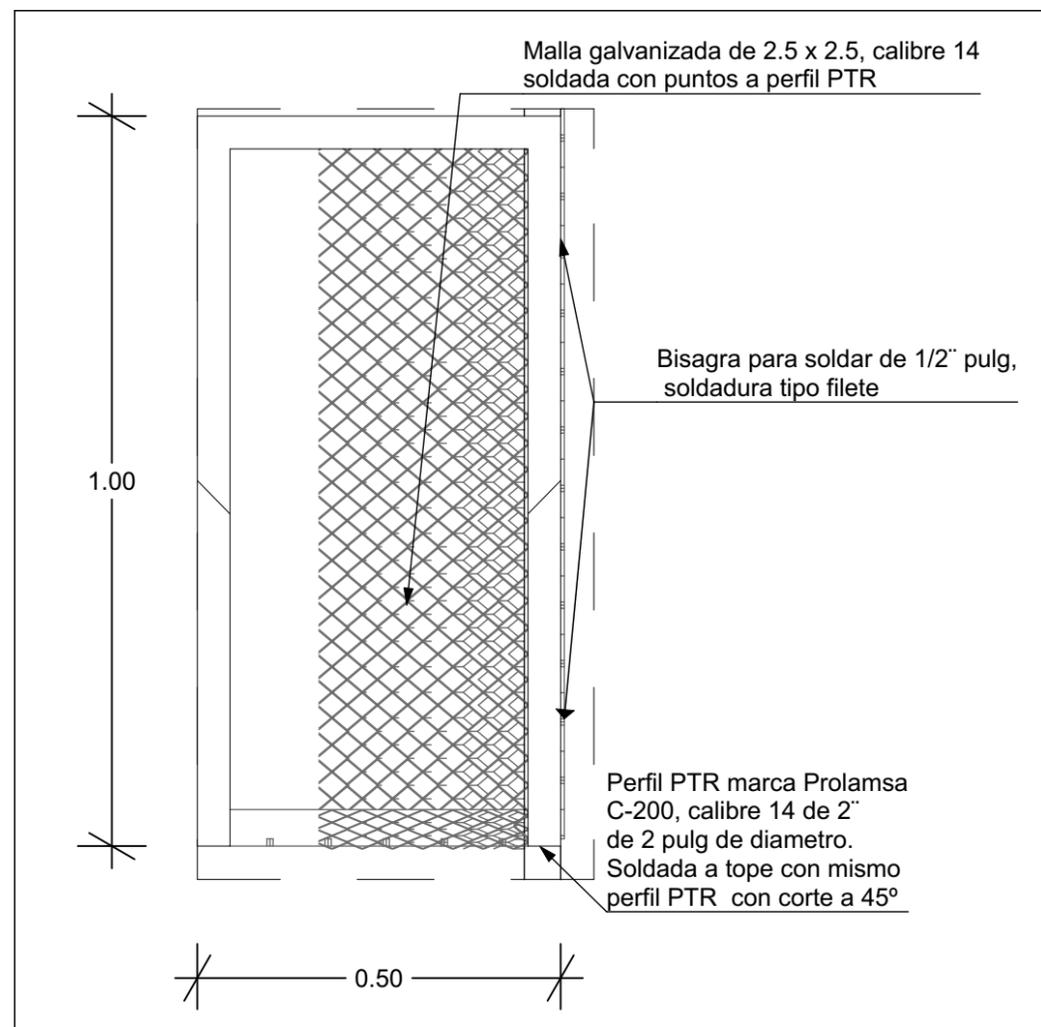


CxF-02 Corte por Fachada Aviaro de Cuarentena Tipo 2 1:20

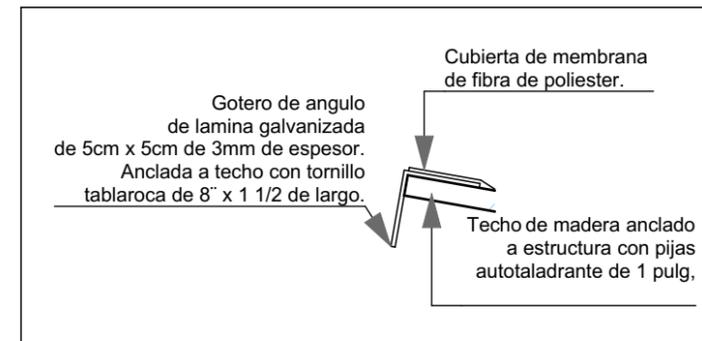
Mapa de Ubicación	
Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita	
Camino Maria Souza s/n Dos Amates, Veracruz México CP 95880	
Simbología	
N.P.T	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.T	NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO
N.L.B.T	NIVEL DE BAJO DE TECHO
Notas	
Nombre del Plano	
Planta aviario de cuarentena tipo 2	
Norte	Escala de Dibujo
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta: Mauricio Díaz de León Zacapa	
ID de Plano	Fecha
6	25/03/23



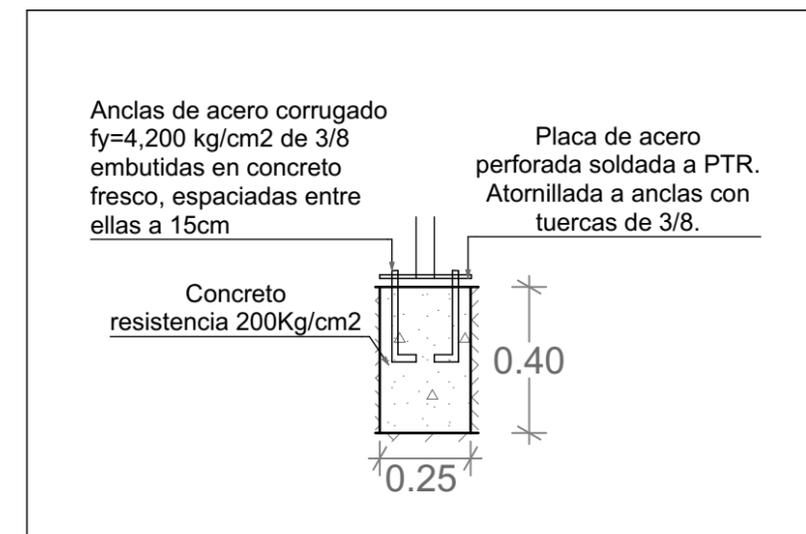
D-01 Detalle 1:10



D-02 Detalle 1:10



D-05 Detalle 1:5



D-07 Detalle 1:20

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

Notas

Nombre del Plano

Planta aviario de cuarentena tipo 2

Norte

Escala de Dibujo

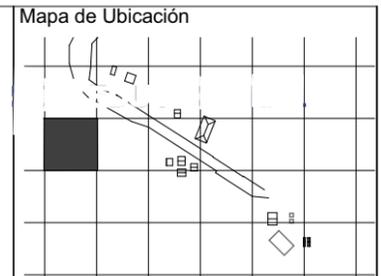
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

7

Fecha

25/03/23



Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880

Simbología

- C.V Casa de vigilantes
- C.D Cabaña de dueña

Notas

Nombre del Plano

Planta inicio de trazo conjunto 2

Norte N



Escala de Dibujo

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
 Mauricio Díaz de León Zacapa

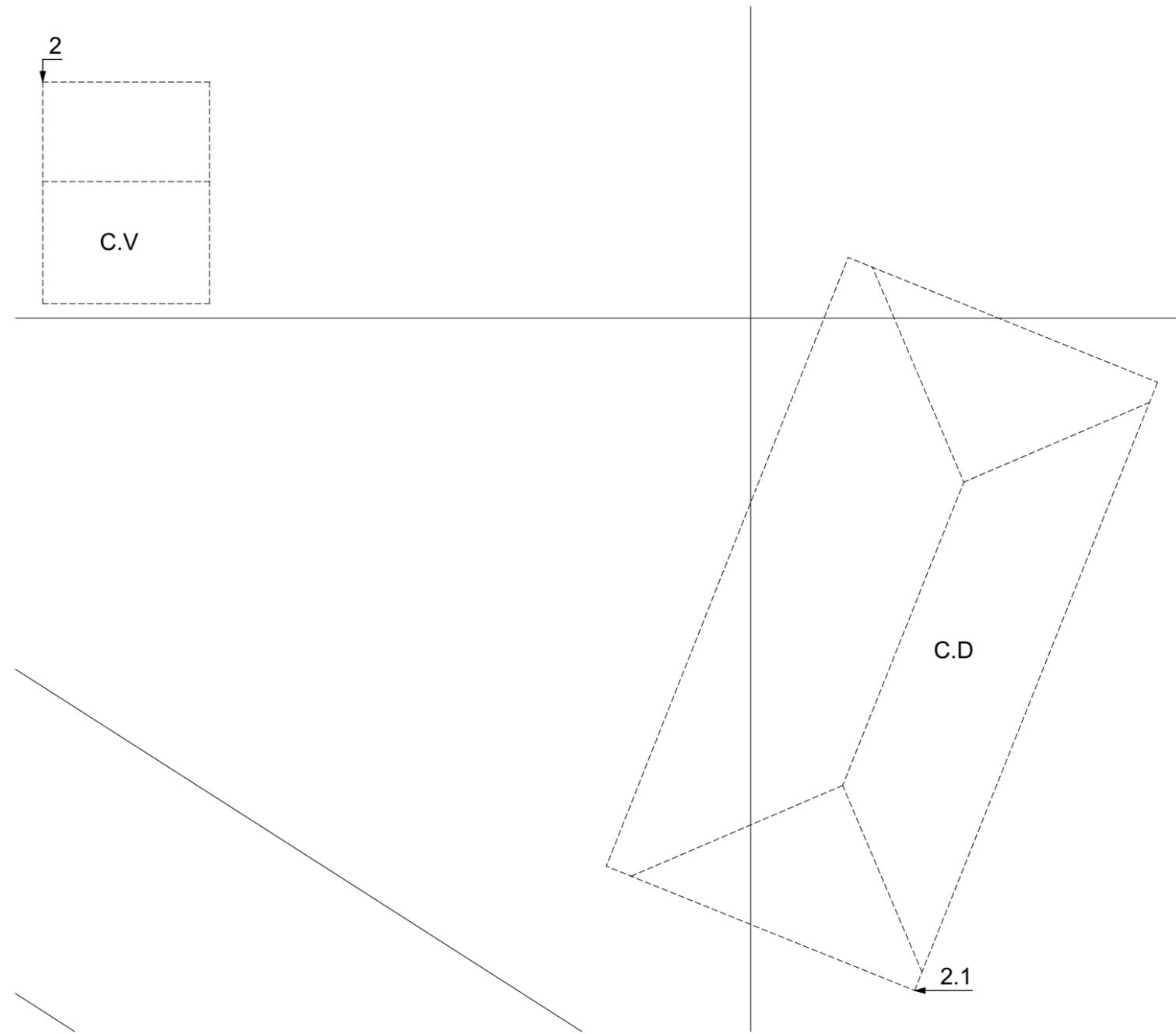
ID de Plano

8

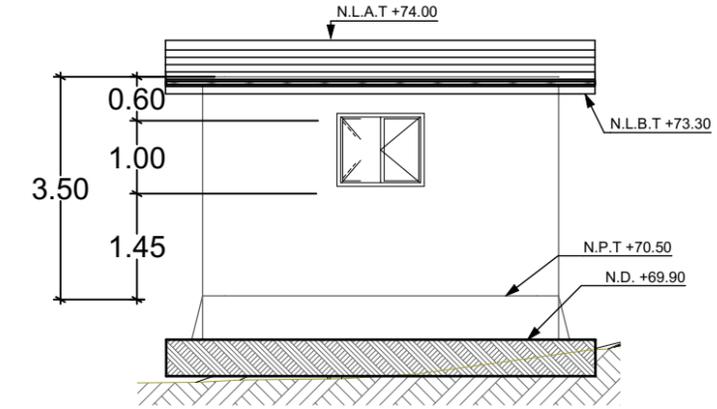
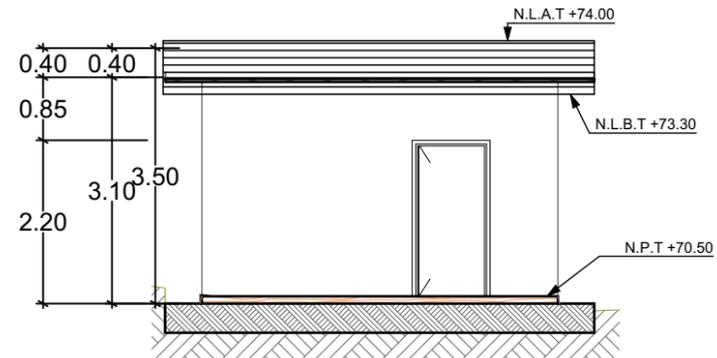
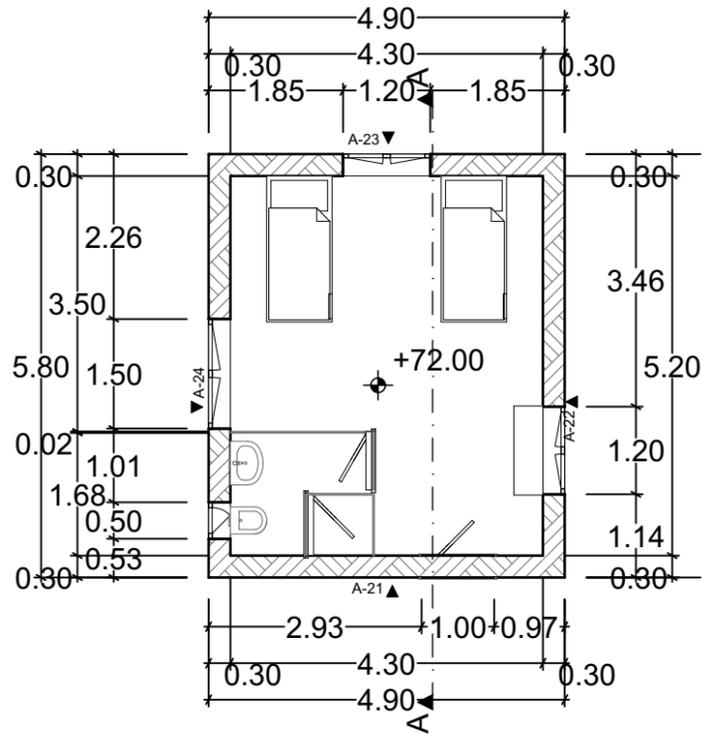
Fecha

25/03/23

Estación	PV	Distancia	Rumbo	Azimut
2	2.1	45 m	39° SE	309° SE



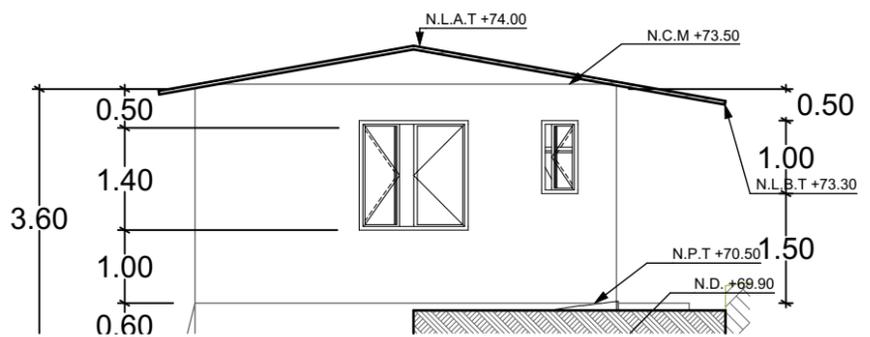
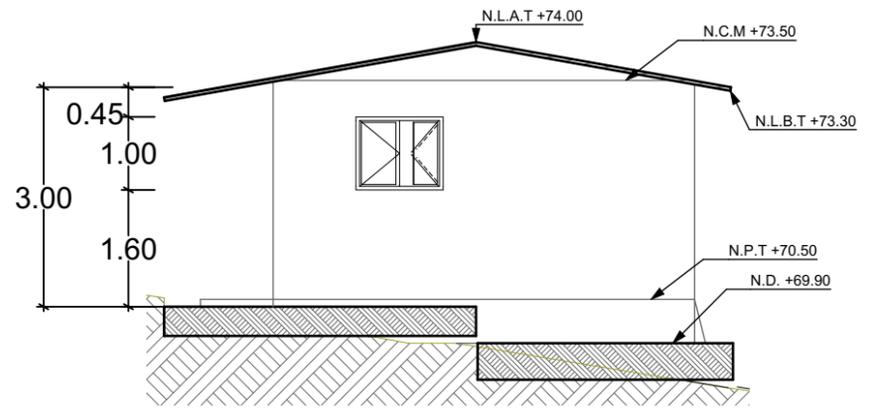
0. Conjunto 2 1:200



24. Casa de vigilantes 1:100

A-21 Fachada Sur Casa de Vigilantes 1:100

A-23 Fachada Norte Casa de Vigilantes 1:100



A-22 Fachada Oriente Casa de Vigilantes 1:100

A-24 Fachada Poniente Casa de Vigilantes 1:100

Mapa de Ubicación	
Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita	
Camino Maria Souza s/n Dos Amates, Veracruz México CP 95880	
Simbología	
N.P.T	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.T	NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO
N.L.B.T	NIVEL DE BAJO DE TECHO
N.C.M	NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO
N.D	NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

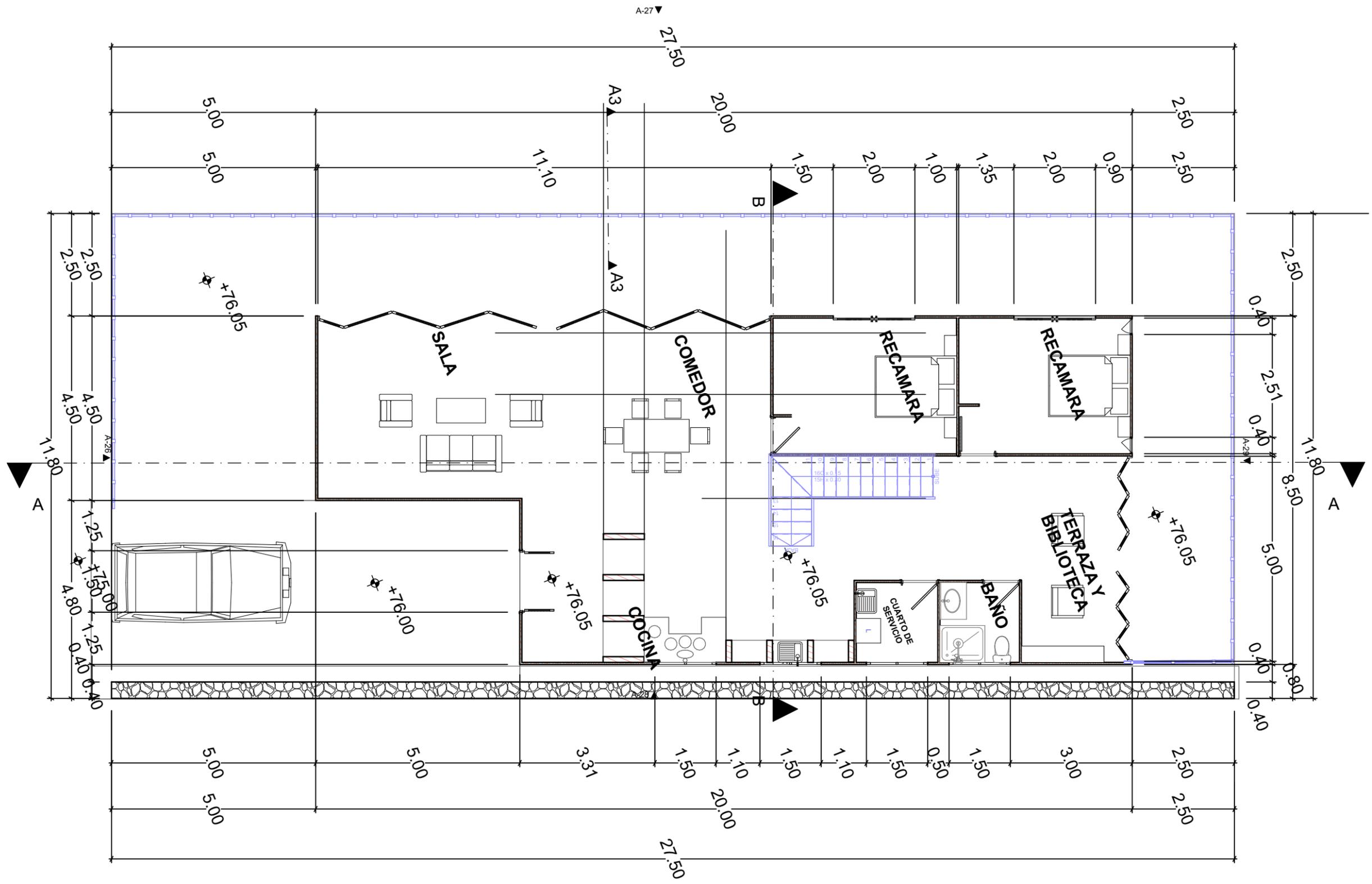
Notas

Nombre del Plano
Casa de vigilantes

Norte	Escala de Dibujo
-------	------------------

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano	Fecha
9	25/03/23



Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

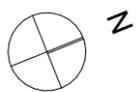
Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880
 Simbología

Notas

Nombre del Plano

Cabaña dueña

Norte



Escala de Dibujo

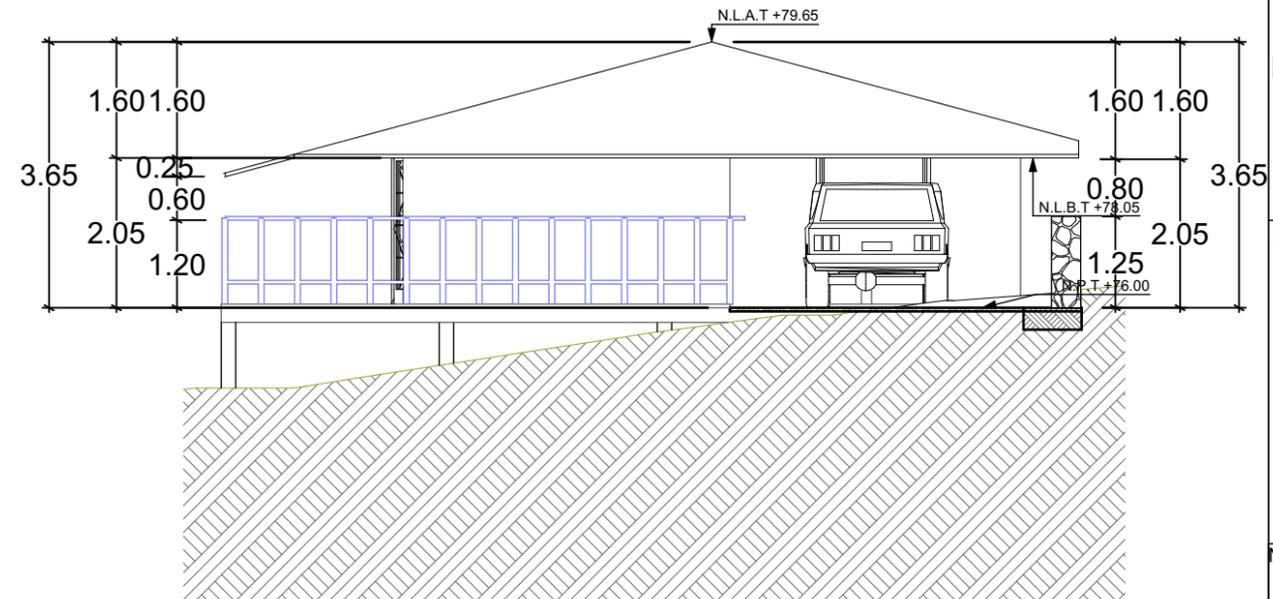
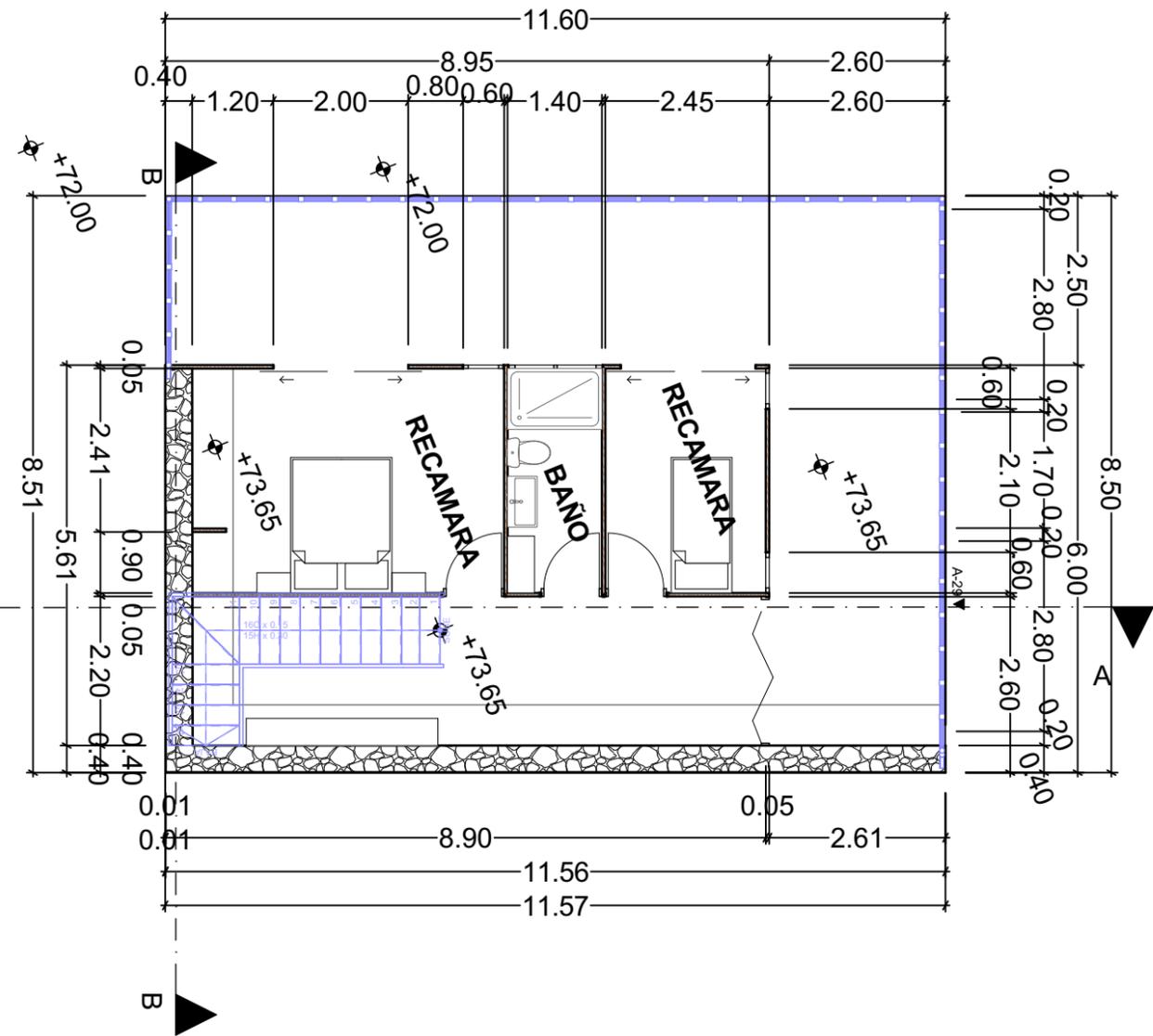
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

10

Fecha

25/03/23



Mapa de Ubicación

**Centro de Ecoturismo
Agroecológico Catita**

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO
TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO
ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO
DE TECHO

N.C.M NIVEL DE
CORONAMIENTO
DE MURO

N.D NIVEL DE
DESPLANTE DE
CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Cabaña dueña

24.

72-75 (1)

1:100

A-26

Fachada Sur Cabaña Dueño

1:100

Norte



Escala de Dibujo

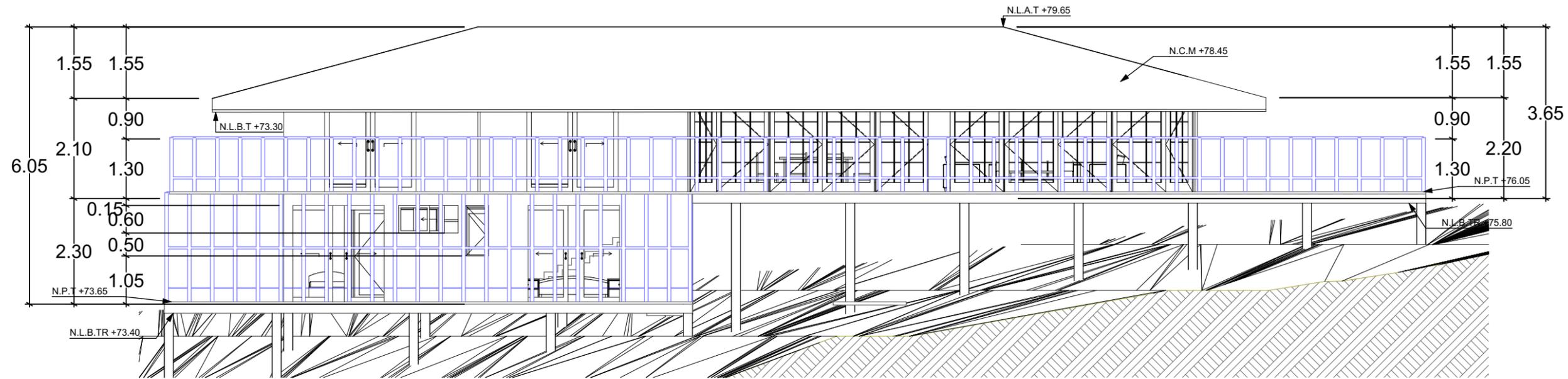
Tesis que para obtener el título
de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

11

Fecha

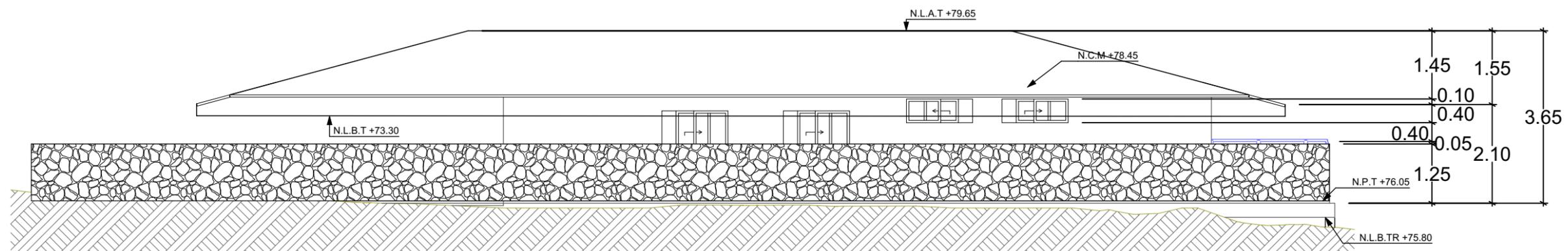
25/03/23



A-27

Fachada Poniente Cabaña Dueño

1:100



A-28

Fachada Oriente Cabaña Dueño

1:100

Mapa de Ubicación

**Centro de Ecoturismo
Agroecológico Catita**

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO
TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO
ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO
DE TECHO

N.C.M NIVEL DE
CORONAMIENTO
DE MURO

N.D NIVEL DE
DESPLANTE DE
CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Cabaña dueña

Norte



Escala de Dibujo

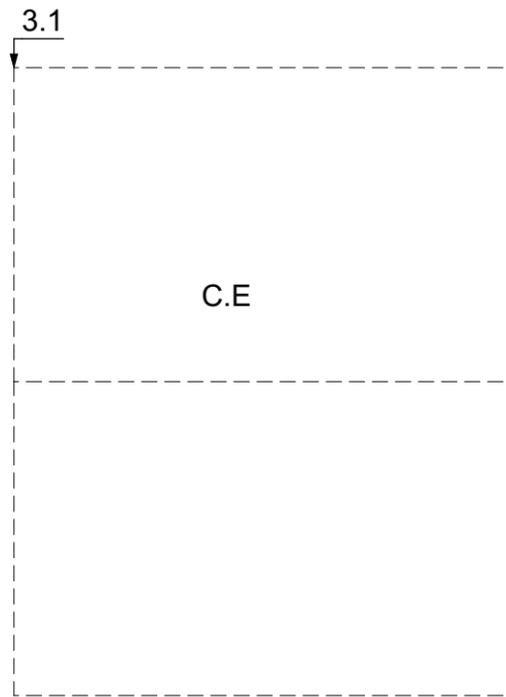
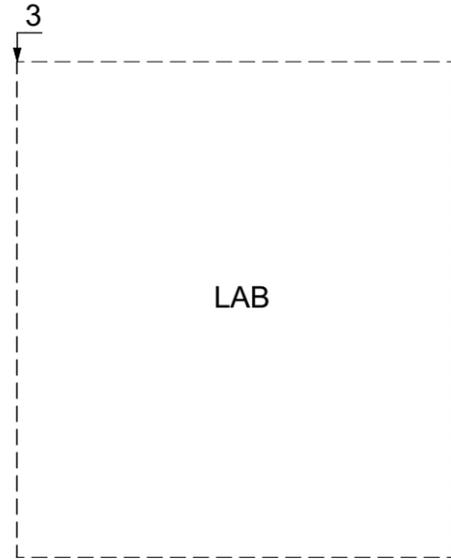
Tesis que para obtener el título
de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

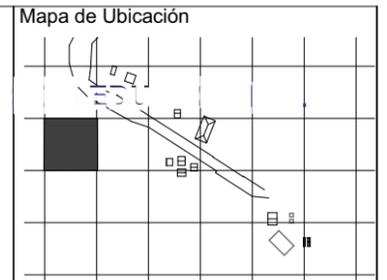
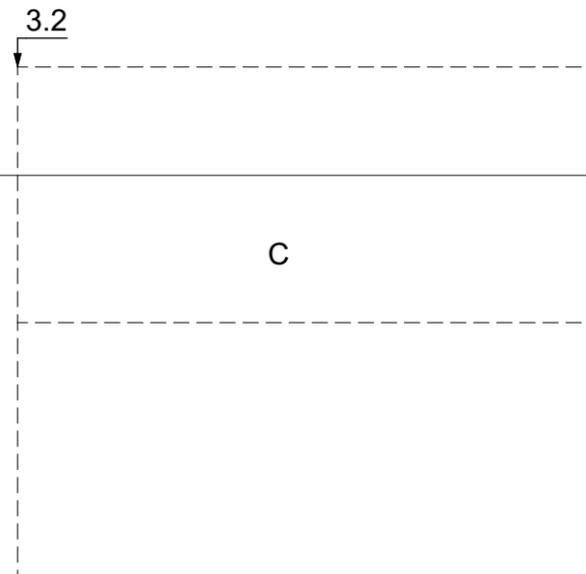
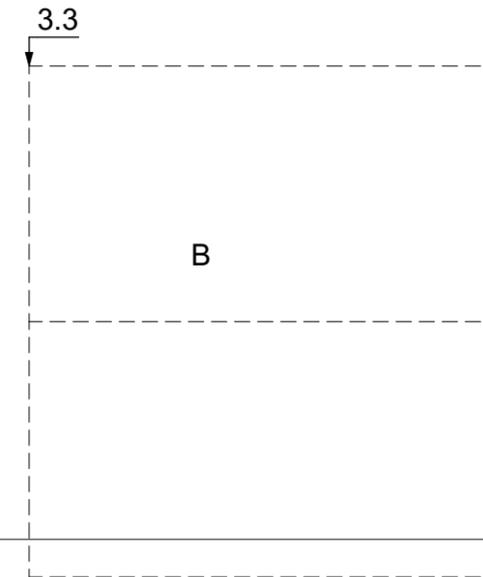
12

Fecha

25/03/23



Estación	PV	Distancia	Rumbo	Azimut
3	3.1	11.20 m	79° NE	11° NE
3.1	3.2	12 m	2° SO	268° SO
3.2	3.3	13.70m	69° NE	21° NE



**Centro de Ecoturismo
Agroecológico Catita**

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

LAB Laboratorio

C.E Casa de Equipo

C Cocina

B Bodega

Notas

Nombre del Plano

**Planta inicio de trazo
conjunto 3**

Norte N



Escala de Dibujo

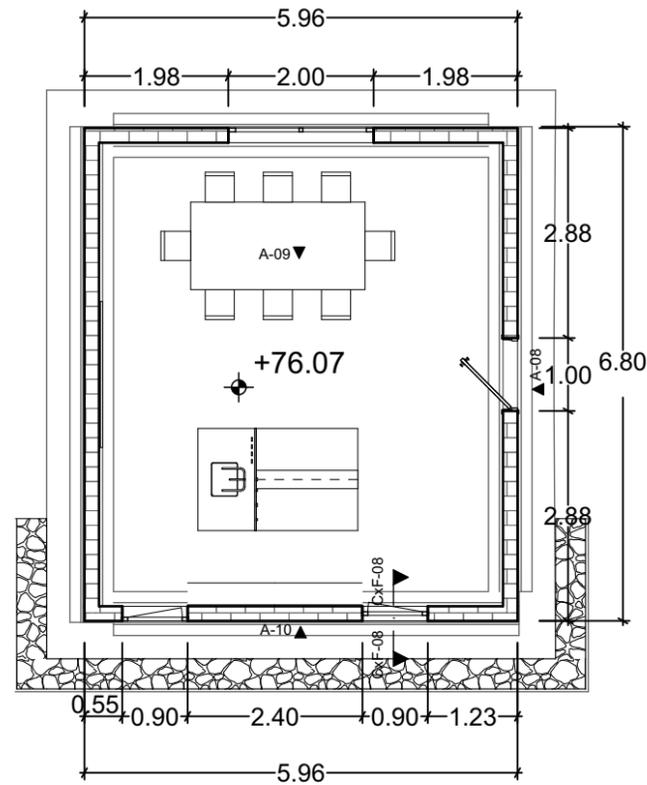
Tesis que para obtener el título
de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

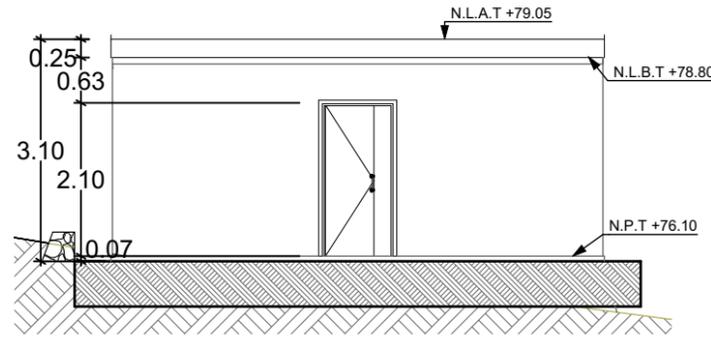
14

Fecha

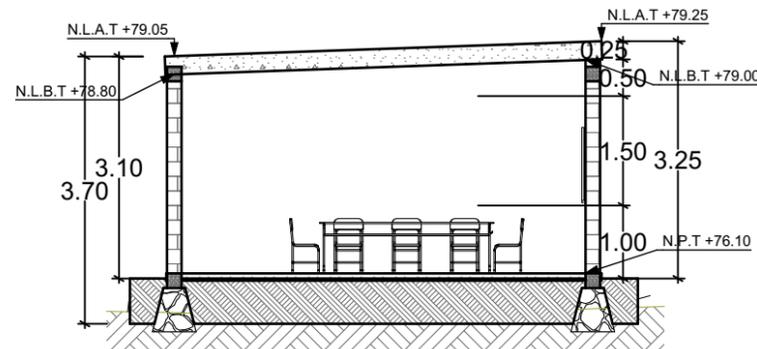
25/03/23



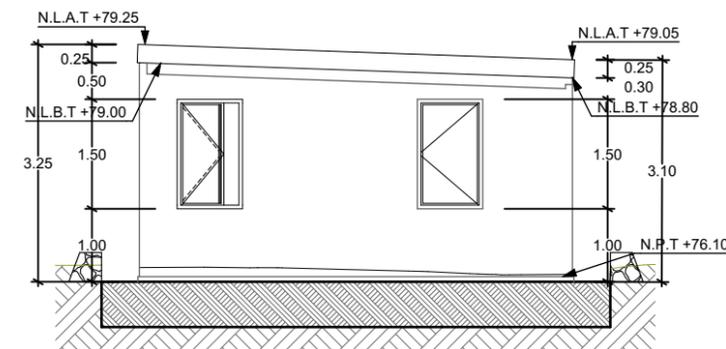
25. Planta Laboratorio 1:100



A-08 Alzado Laboratorio 1:100

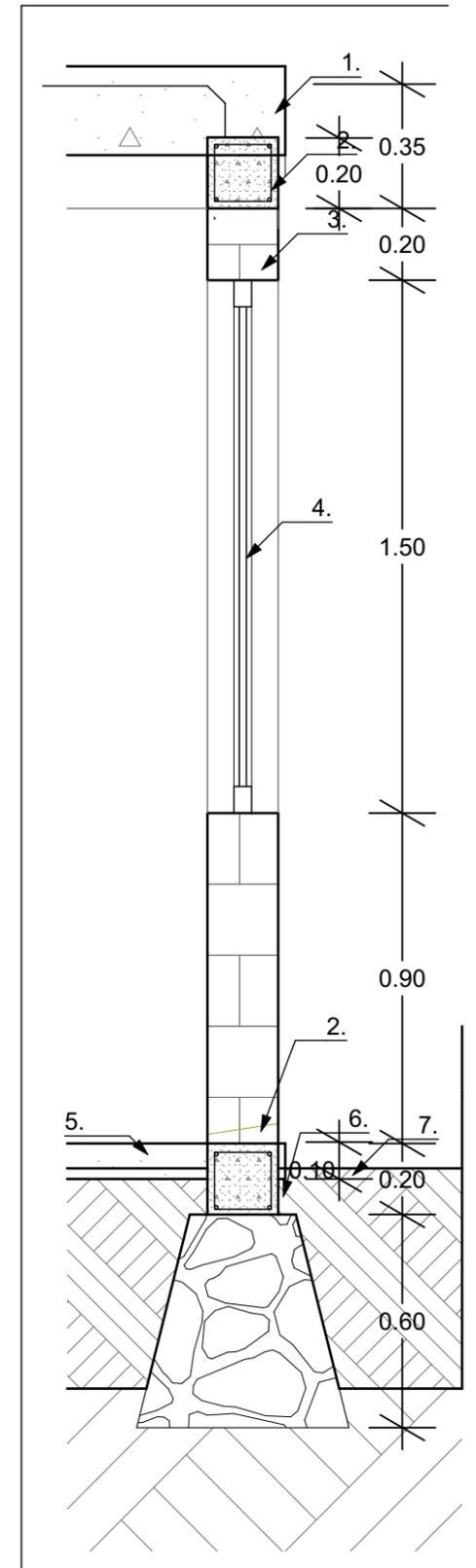


A-09 Alzado Laboratorio 1:100



A-10 Alzado Laboratorio 1:100

1. Losa de Vigueta y bovedilla con 5 cm de espesor de recubrimiento de concreto.
2. Trabe de concreto armado con varillas de 3/8 y estribos a cada 20cm
3. Muro de block de concreto, 15-20-40, pegado con mezcla de cal-cemento arena 1:1/3:6
4. Ventana de madera de .90 x 1.50m alineado al centro de muro con bastidor mosquetero fijo.
5. Piso de concreto armado, resistencia 100 kg/cm² de 7cm de espesor y con malla electrosoldada 10x10
6. Cimiento de piedra de cantera, pegado con cal-cemento-arena, 1:1/3:5, medidas 60x60x30 de corona
7. Mejoramiento de terreno cemento-cal-tierra 1:1:10



CxF-08 Corte x Fachada Laboratorio 1:20

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880
Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

Notas

Nombre del Plano

Laboratorio

Norte

Escala de Dibujo

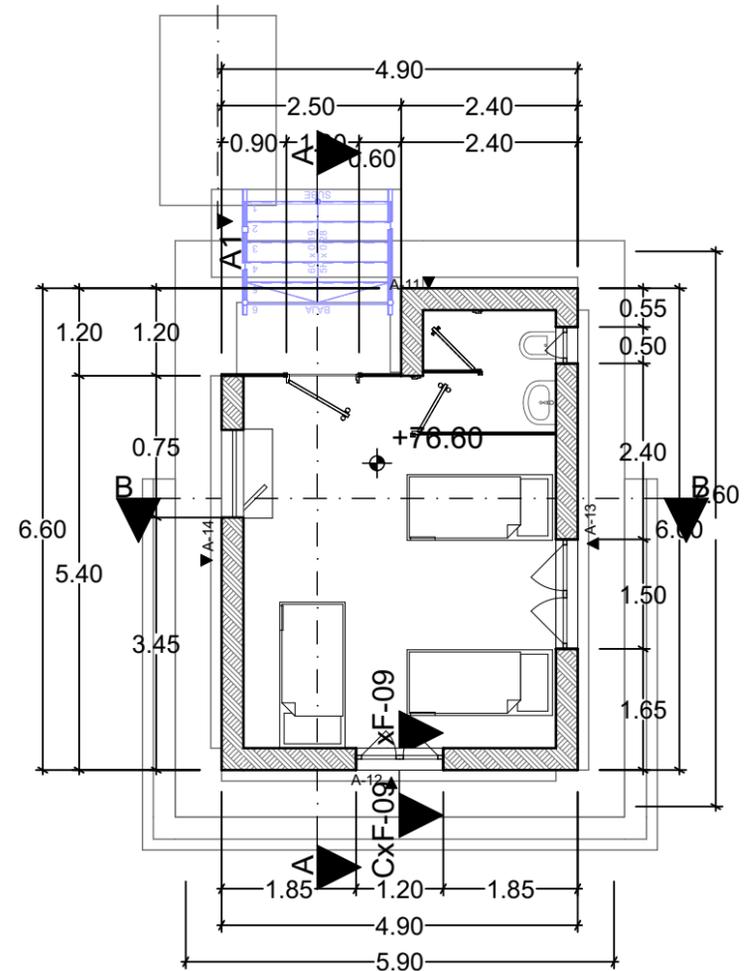
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

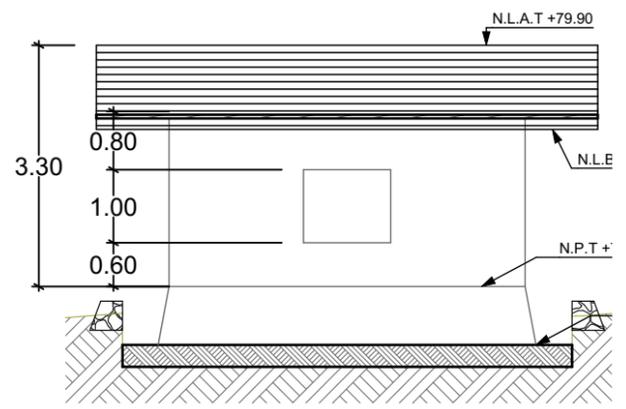
15

Fecha

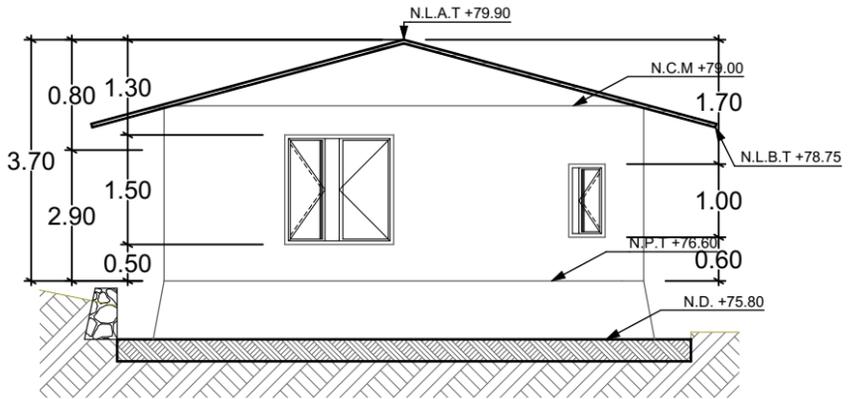
25/03/23



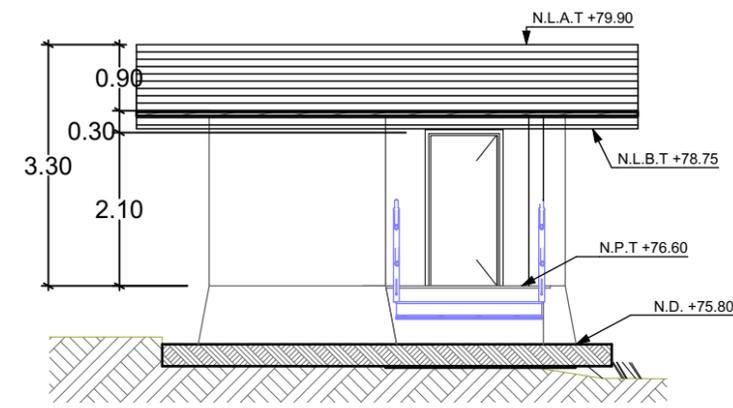
25. 75 -78 (2) 1:100



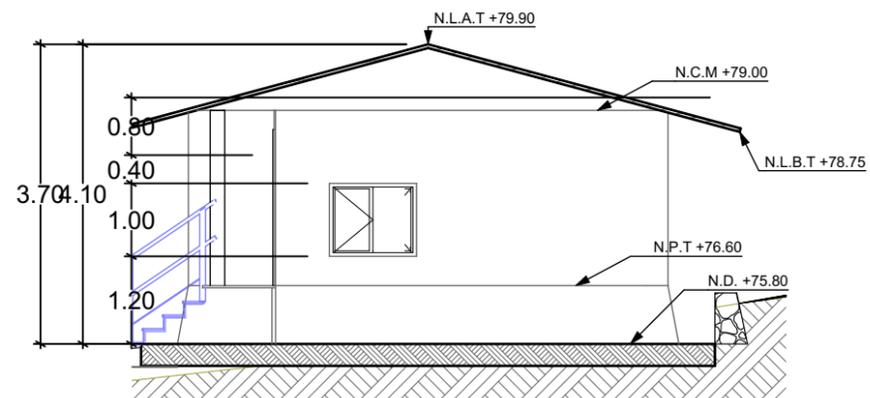
A-12 Alzado Casa de Equipo 1:100



A-13 Alzado Casa de Equipo 1:100

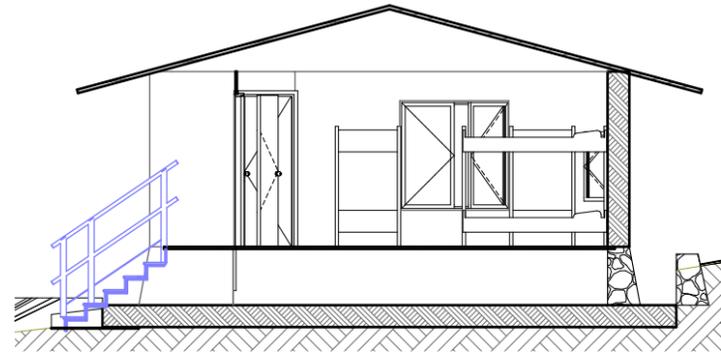


A-11 Alzado Casa de Equipo 1:100



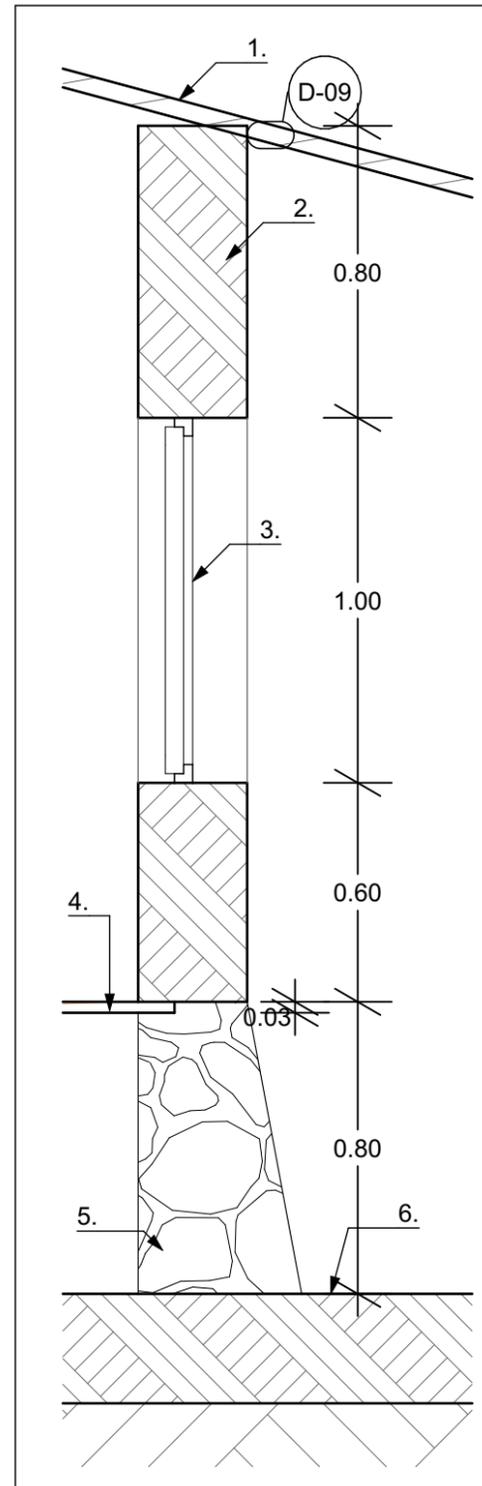
A-14 Alzado Casa de Equipo 1:100

Mapa de Ubicación	
<p>Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita Camino Maria Souza s/n Dos Amates, Veracruz México CP 95880 Simbología</p>	
N.P.T	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.T	NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO
N.L.B.T	NIVEL DE BAJO DE TECHO
N.C.M	NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO
N.D	NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION
Notas	
Nombre del Plano	
Casa de equipo	
Norte	Escala de Dibujo
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta: Mauricio Díaz de León Zacapa	
ID de Plano	Fecha
16	25/03/23

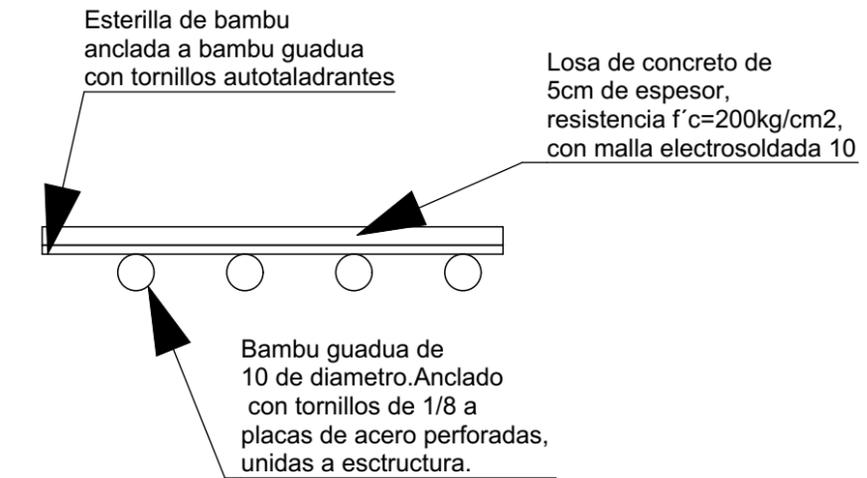


A Corte A-A Cabaña de Equipo (1) 1:100

1. Losa de bambu con concreto armado resistencia $f'c=200\text{kg/cm}^2$
2. Muro de Tierra compactada cal-cemento-tierra 1:1/3:3
3. Ventana de madera de 1.00 x 1.50m alineado al centro de muro con bastidor mosquitero fijo.
4. Piso de madera de pino tratada con aceite, cera y resina.
5. Cimiento de piedra de cantera, pegado con cal-cemento-arena, 1:1/3:5, medidas 60x60x30 de corona
6. Mejoramiento de terreno cemento-cal-tierra 1:1:10



CxF-09 Corte x Fachada Casa de Equipo 1:20



D-09 Detalle 1:20

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

N.D NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Casa de equipo

Norte

Escala de Dibujo

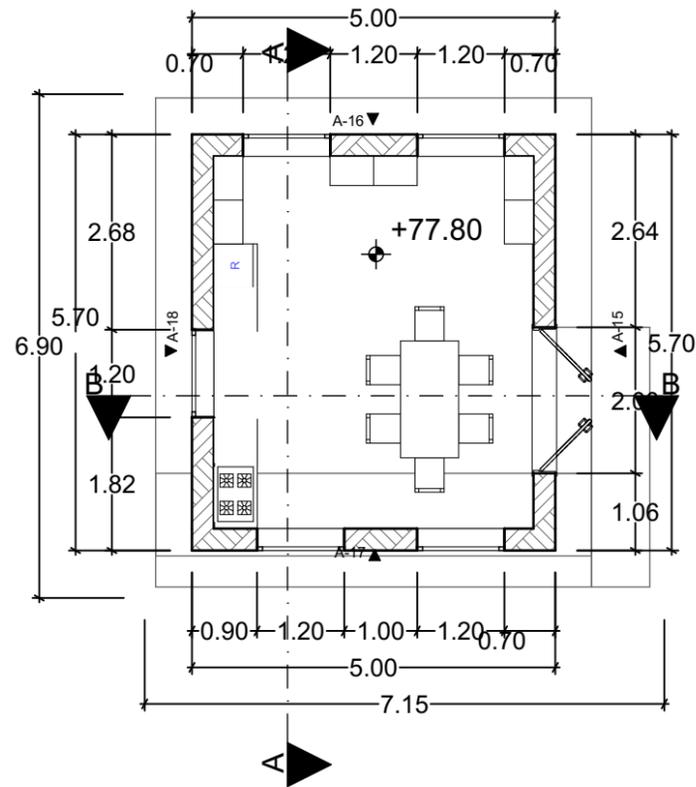
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

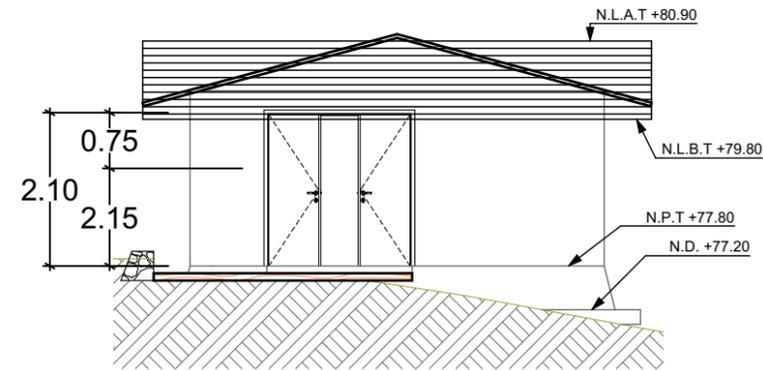
17

Fecha

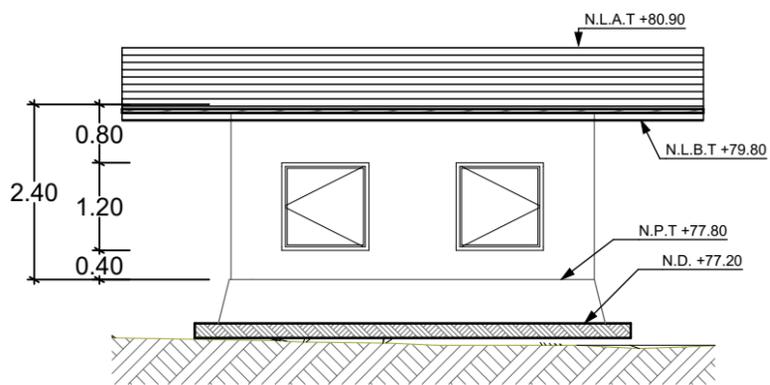
25/03/23



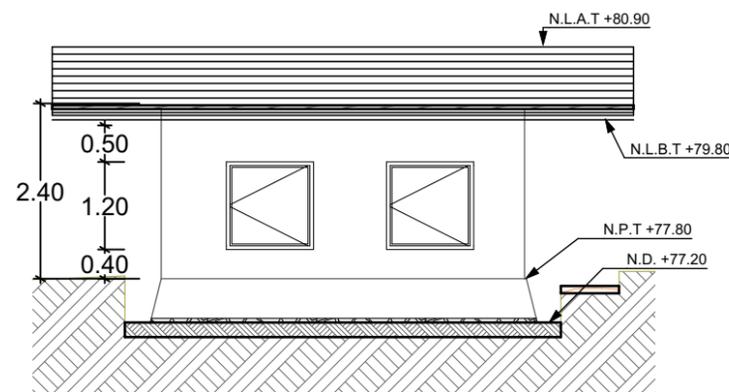
26. Cocina 1:100



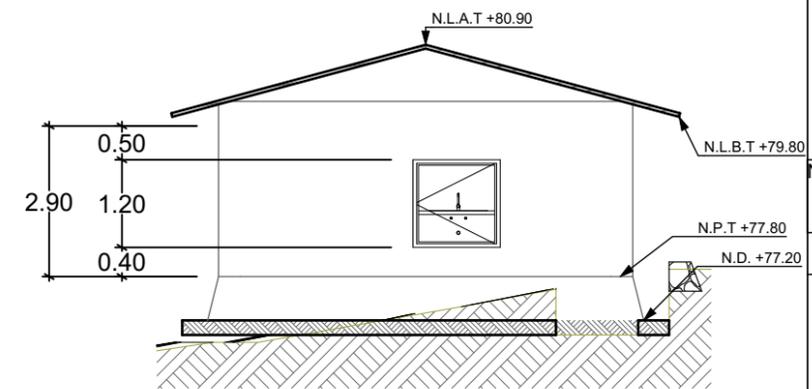
A-15 Alzado Cocina 1:100



A-16 Alzado Cocina 1:100



A-17 Alzado Cocina 1:100



A-18 Alzado Cocina 1:100

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

N.D NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Cocina

Norte

Escala de Dibujo

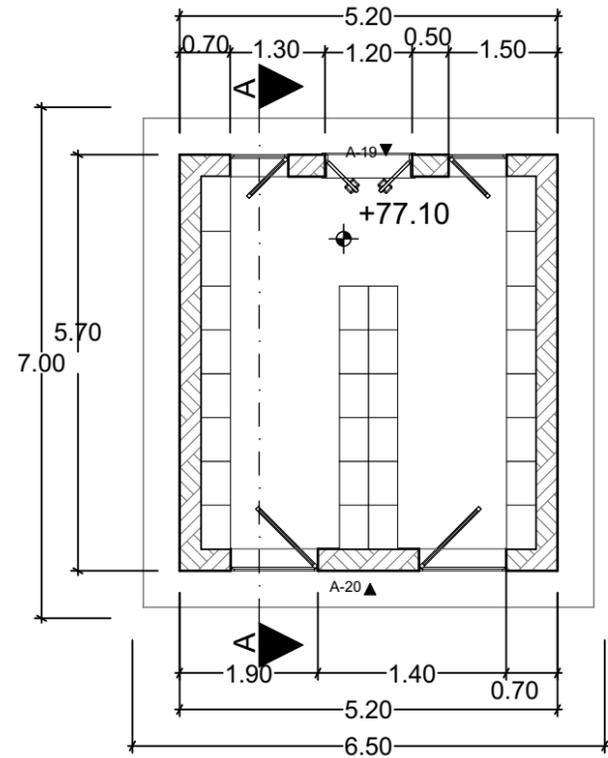
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

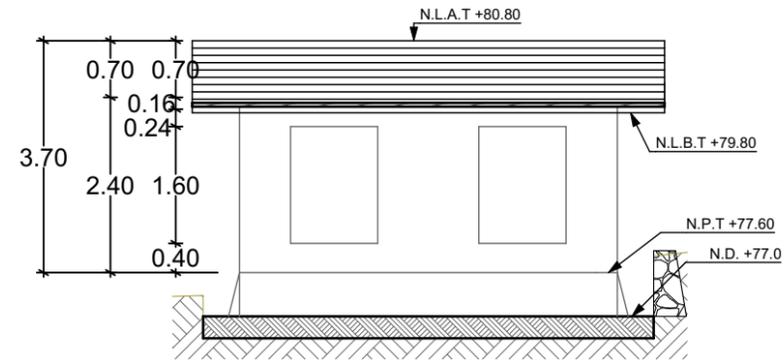
18

Fecha

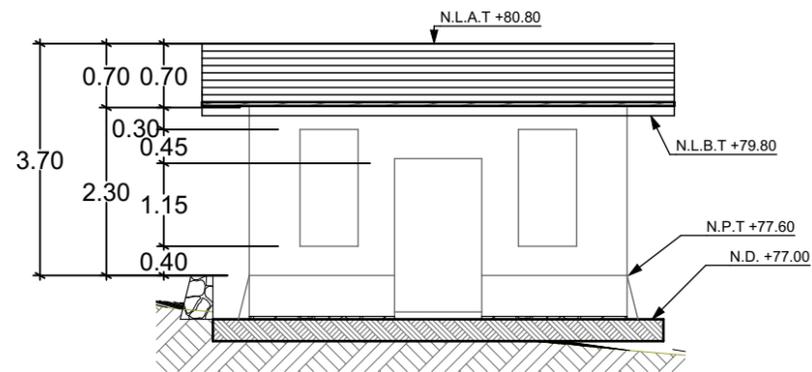
25/03/23



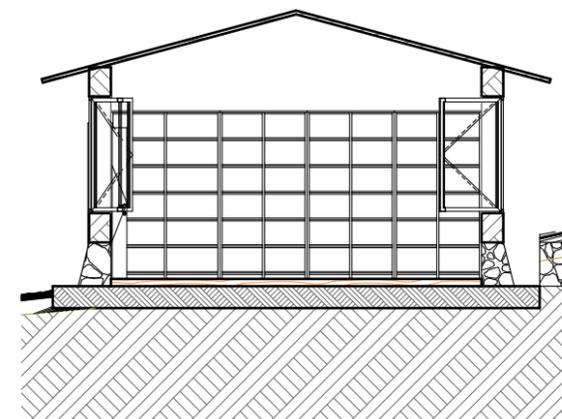
26. Bodega 1:100



A-20 Alzado Bodega 1:100



A-19 Alzado Bodega 1:100



A Corte A-A Bodega (1) 1:100

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

N.D NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Bodega

Norte

Escala de Dibujo

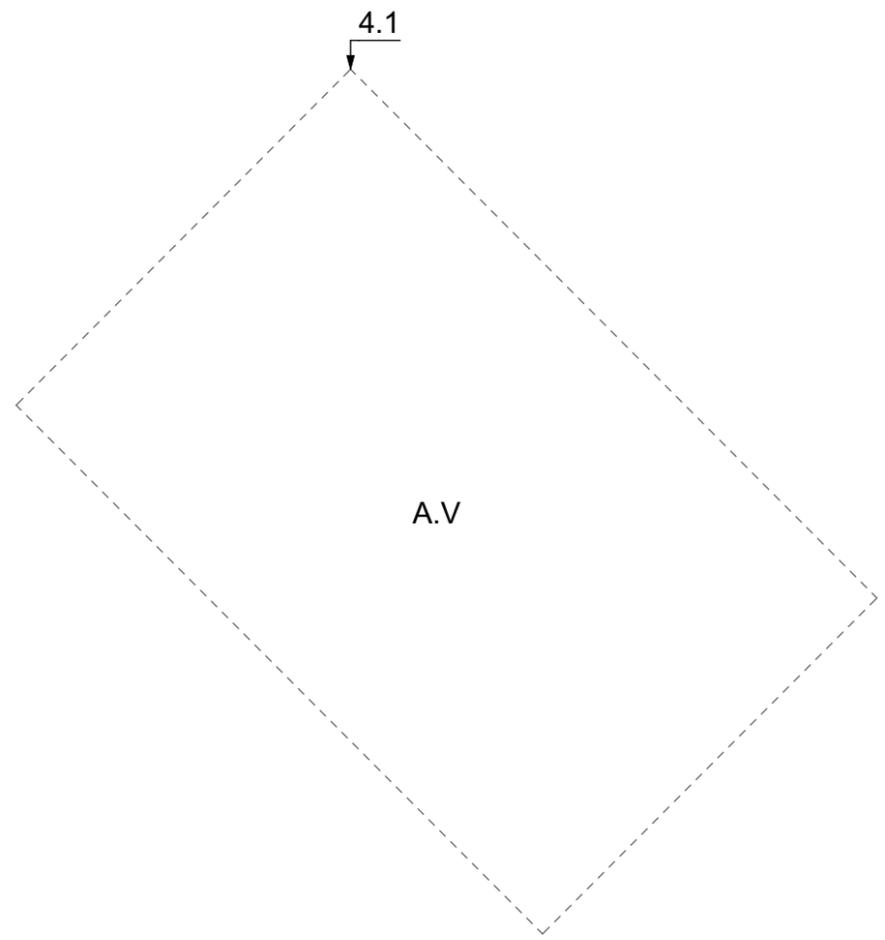
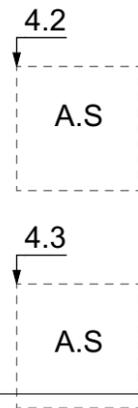
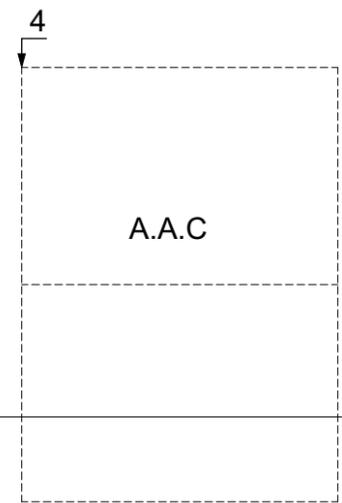
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

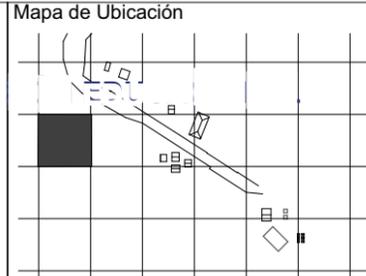
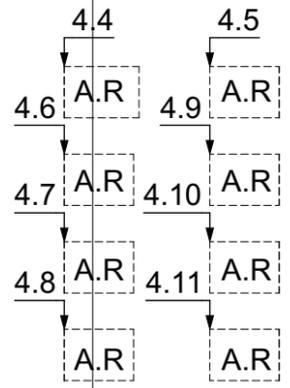
19

Fecha

25/03/23



Estación	PV	Distancia	Rumbo	Azimut
4	4.1	20 m	31° SE	301° SE
4	4.2	21 m	88° SE	358° SE
4.2	4.3	6m	0° S	270°S
4.1	4.4	24.5m	74° SE	334°SE
4.4	4.5	4m	0° E	360°E
4.4	4.6	2.40m	0° S	270°S
4.6	4.7	2.40m	0° S	270°S
4.7	4.8	2.40m	0° S	270°S
4.5	4.9	2.40m	0° S	270°S
4.9	4.10	2.40m	0° S	270°S
4.10	4.11	2.40m	0° S	270°S



Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880

- Simbología
- A.R Aviario de reproducción
 - A.S Aviario de socialización
 - A.V Aviario de vuelo
 - A.A.C Aviario de alimentación y cuidado

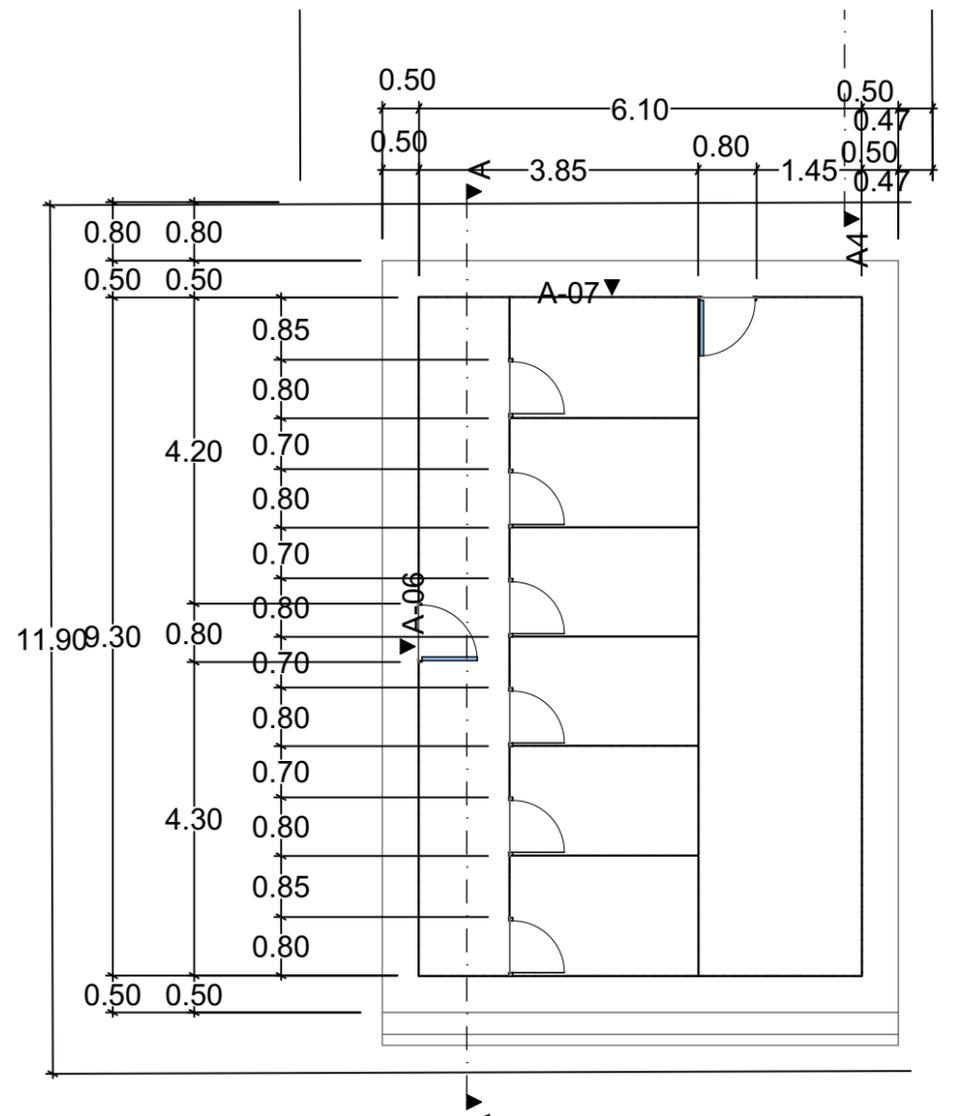
Notas

Nombre del Plano
Planta inicio de trazo conjunto 4

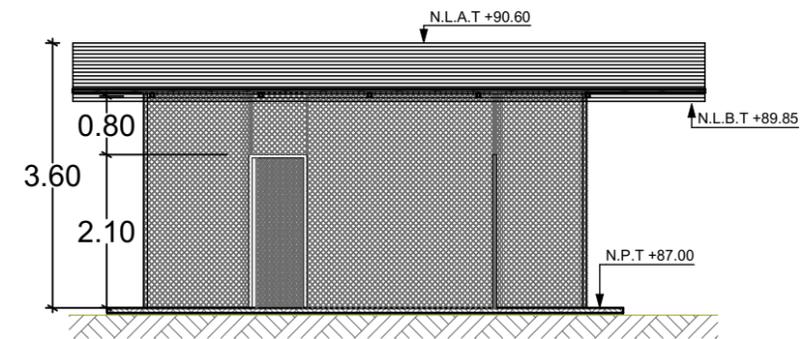
Norte **N** Escala de Dibujo

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

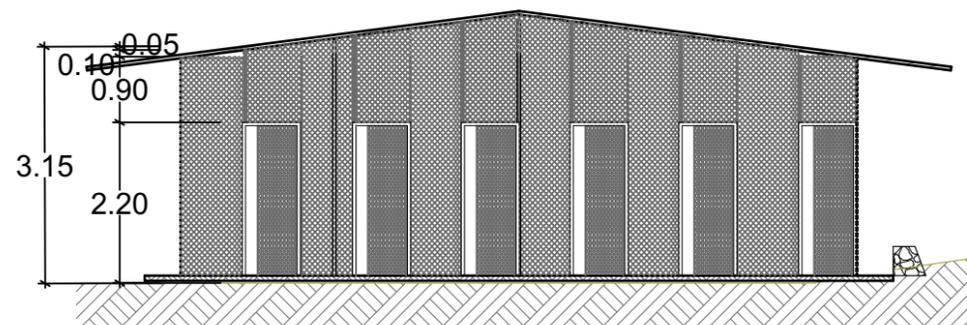
ID de Plano Fecha
20 25/03/23



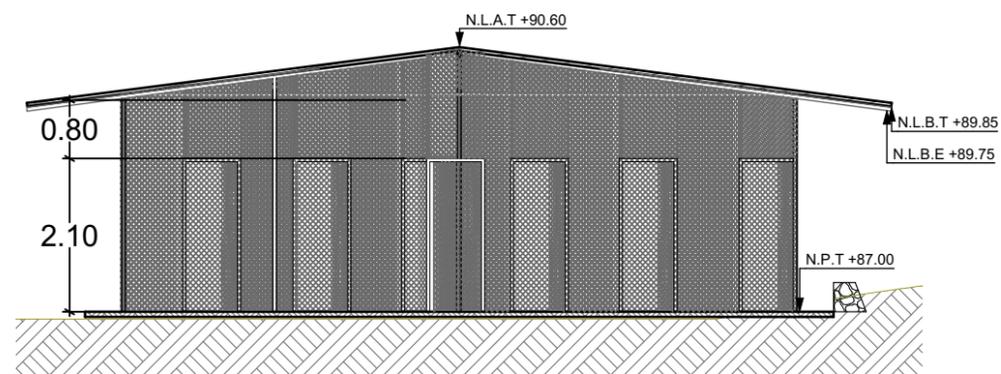
29. 87-90 1:100



A-07 Alzado Aviario de Alimentación y Cuidado 1:100



A Corte A-A por fachada Aviario de Alimentación y Cuidado 1:100



A-06 Alzado Aviario de Alimentación y Cuidado 1:100

Mapa de Ubicación

**Centro de Ecoturismo
Agroecológico Catita**

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO
TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO
ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO
DE TECHO

N.C.M NIVEL DE
CORONAMIENTO
DE MURO

N.D NIVEL DE
DESPLANTE DE
CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

**Aviario de alimentación y
cuidado**

Norte

Escala de Dibujo

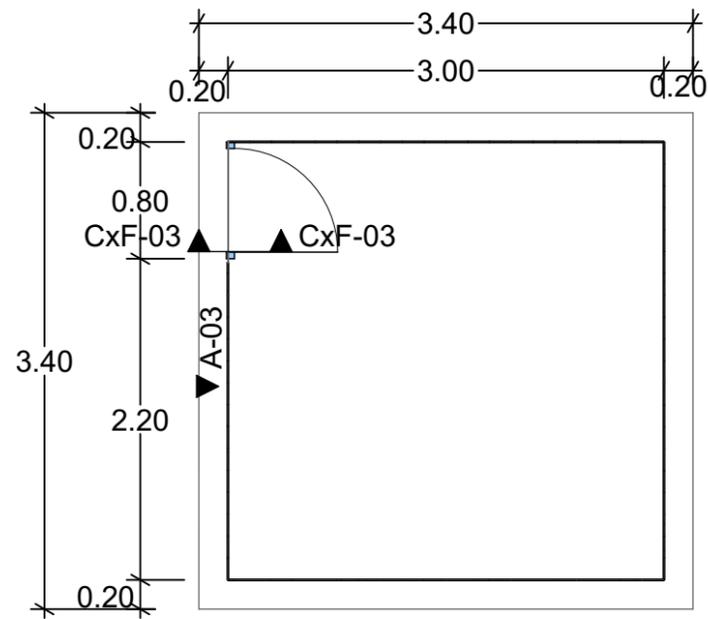
Tesis que para obtener el título
de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

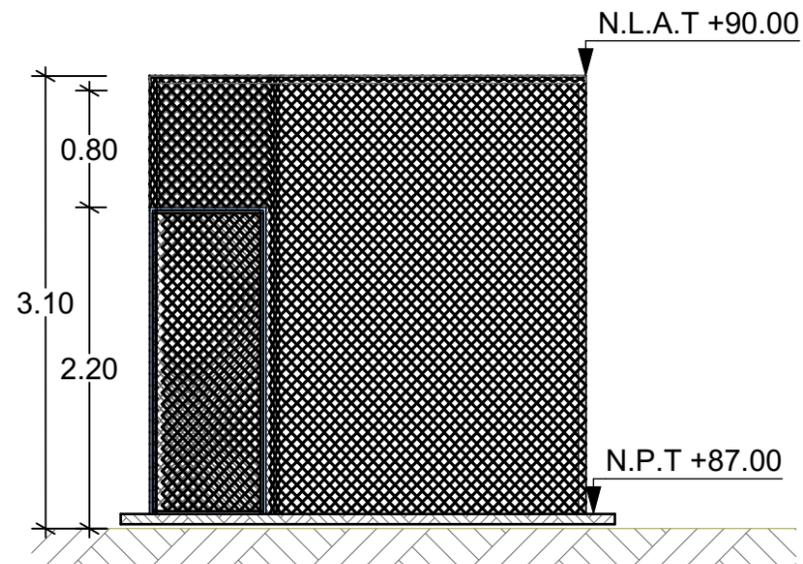
21

Fecha

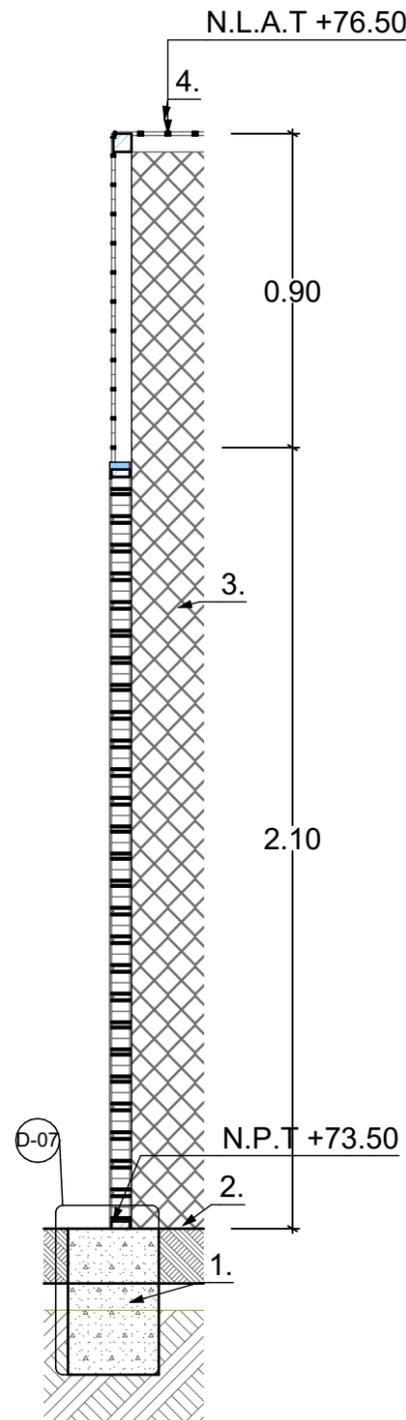
25/03/23



Planta Aviario de Socialización 1:50



A-03 Alzado Aviario de Socialización 1:50



CxF-01 Corte por Fachada Aviario de Cuarentena Tipo 1 1:20

1. Dado de cimentación de 25 x 40cm, con anclas de acero para recibir estructura de PTR.
2. Piso de tierra compactada cal-arena-cemento proporciones 1:6:1/3
3. Malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm pegada con PTR con cinchos de acero inoxidable.
4. Estructura de PTR marca Prolamsa C-200, calibre 14 de 2", atornillada con tornillos hexagonal de 4" con rondana de presión.

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

N.D NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Planta tipo aviario de socialización

Norte

Escala de Dibujo

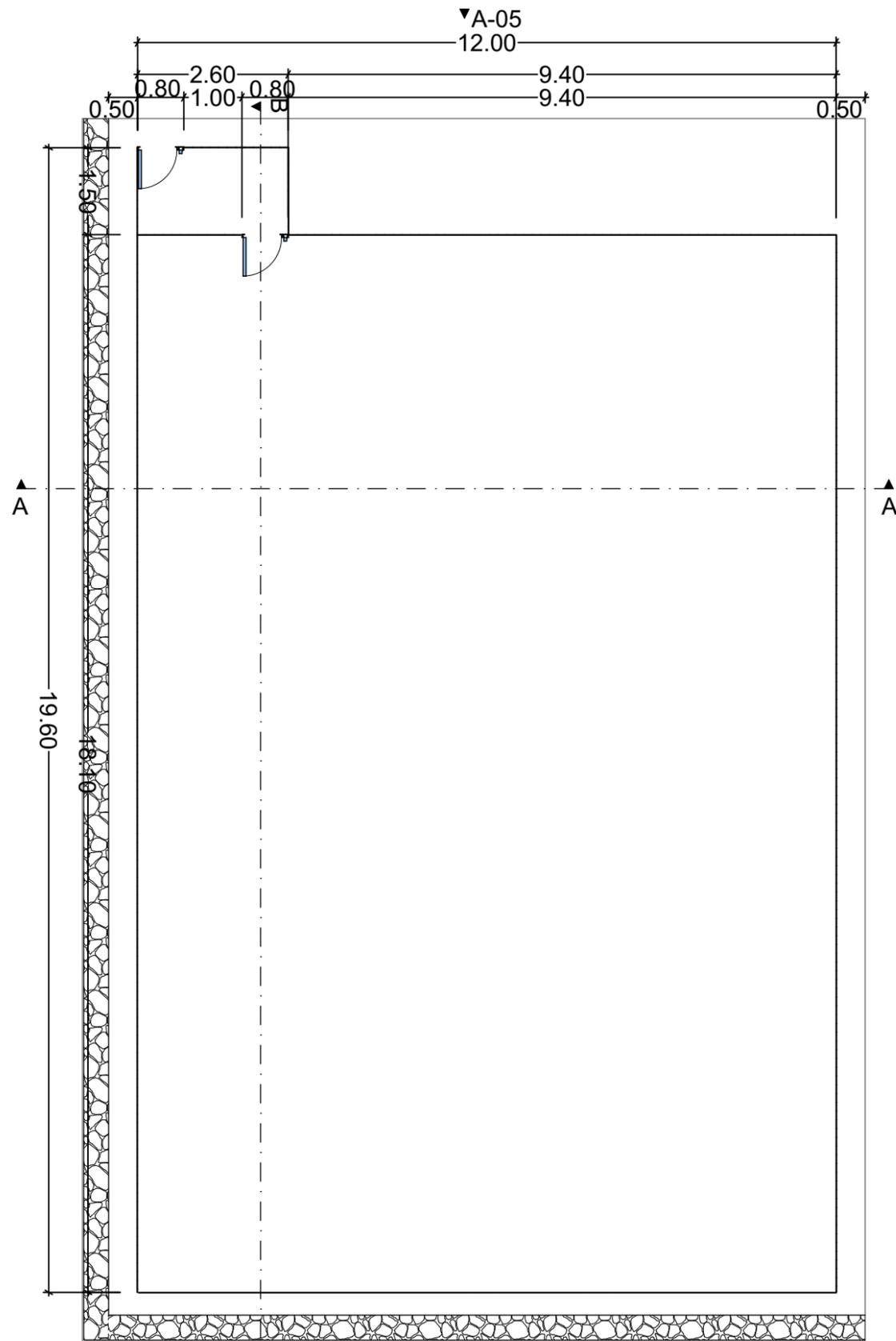
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

22

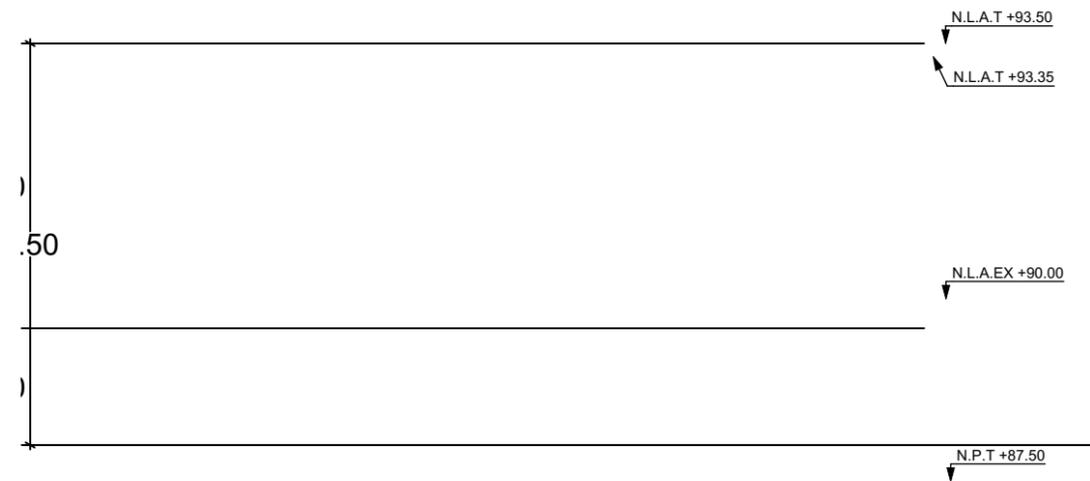
Fecha

25/03/23



Planta Aviario de Vuelo

1:100



A-05

Alzado Aviario de Vuelo

1:100

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880

Simbología

N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.T NIVEL DE LECHO ALTO DE TECHO

N.L.B.T NIVEL DE BAJO DE TECHO

N.C.M NIVEL DE CORONAMIENTO DE MURO

N.D NIVEL DE DESPLANTE DE CIMENTACION

Notas

Nombre del Plano

Aviario de vuelo

Norte

Escala de Dibujo

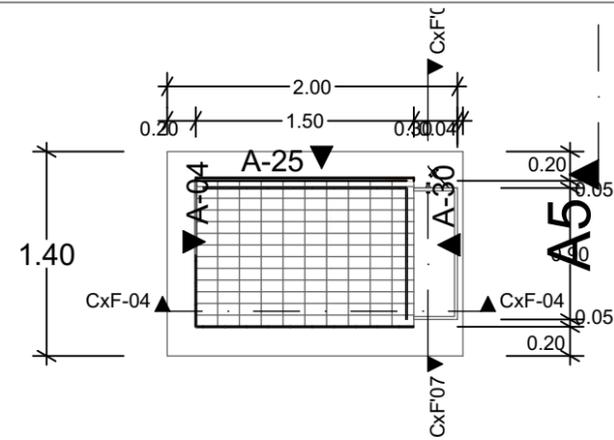
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
 Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

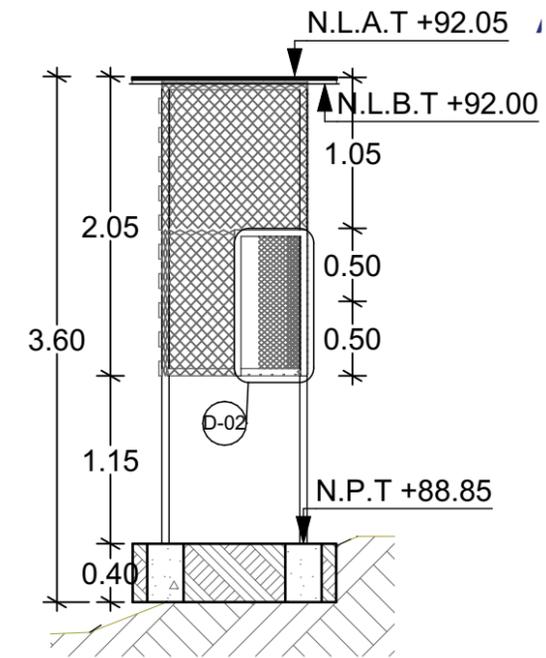
23

Fecha

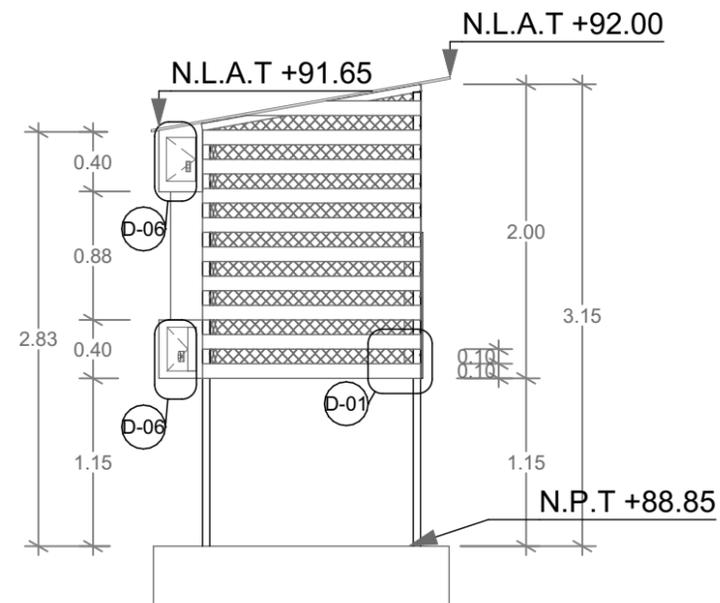
25/03/23



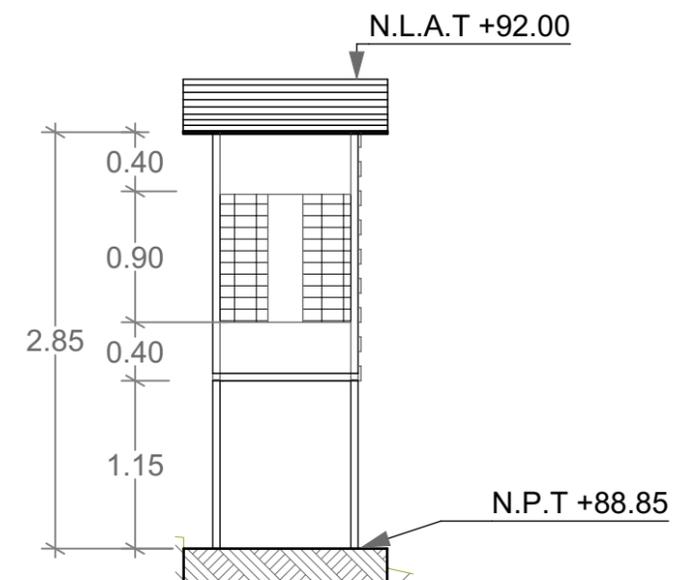
Planta Tipo Aviario de Reproducción 1:50



A-04 Alzado Tipo Aviario de Reproducción 1:50

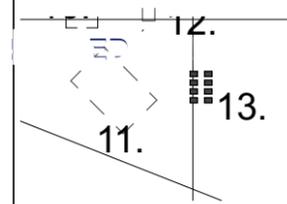


A-25 Alzado de Aviario de Reproducción 1:50



A-30 Alzado Aviario de Reproducción 1:50

Mapa de Ubicación



Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita

Camino Maria Souza s/n
Dos Amates, Veracruz
México
CP 95880

Simbología

Notas

VER DETALLES EN PLANO 27 y 28

Nombre del Plano

Planta tipo aviario de reproducción

Norte

Escala de Dibujo

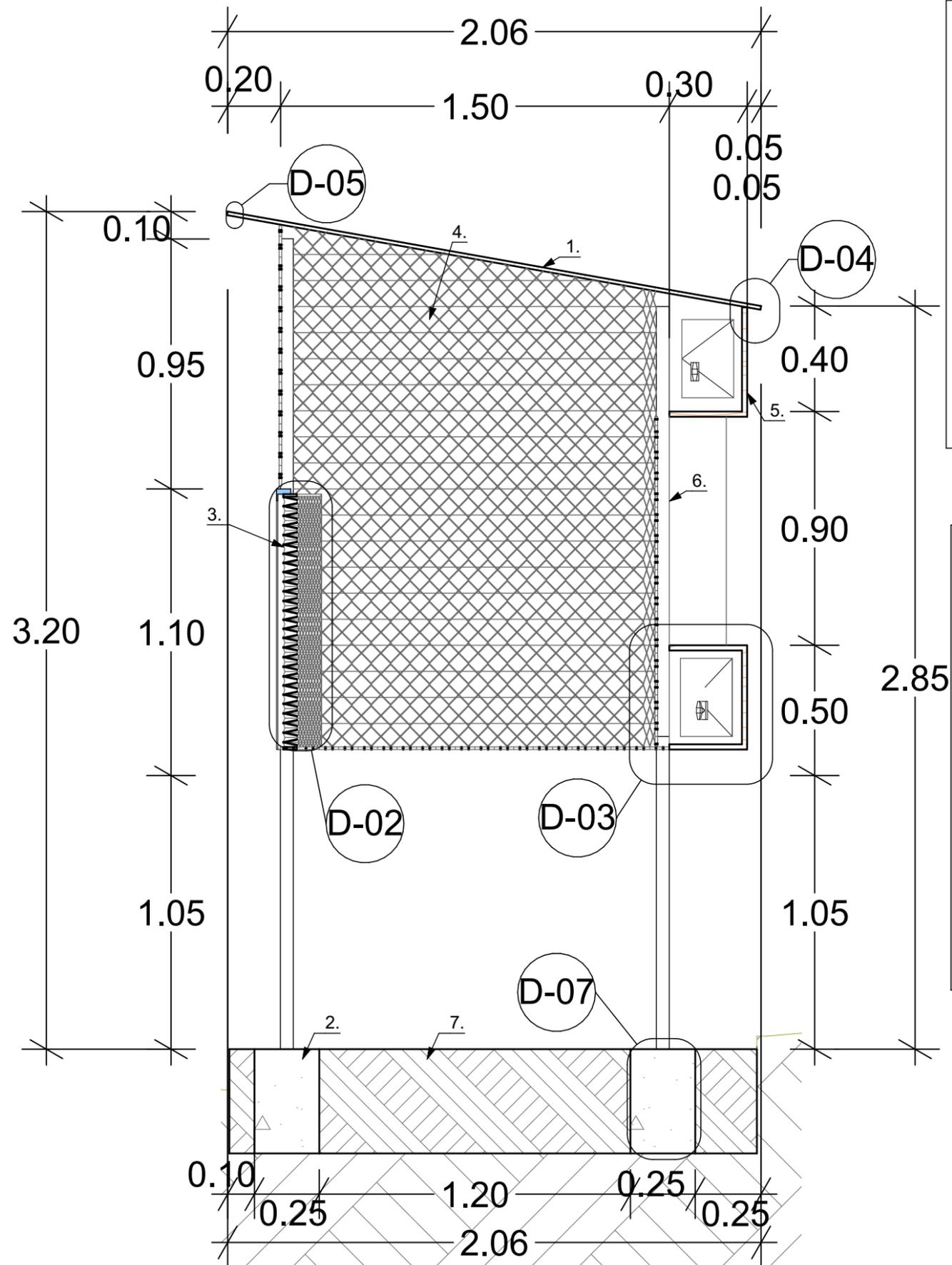
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

ID de Plano

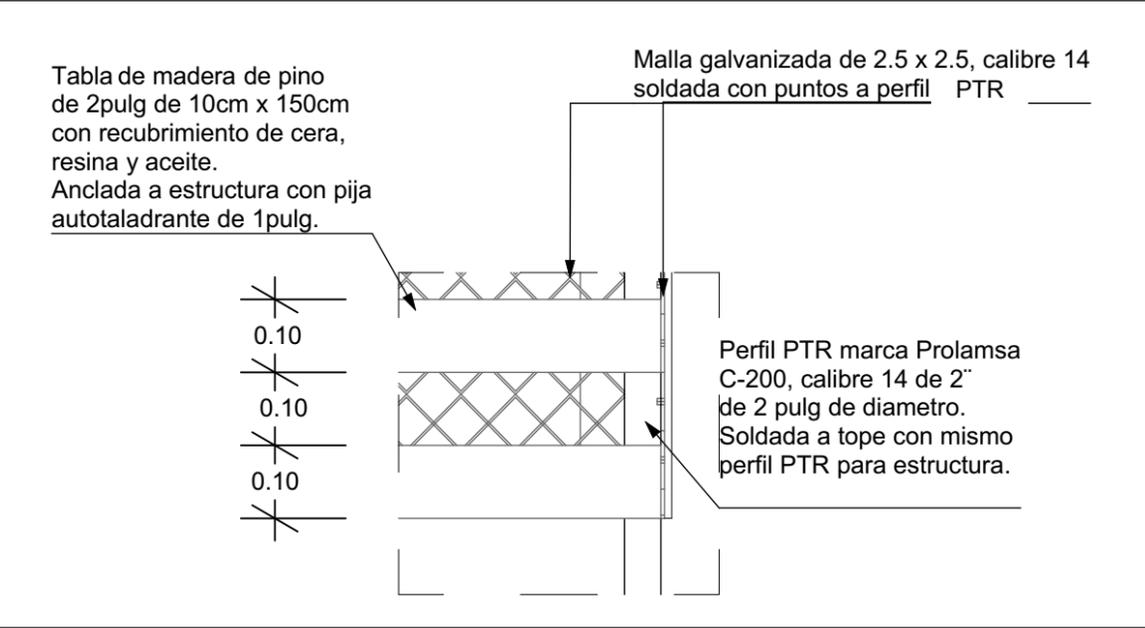
24

Fecha

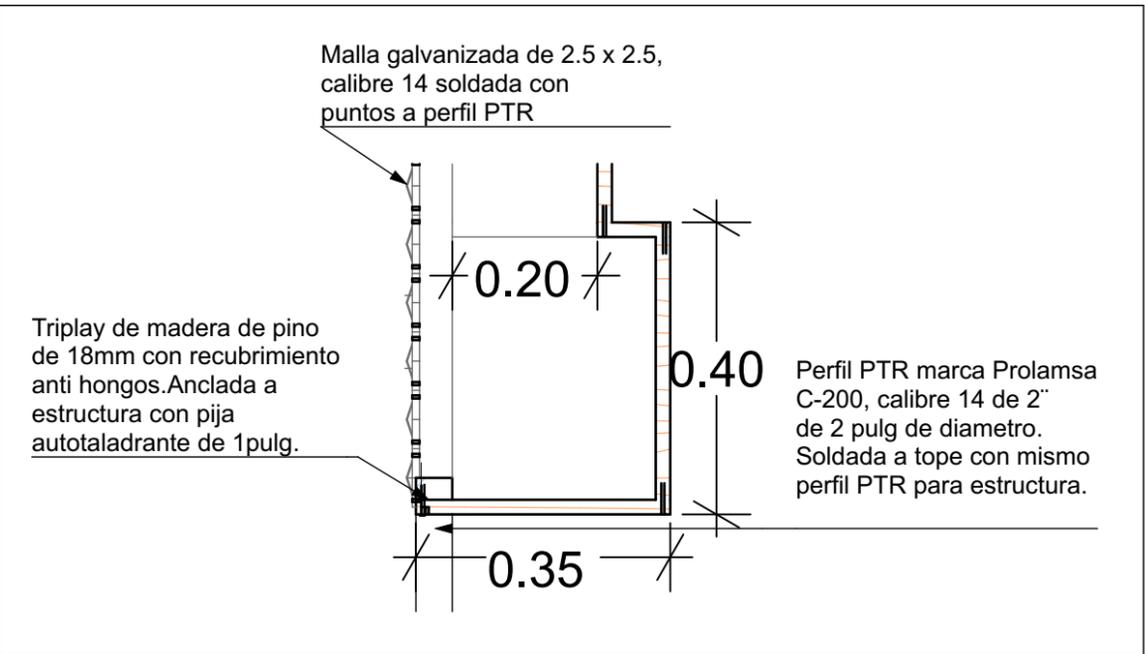
25/03/23



CxF-04 Corte por Fachada Tipo Aviario de Reproducción 1:20



D-01 Detalle 1:10



D-03 Detalle 1:10

1. Techo de madera de pino de 18mm con recubrimiento de resina, cera y aceite; anclado a estructura con pijas autotaladrante de 1 pulg,
2. Dado de cimentación de 25 x 40cm, con anclas de acero para recibir estructura de PTR.
3. Puerta de PTR con malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm de abertura
4. Malla galvanizada de 2.5 x 2.5 cm pegada con PTR con cinchos de acero inoxidable.
5. Nido hecho con triplay de pino de 18mm con recubrimiento de resina, cera y aceite, anclados entre si con tornillos tablaroca de 8" x 1 1/2 de largo.
6. Estructura de PTR marca Prolamsa C-200, calibre 14 de 2", atornillada con tornillos hexagonal de 4" con rondana de presión.
7. Piso de tierra compactada cal-arena-cemento proporciones 1:6:1/3

Mapa de Ubicación

Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita
 Camino Maria Souza s/n
 Dos Amates, Veracruz
 México
 CP 95880
 Simbología

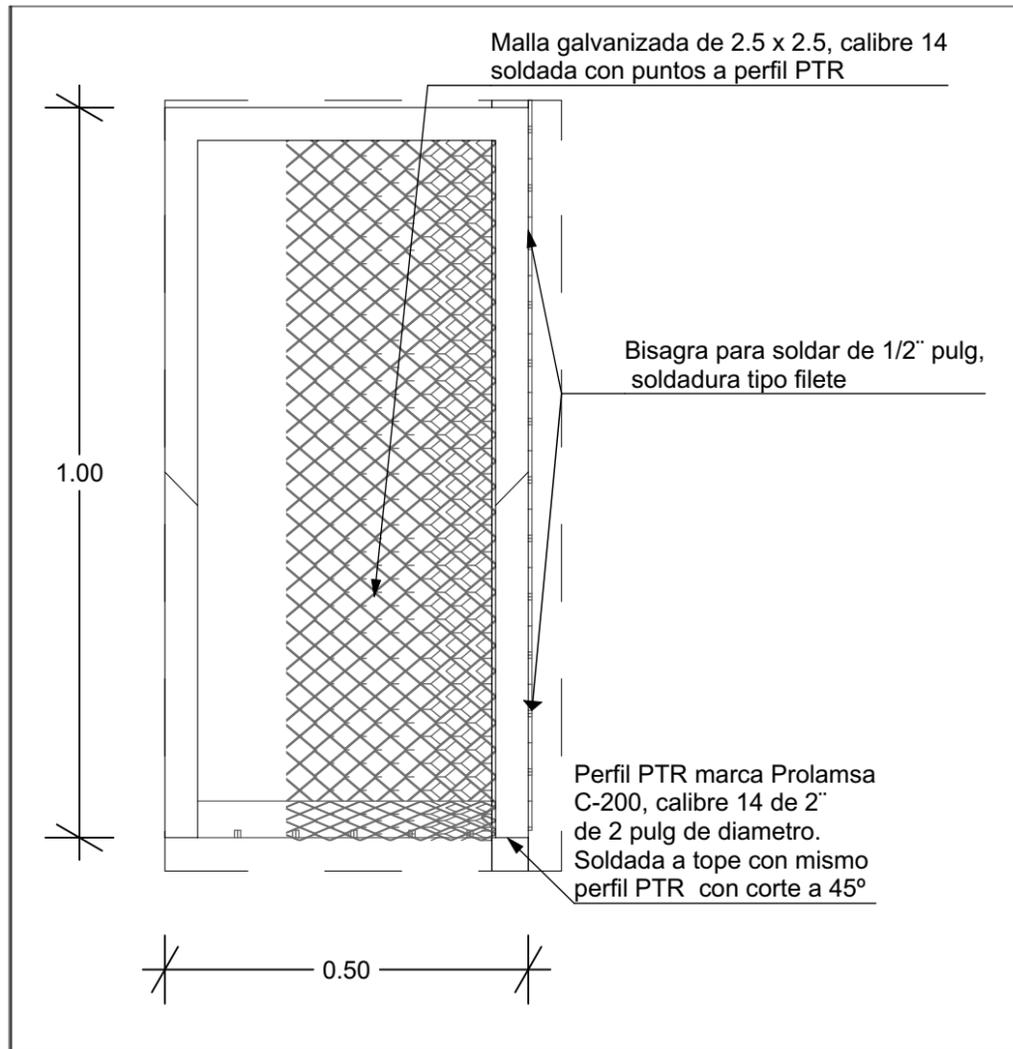
Notas
VER DETALLES EN PLANO 28

Nombre del Plano
Planta tipo aviario de reproducción

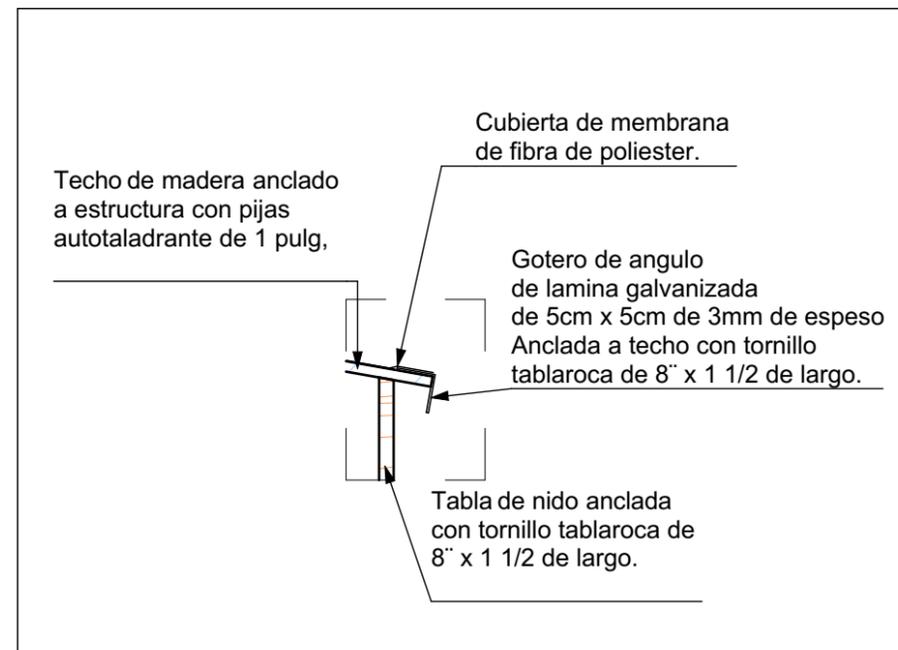
Norte	Escala de Dibujo
-------	------------------

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:
Mauricio Díaz de León Zacapa

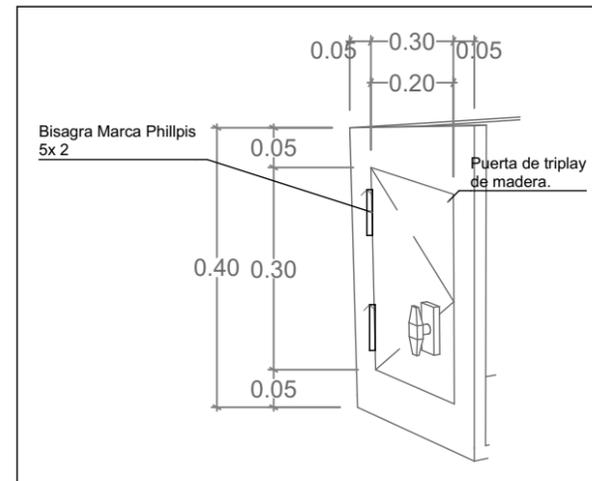
ID de Plano	Fecha
25	25/03/23



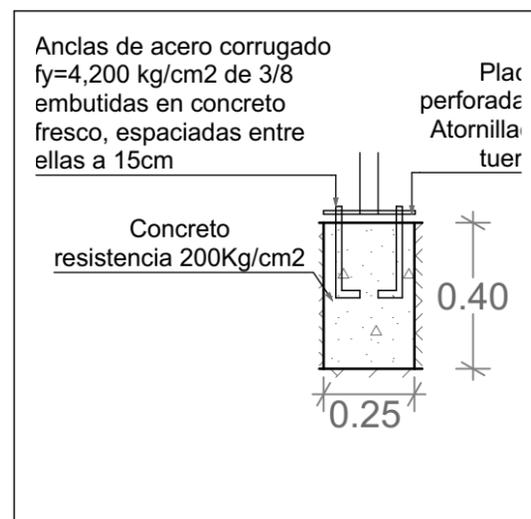
D-02 Detalle 1:10



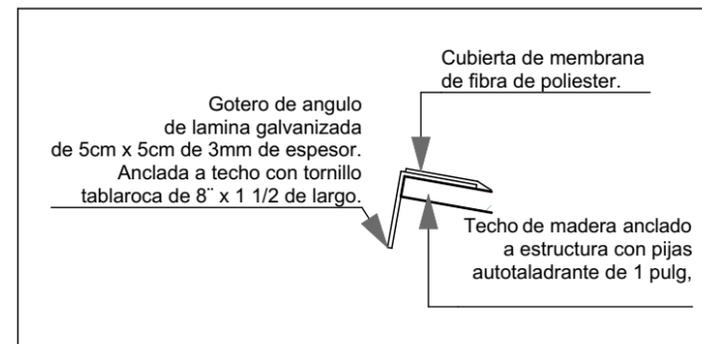
D-04 Detalle 1:10



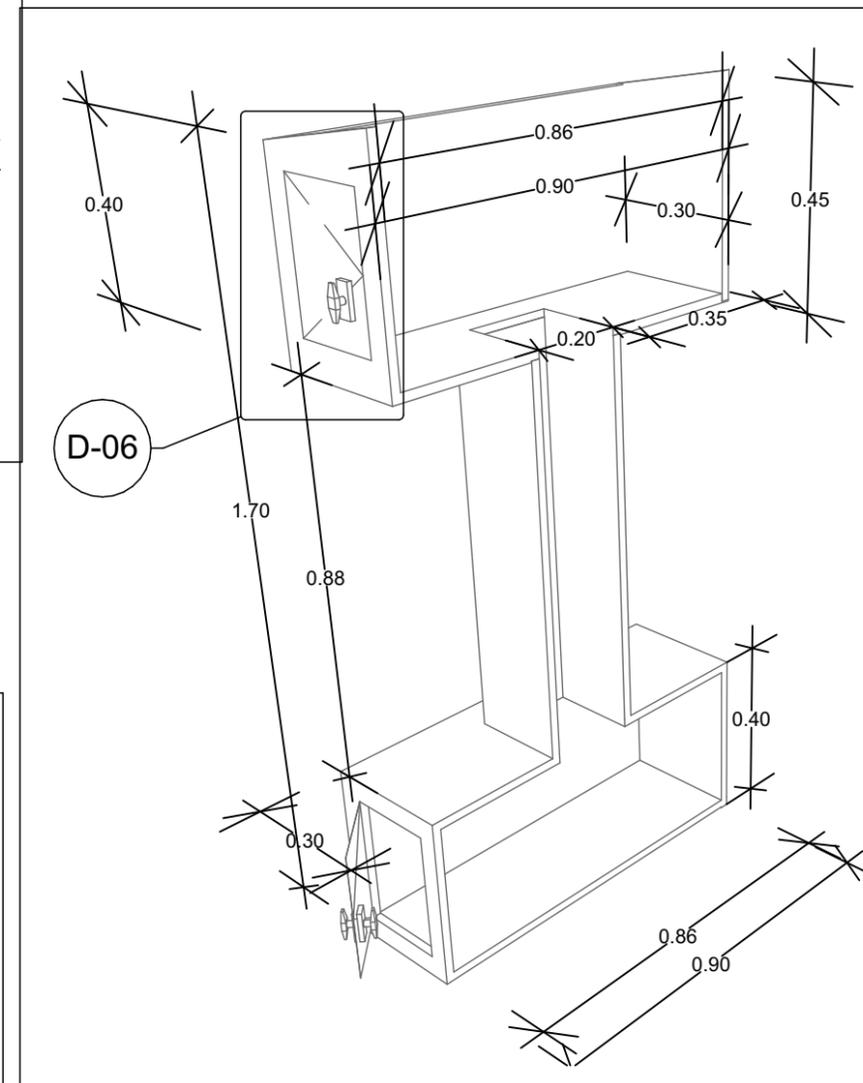
D-06 Detalle 1:10



D-07 Detalle 1:20



D-05 Detalle 1:5



ISO-01 Isométrico de detalle de nido 1:150

Mapa de Ubicación	
Centro de Ecoturismo Agroecológico Catita	
Camino Maria Souza s/n Dos Amates, Veracruz México CP 95880	
Simbología	
Notas	
Nombre del Plano	
Planta tipo aviario de reproducción	
Norte	Escala de Dibujo
Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta: Mauricio Díaz de León Zacapa	
ID de Plano	Fecha
26	25/03/23