



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

**Reubicación del Caserío El Dormido 2 -
Chiquimulilla, Santa Rosa.**

Presentado por:
José Armando Calderón López

Para obtener el título de:
Arquitecto

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Escuela de Arquitectura

TEMA:

**Reubicación del Caserío El Dormido 2 –
Chiquimulilla, Santa Rosa**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
José Armando Calderón López

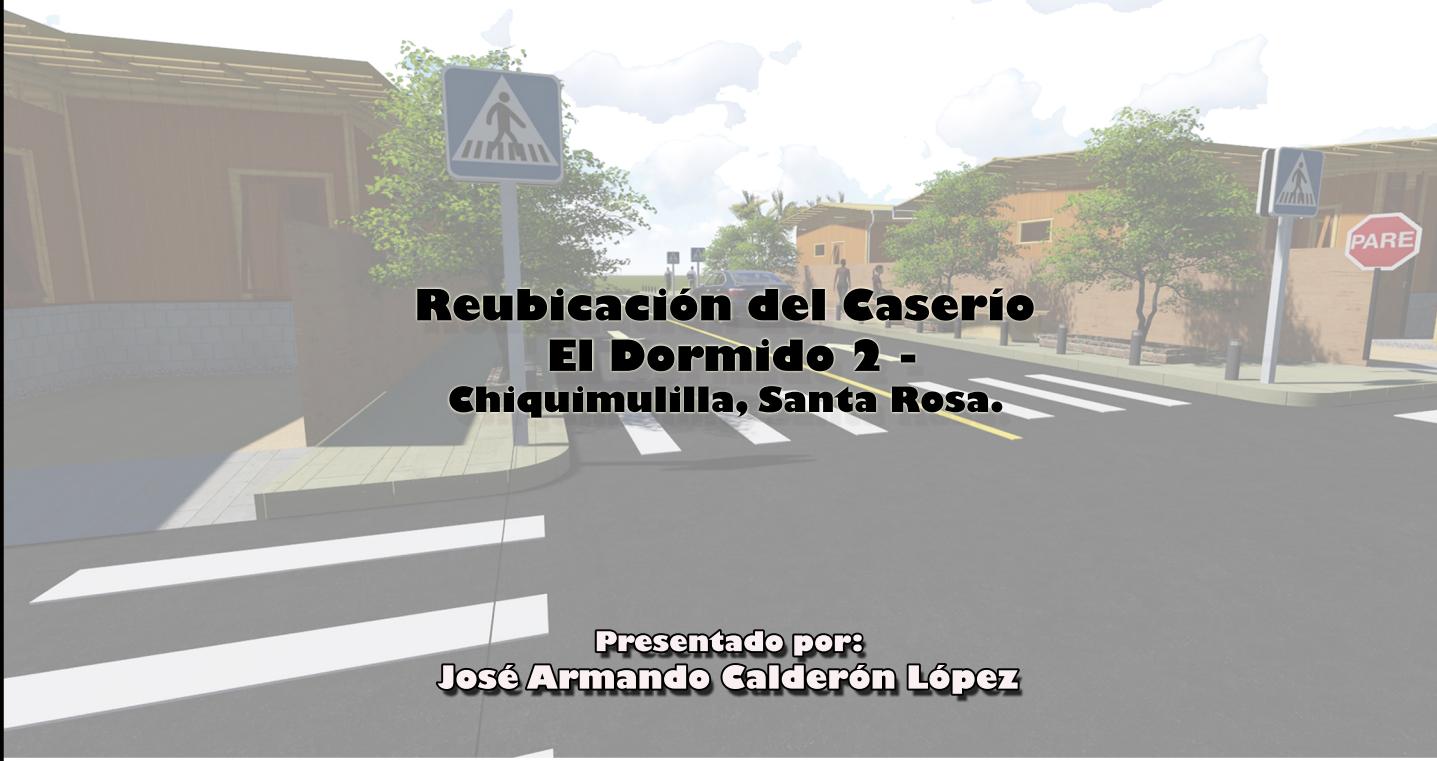
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

Guatemala, octubre de 2017

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"

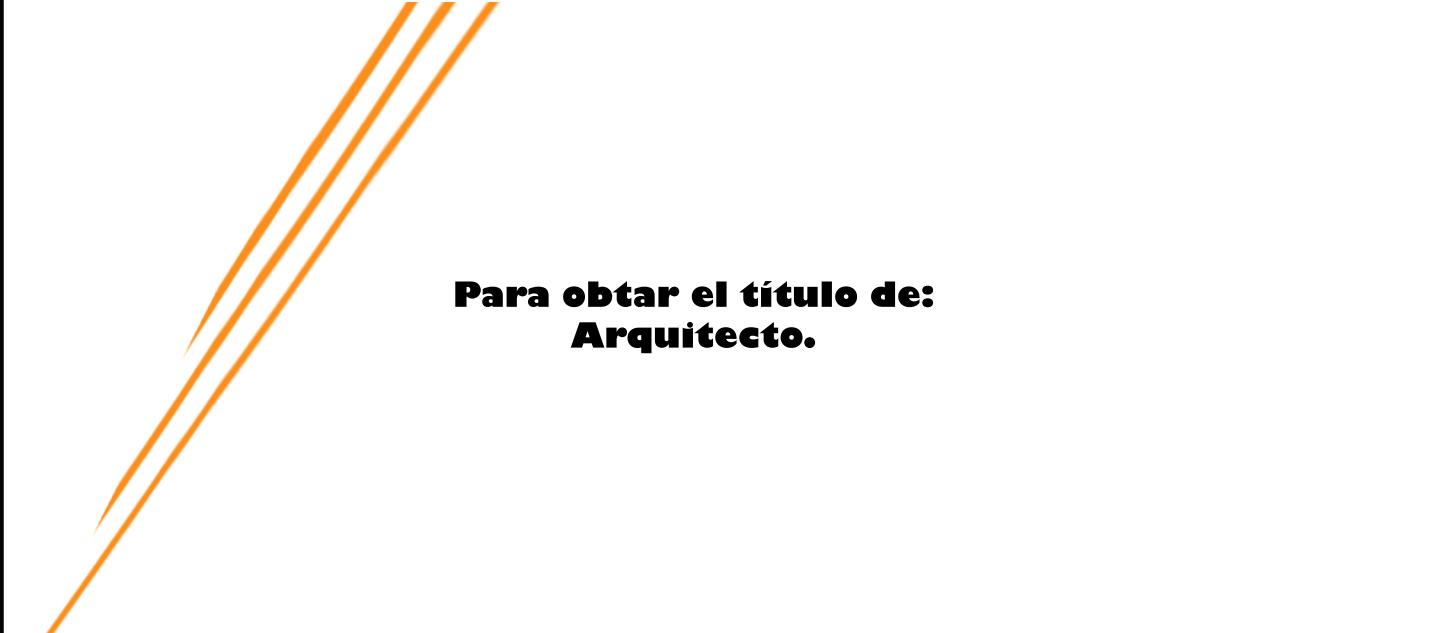


Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura



**Reubicación del Caserío
El Dormido 2 -
Chiquimulilla, Santa Rosa.**

**Presentado por:
José Armando Calderón López**



**Para obtener el título de:
Arquitecto.**



Miembros de Junta Directiva

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

Decano

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea

Vocal I

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II

Msc. Arq. Alice Michele Gómez García

Vocal III

Br. María Fernanda Mejía Matías

Vocal IV

Br. Lila María Fuentes Figueroa

Vocal V

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Secretario Académico

Tribunal Examinador

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

Decano

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Secretario Académico

Arq. Victor Petronio Díaz Urrejola

Examinador

Msc. Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo.

Examinador

A Dios

Arquitecto del universo, por ser mi luz y guía en todo momento, por permitirme culminar una meta más en mi vida.

A mi madre

Leticia Beatriz López Tello. Por ser un ejemplo en mi vida, porque con su dedicación, comprensión, amor y apoyo me ha dado siempre lo mejor incondicionalmente para lograr esta meta en mi vida.

A mi abuelita (+)

Julia Tello Alvarado (Abuelita Lupe). Por ser un ejemplo de lucha, dedicación y amor. Aunque partiste hace mucho tiempo nunca olvidamos tus consejos de vida.

A mis tíos

Alma Violeta y Armando Ramón López Tello. Por su apoyo incondicional y estar siempre pendiente de mis estudios.

A mis primos

Especialmente a **Daniel y Ricardo Rosales López.** Por ser un ejemplo de superación.

A mis sobrinas

Luisa Fernanda, Julia Daniela y Daniela Sofia. Con mucho amor. Que este triunfo sea un ejemplo para su superación.

En especial

A **Mariana de León Miranda** por tu amor y apoyo para poder culminar esta meta.

A mis Amigos

Quienes me acompañaron en cada etapa de mi carrera por ser un ejemplo de superación tanto a los que empezamos esta aventura en mi lugar natal como a los que me recibieron con los brazos abiertos en la ciudad capital, también a los que han estado conmigo desde la infancia compartiendo y creciendo juntos. “Mas que amigos, hermanos”

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Mi casa de estudios y templo del saber donde se realizaron mis sueños

A la Facultad de Arquitectura

Por ser el lugar donde se realizaron mis metas y mejores experiencias.

A mi Consultor y Asesores

Arq. Victor Díaz Urrejola, Msc. Arq. Sergio Veliz Rizzo y Arq. Israel López. Por su valiosa y magnífica colaboración en la elaboración de este proyecto.

A mis catedráticos

Por compartir sus conocimientos y contribuir en mi formación académica.

A la municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa

Lugar donde me recibieron con los brazos abiertos para poder realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), gracias por su amistad y por esa experiencia inolvidable.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	16
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	19
5. JUSTIFICACIÓN	20
6. OBJETIVOS	21
6.1. Objetivo General	21
6.2. Objetivos Específicos	21
7. METODOLOGÍA	22
DIAGRAMA DE METODOLOGÍA:	23
8. MARCO LEGAL	25
9. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	30
9.1. Delimitación temporal:	30
9.2. Delimitación poblacional:	31
9.3. Delimitación geográfica:	31
9.4. Delimitación Espacial:	32
10. MARCO TEÓRICO	33
10.1. ARQUITECTURA VERNÁCULA	33
10.2. ARQUITECTURA DEL BAMBÚ	33
10.3. EL BAMBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	34
10.4. CARACTERÍSTICAS	35
10.5. CIMENTACIÓN CON BAMBÚ	36
10.6. ESTRUCTURA CON BAMBÚ	37
10.7. TECHO CON BAMBÚ	37
10.8. ARQUITECTURA	38
10.9. BIODIVERSIDAD URBANA	38



10.10. DESARROLLO SUSTENTABLE	38
10.11. DISEÑO URBANO	39
10.12. ECOURBANISMO	39
10.13. URBANISMO	40
10.14. VIVIENDA SOCIAL	40
10.15. BAMBÚ	40
16. MARCO REFERENCIA	41
16.1. GUATEMALA, CENTROAMÉRICA:	41
16.2. DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA:	42
16.3. MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA:	43
16.4. DATOS HISTÓRICOS:	44
16.5.5. ETIMOLOGÍA DEL NOMBRE:	44
16.6. ÁREA GEOGRÁFICA:	45
16.6.1. LOCALIZACIÓN:	45
16.6.2. EXTENSIÓN TERRITORIAL:	45
16.6.3. INVERSIÓN MUNICIPAL:	45
16.6.4. DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y MICRO-REGIONALIZACIÓN (MR):	45
16.6.5. PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO:	47
16.6.6. RECREACIÓN:	47
16.6.7. POBLACIÓN URBANA Y RURAL:	47
16.6.8. PATRÓN DE ASENTAMIENTO (DISPERSIÓN DEMOGRÁFICA):	48
16.7. SERVICIOS BÁSICOS Y VIVIENDA:	49
16.7.1. RASTRO MUNICIPAL:	49
16.8. POBLACIÓN:	52
17. Estudio de Casos Análogos	53
17.1. CASO ANÁLOGO No. 1	53
17.1.1. VIVIENDA EN PUEBLA / COMUNAL TALLER DE ARQUITECTURA:	53
17.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO VIVIENDA EN PUEBLA / COMUNAL TALLER DE ARQUITECTURA:	54
17.2. CASO ANÁLOGO No. 2	59
17.2.1. ENERGY EFFICIENT BAMBOO HOUSE:	59
17.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ENERGY EFFICIENT BAMBOO HOUSE:	60
17.2.3. Estructura de Bambú:	63
17.2.4. MODULARIDAD, FENG SHUI Y PROPORCIÓN AUREA:	67
17.3. CUADRO COMPARATIVO Y DE DIAGNÓSTICO DE CASOS ANÁLOGOS	68
18. Análisis de sitio	71



18.1.GEOMORFOLOGÍA:	71
18.2.VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO	72
18.3.HIDROLOGÍA:	74
18.4.INSIDENCIA DEL VIENTO SOBRE EL TERRENO:	75
18.5.INSIDENCIA DEL SOL SOBRE EL TERRENO:	76
18.6.EQUINOCOCIO Y SOLSTICIO:	77
18.7.ANÁLISIS DE VÍAS DE ACCESO, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO:	78
18.7.1.INFRAESTRUCTURA VIAL:	78
18.7.2.EQUIPAMIENTO URBANO Y SERVICIOS BÁSICOS	79
19.ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SITIO	80
20.PREMISAS DEL DISEÑO	81
20.1.PREMISAS AMBIENTALES	81
20.2.PREMISAS MORFOLÓGICAS	83
20.3.PREMISAS TECNOLÓGICAS	85
21.PROGRAMA DE NECESIDADES	89
21.1.ÁREA PUBLICA EXTERIOR:	89
21.2.ÁREA DE REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LA VIVIENDA SOCIAL:	89
22.DIAGRAMACIÓN ÁREA PUBLICA EXTERIOR	90
22.1.MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS	90
22.2.DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADAS	91
22.3.DIAGRAMA DE RELACIONES	91
22.4.DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN	92
22.5.DIAGRAMA DE BLOQUES	92
23.DIAGRAMACIÓN VIVIENDA SOCIAL	93
23.1.MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS	93
23.2.DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADAS	94
23.3.DIAGRAMA DE RELACIONES	94
23.4.DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN	95
23.5.DIAGRAMA DE BLOQUES	95
24. PLANO DE LOCALIZACIÓN	96
25.PLANTA TOPOGRÁFICA	97



26. POLIGONO REAL + CURVAS DE NIVEL Y PERFILES NATURALES	98
27. PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE CURVAS	99
28. PLANTA DE UBICACIÓN DE LOTES	100
29. PLANTA DE CONJUNTO	101
30. PLANTA DE GABARITOS	102
31. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ÁREA VERDE Y RECREACIONAL	103
32. CORTE HORIZONTAL Y TRANSVERSAL DE ÁREA VERDE Y RECREACIONAL	104
33. ANÁLISIS CLIMÁTICO E INSIDENCIA SOLAR	105
34. PLANTA ARQUITECTÓNICA VIVIENDA TIPO 1	107
35. CORTE HORIZONTAL Y TRANSVERSAL DE VIVIENDA TIPO 1	108
36. ELEVACIÓN FRONTAL Y LATERAL DE VIVIENDA TIPO 1	109
37. PLANTA ARQUITECTÓNICA VIVIENDA TIPO 2	110
38. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA TIPO 3	111
39. ELEVACIÓN FRONTAL Y LATERAL DE VIVIENDA TIPO 3	112
40. DETALLE DE CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA Y TIPOS DE ANCLAJES DE BAMBU	113
41. VISTA 3D CONJUNTO	114
42. VISTA 3D ÁREA VERDE Y RECREACIONAL	116
43. VISTA 3D VIVIENDA SOCIAL	117
44. PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN	119
45. PRESUPUESTO DE VIVIENDA	120
46. CONCLUSIONES	122
47. RECOMENDACIONES	123
48. BIBLIOGRAFÍA	124
49. CARTA IMPRIMASE	126
50. CONSTANCIA REVISIÓN DE ESTILO	127





INTRODUCCIÓN

Guatemala como ya es del conocimiento de su población, ha sido escenario de múltiples sucesos a causa de los fenómenos naturales de tipo hidrometeorológicos y eruptivos que se han producido a lo largo de su historia, en el mes de octubre de 1998 el huracán MITCH causó destrucción y muerte en parte del territorio nacional; en el 2005 en el mes de octubre se produjo uno de los mayores desastres naturales, la tormenta STAN, que afectó gran parte del territorio nacional, pero sobre todo los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa. El 27 de mayo del 2010 hizo erupción el volcán Pacaya afectando Centro, Sur y Suroriental de nuestro país. En este mismo mes y año llegó a territorio nacional la tormenta AGATHA, el cual también afectó el departamento de Santa Rosa específicamente al caserío El Dormido, del municipio de Chiquimulilla; por lo cual ha sido afectado en varias ocasiones.

Guatemala por ser un país Sub-tropical los eventos Hidrometeorológicos son frecuentes, por lo tanto, fue necesario y significativo realizar un anteproyecto arquitectónico enfocado en beneficio social con el objetivo de dar una respuesta a los diferentes acontecimientos sucedidos en el caserío El Dormido 2, Chiquimulilla, Santa Rosa. Por la necesidad de trasladar y darles un lugar digno para vivir, el proyecto de graduación “Reubicación del caserío El Dormido 2, Chiquimulilla, Santa Rosa.” A continuación, se presenta un resumen de lo que se considera son los aspectos más primordiales para el desarrollo del anteproyecto propuesto para la reubicación de familias afectadas por los fenómenos naturales. En el primer capítulo titulado “Aspectos Generales” se dan a conocer los antecedentes del problema, los objetivos, es decir, lo que se pretende efectuar, así como también la metodología que se utilizó; en el capítulo número dos “Los Principios Referentes” se especifica la delimitación, las leyes en que se apoyó para poder ejecutarlo, los datos históricos del lugar y los casos análogos en los cuales se basó para realizar dicho anteproyecto, en cuanto al capítulo tres “Análisis Arquitectónico”, éste contiene los datos del análisis del solar como el soleamiento, los vientos predominantes, el equipamiento urbano y las premisas más importantes que se tomaron en cuenta para elaborarlo; “Proceso de Diseño Arquitectónico”, es el capítulo número cuatro, que contiene el programa de necesidades, los diferentes diagramas que ayudaron en el diseño del anteproyecto de reubicación, el análisis climático de la vivienda social y la propuesta formal de la urbanización, área recreativa y vivienda social; y por último tenemos el capítulo de las “Conclusiones” que se derivaron directamente del anteproyecto, las “Recomendaciones” que se sugieren para solucionar el problema y la “Bibliografía” empleada en el presente trabajo.

CAPITULO 1

Aspectos generales





ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa, está bañado en el lado sur por el océano Pacífico, éste posee unas de las mejores playas de Guatemala. Está conformado por varios caseríos como: Hawaii, Las Mañanitas, El Rosario la Muerte, El Cebollito y El Dormido hoy objeto de estudio.

El caserío El Dormido tiene varios años de existir según entrevista con los ancianos del lugar, antiguamente *fue una salina* donde habitaban 3 familias quienes fueron las fundadoras, la familia principal era la del señor Mamerto García (abuelo) quien bautizó el lugar como Santa Isabel El Dormido en 1932, las otras 2 familias eran los Buenaventura Castillo y la de Edmundo Valladares.

Con el tiempo estas 3 familias se unieron y formaron otras, las cuales poco a poco con ayuda de emigrantes del país vecino El Salvador y de familias que provenían de diferentes partes de la República de Guatemala, contribuyeron al progreso y al crecimiento económico, poblacional y territorial, este asentamiento estaba ubicado donde comúnmente se conoce como los cocales; tenía acceso ya sea por medio del mar, del canal de Chiquimulilla o por la carretera que conduce a la aldea de Monterrico perteneciente al municipio de Taxisco, Santa Rosa.

Los fenómenos hidrometeorológicos y eruptivos, para los pobladores de El Dormido fueron de gran impacto ya que al estar ubicados a las orillas del canal de Chiquimulilla y a pocos metros de la bocabarra, la tormenta arrasó con el asentamiento y destruyó una gran parte de él, la corriente hizo desaparecer una escuela, parte de la iglesia, casas, etc. originando que se dividiera en 2 partes. Esta catástrofe provocó la pérdida de bienes materiales como vidas humanas, dejando a la población sin comunicación ya que la bocabarra se abrió formando una especie de isla, donde solo tenían acceso por medio del canal y del mar ya que por el manglar era imposible transitar.

Pasada la tormenta STAN el caserío fue trasladado al territorio donde se encuentra ubicado actualmente, gracias a la ayuda de la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres) y de OCRET (Oficina de Control de áreas de Reserva del Estado) quienes también les proporcionaron víveres mientras se recuperaban de este desastre natural.

En el año 2009 por medio del INE (Instituto Nacional de Estadística) y la municipalidad de Chiquimulilla, según acta No. 43-2009, El Dormido fue declarado ya como un caserío más del municipio de Chiquimulilla.¹

¹ INE 2009, Según acta No. 43-2009, Municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa



En mayo del 2010 además de la erupción del volcán Pacaya, llegó a territorio nacional la tormenta AGATHA, la cual también afectó al caserío, provocando que la bocabarra se abriera varios cientos de metros y arrasara prácticamente con más de la mitad de las casas que la población había vuelto a construir, después de esta tormenta, varios pobladores emigraron hacia el oeste formando así El Dormido 1 y El Dormido 2.

El Dormido 1 está conformado por aproximadamente 32 viviendas, cuenta con una pequeña escuela que alberga a estudiantes de nivel primario de los caseríos El Rosario la muerte y El Dormido 1 y 2; El Dormido 2 que es el más afectado, está conformado por 23 viviendas, la mayoría de éstas no cuentan con servicio de agua potable y energía eléctrica, ni con ayuda gubernamental por ser un lugar aislado y de pocos habitantes, la gran parte de la población se dedican a la pesca ya que no tiene otra fuente de trabajo.

Desde el año 2005 que ocurrió la tormenta STAN, esta área se volvió insegura, ya que con la llegada del invierno o en verano con el fenómeno llamado “Los marciales” (olas de hasta dos metros de altura), se inunda esta zona, llegando el agua a una altura de 50 centímetros, ocasionando enfermedades, daños severos a la infraestructura de las viviendas, destruyendo enseres, contaminando los pozos, volviéndose inhabitable y por ende provocando escases de alimentos y fuentes de trabajo, quedando como único medio de acceso la vía marítima.

Por lo tanto, del 2005 al 2016 se han realizado manifestaciones y protestas por la falta de solución al problema; siendo hasta el año pasado, en que la CONRED HA DECLARADO INHABITABLE el área, debido a la carencia de viviendas, a las frecuentes inundaciones y la inexistencia de urbanización, provocando que la población se perciba vulnerable en su desarrollo; y no es que hasta que con la presencia del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FARUSAC), en el 2016 se requiere una propuesta de solución que culmina con nuestra intervención con el presente proyecto de graduación; el terreno fue comprado por la municipalidad de Chiquimulilla, está ubicado en la parte 1 del caserío El Dormido a una latitud de Z15p (0785128 mE, 1532333 mN) y una elevación de 10 metros sobre el nivel del mar, con un área de 6,478.43 m²; por lo tanto según el oficio 18-2016 CDCSR/rel, Cuilapa Santa Rosa, CONRED autoriza y avala la compra y el traslado de las familias al nuevo terreno ya que no cuenta con ningún tipo de riesgo a pesar de que se encuentre a pocos metros sobre el nivel del mar, en la actualidad ya ha sido ocupada una 3ra parte del terreno.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el dictamen de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), el caserío El Dormido 2 del municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa se encuentra ubicado en un sector por la amenaza natural denominada *marea de fondo*, la cual es un oleaje alto y elevado mayor del promedio normal, que está provocando que se incremente la altura de la ola aproximadamente entre 2.50 y 4 mts. Al momento del rompimiento el agua se desplaza hacia este sector de la población incidiendo en inundaciones severas, daños a infraestructuras en viviendas, daños en líneas vitales (energía eléctrica, contaminación de pozos artesanales), afectando también a medios de vida como lo es la pesca artesanal; en el mes de diciembre del año 2015, ya hubo una pérdida humana en un niño menor de edad, por lo que se dictaminó que es un área que ya no está considerada habitable, por tanto se sugieren las gestiones necesarias de la administración municipal del municipio de Chiquimulilla, para reubicarlas en un lugar seguro sin afectar su entorno de vida.²

El anteproyecto Reubicación del Caserío El Dormido 2 en el municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa constituye una propuesta de tipo descriptivo, tomando en cuenta dentro del diseño aspectos climáticos y topográficos que favorezcan la preparación y respuesta de un sitio planificado ante eventos hidrometeorológicos que permitirá que los pobladores del lugar posean el diseño de urbanización, lotificación, vivienda modelo de interés social y equipamiento recreativo para las 23 familias. Tomando en cuenta dentro del diseño aspectos que favorezcan la preparación y respuesta de un sitio planificado ante eventos hidrometeorológicos.

² Oficio 18-2016 CDCSR/rel, Cuilapa, Santa Rosa.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el caserío El Dormido 2 se encuentra en una zona de alto riesgo debido a las inundaciones ocurridas en años anteriores, como consecuencia, los pobladores han sido afectados seriamente con la destrucción parcial o total de sus hogares, por lo que viven en constante estado de alarma y temor debido a que el canal sumado con la bocabarra cada vez se hace más grande y el mar gana territorio; provocando inestabilidad física y emocional en las personas cada vez que la corriente del mar sube su nivel normal, lo que pone de manifiesto la necesidad de reubicar el caserío donde puedan construir sus viviendas, lo cual no pueden realizar por sus propios medios por la falta de los recursos económicos necesarios.

Por ello el presente anteproyecto, pretende satisfacer las necesidades primarias de la población proponiendo la realización de:

- Diseño de urbanización y lotificación de acuerdo al estudio arquitectónico realizado para la reubicación.
- Proyecto de vivienda modelo de interés social y económico apropiada al lugar.
- Área de Equipamiento recreativo que sirva para múltiples actividades.
- Establecer en la propuesta de urbanización vivienda de interés social y equipamiento o elementos de diseño y aspectos que favorezcan la preparación y respuesta a eventos hidrometeorológicos.



Mapa de identificación del problema
Elaboración propia.



JUSTIFICACIÓN

Por lo que en base al dictamen de las autoridades de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), donde se especifica que esta área es inhabitable, se considera necesario la realización del anteproyecto de la reubicación de las 23 familias que residen en ese sector, ya que es una preparación y respuesta ante eventos hidrometeorológicos, y beneficiará a los habitantes con el diseño de urbanización, lotificación, vivienda modelo de interés social y equipamiento recreativo, lo cual responde a las necesidades primarias de los habitantes que están en peligro constante, con la incertidumbre de que suba la marea y la corriente arrase con las viviendas existentes.

No tomar las acciones necesarias para reubicar el caserío el Dormido, y hacer caso omiso de la vulnerabilidad y amenaza que representa dejarlo en el mismo lugar, se estaría poniendo en peligro la vida de los habitantes de dicha zona, aun conociendo los antecedentes y teniendo las posibilidades de realizar un plan como aquí se expone proponiendo acciones que signifiquen soluciones a corto plazo.

Por ello con el apoyo de las autoridades de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET), la municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa y la intervención de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizó el anteproyecto que consiste en el levantamiento topográfico y el diseño urbanístico para el caserío El Dormido que fue afectado y sigue siendo vulnerable ante cada evento meteorológico que azota el territorio nacional.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer las estrategias necesarias para la planificación de la urbanización, lotificación, diseño de vivienda modelo y equipamiento recreativo para el Caserío El Dormido 2 del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar un diseño a nivel de anteproyecto de urbanización y lotificación que se adecúe al área aprovechando la topografía del lugar de reubicación del caserío El Dormido 2, del municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa.
2. Elaborar el diseño de una vivienda modelo que se adapte a las necesidades de las familias del caserío El Dormido 2, del municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa.
3. Diseñar el equipamiento recreativo básico para fortalecer la convivencia entre los habitantes del caserío El Dormido 2, del municipio de Chiquimulilla, del departamento de Santa Rosa.



METODOLOGÍA

El método es de tipo descriptivo y analítico, el cual consiste en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo ya que tiene como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio.

Se utilizaron fuentes primarias puesto que se entrevistaron a las personas directamente y observación de campo en el lugar, también se utilizaron fuentes secundarias obteniendo información bibliográfica por medio de revistas, periódicos, artículos de internet, etc. de los antecedentes provocados por las tormentas.

La investigación también fue participativa pues el problema se origina en la misma comunidad, para esto se estudiaron los casos personales de un grupo de individuos, se hizo un estudio etnográfico e histórico del lugar.

Los instrumentos de aplicación en reubicación del caserío El Dormido 2 fueron abarcados desde la observación, caminamiento, reconocimiento del área, entrevistas, visitas y encuestas.

Las fases en que se divide el proceso de elaboración del anteproyecto son: medición de terreno, levantamiento topográfico, realización del análisis del sitio, diseño de la urbanización y lotificación, realización de una vivienda modelo y el equipamiento recreativo básico, todo esto es realizado como un anteproyecto para la reubicación del caserío El Dormido 2.

DIAGRAMA DE METODOLOGÍA:

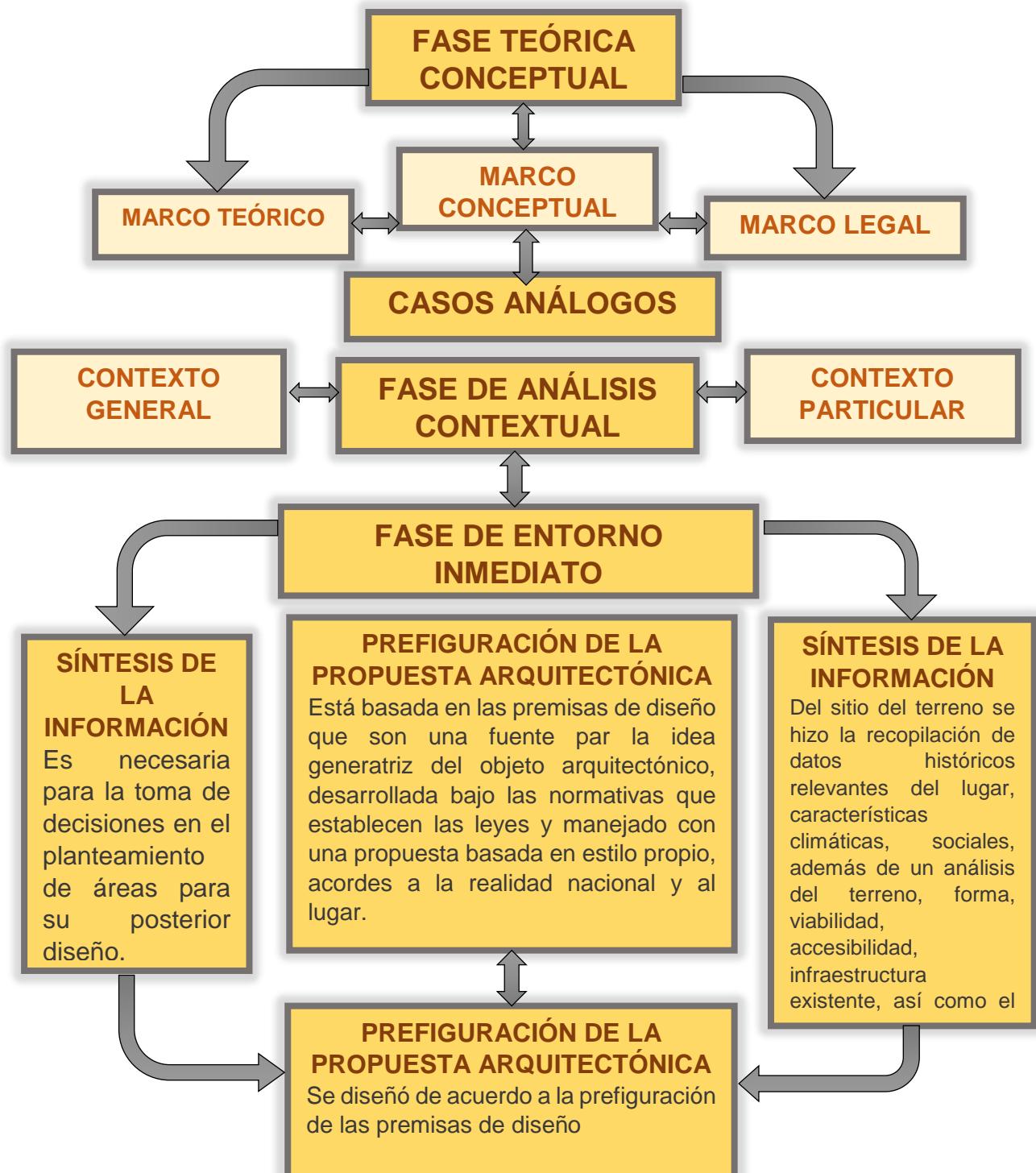


Diagrama de metodología.
 Elaboración propia.

CAPITULO

2

Principios Referentes



MARCO LEGAL

Existen varias leyes y normas nacionales e internacionales aplicables en la sustentación como base legal para realizar el anteproyecto.

CÓDIGO MUNICIPAL.

DECRETO NÚMERO 12-2002 DEL CONGRESO.

ARTÍCULO 3. Autonomía. En ejercicio de la autonomía que la Constitución Política de la República garantiza al municipio, éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las políticas generales del Estado y en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda.

Ninguna ley o disposición legal podrá contrariar, disminuir o tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República.

ARTÍCULO 35. Competencias generales del Concejo Municipal. Le compete al Concejo Municipal:

- a) La iniciativa, deliberación y decisión de los asuntos municipales.
- b) El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal.
- c) La convocatoria a los distintos sectores de la sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas públicas municipales y de los planes de desarrollo urbano y rural del municipio, identificando y priorizando las necesidades comunitarias y propuestas de solución a los problemas locales.

LEY DE PARCELAMIENTOS URBANOS

DECRETO NÚMERO 1427 DEL CONGRESO.

En sus artículos 1, 2, 4, 5, y 6. El Parcelamiento urbano es la división de una o varias fincas, con el fin de formar otras de áreas menores. Tal operación debe ajustarse a las leyes y reglamentos de urbanismo y a los planos reguladores que cada municipalidad ponga en vigor de conformidad con la autonomía de su régimen; Toda persona individual o colectiva que directa o indirectamente se dedique con ánimo de lucro a efectuar operaciones de las conceptuadas en el artículo anterior, queda obligada.

Las personas comprendidas en el Artículo 2 de esta ley deberán solicitar autorización a la municipalidad jurisdiccional, donde se encuentre el o los inmuebles destinados a ser parcelados.

A toda solicitud de autorización deberán acompañar lo siguiente:

- a) Certificación de fecha reciente expedida por el Registro General de la Propiedad Inmueble correspondiente, haciendo constar la primera y última inscripción de dominio, desmembraciones, gravámenes, anotaciones y limitaciones del inmueble o inmuebles que se pretenda parcelar;
- b) Testimonio de la escritura pública que establezca la personería con que actúa el solicitante, en su caso;
- c) Promesa formal de garantizar la construcción o el pago de las obras de urbanización y demás que establezcan los reglamentos o disposiciones de la municipalidad respectiva; y
- d) Planos del parcelamiento urbano que contenga la distribución de los lotes, vías públicas y áreas de uso común y de servicios públicos, debidamente acotadas y en curvas a nivel, así como localización del parcelamiento en relación con la cabecera municipal de que se trate, marcando las vías de acceso y su ajuste a los planos reguladores. Los planos que se presenten deberán ceñirse a las condiciones y requisitos que establezcan los reglamentos o disposiciones de la municipalidad autorizante. Los planos deberán ser certificados por ingeniero colegiado.

Una vez cumplidos los requisitos anteriores, la municipalidad correspondiente acordará la autorización para llevar a cabo el parcelamiento, pero la venta de las fracciones de terreno se sujetará a nueva autorización.

Reglamento de construcción y urbanismo de la ciudad de Guatemala

EN EL ARTÍCULO 1.- reglamento para la construcción de viviendas individuales con áreas comunes en copropiedad

El presente Reglamento regula el desarrollo, en terrenos hasta de diez mil metros cuadrados, de proyectos habitacionales de dos o más unidades de vivienda susceptibles de propiedad individual, que deben tener áreas verdes y de circulación para uso común en copropiedad. Para los efectos de estas normas se conceptúan áreas comunes en copropiedad, las porciones o partes de la finca matriz diseñadas exclusivamente para área verde, área de circulación vehicular y peatonal y área de estacionamiento de vehículos, que son o pueden ser utilizadas por los adquirientes de las viviendas individuales, quienes serán condueños de tales áreas y sobre las cuales se constituirán servidumbres de uso de área verde y de rodamiento vehicular (servidumbre de paso), a favor de las áreas susceptibles de propiedad particular.

Corresponde a los copropietarios el pago del mantenimiento de las áreas comunales (verde, de circulación y de estacionamiento) y de los impuestos y contribuciones fiscales y municipales sobre inmuebles. Para el efecto, se elaborará para cada proyecto el Reglamento de Copropiedad y Administración, conforme las disposiciones contenidas en el libro II, Título II, Capítulo III, Párrafo I del Código civil, en lo que fueren aplicables, así como las disposiciones de este Reglamento.

ARTÍCULO 2.

El área útil del terreno en el cual se desarrollará el proyecto, se distribuirá dentro de los siguientes porcentajes:

- Sector Residencial
(Conforme artículos 122, 123, 124 y 125) C y D A y B del Reglamento de construcción.
- Área susceptible de propiedad Individual 60% máximo 70% máximo.
- II. ÁREA Verde Comunal 12% mínimo 10% mínimo.
- III. ÁREA de circulación 25% máximo 22% máximo.

El exceso que pudiera existir entre el área total útil del terreno y la suma de la áreas que en el proyecto respectivo constituyan las que se refieren en los numerales I, II y III anteriores, podrá incorporarse al área verde privada, y con esa adición se entenderá aumentado el porcentaje respectivo.

Se considera área útil, aquella que tenga una inclinación no mayor del dieciséis por ciento (16%). La que tuviere una inclinación mayor podrá destinarse, a opción del propietario del proyecto, a incrementar el área verde comunal o el área verde privada.

LEY REGULADORA DE ÁREAS DE RESERVAS TERRITORIALES DEL ESTADO DE GUATEMALA

EL DECRETO NÚMERO 126-97, DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, en su artículo 5 dice: El Estado podrá dar en arrendamiento inmuebles ubicados dentro de las áreas de reserva territorial del Estado a personas naturales o jurídicas; para el caso de las últimas que se encuentren legalmente constituidas en Guatemala.



LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS

DECRETO NÚMERO 4-89 DEL CONGRESO

ARTÍCULO 1. (Modificado por el Decreto 110-96 del Congreso de la República). **INTERÉS NACIONAL.** La diversidad biológica, es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos y por lo tanto, se declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas debidamente declaradas y administradas.

ARTÍCULO 7. ÁREAS PROTEGIDAS. Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

ARTÍCULO 10. ÁREAS EN PROPIEDAD PRIVADA. Cuando un área de propiedad privada haya sido declarada protegida, o sea susceptible de ser declarada como tal, el propietario mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y la manejará de acuerdo a las normas y reglamentaciones aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

También el capítulo III del ARTÍCULO 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 Y 30. DE LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA; se considera de urgencia el recate de la flora y fauna en peligro de extinción, así como también se prohíbe la exportación y comercialización de la flora y fauna existente del área y también la introducción libremente de especies exógenas a los ecosistemas que se encuentran en régimen de protección, para la realización de cualquiera de estas deberá contarse con aprobación del consejo nacional de áreas protegidas CONAP.



LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

DECRETO NÚMERO 68-86 DEL CONGRESO

ARTÍCULO 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse razonablemente.

Por lo tanto en los ARTÍCULOS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 nos dice que el Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento de la Comisión Nacional del Medio Ambiente; velar porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger el Medio Ambiente, también se prohíbe la introducción al país cualquier tipo de desechos humanos, animales y municipales así como desechos tóxicos, e industriales que puedan afectar el Medio Ambiente y poner en peligro la vida y la salud de los habitantes.

Con respecto al MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (DRPSA).

CÓDIGO DE SALUD

Para cumplir con el Código de Salud, decreto 90-97, Artículos 82, 86, 87, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 109, 110, los interesados deberán presentar al Centro de Salud de su jurisdicción, los requisitos necesarios para la autorización del desarrollo urbanístico de un área determinada, para luego ser enviado al departamento de regulación de los programas de salud y ambiente. (Ver en anexos requerimientos).

RESUMEN		
Leyes relacionadas con el desarrollo del proyecto		
Decreto o Acuerdo Gubernativo	Nombre	Artículos
Decreto No. 12-2002	Código municipal de la ciudad de Guatemala	3 y 35
Decreto No. 1427	Ley de parcelamientos urbanos	1, 2, 4, 5 y 6
Decreto No. 126-97	Ley reguladora de áreas de reservas territoriales del estado de Guatemala	5
Decreto No. 4-89	Ley de áreas protegidas	1, 7, 10, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30
Decreto No. 68-86	Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10
Decreto 90-97	Código de salud pública de la república de Guatemala	82, 86, 87, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 109 y 110

Cuadro resumen de leyes relacionadas con el proyecto

Elaboración propia.

DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

DELIMITACIÓN TEMPORAL:

En el diseño de la reubicación del Caserío El Dormido 2 en el municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa, se tiene previsto que el tiempo de vida sea de 20 años útil, ya que, por las inclemencias del clima, la humedad y la brisa acompañada con la sal del mar provocan que los materiales duren menos de lo normal, por lo que posteriormente se les debe brindar el mantenimiento pertinente.

Este anteproyecto beneficiara a los habitantes de este Caserío se con la adquisición de terreno, vivienda y áreas de recreación, por ser una necesidad inmediata se sugiere realizarse durante el actual gobierno y administración municipal. Posterior al estudio, la planificación del mismo que se desarrolla de la siguiente manera.

* Primera fase para el estudio de los pobladores del caserío El Dormido 2 del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa.

* Segunda fase para definir e investigar temas, sub temas y definir el fundamento teórico del proyecto

* Tercera fase para la realización del anteproyecto arquitectónico como respuesta integral al problema

Esquema de delimitación temporal.
Elaboración propia

DELIMITACIÓN POBLACIONAL:

El anteproyecto está enfocado para atender a las 23 familias afectadas que necesitan ser re ubicadas por los diferentes acontecimientos climáticos, los cuales los ha dejado prácticamente sin una vivienda digna y con riesgo día a día de que el canal y la boca barra crezcan y por lo tanto la marea suba su nivel normal y termine de llevarse las pocas pertenencias que les quedan.

Las 23 familias están conformadas por 20 mujeres mayores de 18 años, 24 hombres mayores de 18 años, 15 jóvenes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años y 38 niños menores de 15 años.³

DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA:

El municipio de Chiquimulilla, se encuentra situado en la parte sur del departamento de Santa Rosa, en la Región IV o Región Sur-Oriente. Se localiza a una latitud de 14° 05' 13" y una longitud de 90° 22' 48". Limita al norte con el municipio de Cuijapa y Pueblo Nuevo Viñas (Santa Rosa); al sur con el Océano Pacífico; al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan Tecuaco (Santa Rosa); y al oeste con el municipio de Guazacapán (Santa Rosa).



Imagen No. 1. Fuente Google maps, elaboración propia

³ Estudio socioeconómico realizado por la municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa, noviembre 2016.

La extensión territorial del municipio es 499 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 294 metros sobre el nivel del mar, su clima es cálido. Se localiza a una distancia de 39 Kms. de la cabecera departamental y a 107 Kms. de la ciudad capital de Guatemala

DELIMITACIÓN ESPACIAL:

La ubicación adecuada que se propone para la realización de este anteproyecto se denomina Caserío El Dormido 1, situado en las costas del océano Pacífico del municipio de Chiquimulilla, departamento de Santa Rosa; ya que el solar se encuentra cercano al equipamiento urbano existente y la carretera principal que conduce hacia la bocabarra, la cual se comunica con el Caserío Rosario La Muerte.

Por lo que el riesgo de catástrofes Hidrometeorológicas y volcánicas es mínimo para resguardar la integridad de los habitantes en un área aproximada de 6,400 mts².

Este anteproyecto encaja dentro de la arquitectura Vernácula, ya que lo hace diferente a estas edificaciones de otras, es que las soluciones adoptadas son un ejemplo de adaptación al medio y son parte de la identidad de una comunidad, siendo su principal característica el empleo de materiales propios de la región y que están a mano de los habitantes, en este caso en particular se refiere al Bambú Guadua (Guadua Angustifolia) y techo de palma que proviene de la palmera de Guano.



Imagen No. 2. Fuente Google maps, elaboración propia



MARCO TEÓRICO

De igual forma es importante considerar en el tema de estudio conceptos y definiciones que por su importancia se relacionan directamente con el mismo.

En consecuencia, a continuación, se dan varias definiciones de conceptos que ayudan a determinar la función e importancia del anteproyecto de Reubicación del caserío El Dormido 2, Chiquimulilla, Santa Rosa, Algunas definiciones se encuentran en el artículo 7 de la ley de tránsito de Guatemala.

ARQUITECTURA VERNÁCULA:

Es aquella que se constituye como de tradición regional más auténtica. Nació entre los pueblos autóctonos de cada región, como una respuesta a sus necesidades de hábitat. Lo que hace diferente a estas edificaciones de otras, es que las soluciones adoptadas son un ejemplo de adaptación al medio, está realizada por el mismo usuario, apoyado en la comunidad y el conocimiento de sistemas constructivos heredados ancestralmente.⁴

Esta arquitectura es la idónea para este anteproyecto ya que su principal característica es que depende y emplea materiales propios de la región que están a la disposición de los habitantes del lugar, como el bambú Guadua (Guadua Angustifolia) y la palma de Guano, que se utilizarán en la edificación de la vivienda. Su construcción está condicionada por el clima, costumbres e influencias históricas.

ARQUITECTURA DEL BAMBÚ:

Según cálculos de la revista “HÁBITAT”, las necesidades de vivienda de la población mundial se duplicarán a mediados del presente siglo; hay casos particulares como el África, donde se triplicará. Las Naciones Unidas -ONU- estiman que por los menos 100 millones de personas en el mundo no tienen casa alguna; el número llega a 1000 millones si “aquellos con alojamientos especialmente inseguros y temporales, como intrusos, son incluidos” (Brown 1999); es aquí donde la bella, resistente y económica guadua (especie de bambú muy grueso y alto, con púas y canutos de cerca de medio metro) se convierte en una verdadera alternativa mundial para saciar el hambre de vivienda; cumpliendo adicionalmente un propósito

⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_vern%C3%A1cula



de sustituir el empleo de la madera por otro material de construcción alternativo, económico e indicado para una región de alta sismicidad. Para combatir el déficit de vivienda en México y en el mundo. El bambú por su bajo costo, definitivamente tiene un gran potencial para la solución de vivienda económica⁵.

Se utilizará el bambú Guadua (*Guadua Angustifolia*) como sistema de construcción ya que es un material resistente porque sus características son muy parecidas a la madera y se cosecha en un periodo menor que otros materiales.

EL BAMBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN:

El bambú Guadua (*Guadua Angustifolia*) es uno de los materiales usados desde la más remota antigüedad por el hombre para aumentar su comodidad y bienestar. En el mundo de plástico y acero de hoy, el bambú continúa aportando su centenaria contribución y aun crece en importancia. Gran parte de la humanidad utiliza a diario el bambú debido a que se representa como una alternativa ante materiales más costosos y tal vez a un futuro su utilización sea de forma masiva, como fuente de energía y reemplazo de madera de árboles por tratarse de un material fácilmente renovable. Más de 1 billón de personas habitan en casas de bambú, alcanzando en algunas regiones del mundo una importancia gravitante, este es el caso de Bangladesh donde el 73% de sus habitantes habita en este tipo de viviendas, otro ejemplo es la ciudad de Guayaquil donde el 50% habita en este tipo de casas, lo que corresponde a 1 millón de personas. Las propiedades antisísmicas, han contribuido a valorizar este material desde el punto de vista estructural.⁶

⁵ Plantemos bambú-guadua para cosechar casas Arq. Mario Álvarez Urueña
<http://www.arquitectura.com/arquitectura/monografias>

⁶ Plantemos bambú-guadua para cosechar casas Arq. Mario Álvarez Urueña
<http://www.arquitectura.com/arquitectura/monografias>

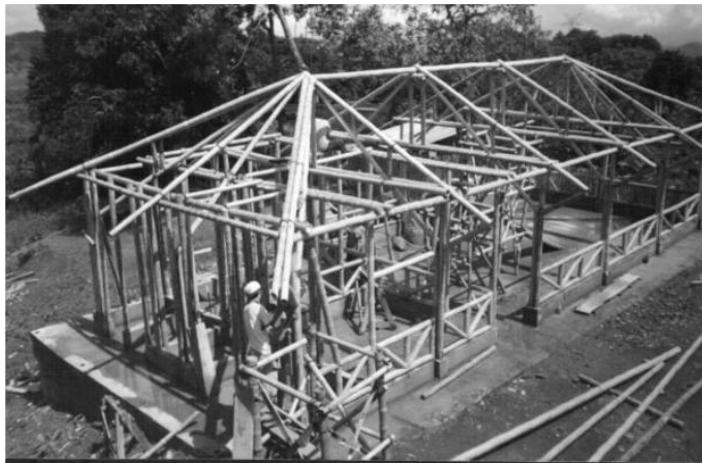


Imagen No. 3. Fuente Plantemos bambú Guadua para osechar casas, Arq Mario Alvárez

CARACTERÍSTICAS:

- **Propiedades especiales:** ligeros, flexibles; gran variedad de construcciones.
- **Aspectos económicos:** bajo costo.
- **Estabilidad:** media a alta
- **Capacitación requerida:** Mano de obra tradicional para construcciones de bambú.
- **Equipamiento requerido:** Herramientas para cortar y partir bambú.
- **Resistencia sísmica:** Buena.
- **Resistencia a huracanes:** Media.
- **Resistencia a la lluvia:** Media.
- **Resistencia a los insectos:** Media.
- **Idoneidad climática:** Climas cálidos y húmedos.
- **Grado de experiencia:** Tradicional

CIMENTACIÓN CON BAMBÚ:

Los ejemplos del empleo de postes de bambú, en lugar de cimiento convencional para casas económicas, pueden verse en ambos hemisferios. A menos que sean tratados con algún producto químico preservativo, no es de esperarse que tales postes duren unos dos o tres años promedio o cinco años, a lo más, en condiciones favorables poco comunes. Aunque no hay datos experimentales, parece razonables esperar que las clases duraderas de cañas de bambú puedan durar un tiempo mayor, hincadas en el suelo, mediante la aplicación del pentaclorofenol en una forma apropiada. Mientras se estudian tratamientos convenientes y económicos para la preservación del bambú en condiciones en que se humedezca frecuentemente o que este en contacto con la tierra húmeda, se considera conveniente emplear para los cimientos algún material que sea mejor que el bambú no tratado, por ejemplo el concreto, la piedra, el ladrillo, o alguna madera dura. Si se emplea el bambú como soporte en casas de bajo costo, las cañas deberán tener un diámetro mayor, paredes gruesas y nudos más próximos, para proporcionar un máximo de resistencia al pandeo. Cuando no se puede obtener piezas grandes de bambú es conveniente emplear pequeños bambúes, con características estructurales adecuadas, amarrados y formando pilares compuestos.⁷

Actualmente el Bambú Guadua (Guadua Angustifolia) es denominado el acero del siglo XXI porque sus características lo hacen ser un material con mucho futuro, a pesar de ser ligero, flexible y de bajo costo está siendo utilizado con éxito en combinación con el concreto y otros materiales como la madera o el acero galvanizado.

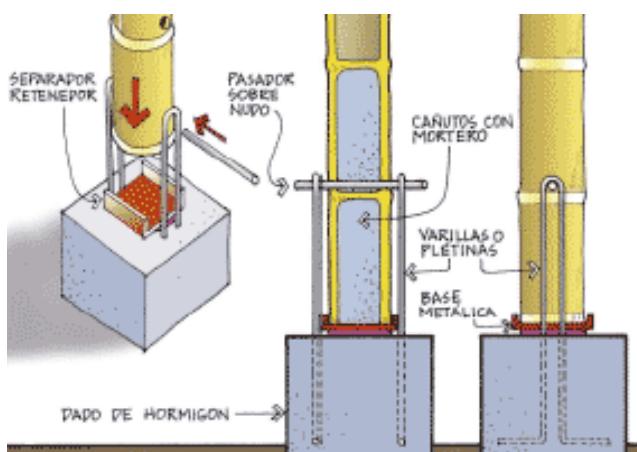


Imagen No.4 Fuente página de internet arquba, cimentación con bambú y concreto.

⁷ <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/materiales-de-construccion-bambu/>



ESTRUCTURA CON BAMBÚ:

Además de los cimientos y la cubierta del techo, la estructura fundamental es la parte de la casa más a menudo construida, parcial o totalmente, con materiales distintos del bambú. En muchas regiones las personas que están en condiciones de cubrir la diferencia de costo prefieren emplear para la estructura alguna madera resistente y duradera. Proceden así, en parte, porque las maderas duras permiten uniones más firmes y una construcción más rígida que el bambú, en parte porque las maderas duras gozan de mayor prestigio, y además porque ciertas maderas duras son por naturaleza mucho más resistente a los hongos y a los insectos que se alojan en el bambú no inmunizado.

Los tabiques son por lo común de construcción liviana, tal como una fina esfera soportada por una estructura liviana de estacas de bambú. En las islas Filipinas, y generalmente en el Lejano Oriente, donde los bambúes disponibles son enteramente satisfactorios, los tabiques y aun los muros exteriores de las casas se cubren con esferas trenzadas de finas tiras de cañas. Para este objeto se prefieren cañas de bambú de paredes delgadas y madera resistente, tales como las que proporcionan dichas especies del género ACHIZOSTACHYUM. El cielo raso puede formarse con una serie de cañas delgadas colocadas en serie apretadas; o con una serie de listones obtenidos por rajamiento de cañas grandes; En muchas regiones la vara de bambú se utiliza como cielo raso.

La utilización de este material de construcción es una ventaja medioambiental ya que sustituye el acero y hormigón (materiales con un elevado coste energético) por un material renovable y sostenible, ayudando así a mitigar el cambio climático.

TECHO CON BAMBÚ:

A causa de su alta resistencia se usa el bambú, con excelentes ventajas, en los elementos estructurales de la construcción del techo. Al diseñar el techo deben tenerse en cuenta la naturaleza del peso de la cubierta que va a ser empleada, ya sea de paja, hojas de palmera, medias cañas de bambú, tejas de bambú, hierro galvanizado ondulado. Las dimensiones, orientaciones y espaciado de las unidades estructurales individuales, que soportan la cubierta del techo, han de variar de acuerdo con las necesidades de cada caso.



Imagen No. 5. Fuente complotmagazine.com Una casa para el Robinson Crusoe moderno, Perú

ARQUITECTURA:

Es una de las Siete Bellas Artes que se dedica a la construcción de espacios útiles, funcionales y bellos. Utiliza las tres dimensiones y cumple con las necesidades básicas de hábitat de la sociedad. Atiende principalmente a estas necesidades con edificios y espacios.

BIODIVERSIDAD URBANA:

La asunción de una escala territorial permite reconocer (y analizar) la biodiversidad urbana en relación a la biodiversidad del contexto territorial de la urbe. De esta forma, se puede fomentar la presencia de diferentes especies en el tejido urbano mediante una adecuada conexión de los espacios libres internos de la ciudad con los espacios naturales y rurales periféricos.

El objetivo final de este planteamiento es la creación de una red de espacios libres urbanos interconectados por medio de corredores, y a su vez articulada con las redes de conservación de nivel superior (por ejemplo, redes regionales o nacionales de conservación). La perspectiva también permite la creación de corredores biológicos para proteger ámbitos estratégicos para el desplazamiento de determinadas especies frente a los procesos de crecimiento urbano. En el presente anteproyecto estas áreas serán de beneficio para sus habitantes ya que en ellas podrán pasar momentos de descanso y recreación.

DESARROLLO SUSTENTABLE:

Toma en cuenta la capacidad de carga del entorno para evitar el deterioro por la mano del hombre. Es una nueva forma de regulación que tiene como objetivo el



mejor aprovechamiento de los recursos y se fundamenta en criterios de incompatibilidad y sobre todo de resultados económicos y a largo plazo; ya que los materiales que se utilizaran para la construcción como el Bambú Guadua (Guadua Angustifolia) están en la región y es factible de cosechar. Esto beneficia la realización del presente proyecto.

DISEÑO URBANO:

Es el área de estudio que se centra en la forma física de la ciudad y se basa en la arquitectura tradicional y el urbanismo para hacer cambios de imagen haciendo una zona más efectiva. Estudia la ciudad como un todo, pero aún se rige por las necesidades sociales y políticas. Ejemplo del Diseño Urbano fue el cambio en Nueva York de las construcciones tradicionales a los grandes rascacielos y su concepción del futuro, otro cambio es el de recuperar zonas habitacionales abandonadas para construir edificios que beneficien a la sociedad, como comercio, áreas recreativas etc.

En este proyecto el diseño urbano es de suma importancia ya que se realizará la reubicación del caserío El Dormido 2 de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa, lo cual incluye un modelo económico y factible de vivienda con áreas de recreación.

ECOURBANISMO:

Se puede definir como ecourbanismo a la gestión de asentamientos humanos teniendo presente todos los aspectos medioambientales que comporta la ocupación de un territorio por parte humana para obtener zonas urbanizadas ambientalmente respetuosas. Ecourbanismo o ecología urbana encuentra su mejor definición en el concepto de Pumarino, que dice así: el enfoque ecológico como forma de mirar la organización social dentro del espacio urbano. Esta originalmente ligado a la escuela de Chicago, la que en 1925 edita su manifiesto, en el, la ciudad es hábitat natural del hombre civilizado y el objeto del estudio es, entonces, la relación entre el individuo y su medio ambiente físico.

En este sentido una *ecociudad* es un asentamiento urbano que es diseñado siguiendo principios ecológicos. La idea surge como una nueva aproximación del desarrollo sustentable.⁸ La reubicación del caserío es un ejemplo ya que se relaciona íntimamente con el medio ambiente y haciendo un buen uso de la tierra.

⁸ JOSÉ LUIS RAMOS, Planificación Urbana Regional. Teoría y práctica 1985

URBANISMO:

Ciencia prácticamente nueva, que estudia la ciudad en relación con la organización física de los elementos que la componen. Desarrolla principalmente un plan regulador (Master Plan) eficaz, basado en la densidad, zonificación, usos de suelo, funcionalidad, áreas verdes y vialidad entre otras. Muchas de las ciudades en la actualidad tienen una gran cantidad de problemas por no haber considerado un plan de construcción desde sus inicios y el urbanismo da soluciones prácticas a ellas, pero en algunas ocasiones se ve impedido por el contexto histórico de la ciudad. Afortunadamente en la reubicación de caserío El Dormido 2 se evitaron estos problemas ya que el proyecto cuenta con un plan de construcción y urbanización.

VIVIENDA SOCIAL:

Es un término global que se refiere a la vivienda de renta (alquiler) a cargo y de propiedad del estado, de una organización sin fines de lucro, o de una combinación de ambas, en general con el objetivo de proveer vivienda económica. Aunque la meta común de la vivienda pública es proveer vivienda económica, los detalles, la terminología, las definiciones de pobreza y otros criterios para la asignación varían.

La realización de este anteproyecto proveerá el diseño de un modelo económico de vivienda para los habitantes del caserío El Dormido 2, la cual cuenta con los ambientes mínimos adecuados para la comodidad de las familias afectadas.

BAMBÚ:

Los bambúes pueden ser plantas pequeñas de menos de 1 m de largo y con los tallos (culmos) de medio centímetro de diámetro, aunque también los hay gigantes: de unos 25 m de alto y 30 cm de diámetro. Los hay herbáceos y leñosos, cespitosos y más expansivos, y los hay trepadores.

Para la construcción de la vivienda que se sugiere en el presente anteproyecto se utilizó el bambú Guadua (*guadua angustifolia*) ya que posee una extraordinaria firmeza a compresión, resistencia y gran flexibilidad que presenta, convirtiéndolo en un material útil e interesante para la bioconstrucción, catalogado como un material sísmico resistente.

MARCO REFERENCIA

Para conocer la ubicación y localización de la problemática, es necesario conocer la situación del territorio nacional para llegar a las particularidades del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa.

GUATEMALA, CENTROAMÉRICA:

Guatemala, República perteneciente a América Central, limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene una superficie total de 108,889 kilómetros cuadrados. Aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas de las cuales son de origen volcánico.⁹ La temperatura anual tiene un promedio de 20° centígrados, la estación de lluvias se presenta entre mayo y octubre, con una estación seca entre noviembre y abril. Las precipitaciones anuales de la zona norte oscilan entre 1.525 y 2.540 mm: la ciudad de Guatemala, en las montañas del sur, recibe cerca de 1.320 mm al año. La población que pertenece al grupo étnico indígena conforma el 41% de los habitantes del país, mientras que los no indígenas representan el 59%. El idioma oficial es el español; adicionalmente se habla 23 lenguas indígenas.¹⁰

La República de Guatemala está dividida políticamente en 22 departamentos los cuales a su vez conforman las 8 regiones establecidas en la ley Preliminar de regionalización.



Imagen No. 6 Fuente google maps, 2017

⁹ Encyclopedia ENCARTA 2004

¹⁰ Fuente: instituto Nacional de Estadística (INE)

DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA:

El departamento de Santa Rosa se encuentra en la región sudeste de Guatemala, su cabecera departamental es Cuilapa (conocido como el ombligo de América por encontrarse en el centro del continente). Limita al Norte con los departamentos de Guatemala (departamento) y Jalapa; al Sur con el Océano Pacífico; al Este con el departamento de Jutiapa; y al Oeste con el departamento de Escuintla.

Su configuración geográfica es bastante variada, con alturas que oscilan entre los 214 y 1.330 msnm, con un clima que varía desde el templado en las montañas hasta el cálido en la costa del Pacífico.¹¹

- 1. Santa Rosa de Lima
- 2. Nueva Santa Rosa
- 3. San Rafael Las Flores
- 4. Casillas
- 5. Cuilapa
- 6. Santa Cruz Naranjo
- 7. Barberena
- 8. Pueblo Nuevo Viñas
- 9. Taxisco
- 10. Guazacapán
- 11. Chiquimulilla
- 12. San Juan Tecuaco
- 13. Santa María Ixhuatán
- 14. Oratorio

L. Laguna de Ayarza

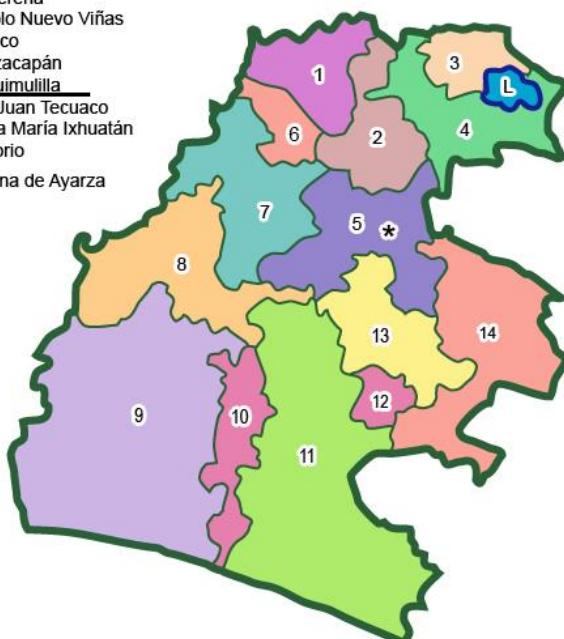


Imagen No. 7 -Fuente google imágenes, departamento de Santa Rosa.

¹¹ Enciclopedia ENCARTA 2004

MUNICIPIO DE CHIQUIMULILLA, SANTA ROSA:

El municipio de Chiquimulilla, se encuentra situado en la parte sur del departamento de Santa Rosa, en la Región IV o Región Sur-Oriente. Se localiza a una latitud de 14° 05' 13" y una longitud de 90° 22' 48". Limita al norte con el municipio de Cuilapa y Pueblo Nuevo Viñas (Santa Rosa); al sur con el Océano Pacífico; al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan Tecuaco (Santa Rosa); y al oeste con el municipio de Guazacapán (Santa Rosa). Cuenta con una extensión territorial de 499 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 294 metros sobre el nivel del mar, su clima es cálido. Se localiza a una distancia de 39 Kms. de la cabecera departamental y a 107 Kms. de la ciudad capital de Guatemala.

Cuenta con una villa, treinta y cinco aldeas, sesenta caseríos, doscientas treinta y tres fincas, seis parajes, ocho colonias, cinco barrios y una lotificación.¹²

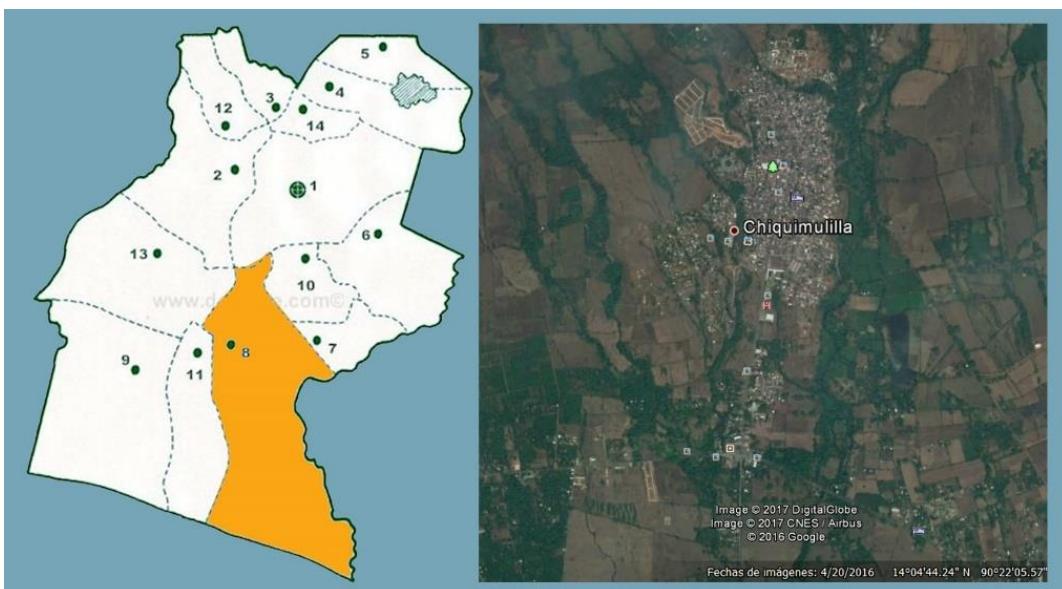


Imagen No. 8 -Fuente google maps, fotografía composición propia.

¹² INE 2009, Según acta No. 43-2009, Municipalidad de Chiquimulilla, Santa Rosa



DATOS HISTÓRICOS:

Chiquimulilla, estuvo habitado por el pueblo Xinka, quienes se distinguieron por su bravura ante la conquista española, tal como lo cita el documento “las tierras comunales Xinkas de Guatemala”. Las crónicas de la conquista contienen menciones esporádicas a las campañas militares que llevaron a su sujeción por el imperio español. Uno de los documentos que se refiere a los Xinkas en esas crónicas dice que durante la campaña de Pedro de Alvarado en oriente y la costa sur, al ingresar por el actual municipio de Guazacapan (Santa Rosa), se enfrentó con poblaciones que hablaban un idioma distinto del maya y del pipil que conocía, probablemente se trataba de los Xinkas.

Inicialmente al municipio de Chiquimulilla se le llamó Santa Cruz Chiquimulilla, actualmente se le conoce solo como Chiquimulilla. El 29 de octubre de 1825 se elevó a la población de Santa Cruz Chiquimulilla, llamada así antiguamente, a la categoría de villa. Por decreto del 8 de mayo de 1852 pasando a formar parte de Santa Rosa.

El municipio de Chiquimulilla se suprimió por acuerdo gubernativo del 1 de octubre de 1883 y fue restablecido por acuerdo gubernativo del 4 de enero de 1,887. Por acuerdo gubernativo del 4 de marzo de 1936 el municipio de San Miguel Aroche, fue suprimido y anexado como aldea a Chiquimulilla.

ETIMOLOGÍA DEL NOMBRE:

Diminutivo castellanizado de Chiquimula, colectivo de Chiquimolín, nombre mexicano del jilguero, aglutinado a la terminación abundancial. En cuanto a la letra formativa u, la misma tiene el valor idéntico que la o. “Donde los jilgueritos abundan”, sería la etimología completa.

Antes se le llamaba: "Chiquimula de Zelada", "Chiquimula de la Costa", Chiquimula próxima a Guazacapán, Chiquimulilla o Santa Cruz Chiquimulilla.

ÁREA GEOGRÁFICA:

LOCALIZACIÓN:

El municipio de Chiquimulilla se encuentra situado en la parte sur del departamento de Santa Rosa, en la región IV o región sur-oriente, constituye uno de los 14 municipios del departamento de Santa Rosa. La cabecera municipal se encuentra a una distancia de 107 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala y a 39 kilómetros de la cabecera departamental (IGN 2000).

El municipio se encuentra a 294 metros sobre el nivel del mar, a una latitud $14^{\circ} 04'59.99''$ y en una longitud $90^{\circ} 22'59.98''$. Geográficamente, limita al norte con el municipio de Cuilapa y Pueblo Nuevo Viñas (Santa Rosa); al sur con el océano Pacífico; al este con los municipios de Pasaco y Moyuta (Jutiapa), Santa María Ixhuatán y San Juan Tecuaco (Santa Rosa); y al oeste con el municipio de Guazacapán (Santa Rosa).

EXTENSIÓN TERRITORIAL:

Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN) el municipio tiene una extensión territorial de 499 km², mientras que el Instituto Nacional de Estadística (INE) le atribuye una extensión de 601 km².

INVERSIÓN MUNICIPAL:

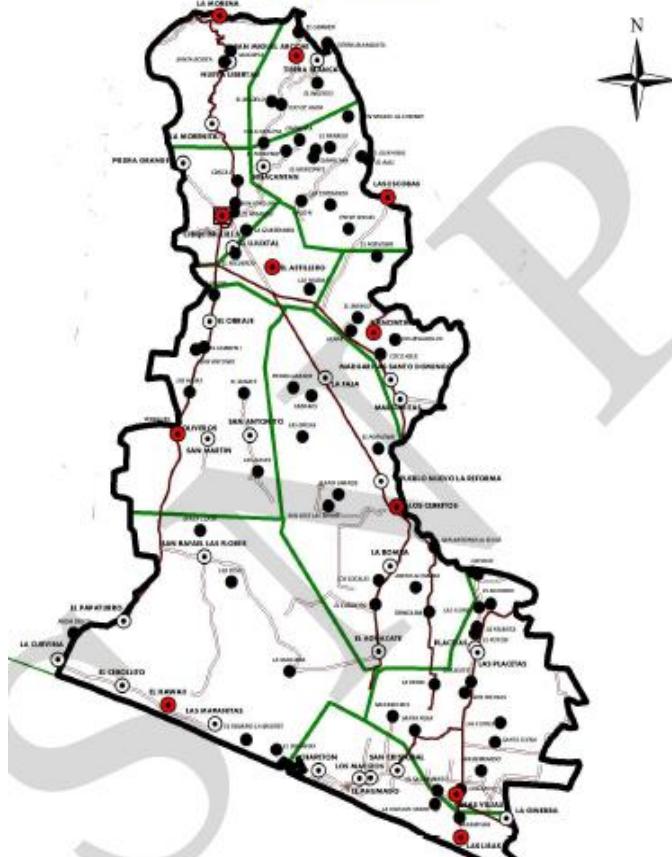
Según análisis del gasto social municipal para el año 2,016 la municipalidad de Chiquimulilla tuvo un gasto total de 19,771 millones de quetzales, dando un costo por personas de Q.439.00, por debajo de la media departamental de Q.634.00 por persona. La siguiente tabla nos desglosa el gasto social del municipio en ese año, haciendo la salvedad que la asignación y el gasto municipal varían cada año. Es importante observar que en 2006, la inversión social del municipio era del 21.8%, por debajo de la media departamental.

DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y MICRO-REGIONALIZACIÓN (MR):

Según acuerdo municipal, el municipio de Chiquimulilla cuenta con 318 lugares poblados distribuidos de la siguiente manera: 1 casco urbano (dividido en 16 barrios y colonias), 37 aldeas, 72 caseríos, 202 fincas y 6 parajes. El mapa No. 1 nos muestra la ubicación del municipio y sus microrregiones.

Los lugares poblados de Chiquimulilla están organizados por microrregión de acuerdo a variables que inducen la eficiencia del gasto público: 1) cercanía entre los mismos (radio promedio de 2 km), 2) población (2000 habitantes promedio), y 3) zonas con problemática y vías de acceso en común¹³. El análisis de lugares poblado establece la demografía por microrregión y comunidad, la organización social, la situación del servicio de salud y educación.¹³

Mapa No. 1
Micro-regionalización municipal
Chiquimulilla, Santa Rosa



MB.0608 Organización Política	MICRORREGIONES	CHIQUIMULILLA Santa Rosa, Guatemala C.A.
<ul style="list-style-type: none"> ● Aldea ● Caserío ■ Cabecera ■ Municipal ● Centro Estratégico 	<ul style="list-style-type: none"> — Límite Municipal — Límite Microrregión — Carreteras Principales — Carreteras Secundarias 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1;"> </div> </div> <p>Escala: 1:200,000</p> <p>1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kilometers</p> <p>Proyección del mapa digital: UTM, zona 15, DATUM WGS84</p> <p>Fuente: Cooperativa El Recuerdo 2010, elaboración propia, basado en información del INE, OMP Chiquimulilla, INACOP, SEGEPLAN, IGN y MAGA.</p> <p>EL MAPA NO TIENE VALOR LEGAL TERRITORIAL, pero fue realizado para OMP Chiquimulilla y SEGEPLAN, para fines de planificación territorial.</p>

Fuente: Cooperativa El Recuerdo, Planificación territorial 2010

Imagen No. 9 fuente Plan de desarrollo municipal, de Chiquimulilla, Santa Rosa.

¹³ Fuente: Plan de desarrollo Municipal Chiquimulilla, Santa Rosa. Pág. 12



PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL Y

ARQUEOLÓGICO:

El territorio de Chiquimulilla, cuenta con algunos sitios arqueológicos, tales como: Casas Viejas, El Ujuxte, Los Cerritos y Santa Clara, los cuales se encuentran en abandono.

RECREACIÓN:

Chiquimulilla posee varios sitios en donde las personas pueden recrearse y descansar, entre estas áreas, se pueden citar: Hawaii, Las Lisas, El Chapetón y El Ahumado, así como también el Canal de Chiquimulilla. Es importante contar con instalaciones para la práctica de los deportes a nivel de los territorios, ello permitirá que los niños y adolescentes, que constituyen un alto porcentaje de la población, ocupen su tiempo libre en actividades sanas. El municipio cuenta con canchas deportivas, especialmente para la práctica del futbol y el baloncesto. Siendo deficientes en la mayoría de comunidades rurales.

POBLACIÓN URBANA Y RURAL:

Chiquimulilla tenía en 2002 una población total de 43,623 habitantes, siendo el 14% de la población del departamento. Para 2010 se estima una población de 46,674 habitantes y para 2012 12,482 habitantes, habiendo un crecimiento poblacional anual del 0.7% aproximadamente, lo que implica grandes inversiones públicas para atender la creciente demanda de servicios (INE 2002b).

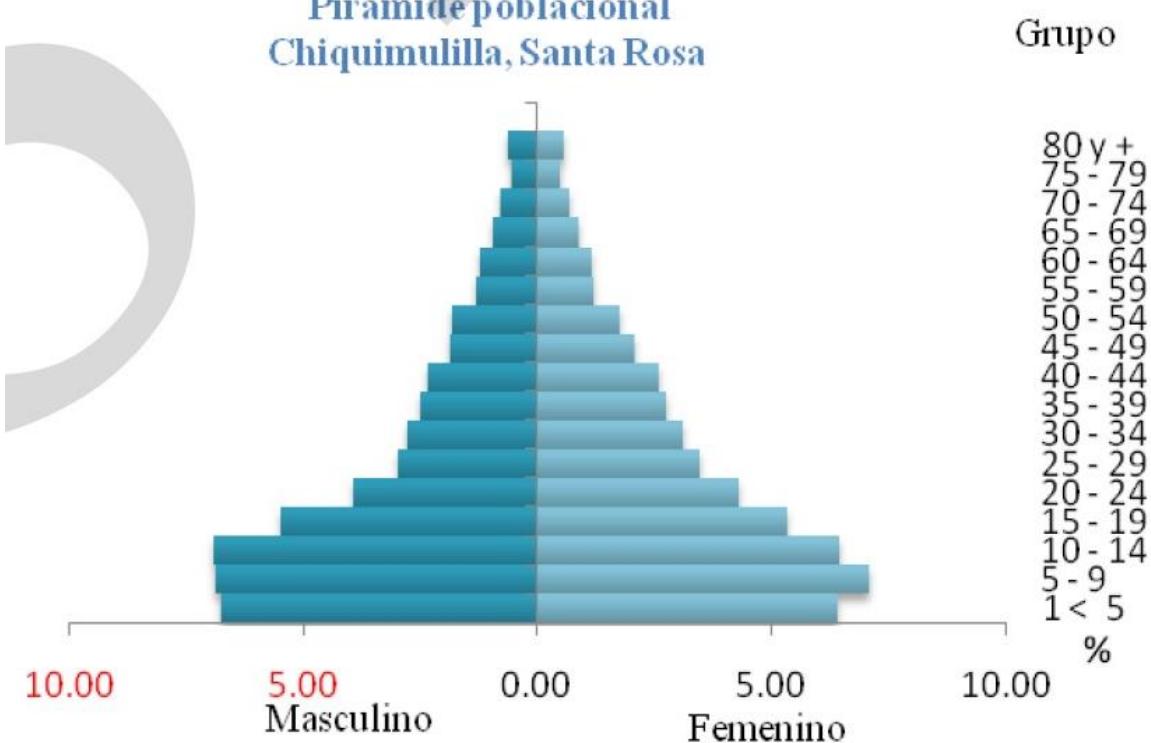
La densidad poblacional del municipio en 2002 era de 73 habitantes por km^2 , siendo una de las más bajas del departamento, debido a la situación agraria del municipio. Las microrregiones densamente pobladas son el casco urbano, Los Cerritos y Casas Viejas, contrario a las microrregiones de El Hawaii, Las Escobas y Astillero donde hay grandes fincas ganaderas y de caña de azúcar. La población de Chiquimulilla está concentrada en las comunidades rurales (72%), habiendo tan sólo un 28% de la población viviendo en el casco urbano.¹⁴

¹⁴ Fuente: Plan de desarrollo Municipal Chiquimulilla, Santa Rosa.

PATRÓN DE ASENTAMIENTO (DISPERSIÓN DEMOGRÁFICA):

El municipio tiene 3 grandes regiones de asentamiento poblacional: 1) la región central que abarca el casco urbano y los poblados hacia el sur, que es la región con mayor proporción de población, 2) la región Norte encontrándose sobre las laderas del Volcán Tecuamburro y 3) El sector Playa, cuya población se comunica sobre todo con el casco urbano y ciudad Pedro de Alvarado por el acceso vial, servicios sociales y comercio.¹⁵

Gráfico No. 1
Piramide poblacional
Chiquimulilla, Santa Rosa



Fuente: TNE 2002.

Imagen No. 10 fuente Plan de desarrollo municipal, Imagen pirámide poblacional de Chiquimulilla, Santa Rosa.

¹⁵ Fuente: Plan de desarrollo Municipal Chiquimulilla, Santa Rosa. Pág. 13

SERVICIOS BÁSICOS Y VIVIENDA:

RASTRO MUNICIPAL:

Cuenta con un rastro municipal, cuyo propósito es que el sacrificio de ganado bovino y porcino, se lleve a cabo en un lugar adecuado, con las medidas higiénicas requeridas. No obstante, el mejoramiento de dichas instalaciones fue considerado como una necesidad priorizada.

DATOS GENERALES:

Chiquimulilla cuenta con 8,971 viviendas. Un 20% de las viviendas tiene piso de tierra, lo que es un índice de carencia de vivienda digna. El índice de hacinamiento es de 5 personas por hogar.¹⁶

Recuadro No. 7
Acceso a agua potable y saneamiento básico
Chiquimulilla, Santa Rosa

Total de viviendas con acceso agua intra domiciliar y servicios de saneamiento mejorados		ODM 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
Total de viviendas	8,971	Meta 7C: Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.
Viviendas con servicio de agua potable	56.1%	Meta de país 83% de viviendas con acceso al agua potable y 67.5 % con acceso a servicios de saneamiento básico.
Viviendas con servicio de saneamiento básico	50%	Agua potable: año base 1994, dato municipio= 47.7% Meta de municipio 2015=73.9%
Fuente INE, 2002		
		

Imagen No. 11 Fuente: Plan de desarrollo Municipal Imagen pirámide poblacional de Chiquimulilla, Santa Rosa

¹⁶ Fuente: Plan de desarrollo Municipal Chiquimulilla, Santa Rosa. Pág. 34

Cuadro 1
Población según región, años 1981, 1994 y 2002

Región	Censo	Censo	Censo
	1981	1994	2002
República	6,054,227	8,331,874	11,237,196
Región I	1,311,192	1,813,825	2,541,581
Región II	437,610	699,257	992,161
Región III	560,381	749,328	956,448
Región IV	581,327	751,129	933,381
Región V	685,852	881,994	1,232,898
Región VI	1,586,420	2,139,414	2,711,938
Región VII	759,518	1,072,043	1,502,054
Región VIII	131,927	224,884	366,735

Imagen No.12 Fuente estrategia de desarrollo territorial para la República de Guatemala población según región.

Chiquimulilla pertenece al Departamento de Santa Rosa, que a su vez es parte de la Región IV de la República de Guatemala, en el cuadro anterior se muestra el censo poblacional el cuál es uno de los más bajos en la República.¹⁷

Cuadro 2
Concentración y dispersión de población en centros urbanos del año 2002

Regiones	Municipios	Más de 100 mil hab.	Más de 50 mil hab.	Más de 25 mil hab.	Más de 5 mil hab.	Menos de 5 mil hab.
República	331	4	11	24	153	139
I Metropolitana	17	3	5	3	5	1
II Norte	24	0	1	0	14	9
III Nororiente	34	0	1	2	12	19
IV Suroriente	38	0	0	3	17	18
V Central	45	0	2	4	34	5
VI Suroccidente	109	1	1	9	46	52
VII Noroccidente	52	0	1	2	16	33
VIII Petén	12	0	0	1	9	2

Imagen No.13-Fuente estrategia de desarrollo territorial para la República de Guatemala Dispersión de población.

En el cuadro número 2, Chiquimulilla se encuentra entre los municipios de más de 5 mil habitantes, contando aproximadamente con 12,842 habitantes según datos del INE hasta el 2002 y una tasa de crecimiento anual de 4.5%.¹⁸

¹⁷ Estrategia de desarrollo territorial para la república de Guatemala- página 2

¹⁸ Estrategia de desarrollo territorial para la república de Guatemala- página 2

Cuadro 4
Sistema Urbano Nacional (proyección al año 2025)

Regiones	Centros regionales Más de 300 mil habitantes	Centros Intermedios Más de 75 mil habitantes	Centros mancomunitarios Más de 35 mil habitantes	Centros estratégicos comunitarios Más de 5 mil habitantes
República	9	26	55	215
Metropolitana	1	0	0	
Norte	1	3	6	12
Nororiente	2	3	5	20
Suroriental	1	3	4	27
Central	1	3	15	28
Suroccidente	1	6	20	82
Noroccidente	1	4	5	39
Petén	1	4	0	7

Imagen No. 14-fuente, estrategia de desarrollo territorial para la República de Guatemala – página 5

Chiquimulilla, pasará a ser uno de los centros mancomunitarios con más de 35 mil habitantes proyección se hace para el año 2025.¹⁹

Cuadro 7
Jerarquía de centros, según región y departamento al 2025

Región	Departamentos	Centros Mancomunitarios	Centros Intermedios	Centros Regionales
Suroriental	Jutiapa Jalapa Santa Rosa	27 Asunción Mita 28 Monjas 29 San Luis Jilotepeque 30 Chiquimulilla	10 Jalapa 11 Cuilapa 12 Barberena	6 Jutiapa

Imagen No. 15- fuente, estrategia de desarrollo territorial para la República de Guatemala – página 5

La proyección de Chiquimulilla al 2025 se pronostica que será un centro de segundo orden dentro de la región IV de la República al tener un crecimiento importante tanto de su población urbana como rural.²⁰

¹⁹ Estrategia de desarrollo territorial para la república de Guatemala – página 5

²⁰ Estrategia de desarrollo territorial para la república de Guatemala – página 5

POBLACIÓN:

Matriz No. 1 Perfil socioeconómico Chiquimulilla, Santa Rosa

Descripción	Unidad
Extensión	601 km ²
Población	46,674 habitantes proyección al 2,010 0.7% crecimiento de población del 2,002 al 2,009 28% urbano y 72% rural 99% no indígena y 1% indígena 73 habitantes/km ² PEA 80% hombres y 20% mujeres Pobreza 63.4% y pobreza extrema 19.8%, IDH 0.621
Producción	16% cultivos anuales o temporales, 7% cultivos permanentes, 69% pastos y 3.5% bosque.

Fuente: Análisis territorial, SEGEPLAN 2009

Imagen No.16- Fuente Plan de desarrollo Municipal, Chiquimulilla, Santa rosa Tabla de población

En la imagen la población del municipio es de 46.674 habitantes distribuidos en un 99% no indígena y un 1% indígena, estando la mayor parte de la población en el área rural.

La Población Económicamente Activa (PEA) se distribuye con un 80% hombres y un 20% mujeres, en Índice de Desarrollo Humano (IDH) es de 0.621. También puede apreciarse que el área de bosque es reducida cada vez más por el área de cultivos en la región.²¹

²¹ Fuente Plan de desarrollo Municipal, Chiquimulilla, Santa rosa, página 47



ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

Se considerarán los siguientes criterios:

- Características Arquitectónicas
- Funcionamiento
- Uso del bambú como material de construcción.

Los Proyectos a analizar son:

- Vivienda en Puebla / comunal Talles de Arquitectura.
- Energy Efficient Bamboo House.

CASO ANÁLOGO No. 1

VIVIENDA EN PUEBLA / COMUNAL TALLER DE ARQUITECTURA:

- **Arquitectos:** Comunal Taller de Arquitectura
- **Ubicación:** Ciudad de Cuetzalán, Puebla, México
- **Área:** 60.0 m²
- **Año Proyecto:** 2016
- **Fotografías:** Onnis Luque

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO VIVIENDA EN PUEBLA

/ COMUNAL TALLER DE ARQUITECTURA:

En febrero de 2016 la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) renovó sus reglas de operación para la obtención de subsidios federales. En la nueva normativa, se estableció que el empleo de materiales y sistemas constructivos tradicionales como el bambú, paja, bajareque, palma, carrizo y madera en muros, se considera precario, frenando la obtención de apoyos federales para autoconstruir con dichos materiales.

Debido a lo anterior el primer ejercicio de vivienda, realizado en conjunto con la comunidad de Tepetzintan a través de cinco talleres de capacitación técnica y diseño participativo, fue descartado para recibir apoyo gubernamental, volviéndose difícil para los pobladores autoconstruirlo.



Imagen No. 17-fuente Plataforma Arquitectura Fachada Lateral

Ante este panorama, en conjunto con la Unión de Cooperativas Indígenas Tosepán Titataniske, decidimos hacer un segundo ejercicio de vivienda que no empleara de forma estructural las especies locales de bambú para cumplir con la normativa impuesta por CONAVI

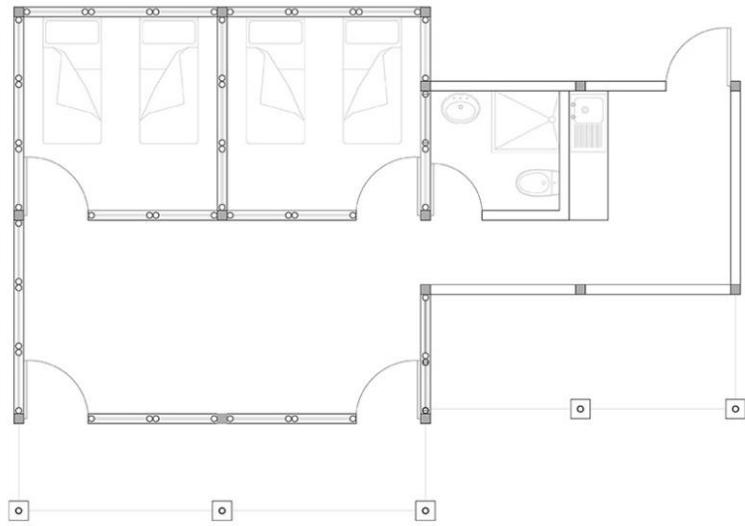


Imagen No.18-fuente Plataforma Arquitectura, Planta Arquitectónica

Este segundo ejercicio conserva el sistema constructivo modular y prefabricado a base de paneles realizados con bambusa oldhamii. El sistema constructivo emplea únicamente tres piezas (dos cerchas y un panel con sus variables) y reduce de forma significativa el tiempo de construcción ya que las piezas se prefabrican y montan una vez que se han terminado los marcos estructurales. El tiempo aproximado de montaje es de una semana, lo cual impacta también en los costos al reducir la mano de obra.



Imagen No.19-fuente Plataforma Arquitectura, Vista Interior



Imagen No.20-fuente Plataforma Arquitectura, Fachada Lateral

Una vez instalados, los paneles son recubiertos con ixtle (tejido local que se emplea para hacer costales de café) y una delgada capa de mortero. Ya colocada la estructura base, se fijan los largueros (vigas) y posteriormente la lámina, la cual es un producto realizado a base de desechos de aluminio de grado alimenticio, lo cual le da características térmicas, acústicas y antibacterianas.

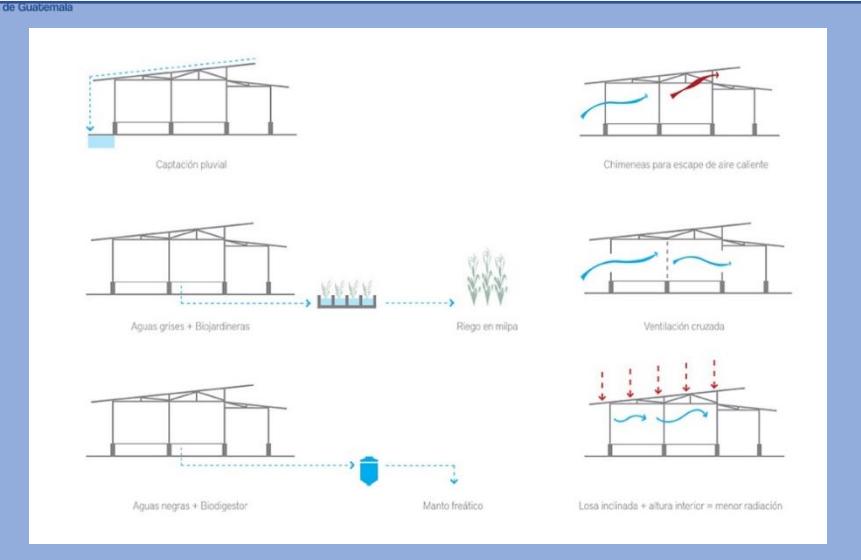


Imagen No.21-Fuente Plataforma Arquitectura, Sistema de Captación de Agua.

Además de los materiales locales, los cuales permiten a los pobladores aportar en especie y mano de obra para reducir el costo de sus viviendas, el proyecto tiene un óptimo desempeño ambiental. En el caso del agua, se emplea captación pluvial, humedales para reutilización de aguas grises y biodigestor para el tratamiento de aguas negras. En cuanto al clima, se implementaron estrategias básicas bioclimáticas para combatir las elevadas temperaturas de la región.

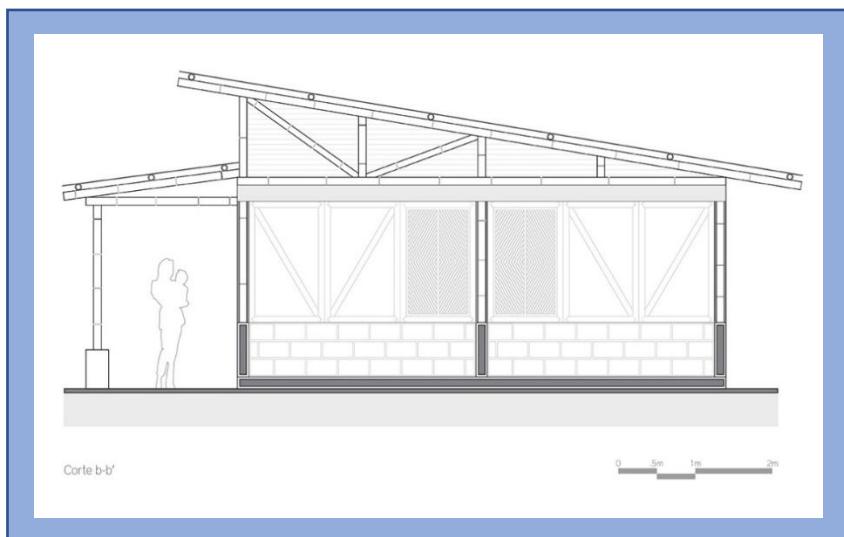


Imagen No.22-Plataforma Arquitectura Sistema de Captación de Agua



Imagen No.23-Fuente Plataforma Arquitectura, Vista interior

Espacialmente, la vivienda responde a los usos y costumbres de los pobladores nahuas, quienes emplean un salón principal en donde ubican el altar -elemento central de la vivienda- y secan la cosecha de café y maíz. La cocina tiene un carácter permeable para dejar escapar el humo de la leña y se retoman las celosías que se observaron en las comunidades.²²

²² Fuente Página de internet, www.plataformaarquitectura.cl/cl/868727/vivienda-en-puebla-comunal-taller-de-arquitectura

CASO ANÁLOGO No. 2

ENERGY EFFICIENT BAMBOO HOUSE:

- **Arquitectos:** Studio Cárdenas Conscious Design.
- **Ubicación:** Baoxixiang, Longquan, Lishui, Zhejiang, China.
- **Arquitectos a cargo:** Mauricio Cárdenas Laverde.
- **Área:** 320.0 m².
- **Año Proyecto:** 2016.
- **Fotografías:** LIB – Longquan International Bamboo Commune.



Imagen No.24-Fuente Plataforma Arquitectura, Vista Exterior del Proyecto

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ENERGY EFFICIENT BAMBOO HOUSE:

China se enfrenta actualmente a grandes retos respecto a sus recursos naturales y al medio ambiente. Es muy actual e importante, además de interesante y desafiante, construir en China en este contexto histórico, en el pueblo de Baoxi para LIB (Longquan International Bamboo Commune).

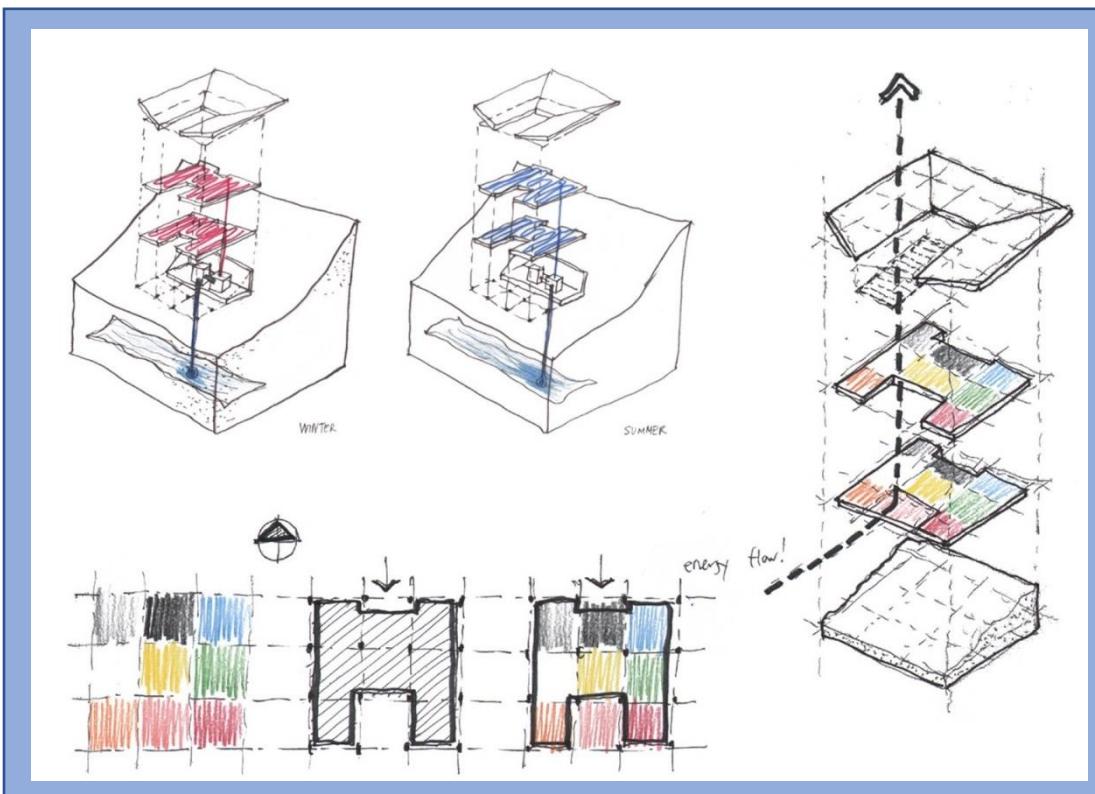


Imagen No.25-fuente Plataforma Arquitectura, Esquema del desarrollo Sostenible

Nuestra propuesta explora minimizar las emisiones de carbono, promover la protección ambiental y el desarrollo sostenible mediante el uso de los elementos naturales disponibles en el lugar, como el sol, el agua, las plantas, la tierra, el viento.



Imagen No.26-Fuente Plataforma Arquitectura, Fachada Principal.

El tema principal que consideramos para el diseño es el siguiente:

- El bambú, elemento natural presente en la zona que utilizamos como elemento estructural para la casa, así como para los interiores.

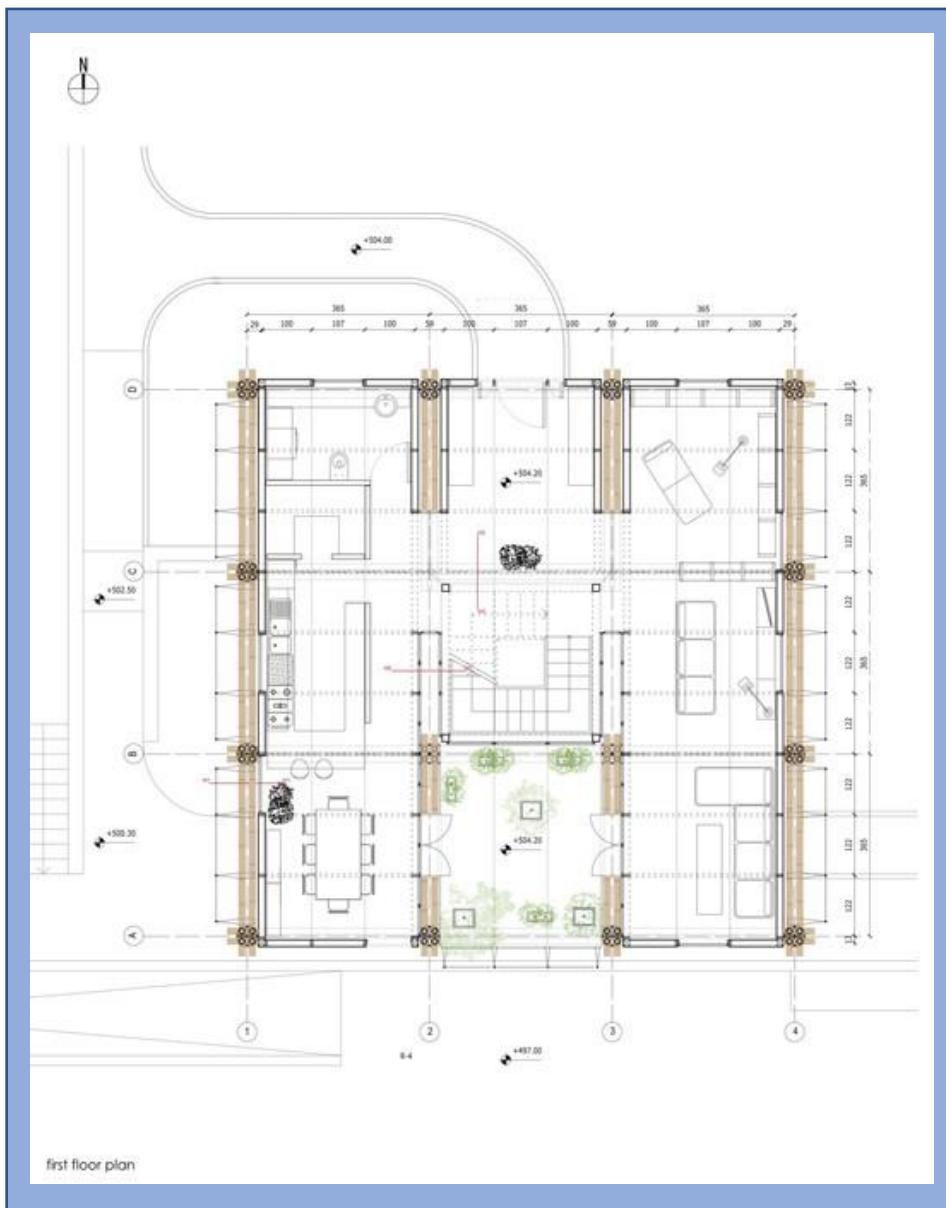


Imagen No.27-fuente Plataforma Arquitectura, Planta del Primer Piso

First Floor Plan o Planta del Primer Piso:

- El agua subterránea, interesante recurso natural disponible en el sitio, para crear un sistema de refrigeración y calefacción y también para los baños donde no se requiere agua potable.

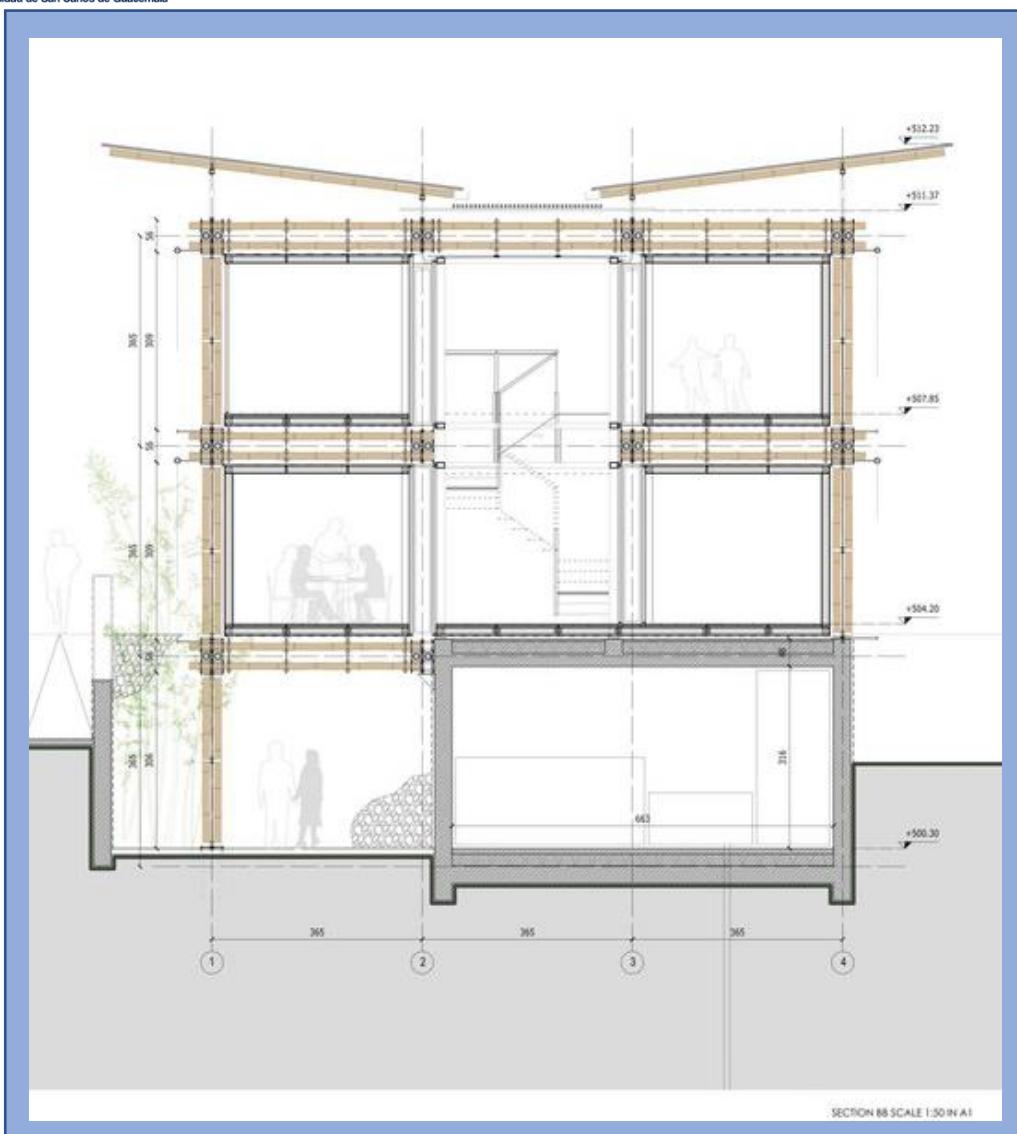




Imagen No.29-Fuente Plataforma Arquitectura, Detalle de unión entre columna y viga.



Imagen No.30-Fuente Plataforma Arquitectura, Detalle de armadura de acero.

Para este proyecto exploramos nuevas formas de construir usando bambú como material de construcción. La sostenibilidad para nosotros no es sólo el uso de materiales naturales como el bambú sino diseñar soluciones de construcción apropiadas. Basándonos en nuestra experiencia, abordamos la sostenibilidad mediante:

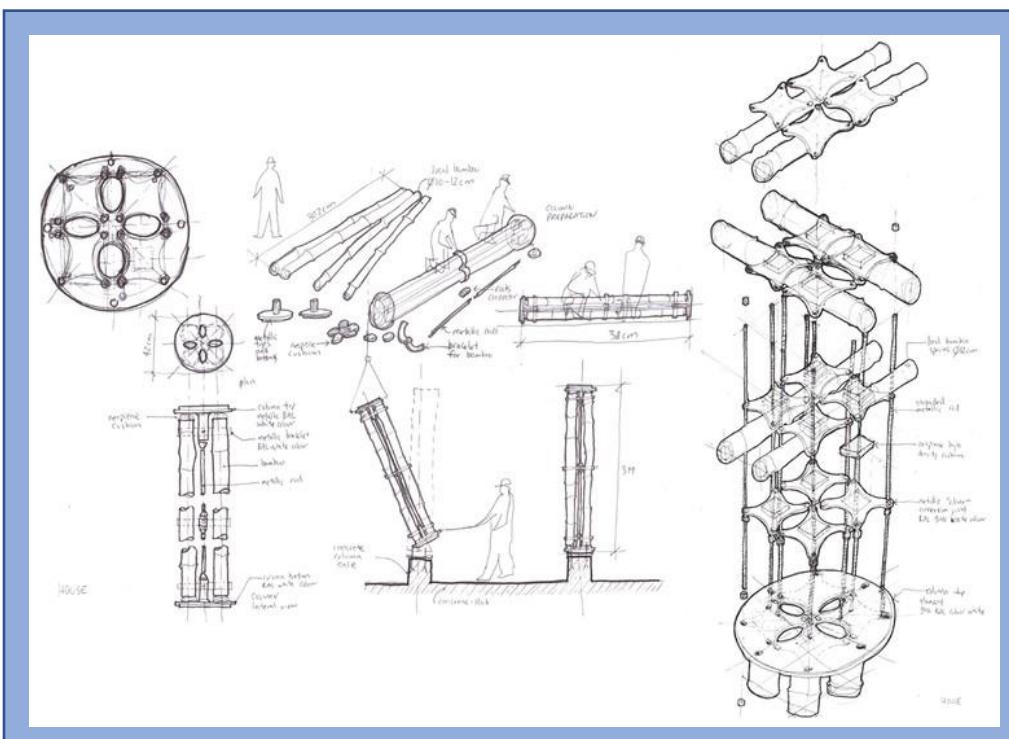


Imagen No.31-Fuente Plataforma Arquitectura, Detalle de ensamblajes.

Detalle de ensamblajes:

- El diseño de conexiones ensamblajes en seco para no debilitar el bambú perforándolo o rellenándolo con cemento, y también para permitir la sustitución de culmos de bambú, si es necesario.
- El diseño de conexiones ligeras y fáciles de montar para que la construcción pueda ser realizada por trabajadores locales no especializados.

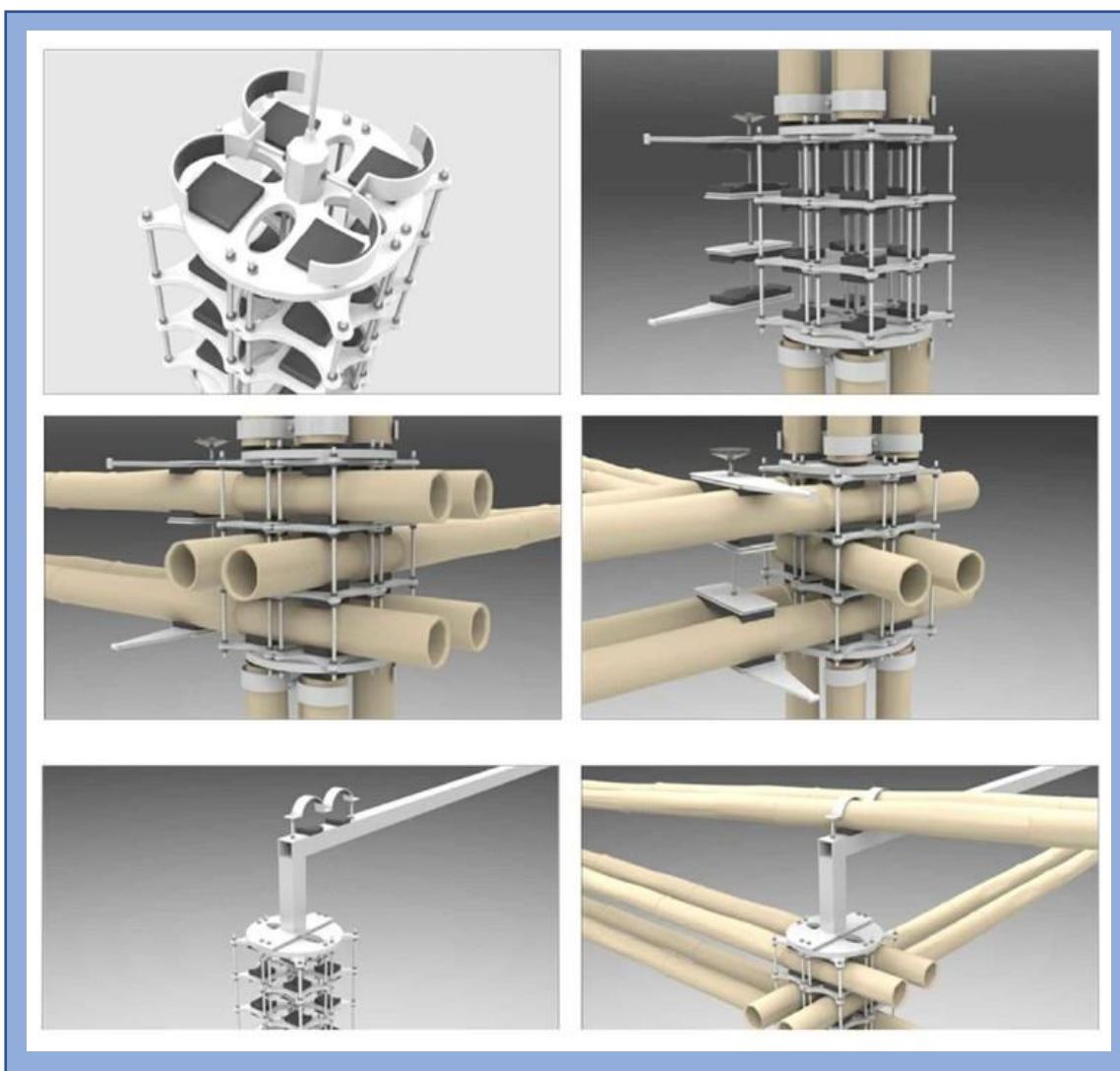


Imagen No.32-Fuente Plataforma Arquitectura, Detalle de ensamblajes.

Detalle de ensamblaje:

- La aplicación de una geometría precisa (proporción Aurea) para lograr la estandarización de las piezas, el mejor control de calidad y un armónico impacto estético.

MODULARIDAD, FENG SHUI Y PROPORCIÓN AUREA:

A partir del Bagua organizamos los espacios de la casa sobre una rejilla modular, 9 cuadrados como Feng Shui sugiere, ofreciendo la mejor orientación para captar la energía positiva (Qi). El patio es un espacio importante donde la energía fluye y llena la casa con ella, los espacios interiores son en su mayoría abiertos para permitir que el Qi fluya libremente. Qi debe entrar lentamente y moverse alrededor de la casa y luego salir después de dar beneficio a todas las áreas de la casa sin nunca estancarse en su interior.

Todas las piezas de la casa son modulares, proporción Aurea, con la visión de lograr una producción industrializada.²³

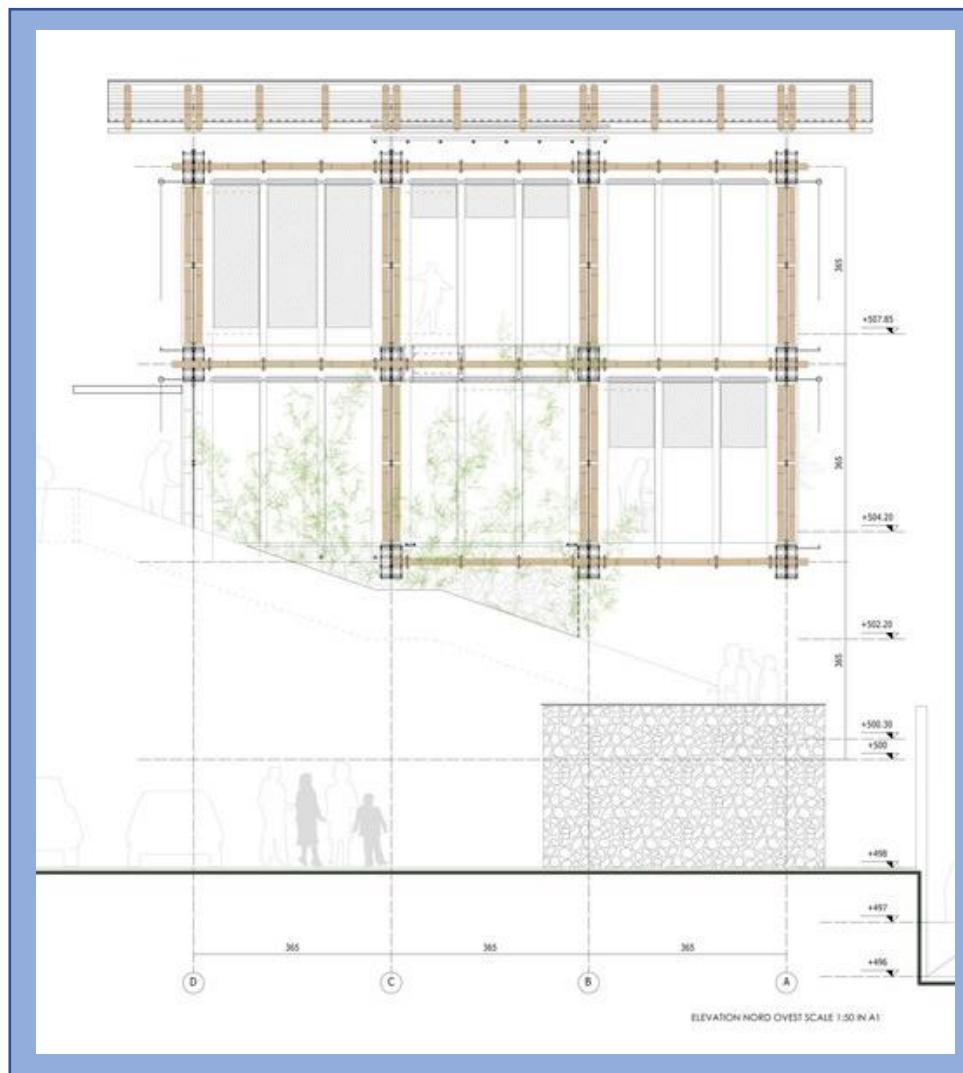


Imagen No.33-Fuente Plataforma Arquitectura, Detalle de Modulación.

²³ -fuente página de internet, www.plataformaarquitectura.cl/cl/868922/energy-efficient-bamboo-house-studio-cardenas-conscious-design



CUADRO COMPARATIVO Y DE DIAGNÓSTICO DE CASOS ANÁLOGOS

CUADRO COMPARATIVO Y DE DIAGNÓSTICO DE CASOS ANÁLOGOS		
	VIVIENDA EN PUEBLA / COMUNAL TALLER DE ARQUITECTURA	ENERGY EFFICIENT BAMBOO HOUSE
Identificación	<ul style="list-style-type: none">Arquitectos: Comunal Taller de ArquitecturaUbicación: Ciudad de Cuetzalan, Puebla, MéxicoÁrea: 60.0 m²Año Proyecto: 2016Fotografías: Onnis Luque	<ul style="list-style-type: none">Arquitectos: Studio Cárdenas Conscious Design.Ubicación: Baoxixiang, Longquan, Lishui, Zhejiang, China.Arquitectos a cargo: Mauricio Cárdenas Laverde.Área: 320.0 m².Año Proyecto: 2016.Fotografías: LIB – Longquan International Bamboo Commune.
Factor Socio cultural	Esta vivienda responde a los usos y costumbres de los pobladores nahuas, quienes emplean un salón principal en donde ubican el altar -elemento central de la vivienda- y secan la cosecha de café y maíz. La cocina tiene un carácter permeable para dejar escapar el humo de la leña y se retoman las celosías que se observaron en las comunidades.	El Feng Shui sugiere un patio espacioso para que la energía fluya y llene la casa con ella, los espacios interiores son en su mayoría abiertos para permitir que la energía positiva fluya libremente, para luego salir y beneficiar todas las áreas de la casa sin estancarse en su interior.
Factor Económico	El régimen de propiedad es estatal ya que la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) en conjunto con la unión de cooperativas indígenas Tosepan Titaniske fueron las encargadas de que se realizara dicho proyecto.	El régimen de propiedad es privado ya que este proyecto fue promovido por el Studio Cárdenas Conscious Design de arquitectura ajeno al gobierno, teniendo como encargado al arquitecto Mauricio Cárdenas Laverde

Factor Físico Ambiental	<p>El proyecto tiene un óptimo desempeño ambiental, para el agua se emplea la captación pluvial, humedales para reutilización de aguas grises y biodigestor para el tratamiento de aguas negras, con respecto al clima se implementaron estrategias bioclimáticas para controlar las elevadas temperaturas de la región.</p>	<p>Este proyecto explora minimizar las emisiones de carbono, promover la protección ambiental y el desarrollo sostenible mediante el uso de elementos naturales disponibles en el lugar, como el sol, el agua, las plantas, la tierra y el viento. El agua subterránea disponible se utiliza para crear un sistema de refrigeración y calefacción, así como los baños que no requieren agua potable.</p>
Análisis de Forma	<p>Los materiales utilizados en este proyecto fueron: paneles recubiertos con ixtle (tejido local que se emplea para hacer costales de café) y una delgada capa de mortero, la estructura conformada por largueros (vigas) de especies locales de bambú y por último lamina realizada a base de desechos de aluminio de grado alimenticio.</p> <p>Se empleo el sistema constructivo modular y prefabricado base de paneles realizados con <u>bambusa oldhamii</u>.</p>	<p>El material principal utilizado como elemento estructural para la casa e interiores fue el bambú.</p> <p>Para el ensamblaje se utilizaron conexiones ligeras y fáciles de montar fabricados de metal para que la construcción pueda ser realizada por trabajadores locales no especializados.</p> <p>Para el sistema de construcción se diseñaron elementos modulares con el objeto de crear un innovador sistema de construcción en bambú y el diseño de conexiones de ensamblaje en seco, para no debilitar el bambú perforándolo o rellenándolo con cemento y para permitir la sustitución de <u>culmos</u> de bambú.</p>

Cuadro comparativo y de diagnóstico de casos análogos.
Elaboración propia

CAPITULO

3

Análisis Arquitectónico

ANÁLISIS DE SITIO

GEOMORFOLOGÍA:



Imagen No. 34-Fuente google earth, fotografías y composición propia

Imagen de referencia para poder apreciar de mejor manera donde se encuentra el terreno a utilizar para el traslado del caserío El Dormido 2.

VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO:

Imagen No. 35-Fuente google earth, fotografías y composición propia

 Color que indica el área protegida donde se encuentra el manglar en el Canal de Chiquimulilla.

 Color que señala las áreas en el caserío El Dormido y el caserío El Dormido 2 que tiene usos mixtos, se ven áreas de vivienda, comercio, así como pequeñas áreas de agricultura.

 Uso exclusivo de suelo para cultivos de época.

 Terreno del anteproyecto.

 Escuela primaria del caserío El Dormido.

 Centro de Salud del caserío El Dormido.

La vegetación de la región es bosque húmedo subtropical cálido, por estar cerca del mar y del canal de Chiquimulilla, se compone de plantaciones de palma, cocales y mangos en unos sectores y sobre todo la vegetación litoral la cual está conformada por 5 formaciones vegetales: Manglar, Bosque seco, Tulares, Bosques de galería y Vegetación acuática.



La vegetación nativa de esta área está determinada por géneros: Acacia, Crescentia, Bursera, Gliricidia, Enterolobium, Coccoloba o de asociaciones hídricas con géneros tales como Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa, Avicennia germinans, Pachira, Thypa, Eichornia, Pistia, Nymphaea y otros.

Imagen No. 36- fotografías y composición propia

24



Imagen No. 37-Fuente fotografías y composición propia.

La topografía del terreno por encontrarse en la región sur del municipio de Chiquimulilla, específicamente en el sector playa del océano pacífico, con nivel de 10mts, sobre el nivel del mar, posee una pendiente mínima la cual corresponde al 2% de pendiente.

²⁴ Página de internet. http://www.deguate.com/artman/publish/turismo_pacifico/playa-y-reserva-natural-de-monterrico.shtml

HIDROLOGÍA:



INDICA PRECIPITACIÓN PLUVIAL



INDICA RECORRIDO FLUJO DE AGUA PLUVIAL EN ÁREA

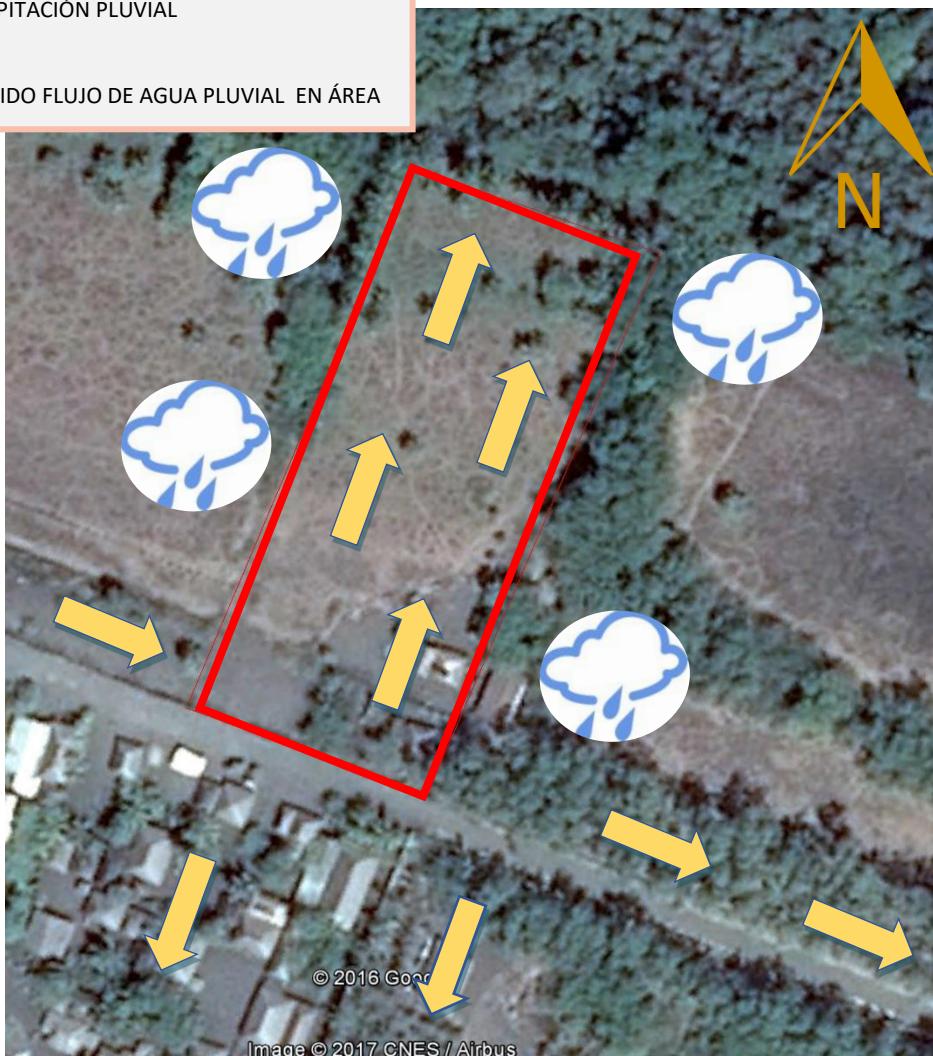


Imagen No. 38-Fuente google earth, fotografías y composición propia

La lluvia que afecta gran parte en el terreno es debido a que se encuentra cerca del océano pacífico, por lo cual la corriente se desplaza hacia el norte donde se encuentra el manglar ya que por la poca pendiente y la dirección de la misma no se acumula en ninguna parte del terreno. La precipitación pluvial anual es de 2,500 mm con un promedio de 161 días lluviosos por año, la estación lluviosa comienza a mediados de abril y termina a finales de octubre de cada año.²⁵

²⁵ Página de internet. <http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/>

INCIDENCIA DEL VIENTO SOBRE EL TERRENO:



Imagen No. 39-Fuente google earth, fotografías y composición propia

La incidencia de los vientos dominantes se da en dirección nor-este siendo más notable en los meses de noviembre y diciembre, que es cuando más fuerte se vuelve el viento, los vientos secundarios van en dirección sur-este.²⁶



Vientos dominantes.



Vientos secundarios.

²⁶ Página de internet. <http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/>

INCIDENCIA DEL SOL SOBRE EL TERRENO:

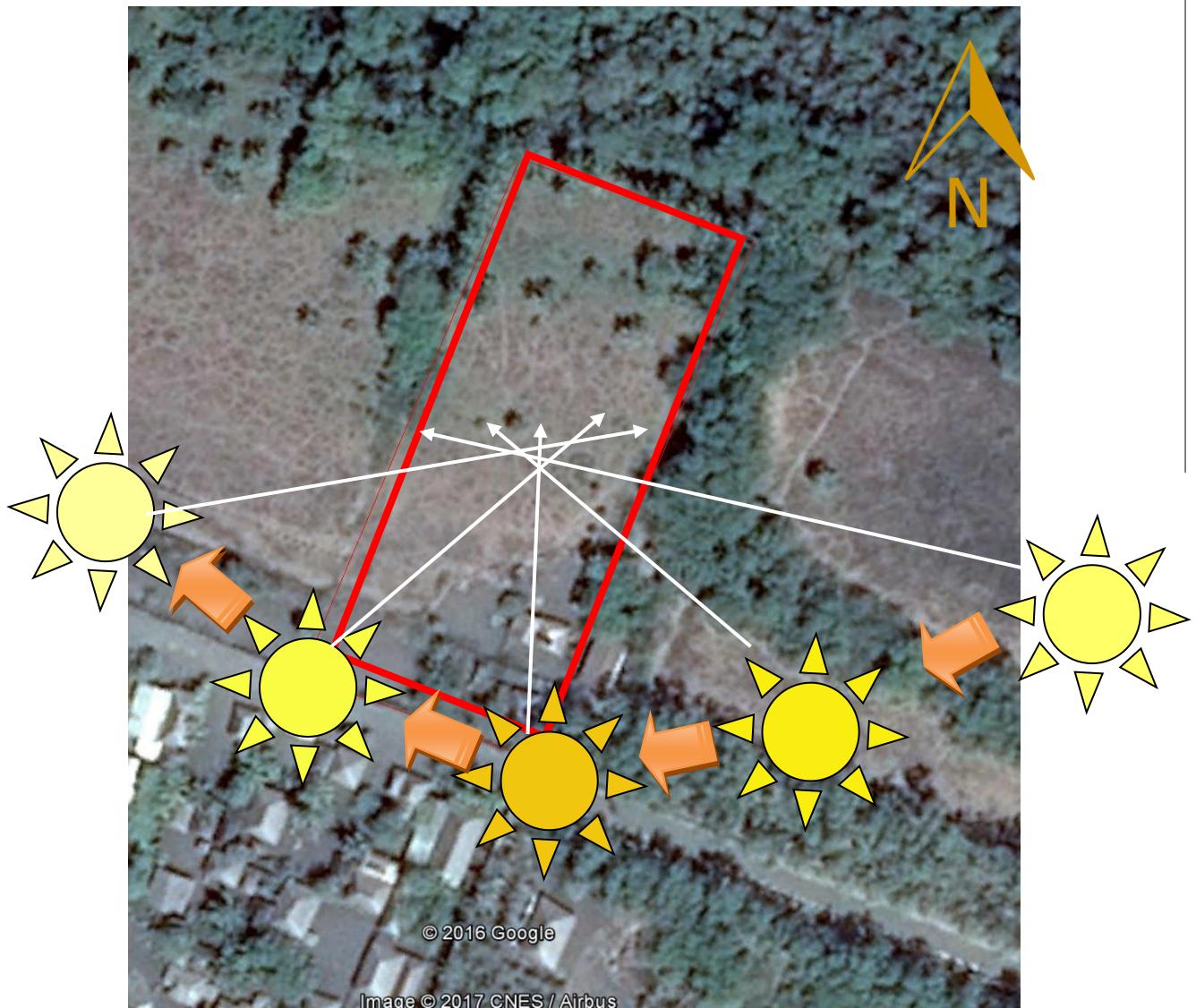


Imagen No. 40-Fuente google earth, fotografías y composición propia

En la imagen se representa la incidencia solar que afecta la calzada, los horarios más fuertes son 11:00 a.m., 12:00 medio día, 1:00 p.m., 2:00 p.m., es en donde más calor se siente, el sol sale en el Este y se oculta en el Oeste, la hora en que sale el sol es 5:30-5:45 a.m. y se oculta a las 6:30-6:45 p.m.²⁷

²⁷ Página de internet. <http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/>



EQUINOCCIO Y SOLSTICIO:

Los solsticios ocurren cuando el ecuador se halla más alejado del Sol, es decir, que cualquiera de los dos polos se halla más cerca del sol. En el hemisferio norte el Solsticio de Verano es el veintiuno o veintidós (20 o 21) de junio mientras el de Invierno el veintiuno o veintidós (21 o 22) de diciembre. Los equinoccios a su vez suceden en la época en que los dos polos se encuentran a igual distancia del sol, siendo la cantidad de luz solar igual en ambos hemisferios. El Equinoccio de Primavera ocurre el veinte o veintiuno (19 o 20) de marzo y el de Otoño el veintidós o veintitrés (21 o 22) de septiembre. En el año dos mil diecisiete (2017) los solsticios y equinoccios ocurrirán en hora local así:

	HORA	DIA
Equinoccio de marzo	04:29	20
Solsticio de junio	22:24	20
Equinoccio de septiembre	14:02	22
Solsticio de diciembre	10:28	21

OTROS FENÓMENOS PRINCIPALES DE LA TIERRA Y EL SOL PARA EL 2017

Perihelio Punto más cercano al Sol en la órbita de la Tierra u otro planeta. Ocurre siempre en enero. Afelio Punto más distante del Sol, en la órbita de un planeta. Ocurre siempre en julio.²⁸

²⁸ Página de internet. <http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/>

ANÁLISIS DE VÍAS DE ACCESO, SERVICIOS Y

EQUIPAMIENTO URBANO:

INFRAESTRUCTURA VIAL:



Imagen No. 41-Fuente google earth, fotografías y composición propia

En la imagen se representa la vía principal de acceso que se dirige al sur-este hacia la bocabarra y viene del nor-oeste de la Aldea Monterrico. Siendo esta una de las principales calles secundarias del sur de Chiquimulilla.

EQUIPAMIENTO URBANO Y SERVICIOS BÁSICOS

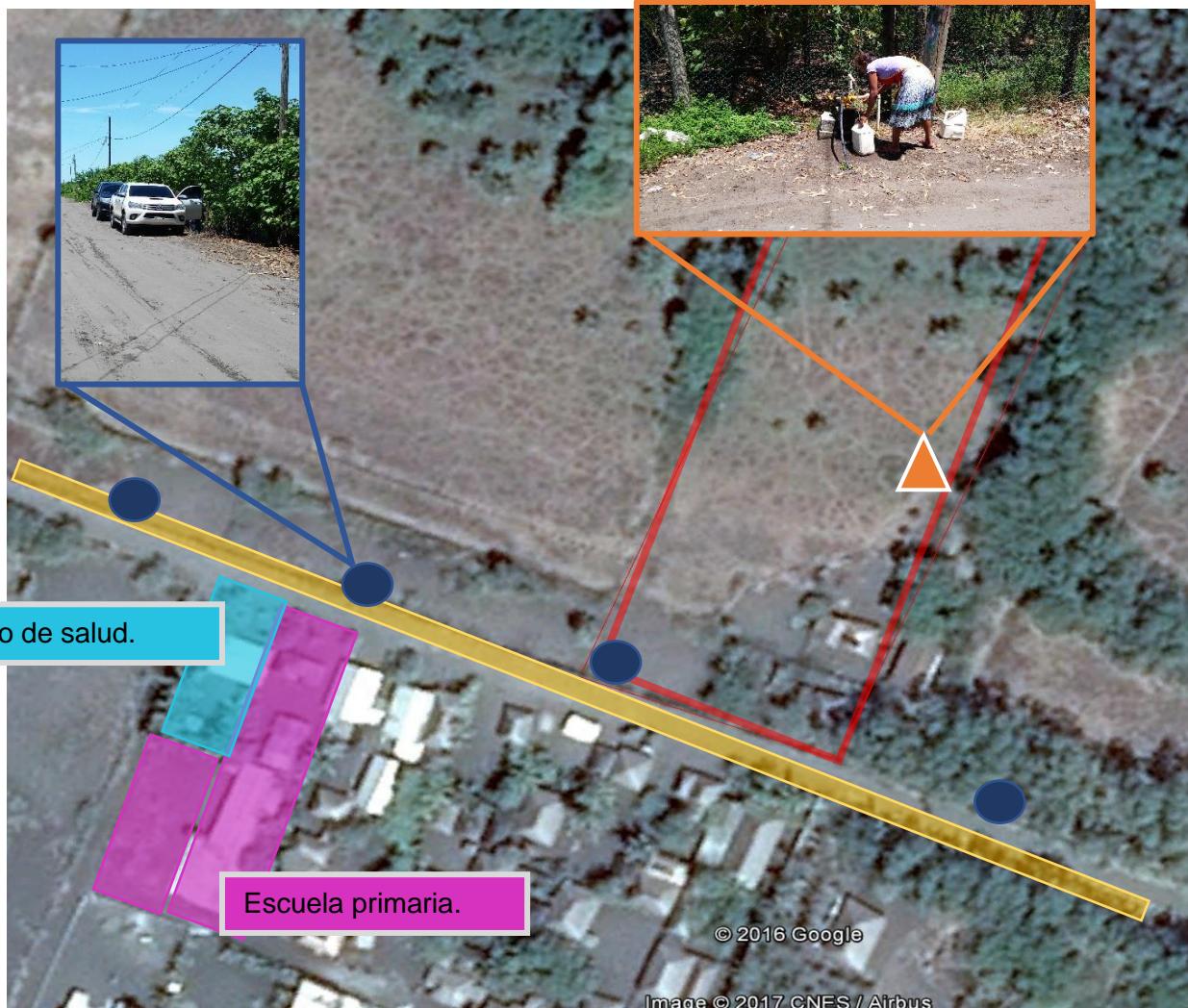


Imagen No. 42-Fuente google earth, fotografías y composición propia

- ▲ En el terreno existe un pozo artesanal de agua dulce el cual ayuda a abastecer a las familias del caserío El Dormido
- En la calle principal secundaria existe el tendido eléctrico, el cual abastece de energía eléctrica todo el Caserío El Dormido.
- ■ La imagen representa la distancia que se encuentra del terreno a utilizar a la escuela de primaria y el centro de salud pública del caserío El Dormido, el cual no se encuentra a más de 200 metros. la iglesia de la aldea El Dormido todavía se encuentra en el área la cual será reubicada; el banco más cercano se encuentra aproximadamente a 17 kilómetros en la aldea Monterrico del municipio de Taxisco departamento de Santa Rosa; donde además se encuentran los diferentes equipamientos como los bomberos municipales, la policía nacional civil y la policía de tránsito de Taxisco e incluso mini mercados.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL SITIO



Imagen No. 43-Fuente google earth,
fotografías y composición propia

El primer terreno está ubicado exactamente a la par del que utilizaremos, este por ser más cuadrado y tener más área es más factible para poder realizar el ante proyecto ya que al tener más área podría realizarse más áreas verdes, de recreación, así como equipamiento urbano. La topografía del terreno es similar al que la municipalidad compro.

El segundo terreno está ubicado aproximadamente a 500 metros del terreno que utilizaremos, así como el primero este tiene más área y es un poco más rectangular, al tener estas cualidades nos podría ayudar a proponer el doble de viviendas, así como también equipamiento urbano y áreas verdes y recreación. Este a su vez posee una laguna de agua dulce lo cual beneficiaría al Dormido parte 2 de Chiquimulilla, Santa Rosa ya que no solo serviría para abastecer todo el anteproyecto, sino que se podría proponer un área de recreación familiar.

el tercero es el terreno el cual utilizaremos para realizar este ante proyecto de reubicación del Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla departamento de Santa Rosa.



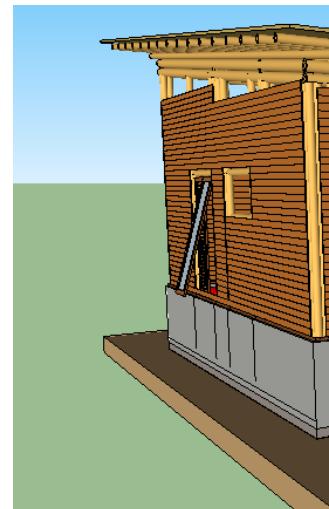
PREMISAS DEL DISEÑO

PREMISAS AMBIENTALES

La orientación de las ventanas de cada vivienda para la ventilación es de acuerdo a los vientos predominantes, los cuales van del Suroeste al Noreste



En las fachadas del lado Suroeste se controla la incidencia solar por medio de parteluces o elementos arquitectónicos como voladizos



Cuadro No 2. elaboración propia

Fuente: Imágenes del anteproyecto Reubicación el Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla, Santa Rosa.

La vegetación que se utiliza en los lugares de recreación y parques debe integrarse al diseño como barrera natural, por las diferentes inclemencias del clima.



La permeabilidad del proyecto en el lado de la urbanización se garantiza al usar adoquín permeable en las calles para que permitan la filtración del agua al subsuelo.



Cuadro No 3. elaboración propia

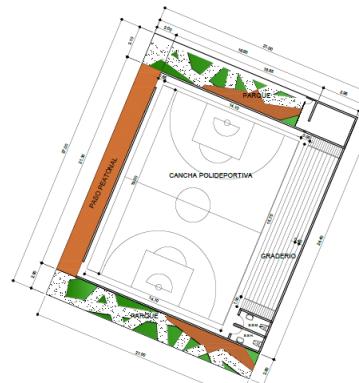
Imágenes Fuente: anteproyecto Reubicación el Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla, Santa Rosa.

PREMISAS MORFOLÓGICAS

El diseño de la vivienda social responde a la teoría de la arquitectura a emplear, la cual corresponde a la arquitectura vernácula y del bambú.



El proyecto cuenta con espacios de recreación y espacios abiertos que puedan dar un cambio adecuado entre el uso residencial, estos pueden ser plazas y caminamientos.

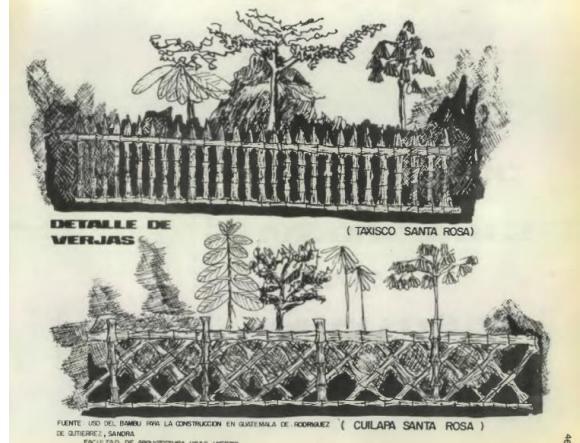


Por el tipo de material las viviendas son de un solo nivel, con una modulación cuadrada dando los ambientes necesarios para cada familia.



Cuadro No 4. elaboración propia

Imágenes Fuente: anteproyecto Reubicación el Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla, Santa Rosa. /
<https://arteybambu.wordpress.com/sistema-constructivo/>

<p>Cubiertas que generen sombras, deben generarse cubiertas alargadas para protección de usuarios a las lluvias y al calor extremo que se tiene en climas cálidos como lo es la Región Suroriental del país.</p>	
<p>El bambú por sus propiedades físicas puede utilizarse en verjas para la división de los lotes de la vivienda social.</p>	

Cuadro No 5. elaboración propia

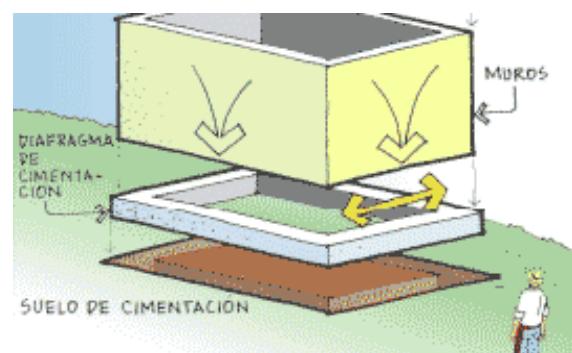
Imágenes Fuente: anteproyecto Reubicación el Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla, Santa Rosa. /
<https://arteybambu.wordpress.com/sistema-constructivo/>

PREMISAS TECNOLÓGICAS

En Guatemala existen varios sistemas constructivos los cuales dependiendo del tipo de edificación o proyecto pueden variar, uno de los sistemas más utilizados actualmente no solo en el país sino en el mundo es la utilización de marcos estructurales con materiales renovables.

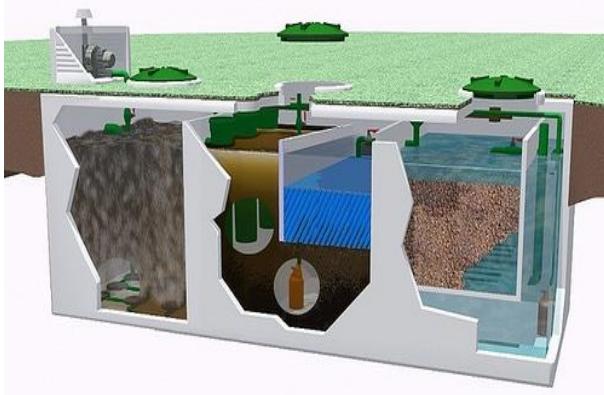


Se implementó un sistema de diafragmas que obligue al trabajo conjunto de los muros estructurales, mediante amarres que transmitan a cada muro la fuerza lateral que deba resistir.

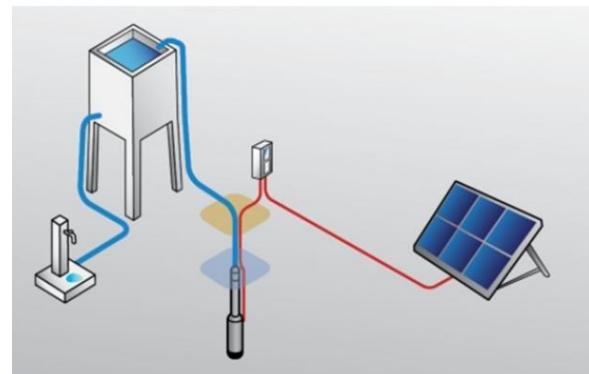


Cuadro No 6. elaboración propia

Imágenes Fuente: anteproyecto Reubicación el Caserío El Dormido 2 Chiquimulilla, Santa Rosa. /
<https://arteybambu.wordpress.com/sistema-constructivo/>

<p>La estructura es fundamental, es la parte de la casa más a menudo construida, parcial o totalmente, con materiales distintos del bambú. Pero es un material que resiste muy bien las cargas verticales por lo tanto se utilizará este mismo en la estructura de la vivienda.</p>	
<p>Para el área recreativa se implementará el sistema constructivo tradicional de mampostería reforzada, especialmente para el área del graderío, así como también para otros elementos arquitectónicos del mismo.</p>	
<p>El sistema de la planta de tratamiento ayudará para que toda la urbanización y las viviendas no contaminen el medio que lo rodea, ya que son áreas protegidas y por falta de drenaje municipal.</p>	

Para ayudar a la comunidad con el agua potable se implementará el sistema de captación de agua por medio de un tanque elevado, el cual lo abastecerá un pozo que funcionará con panel solar.



Cuadro No 7. elaboración propia

Imágenes Fuente: <http://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-re/> /
<https://arteybambu.wordpress.com/sistema-constructivo/> /
<http://www.enersuit.com/bombeo-de-agua-con-paneles-solares-fotovoltaicos-2/>

CAPITULO

1

proceso de diseño arquitectónico



PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa a desarrollar en este proyecto corresponde a las necesidades fundamentales de las más de 23 familias que se están en peligro, para los cuales se tomó en cuenta las siguientes áreas:

ÁREA PUBLICA EXTERIOR:

- Ingreso peatonal.
- Ingreso Vehicular.
- Estacionamientos.
- Áreas verdes y recreación.
- Caminamientos.
- Área de servicio
- Acceso a lotes. Etc.

ÁREA DE REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LA VIVIENDA SOCIAL:

- Pórtico.
- Sala.
- Comedor.
- Cocina.
- Dormitorios.
- Servicio Sanitario.
- Patio de servicio y lavandería.

DIAGRAMACIÓN ÁREA PÚBLICA EXTERIOR

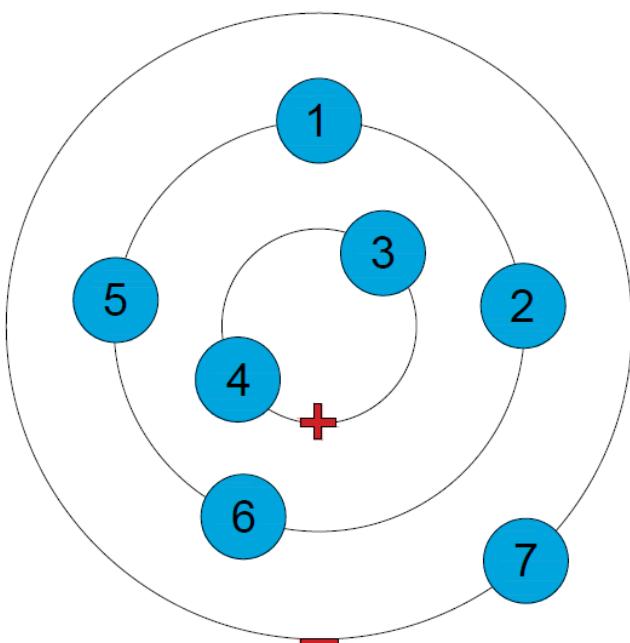
MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

P AREA

1	20	INGRESO GENERAL	8	8	4	0	0	0
2	20	PARQUEO VISITANTES	8	4	0	0	0	0
3	36	CALLE ACCESO PRINCIPAL	8	4	0	0	0	0
4	28	CAMINAMIENTO PEATONAL	8	4	0	0	0	0
5	16	DIVISION DE LOTES	4	4	4	4	0	0
6	12	AREA VERDE Y RECREACIÓN	4	4	0	0	0	0
7	8	AREA DE SERVICIO	0					

8 = INDISPENSABLE
4 = NECESARIA
0 = INNECESARIA

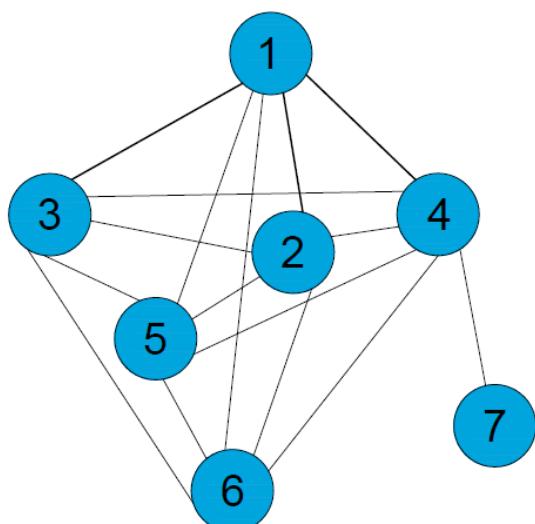
DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADAS



0 - 8 MENOR PONDERACIÓN
9 - 20 MEDIA PONDERACIÓN
21 - 40 MAYOR PONDERACIÓN

1. INGRESO GENERAL
2. PARQUEO VISITANTES
3. CALLE ACCESO PRINCIPAL
4. CAMINAMIENTO PEATONAL
5. DIVISION DE LOTES
6. AREA VERDE Y RECREACIÓN
7. AREA DE SERVICIO

DIAGRAMA DE RELACIONES



— NECESSARIA
— INDISPENSABLE

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

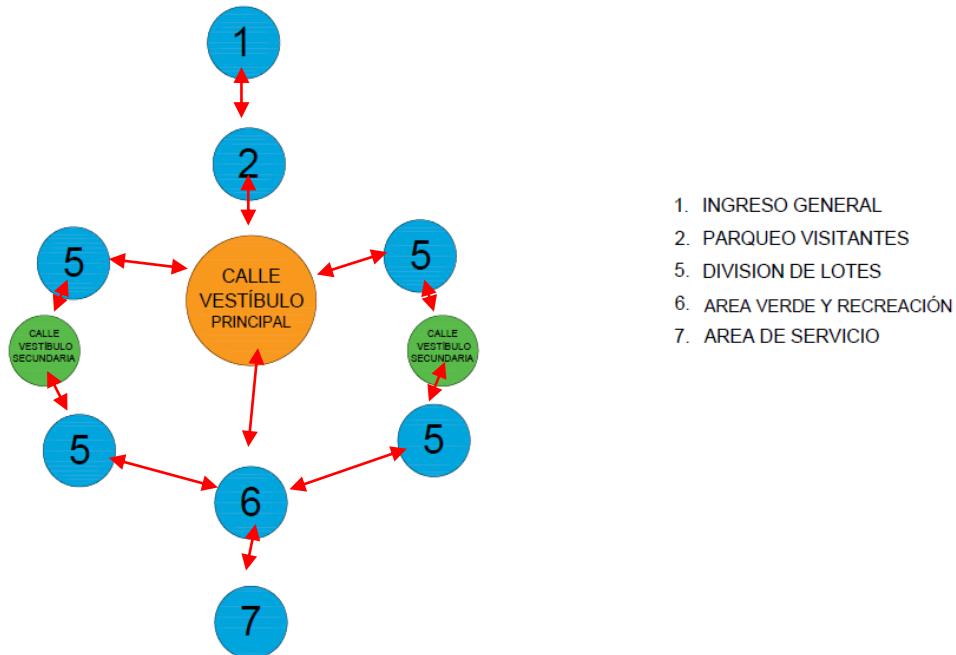
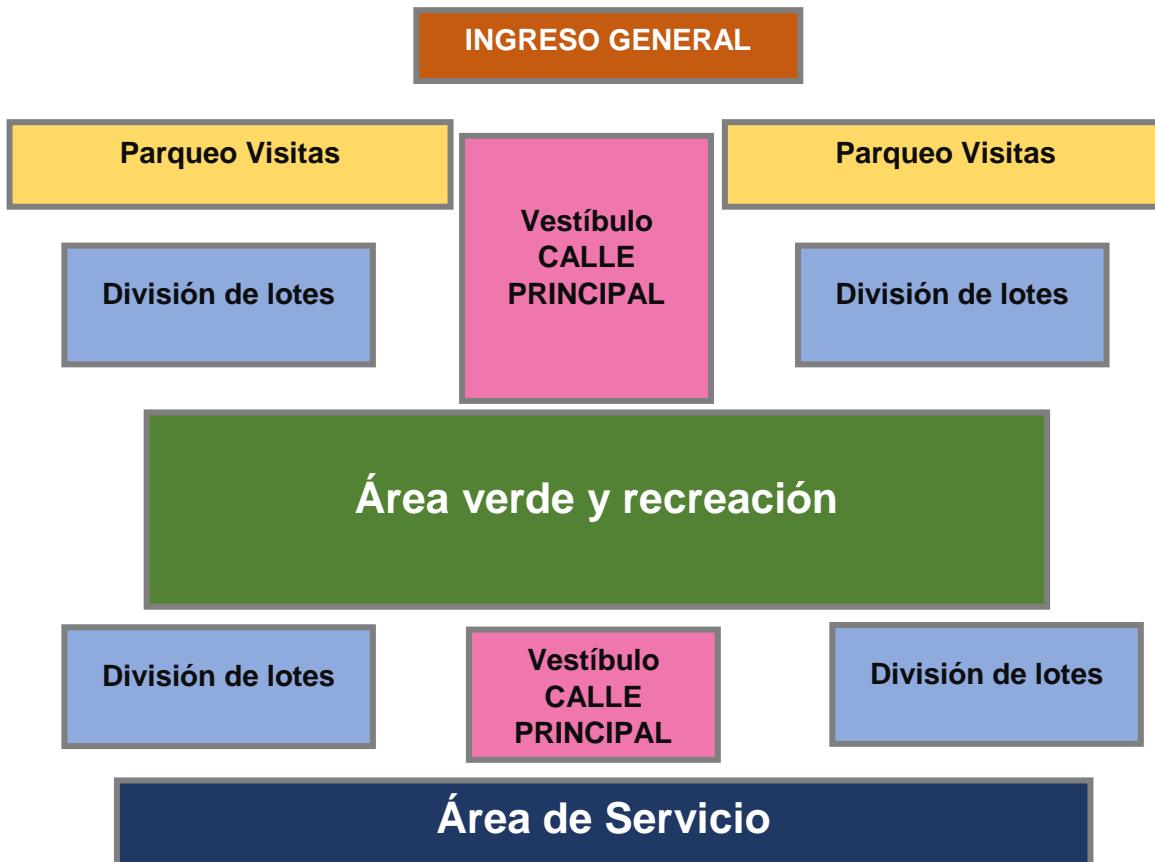


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN VIVIENDA SOCIAL

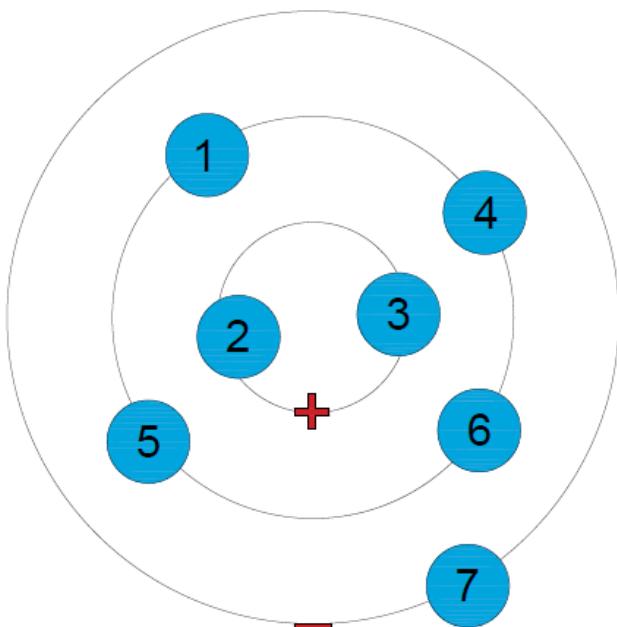
MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

P AREA

1	12	PÓRTICO	8
2	24	SALA	4
3	28	COMEDOR	0
4	16	COCINA	0
5	12	DORMITORIOS	4
6	20	SERVICIO SANITARIO	0
7	8	PATIO DE SERVI. Y LAVANDERIA	4

8 = INDISPENSABLE
4 = NECESARIA
0 = INNECESARIA

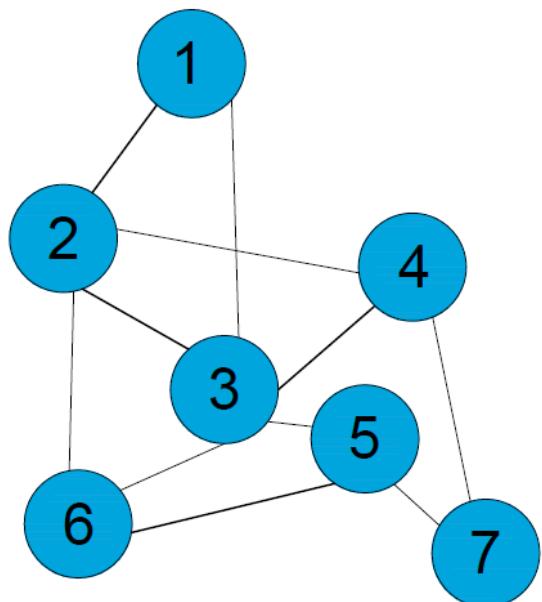
DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADAS



0 - 8 MENOR PONDERACIÓN
9 - 20 MEDIA PONDERACIÓN
21 - 40 MAYOR PONDERACIÓN

1. PÓRTICO
2. SALA
3. COMEDOR
4. COCINA
5. DORMITORIOS
6. SERVICIO SANITARIO
7. PATIO DE SERVI. Y LAVANDERIA

DIAGRAMA DE RELACIONES



— NECESSARIA
— INDISPENSABLE

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

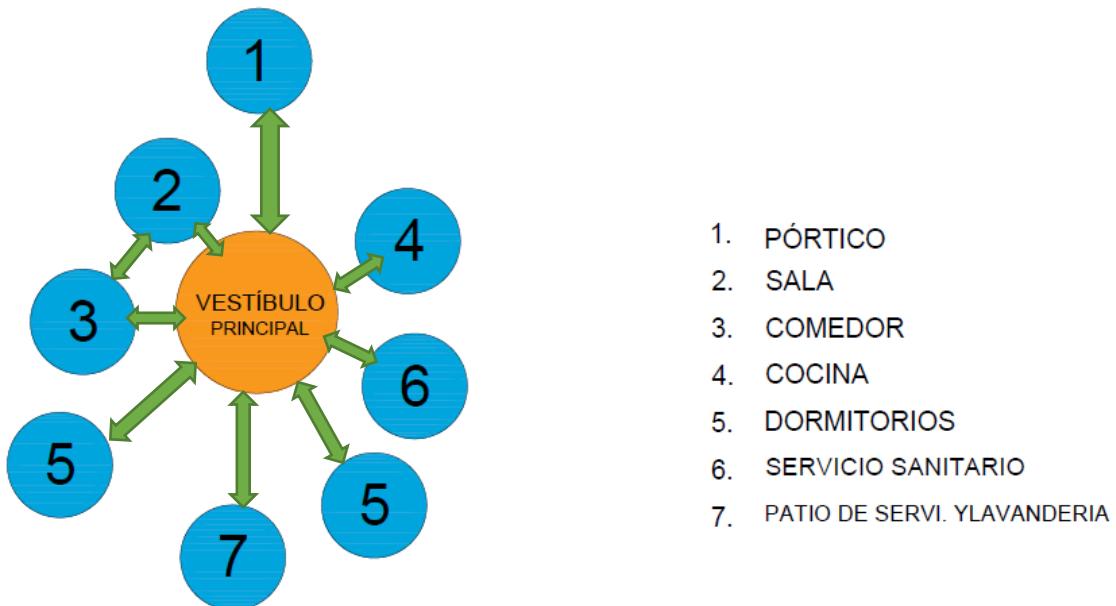


DIAGRAMA DE BLOQUES





PLANO DE LOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ

CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

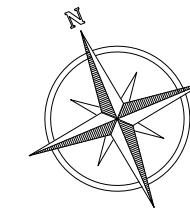
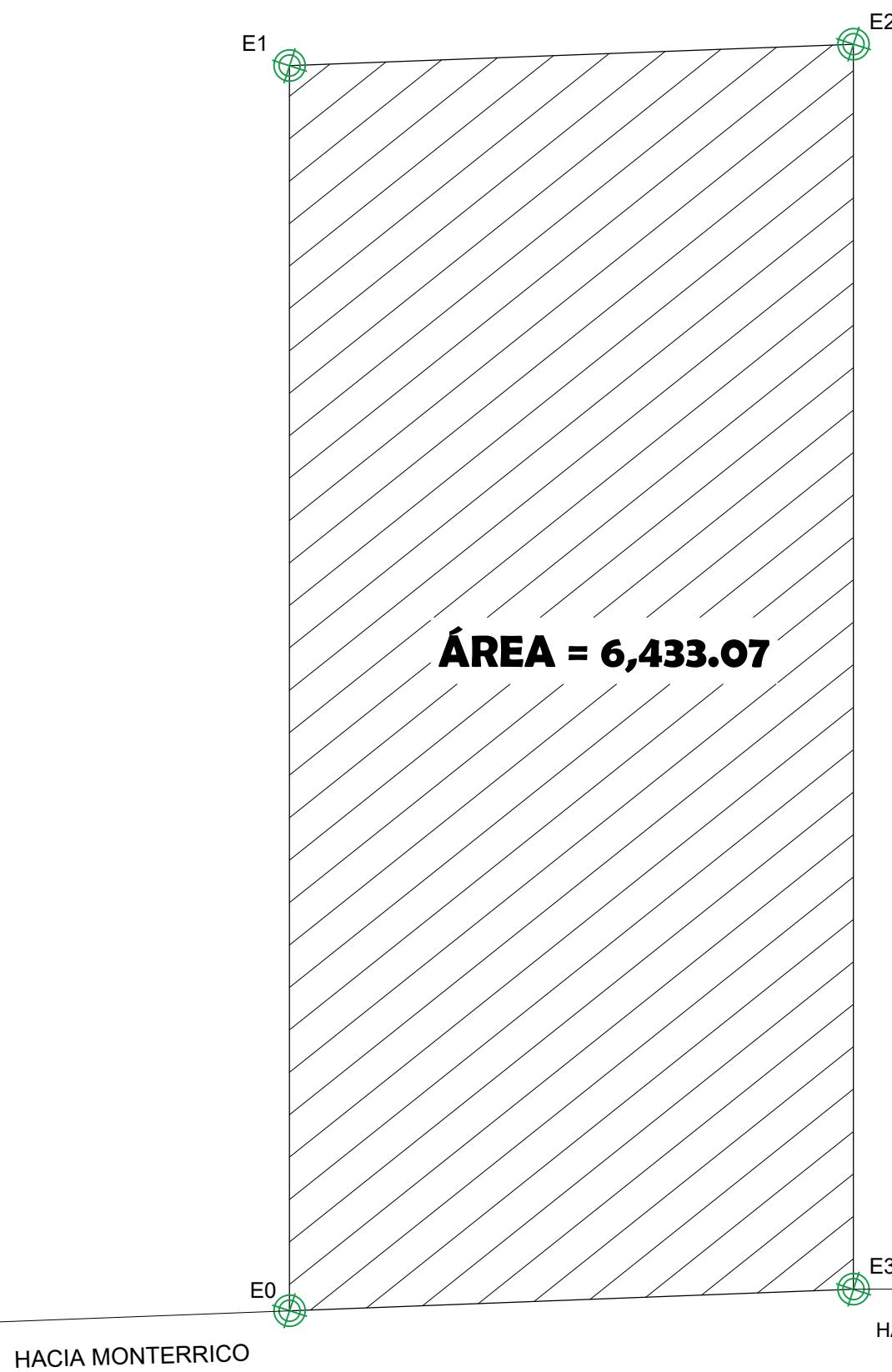
ESCALA.
INDICADA

PÁGINA 96

PLANTA TOPOGRÁFICA

escala 1/600

0 1 5 10 20 50
Escala gráfica



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

POLIGONO		
LADO	DISTANCIA	AZIMUT
0-1	119.16	22°35'00"
1-2	54.02	110°24'00"
2-3	119.16	202°35'00"
3-0	54.02	290°24'00"
ÁREA = 6,433.07 m ²		

POLIGONO
PERIMETRO = 346.36 m

Fuente: Elaboración propia por GPS

ESCALA
INDICADA

PÁGINA

97



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ

CARNE:
200931410

ASESORES:

ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

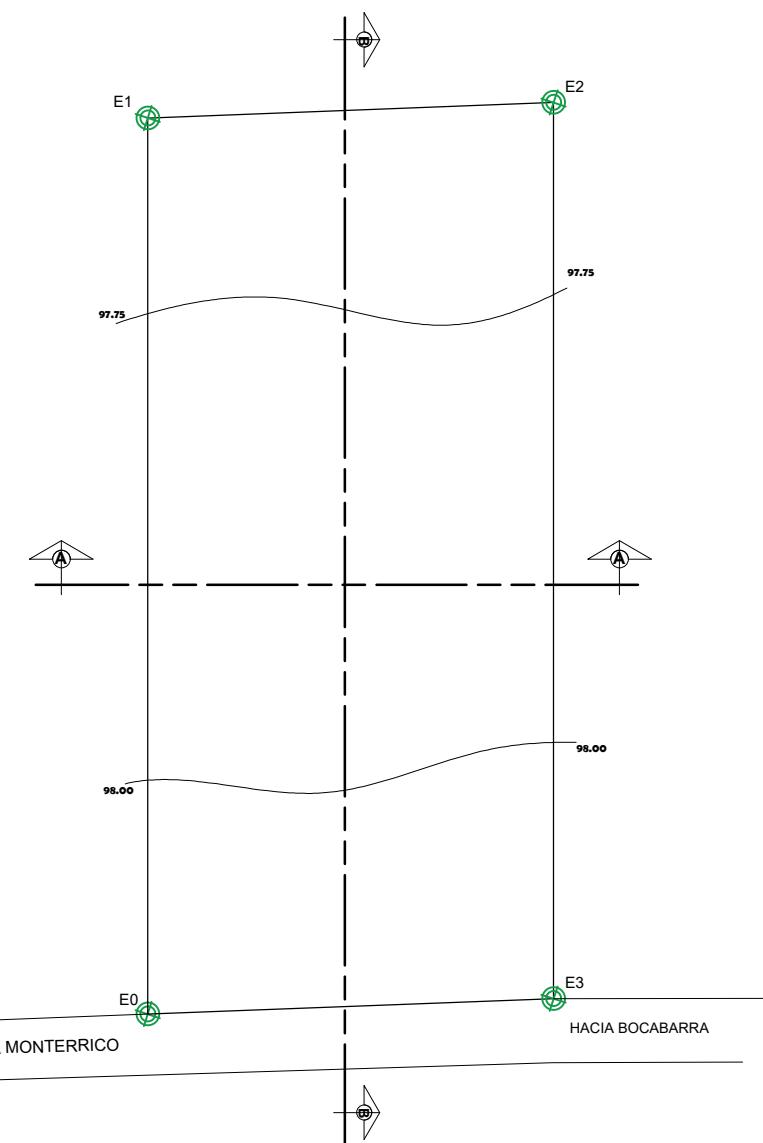
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA

PÁGINA
98

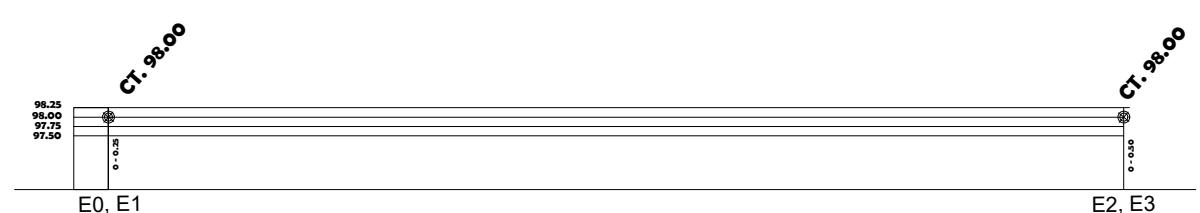
POLIGONO REAL + CURVAS DE NIVEL

escala 1/1000



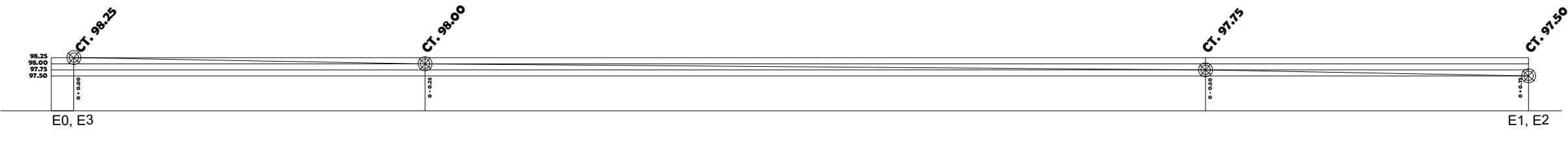
PERFIL NATURAL A-A'

escala 1/350



PERFIL NATURAL B-B'

escala 1/350





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

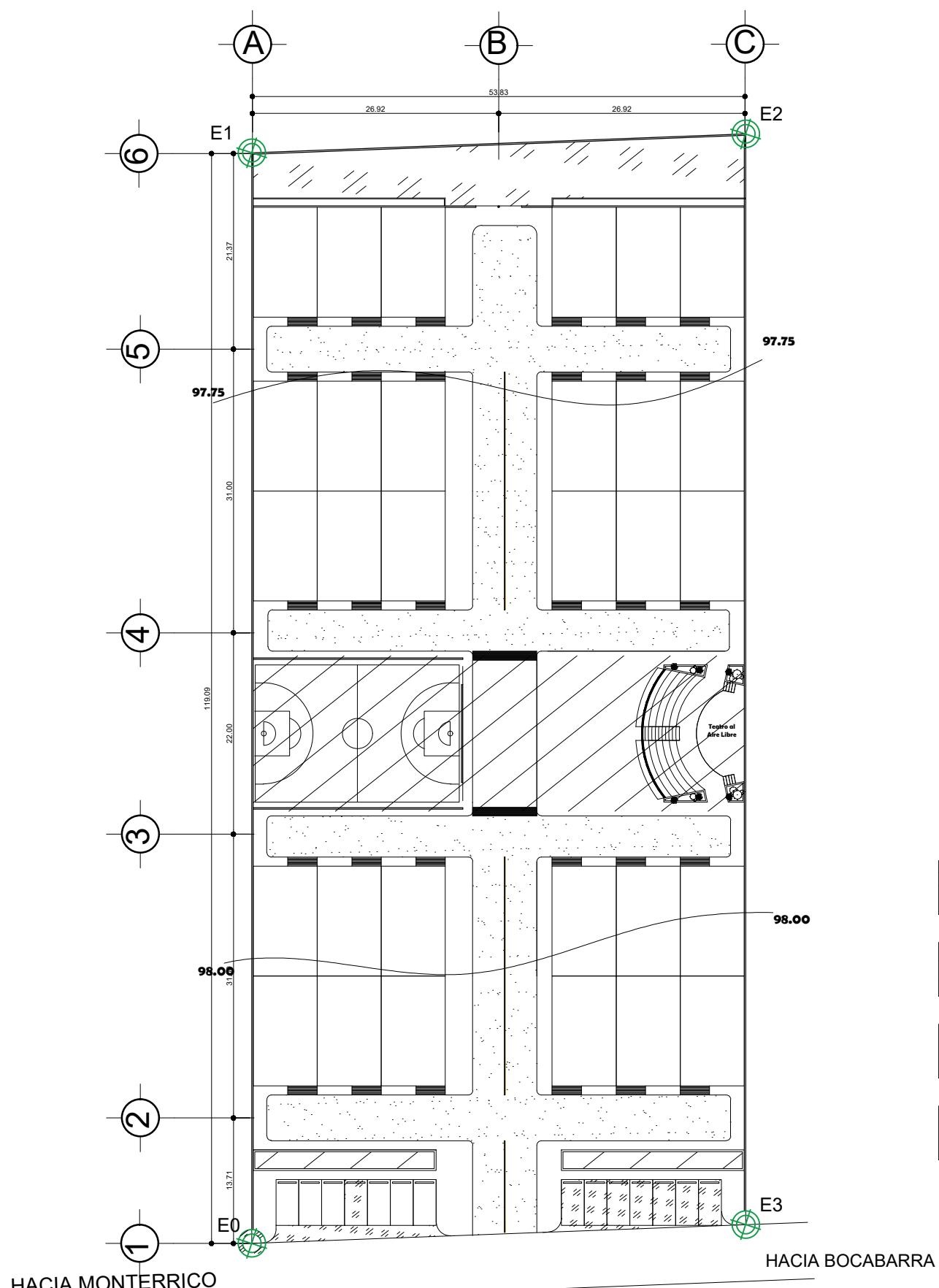
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA

PÁGINA
99

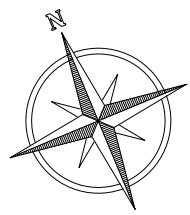
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN + CURVAS

escala 1/600



0 1 5 10 20 50
Escala gráfica

PÁGINA
99



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

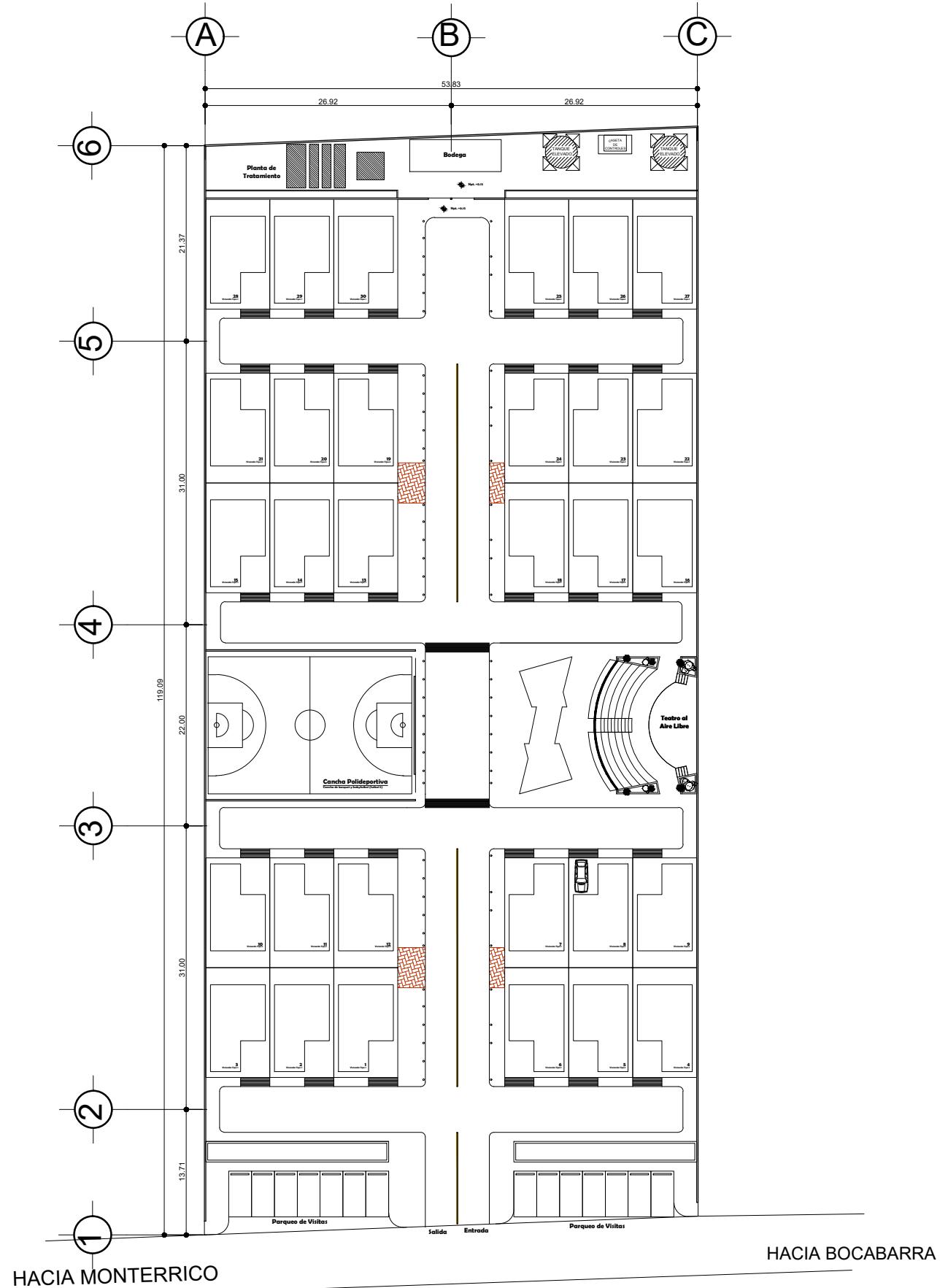
ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA



PLANTA DE UBICACIÓN DE LOTES

escala 1/600

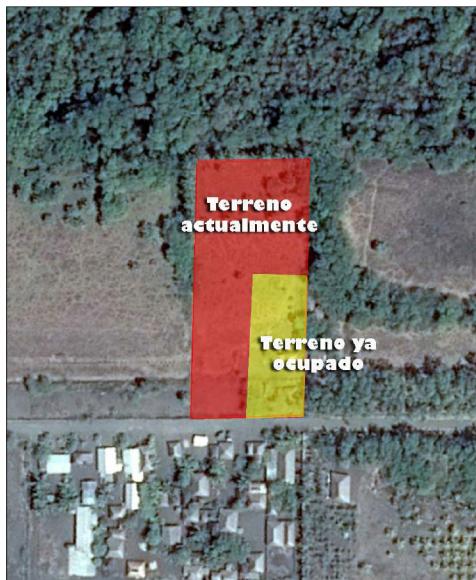
0 1 5 10 20 50

Escala gráfica

PÁGINA 100



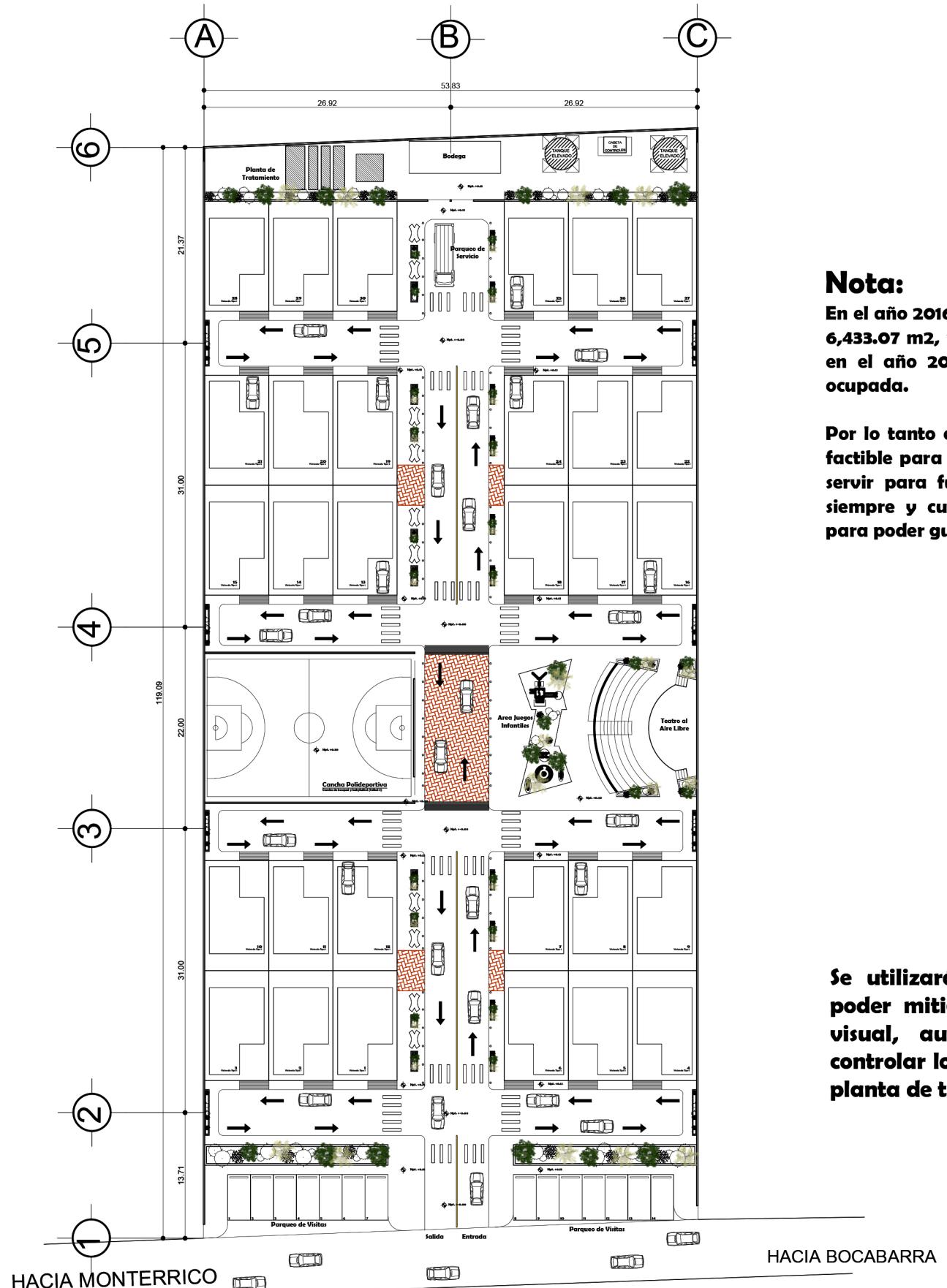
Terreno original para la reubicación
del Caserío el Dormido 2
Año 2016



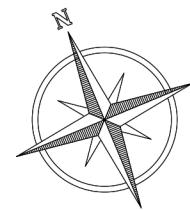
Terreno actualmente para la reubicación
del Caserío el Dormido 2
Año 2017

PLANTA DE CONJUNTO

escala 1/600



0 1 5 10 20 50
Escala gráfica



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA

PÁGINA 101



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

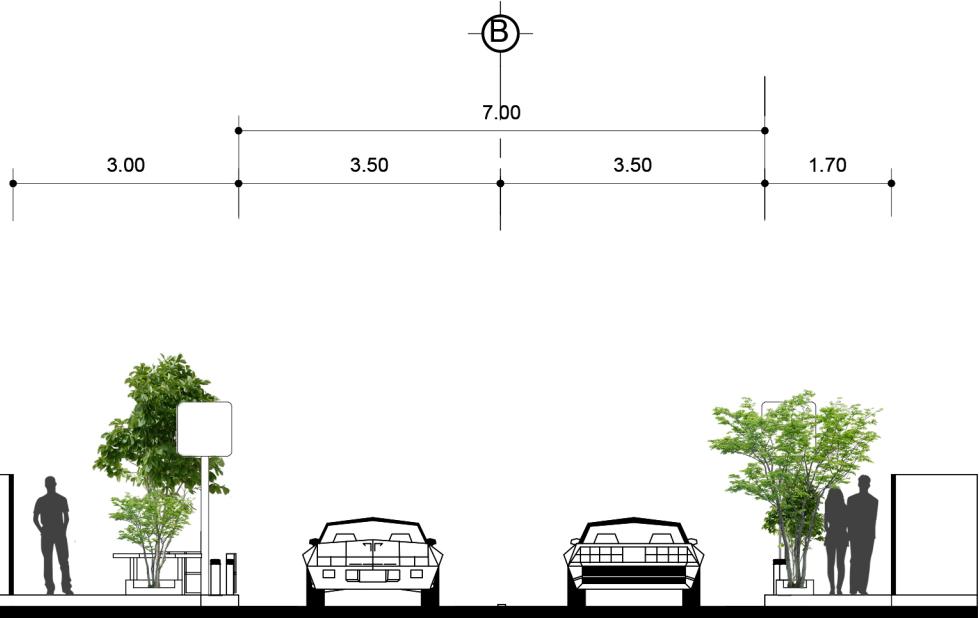
PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA

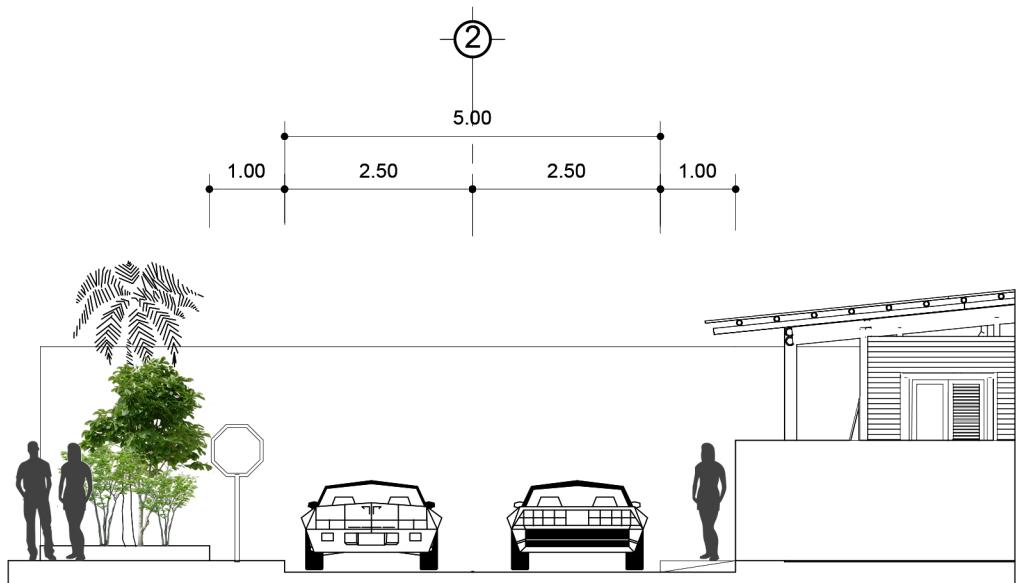
PÁGINA

102



GABARITO CALLE PRINCIPAL

escala 1/100



GABARITO CALLE SECUNDARIA

escala 1/100

PLANTA DE GABARITOS



DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO DÍAZ URREJOLA.

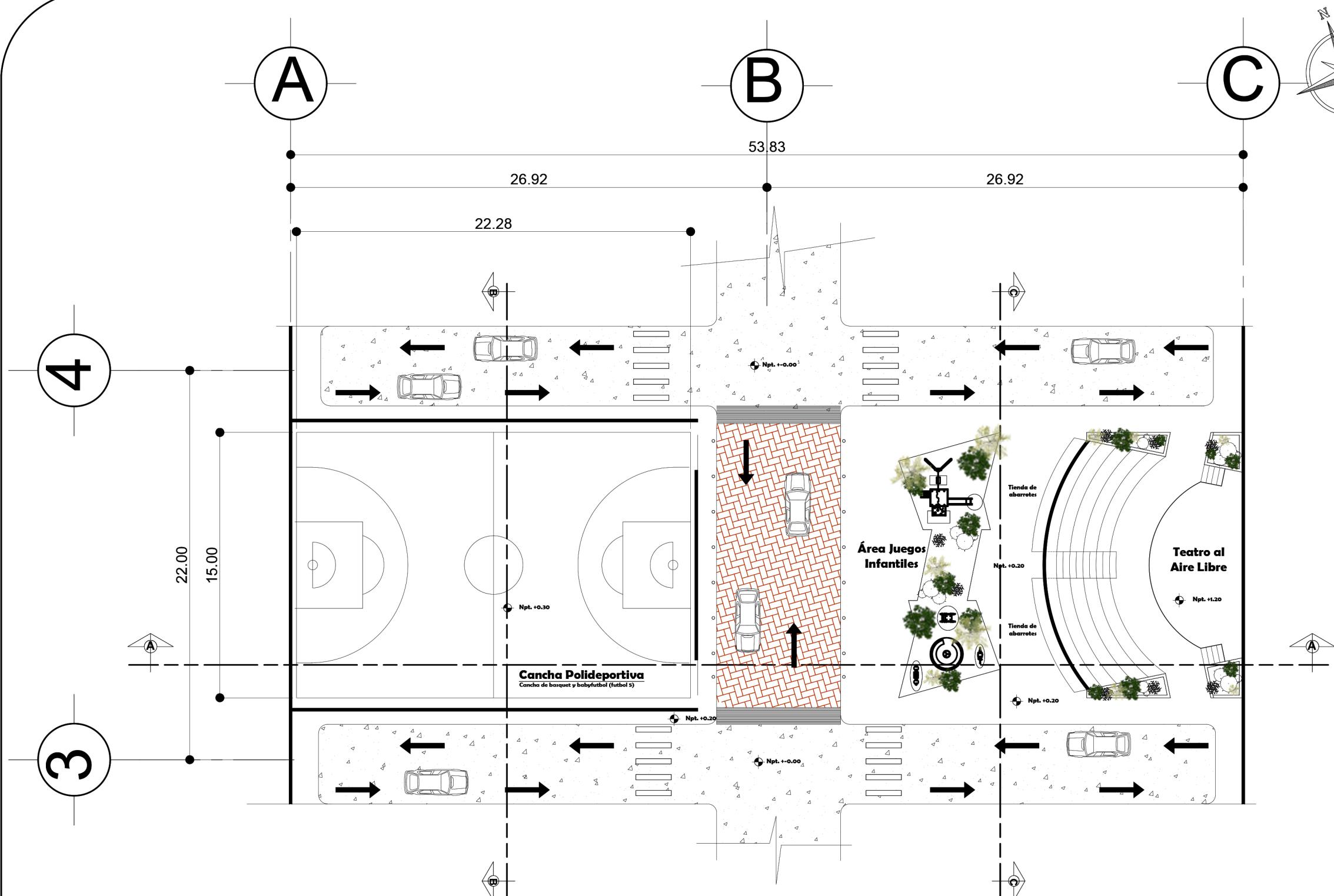
ARQ. SERGIO ENRIQUE VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL CASERÍO EL DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA



PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA VERDE Y RECREACIÓN

escala 1/250

0 1 5 10 20
Escala gráfica

Según Greenfield la FIFA ha dado medidas reglamentarias mínimas para futbol 5 o babyfutbol, la cual sería de 15m x 25m.

Por lo tanto, la cancha polideportiva propuesta No cumple las medidas mínimas establecidas por la FIFA ya que las dimensiones del terreno, las calles secundarias como la principal y los diferentes elementos arquitectónicos requeridos impiden que por 2.50 m no podamos cumplir con lo establecido teniendo la propuesta unas dimensiones de 15m x 22.50m

En el Caserío el dormido parte 1 de Chiquimulilla Santa Rosa donde se reubicarán las familias afectadas no cuenta con ningún tipo de equipamiento recreativo, la cancha más cercana se encuentra a más de 15 kilómetros en la aldea Monterrico del municipio de Taxisco departamento de Santa Rosa, la escuela que se encuentra a pocos metros del anteproyecto tampoco tiene una cancha funcional ya que no se encuentra en buen estado. En conclusión esta cancha vendría a beneficiar a los pobladores del Caserío el Dormido parte 2 y parte 1 sino también a los de más caseríos que se encuentran a pocos kilómetros de distancia incentivando a los jóvenes hacer ejercicio y actividades y que no estén realizando actividades que dañen su vida y salud.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

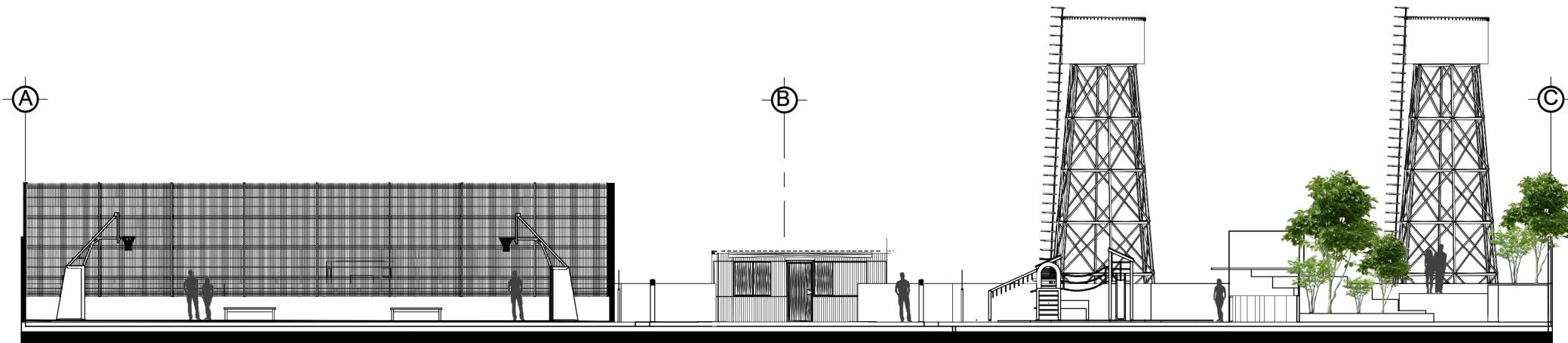
ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

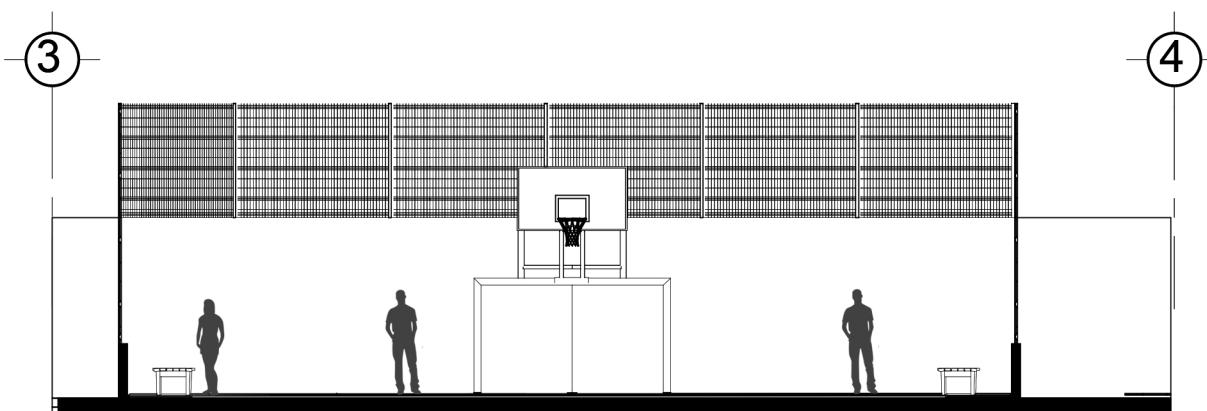
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA



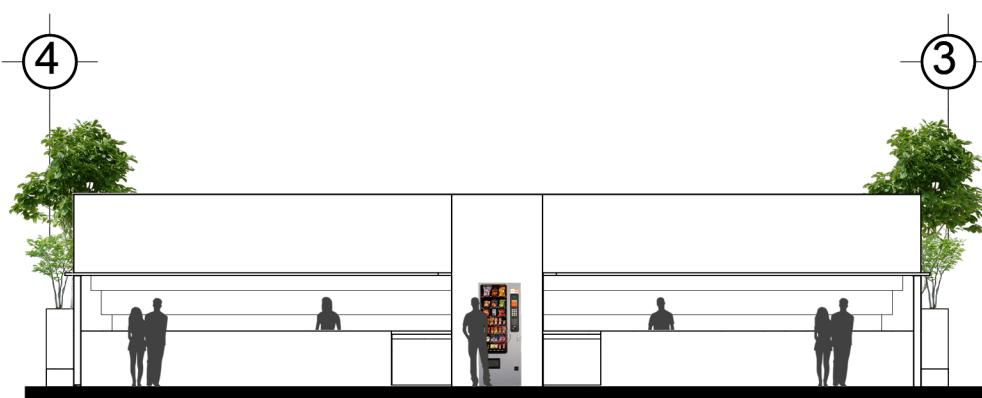
CORTE HORIZONTAL A-A'

escala 1/200



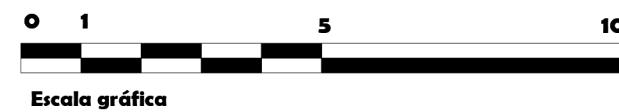
CORTE TRANSVERSAL B-B'

escala 1/125



CORTE TRANSVERSAL C-C'

escala 1/125





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

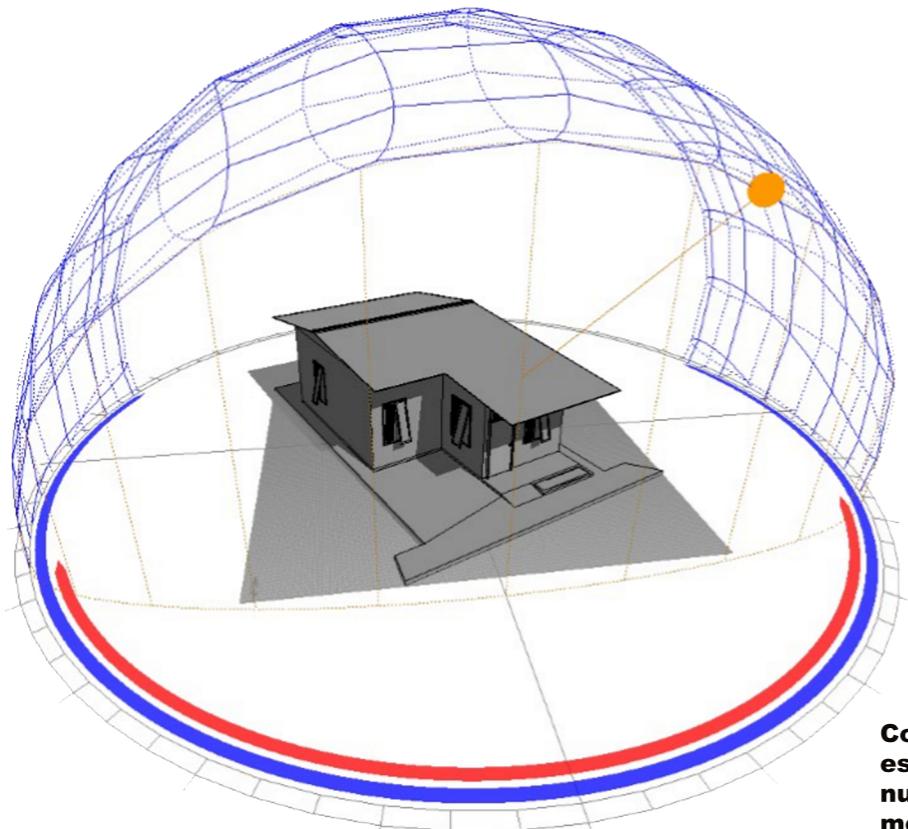
ESCALA:
INDICADA

CUADROS DE MAHONEY

TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE ESPECIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS PARA LA ELECCIÓN TIPOLÓGICA Y CONSTRUCTIVA - TABLAS DE MAHONEY											
Nombre: José Armando Calderón López											Camet: 200931410
LOCALIZACIÓN											
Santa Rosa											
CUADRO 1											
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)											
Máxima Medias Mensuales											
Mínimas Medias Mensuales											
Variaciones Medias Mensuales											
1.30 1.70 1.90 2.40 3.10 1.80 1.40 1.70 2.20 1.70 1.20 2.40											
ALTA											
BAJA											
CUADRO 2											
HUMEDAD RELATIVA (%)											
Máxima Medias Mensuales											
Mínimas Medias Mensuales											
Promedio											
Grupo de Humedad											
5 SI LA HR PROMEDIO ES:											
< 30% 30-40% 40-50% > 50-70% > 70%											
LLUVIA Y VIENTO											
PRECIPITACIÓN (mm)											
VIENTOS DOMINANTES											
VIENTOS SECUNDARIOS											
E 9.53 F 9.71 M 10.42 A 10.95 M 12.495 J 12.495 S 12.495 O 12.495 N 12.495 D 12.495 TOTAL 3002.1196											

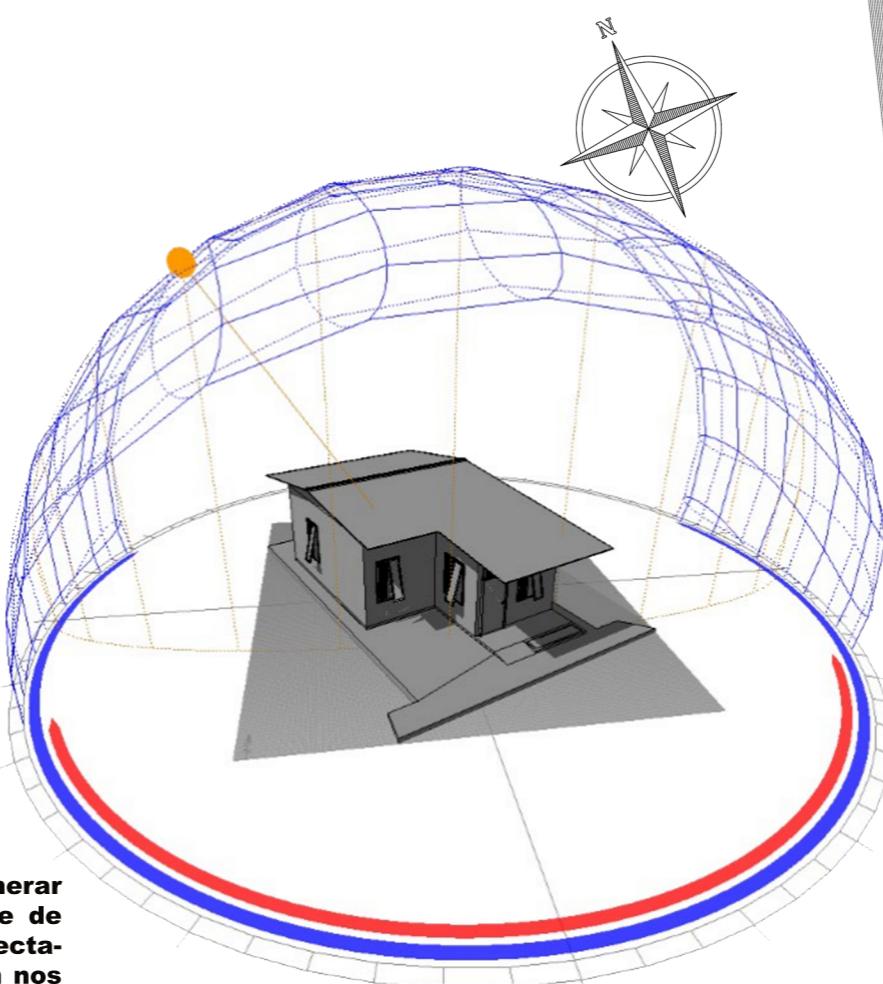
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE ESPECIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS PARA LA ELECCIÓN TIPOLÓGICA Y CONSTRUCTIVA - TABLAS DE MAHONEY											
Nombre: José Armando Calderón López											Camet: 200931410
CUADRO 1											
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)											
Máxima Medias Mensuales											
Mínimas Medias Mensuales											
Variaciones Medias Mensuales											
E 26.30 F 26.80 M 27.20 A 27.70 S 28.40 O 28.40 N 28.50 D 28.50											
ALTA											
BAJA											
CUADRO 2											
HUMEDAD RELATIVA (%)											
Máxima Medias Mensuales											
Mínimas Medias Mensuales											
Promedio											
E 67 F 71 M 68 A 70 J 78 S 79 O 83 N 86 D 72											
54 50 49 54 54 71 67 68 76 70 74 64 57											
CUADRO 3											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											
TABLAS DE MAHONEY											

GRAFICAS DE INCIDENCIA SOLAR POR MEDIO DE AUTODESK ECOTECT

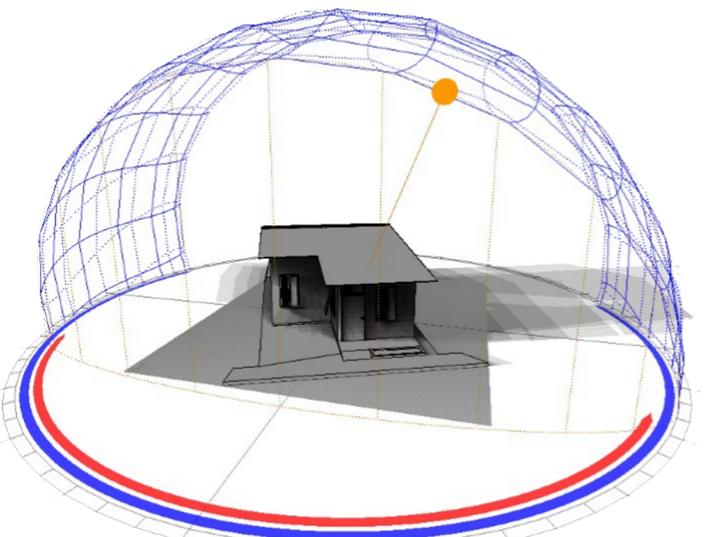


SOLSTICIO 21 DE DICIEMBRE 10:28

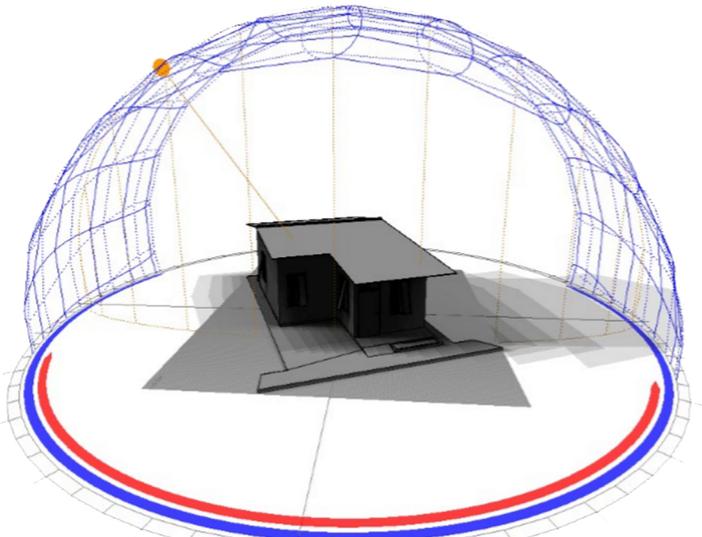
Con la ayuda de Autodesk Ecotect se logró generar estas graficas donde nos indican en que parte de nuestra vivienda modelo estará en contacto directamente con los rayos del sol, así como también nos muestra como los voladizos protegen las diferentes fachadas que cuenta el diseño.



EQUINOCCIO 22 DE SEPTIEMBRE 14:02



SOLSTICIO 21 DE DICIEMBRE 10:28



EQUINOCCIO 22 DE SEPTIEMBRE 14:02

En estas graficas nos muestra las diferentes sombras y penumbras que poseerá la vivienda en el equinoccio y solsticio ya mencionado , permitiendo así tener una idea más clara de cómo los rayos del sol afectara nuestra vivienda, teniendo así como conclusión que gracias a los diferentes voladizos se logró un buen desempeño ambiental.

Conclusión:

El proyecto tiene un óptimo desempeño ambiental gracias a los materiales que se utilizaron en el mismo como el Bambú Guadua y el techo de Palma de Paja, los cuales permiten a los pobladores aportar en especie y en mano de obra para reducir el costo de sus viviendas, En el caso del Agua, se emplea captación de agua pluvia, en cuanto al clima, se implementaron las estrategias básicas para combatir las elevadas temperaturas de la región.

Gracias a los materiales Bambú Guadua, Palma de Paja, madera, etc y el diseño se puede decir que la vivienda modelo tendrá una temperatura adecuada incluso en los días más soleados y calurosos con que cuenta la región.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO**

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

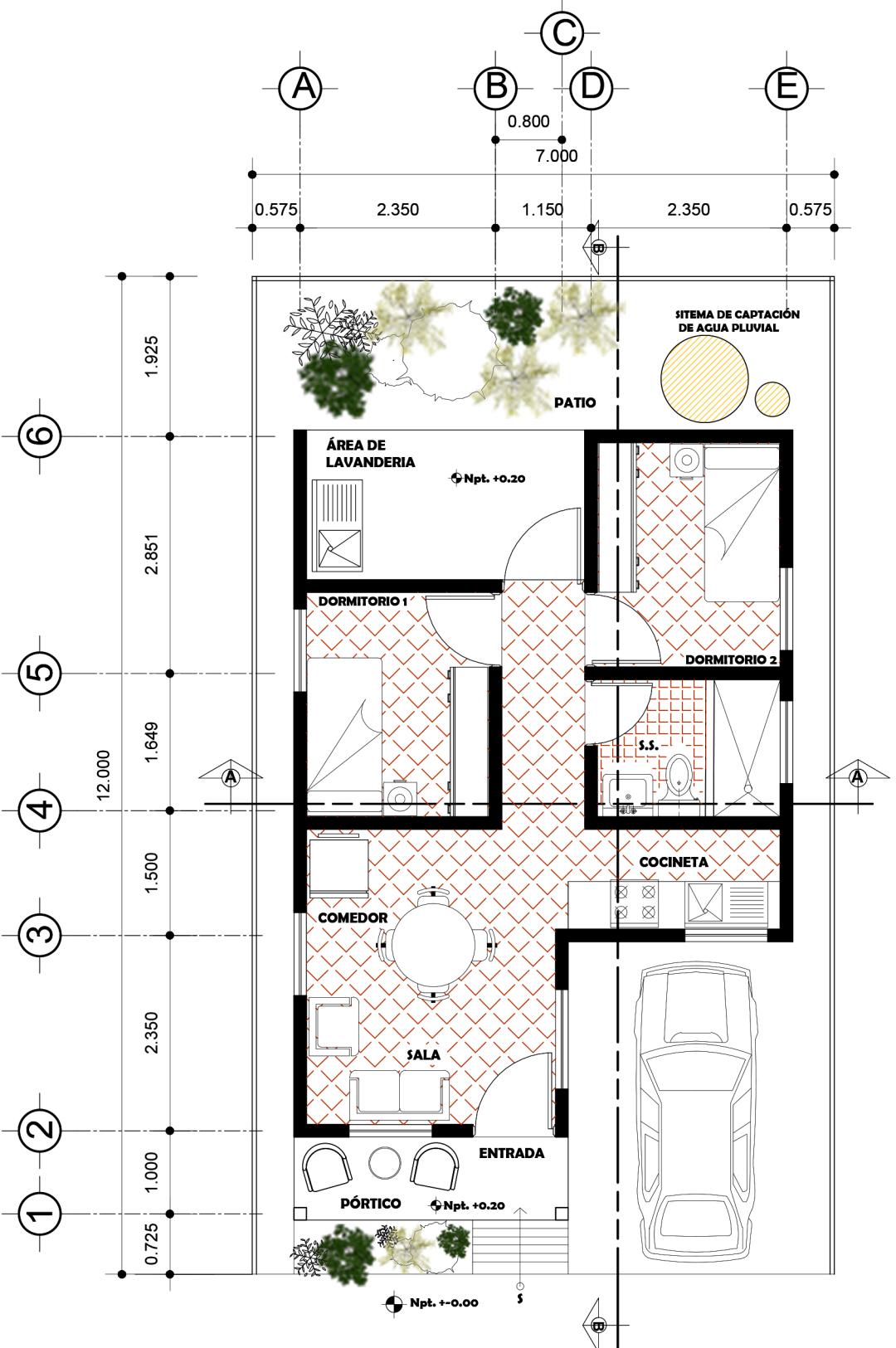
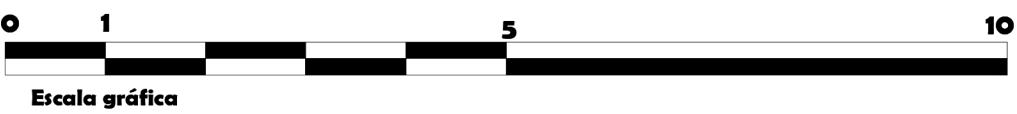
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA

PLANTA ARQUITECTÓNICA

VIVIENDA MODELO URBANA TIPO 1

escala 1/75



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

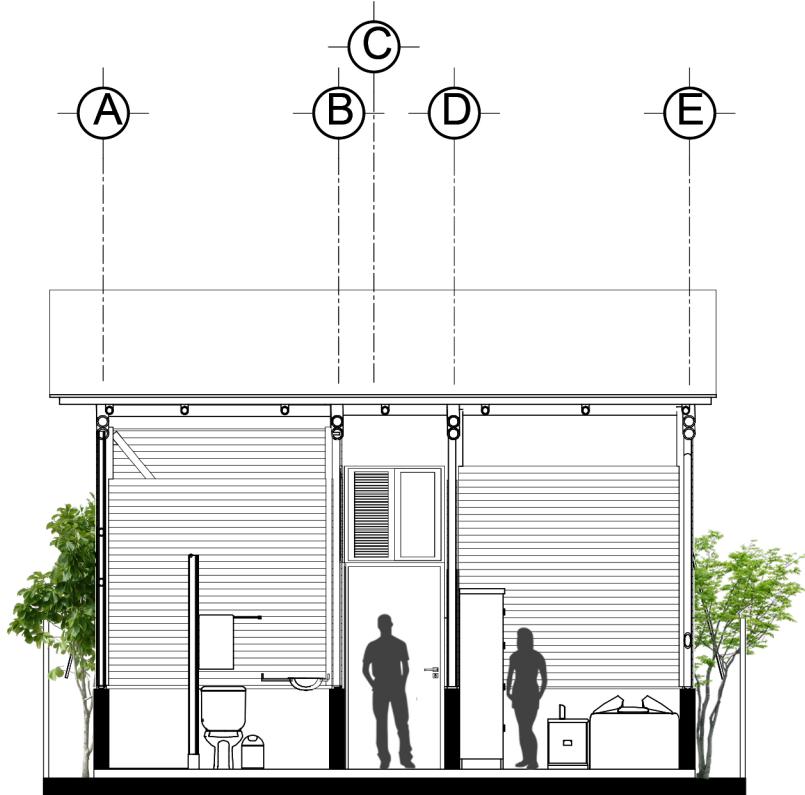
ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

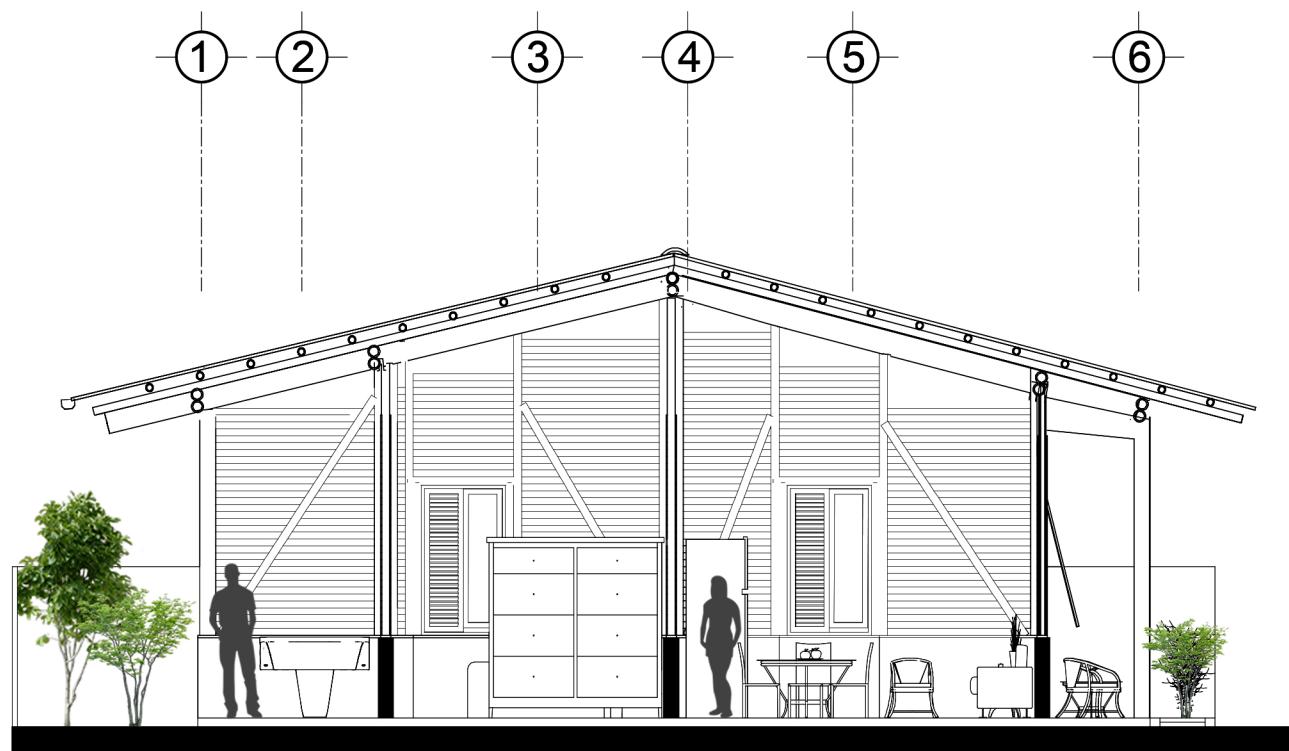
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA



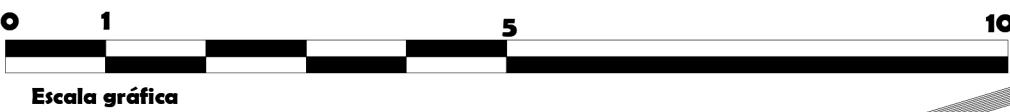
CORTE HORIZONTAL VIVIENDA MODELO URBANA A-A'

escala 1/75



CORTE TRANSVERSAL VIVIENDA MODELO URBANA B-B'

escala 1/75



Escala gráfica



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

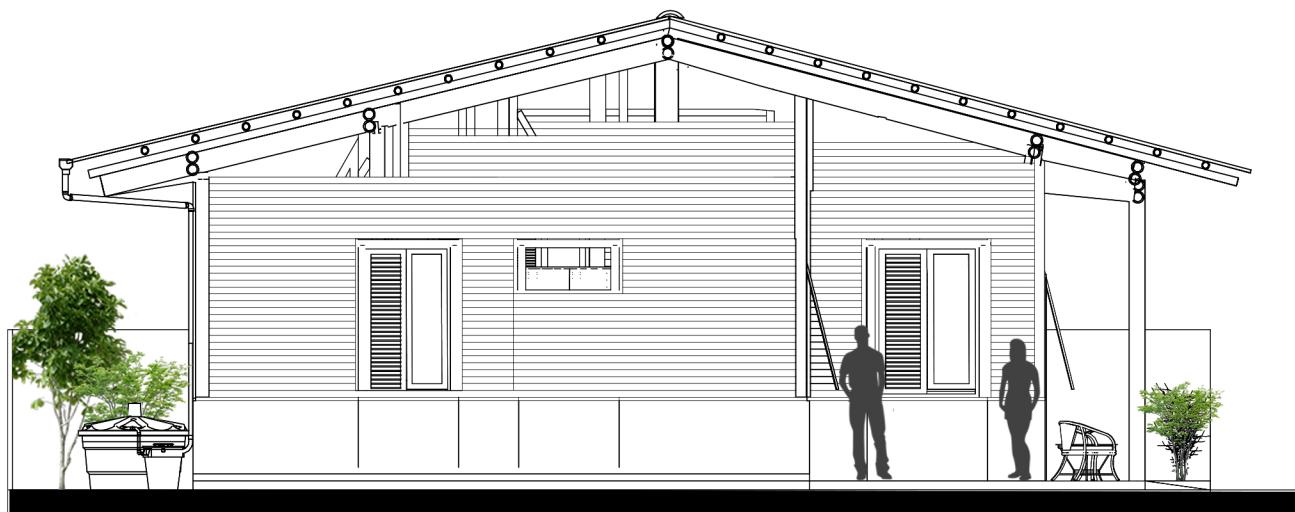
FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA



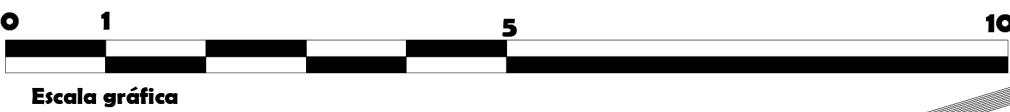
ELEVACIÓN FRONTAL VIVIENDA MODELO URBANA

escala 1/75



ELEVACIÓN LATERAL VIVIENDA MODELO URBANA

escala 1/75



Escala gráfica

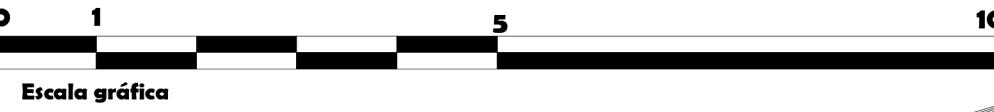
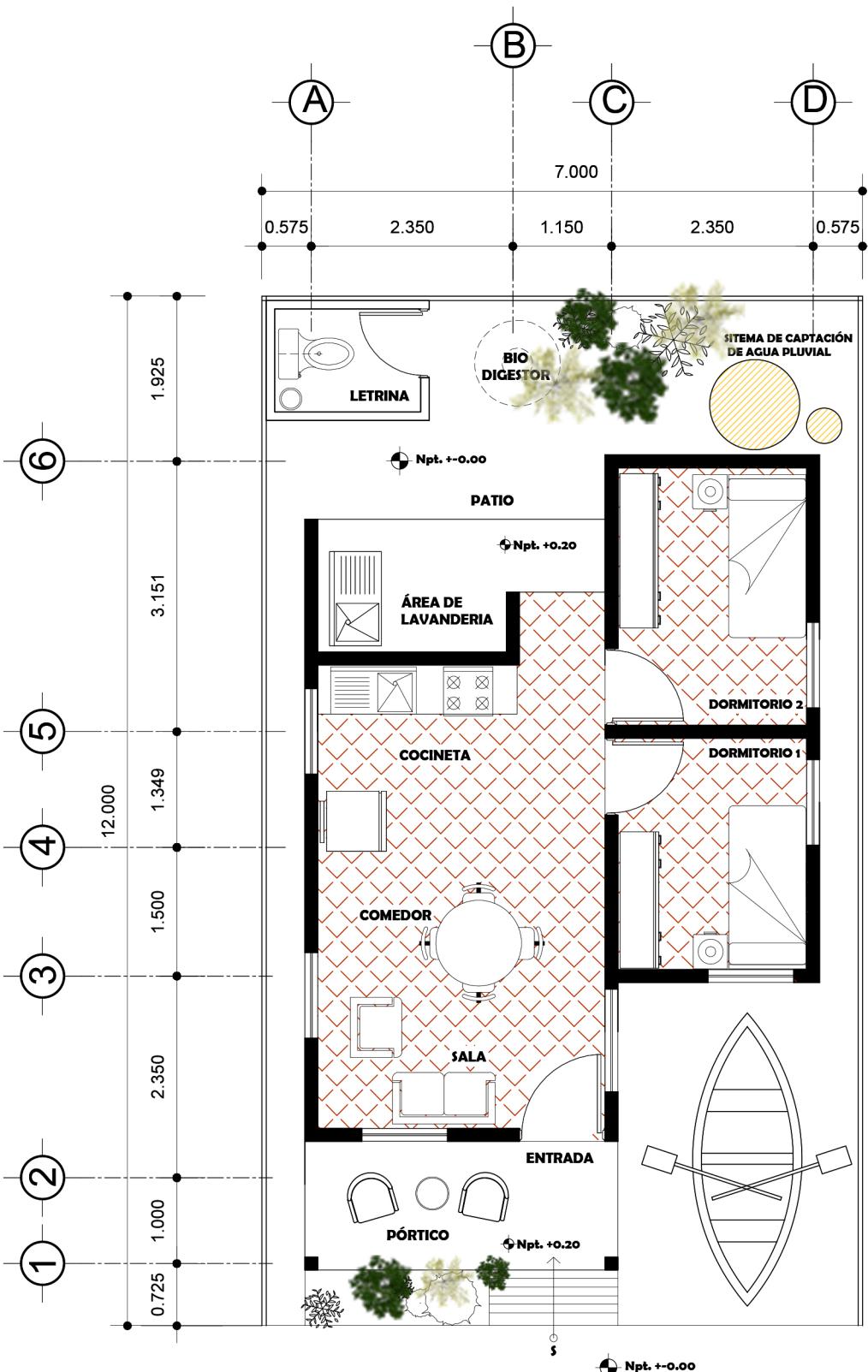
PÁGINA

109

PLANTA ARQUITECTÓNICA

VIVIENDA MODELO RURAL TIPO 2

escala 1/75



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

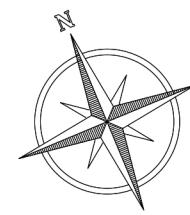
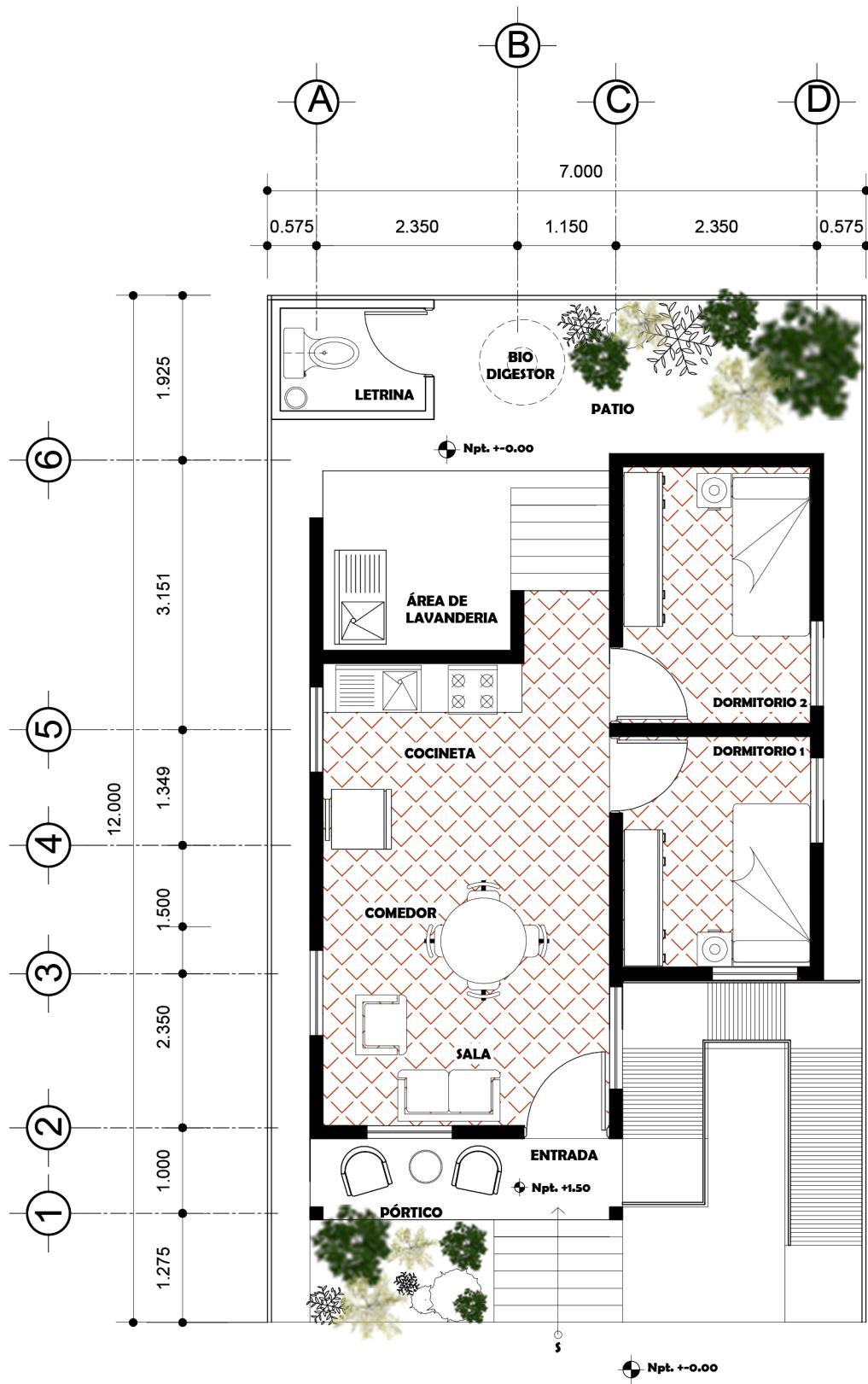
ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA
INDICADA

PÁGINA
110



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO**

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017



DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

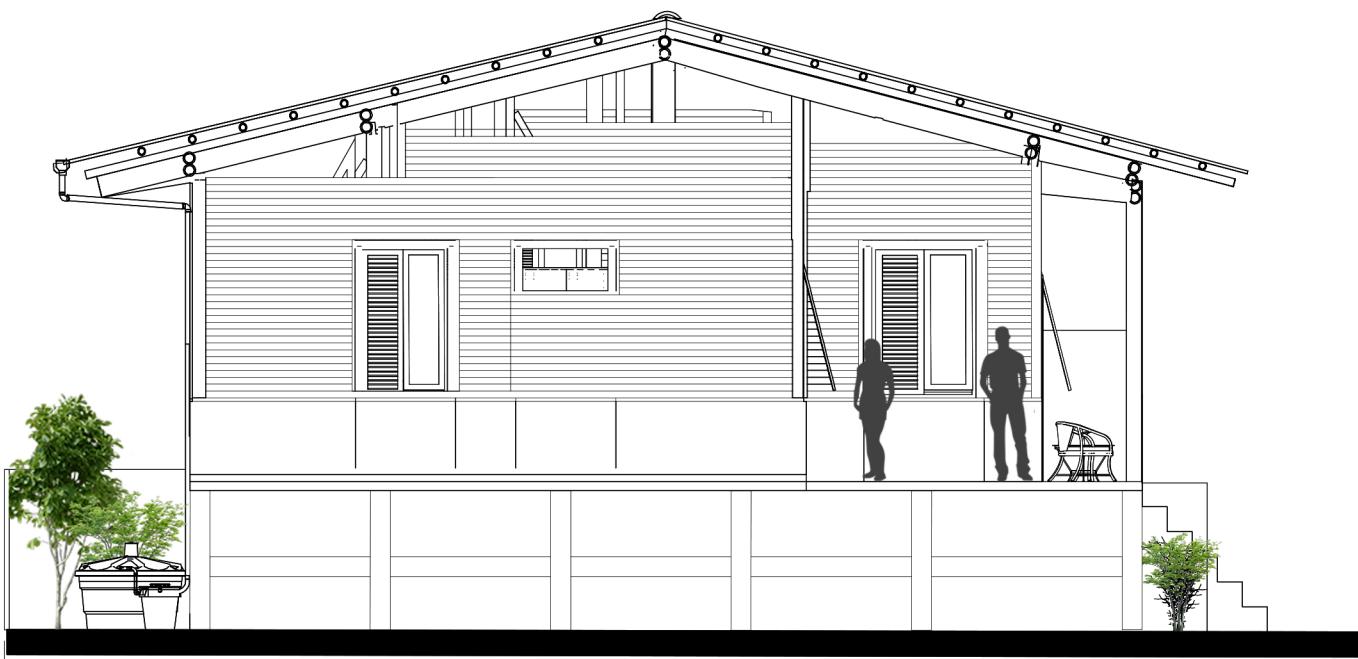
PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017



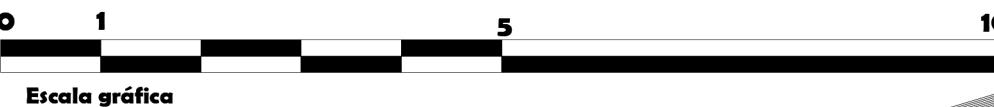
ELEVACIÓN FRONTAL VIVIENDA MODELO ELEVADA A 1.5 Mts.

escala 1/75



ELEVACIÓN LATERAL VIVIENDA MODELO ELEVADA A 1.5 Mts.

escala 1/75



ESCALA
INDICADA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

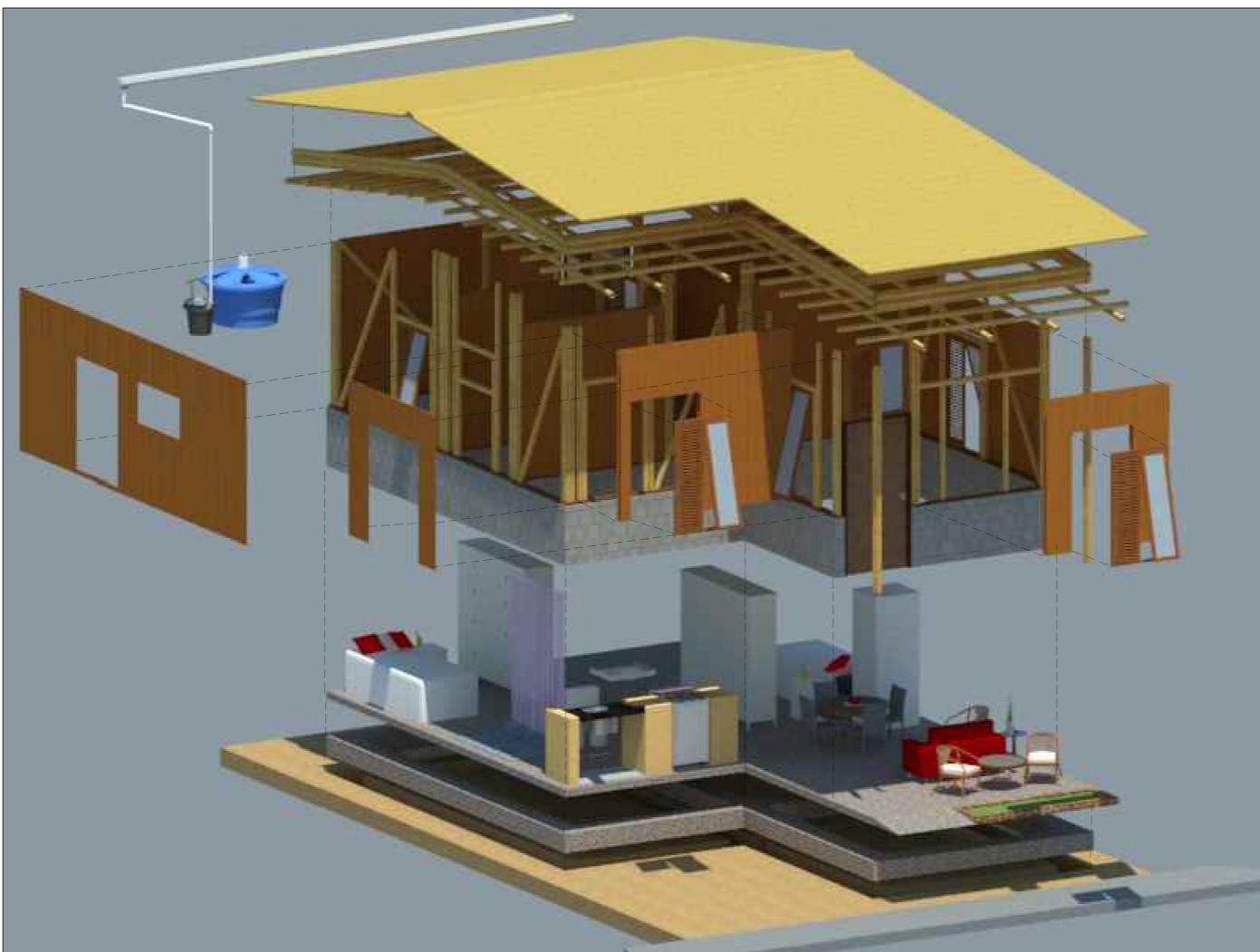
ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2
FECHA:
OCTUBRE/2017

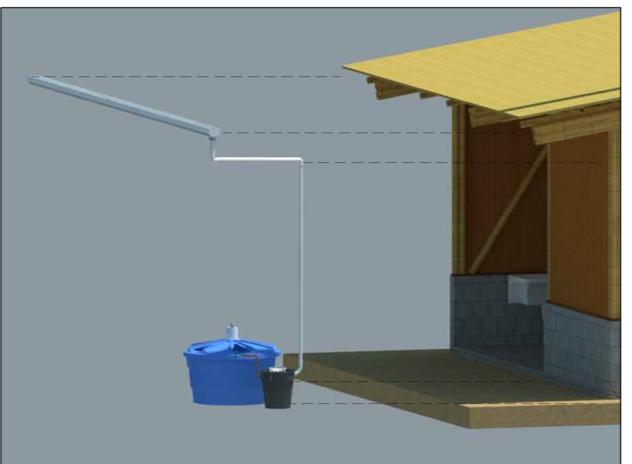
ESCALA:
INDICADA

PÁGINA

113



DETALLE DE VIVIENDA MODELO SOCIAL



El Sistema de Recolección de Agua de Lluvia con un tanque de Rotoplas aprovecha el agua de lluvia, su proceso de recolección y almacenamiento proporciona la posibilidad de obtener agua limpia para utilizar en sanitarios, hogar, campo, riego, lavado de pisos y otros.

Incluye: una cisterna pluvial, un filtro pluvial (interno o externo), kit de canaletas y bomba manual (opcional). El sistema de aprovechamiento del agua de lluvia Rotoplas puede ser instalado en Casas, Comunidades Rurales, Edificios Residenciales, Escuelas, Parques, Hoteles y Hospitales. Además es ideal para zonas rurales que no cuentan con agua.

Capacidad de Sistema de Captación Pluvial: 5,000 litros y 10,000 litros de capacidad.

SISTEMA DE CAPTACION DE AGUA PLUVIAL

DETALLE DE CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA, SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL Y TIPOS DE ANCLAJES EN BAMBÚ.

PROCESO CONSTRUCTIVO

PROCESO CONSTRUCTIVO.

CIMENTOS, SOBRECIMENTOS, LOSAS Y PISOS.

Se regirán por lo establecido en la Norma E. 050 Stelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se debe construir un sobre cimiento de una altura mínima de 20 cm sobre el nivel del terreno natural para recibir todos los elementos estructurales verticales de bambú (columnas y muros estructurales).

UNIONES ENTRE PIEZAS DE BAMBÚ

Las piezas de bambú, deben ser cortadas de tal forma que quede un nudo entero en cada extremo o próximo a él, a una distancia máxima D = 6 cm del nudo.

UNIONES CON TARUGOS O PERNOS

Los tarugos serán de madera estructural ó de otros materiales de resistencia similar. Deberán colocarse arandelas, plétinas metálicas u otro material de resistencia similar entre la cabeza o tuercas del perno y el bambú.

Los pernos pueden fabricarse con barras de refuerzo roscadas en obra o con barras comerciales de rosca continua según 9.1.2 ELEMENTOS METÁLICOS.

La perforación del entremado para el perno debe pasar por el eje central del bambú.

UNIÓN CON TARUGOS

UNIÓN CON PERNOS

UNIÓN CON MORTERO

Cuando un entremado esté sujeto a una fuerza de aplastamiento, o cuando se requiera por diseño ser relleno con mortero, se procederá de la siguiente manera:

El mortero se elaborará de acuerdo a 9.1.3 MORTERO, debiendo ser lo suficientemente fluido para llenar completamente el entremado. Pueden usarse aditivos reductores de agua de mezclado, no corrosivos.

Para vaciar el mortero, debe realizarse una perforación con un diámetro de 4cm como máximo, en el punto más cercano del nudo superior de la pieza de bambú. A través de la perforación se inyectará el mortero presionándolo a través de un embudo o con la ayuda de una bomba.

UNIÓN CON MORTERO

UNIÓN CON MORTERO

UNIÓN PERPENDICULARES Y EN DIAGONAL

Estas uniones tienen que reunir las siguientes características:

Se debe lograr el mayor contacto entre las piezas, realizando los cortes según lo establecido en el ANEXO A (INFORMATIVO): TIPOS DE CORTES DE PIEZAS DE BAMBÚ, o cualquier otro mecanismo para lograr dicho objetivo.

UNIÓN CON PERNOS

UNIÓN



DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA



Vista del boulevard principal



Vista aérea de la lotificación



Vista posterior hacia el Océano Pacífico

VISTA 3D CONJUNTO



Vista aérea del boulevard principal



Vista de caminamiento principal



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VÍCTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA



Vista del boulevard principal



Vista de calle secundaria



Vista del océano pacífico

VISTA 3D CONJUNTO



Vista del boulevard principal



DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA



Vista aerea de teatro al aire libre



Vista tiendas de abarrotes



Vista aérea de cancha polideportiva y juego de niños

VISTA 3D ÁREA VERDE Y RECREACIÓN



Vista teatro al aire libre



Vista área de juegos y tiendas de abarrotes



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE
GRADUACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO:
JOSÉ ARMANDO
CALDERÓN LÓPEZ
CARNE:
200931410

ASESORES:
ARQ. VICTOR PETRONIO
DÍAZ URREJOLA.

ARQ. SERGIO ENRIQUE
VELIZ RIZZO.

ARQ. ISRAEL LOPEZ
MOTA.

PROYECTO:
REUBICACIÓN DEL
CASERÍO EL
DORMIDO 2

FECHA:
OCTUBRE/2017

ESCALA:
INDICADA



Vista exterior vivienda rural



Vista de vivienda elevada, para áreas con riesgo de inundación



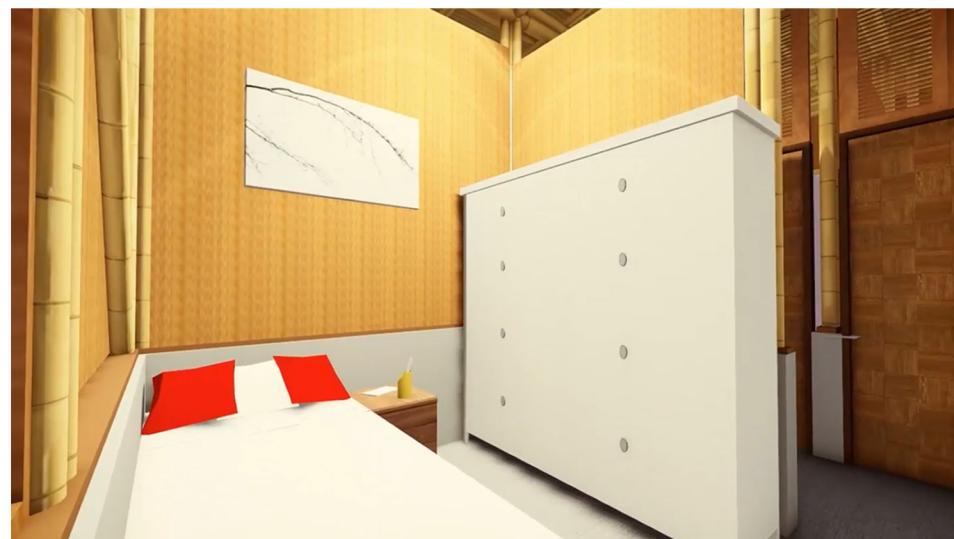
VISTA 3D VIVIENDA SOCIAL



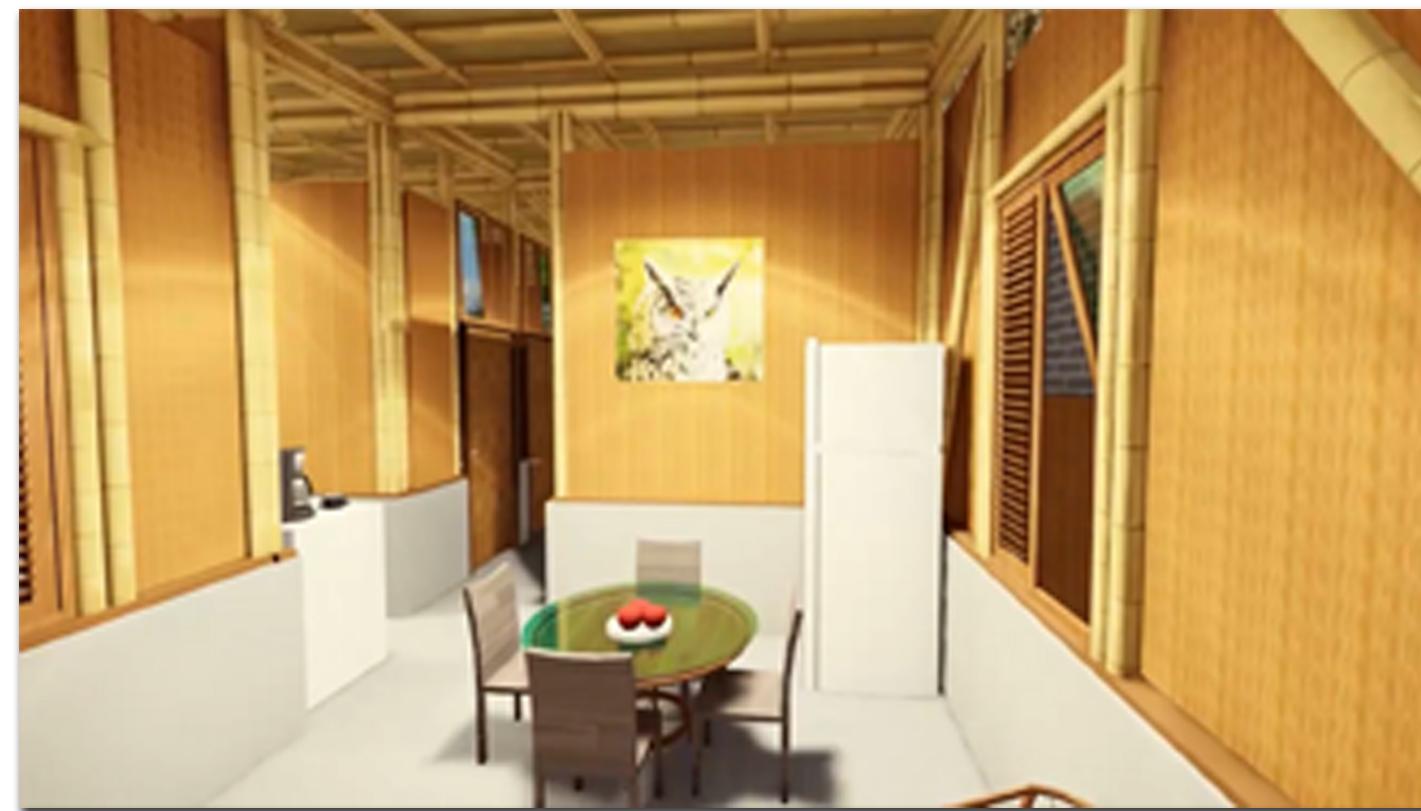
Vista exterior vivienda urbana



Vista del área social



Vista interior dormitorio



VISTA 3D VIVIENDA SOCIAL



Vista interior del servicio sanitario



Vista exterior área de lavandería



PRESUPUESTO DE URBANIZACIÓN

PRESUPUESTO

Proyecto: Re ubicación caserío el Dormido 2

ubicación: Chiquimulilla, Santa Rosa

Terreno: 6,433.07

No.	Renglón Material + mano de obra	Cant.	Uni.	Precio Unitario	Sub Total	Total de Renglón				
1. Área verde y recreación										
1.1	Corte y relleno- topo. y trazo	1,388.60	M3	Q 18.36	Q 25,494.70					
1.2	Excavación (sisterna,etc)	115.00	M3	Q 64.49	Q 7,416.35					
1.3	acondicionamiento subrasante	6,433.07	M2	Q 7.76	Q 49,920.62	Q 82,831.67				
2. Área verde y recreación										
2.1	Cancha polideportiva	1,002.62	M2	Q 450.00	Q 451,179.00	Q 451,179.00				
2.2	Teatro al aire libre									
2.3	Área de juegos infantiles									
3. Área de servicio										
3.1	parqueo de visitas	523.00	M2	Q 3,500.00	Q 1,830,500.00	Q 1,830,500.00				
3.2	area de planta de tratamiento									
3.3	area de tanques elevados									
4. Área uso peatonal y paso vehicular										
4.1	banquetas	3,767.45	M2	Q 500.00	Q 1,883,725.00	Q 1,883,725.00				
4.2	calles de adoquín									
Total de costos directos						Q 4,248,235.67				
Total de costos directos										
1	Gastos administrativos (8%)	8%			Q 339,858.85					
2	Gastos de operación (6%)									
3	Finanzas (6%)									
4	Supervisión (8%)									
5	Utilidad (6%)									
6	Costos de prevención (6%)									
Total de costos indirectos						Q 1,699,294.27				
integración de costos										
Total de costos directos				Q	4,248,235.67					
Total de costos indirectos				Q	1,699,294.27					
TOTAL DEL PROYECTO						Q 5,947,529.94				

El anterior costo total del proyecto no incluye la elaboración de la vivienda social, ya que cada familia tiene que construirla, por lo tanto a continuación se presenta el presupuesto aproximado.



PRESUPUESTO DE VIVIENDA

No.	Renglón Material + mano de obra	Cant.	Uni.	Precio Unitario	Sub Total	Total de Renglón
-----	------------------------------------	-------	------	--------------------	--------------	---------------------

1. Vivienda Modelo

1.1	Diente de cimentación	31.00	ML	Q 110.00	Q 3,410.00	Q 20,289.99
1.2	levantado de block	310.00	U	Q 4.84	Q 1,500.00	
1.3	Estructura de Bambú Guadua		U	Q 4,500.00	Q 4,500.00	
1.4	Recubrimiento madera		U	Q 2,500.00	Q 2,500.00	
1.5	techo de palma de paja	70.00	M2	Q 84.00	Q 5,880.00	
1.6	Acabados	38.00	M2	Q 65.79	Q 2,500.00	

Total del costo de la vivienda

Q 20,289.99

Total de mano de obra ahorrado

No.	Renglón Material + mano de obra	Cant.	Uni.	Sub Total	Mano de obra * 35%	Total de Renglón
-----	------------------------------------	-------	------	--------------	-----------------------	---------------------

1. Vivienda Modelo

1.1	Diente de cimentación	31.00	ML	Q 3,410.00	Q 1,193.50	Q 7,101.50
1.2	levantado de block	310.00	U	Q 1,500.00	Q 525.00	
1.3	Estructura de bambu		U	Q 4,500.00	Q 1,575.00	
1.4	Recubrimiento madera		U	Q 2,500.00	Q 875.00	
1.5	techo de palma	70.00	M2	Q 5,880.00	Q 2,058.00	
1.6	Acabados	38.00	M2	Q 2,500.00	Q 875.00	

**Total del costo ahorrado en mano
de obra de la vivienda**

Q 7,101.50

CAPITULO

15

**Conclusiones / recomendaciones /
bibliografia**



CONCLUSIONES

1. El diseño de urbanización para la reubicación del Caserío El Dormido 2 del municipio de Chiquimulilla, Santa Rosa fue solicitado en el agosto del 2016; actualmente dicho predio fue concedido a 23 familias. Originalmente el diseño contempla 30, por decisiones fuera de lo técnico este proyecto sirve de modelo para futuros asentamientos que requieran este tipo de diseño y planificación en áreas de terrenos que cuenten con las mismas características.
2. Se realizó un análisis climático con la ayuda de Autodesk Ecotect a la vivienda para demostrar que a pesar de estar mal orientada con respecto al sol si es funcional, ya que posee un óptimo desempeño ambiental gracias a los materiales naturales termoaislantes y al diseño integral adecuado que se utilizarán para la construcción en el área de re ubicación del Caserío el Dormido parte 2, del municipio de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa. (ver páginas No. 105 y 106 de este documento).
3. Se diseñaron varios tipos de vivienda modelo con el material adecuado y adaptable a las necesidades socioeconómicas de la población asentada a orillas de la playa (Caserío El Dormido 2 de Chiquimulilla, Santa Rosa). Estas podrán ser modelo en diferentes regiones de la costa sur del país.
4. En los proyectos de interés social como el presente, el equipamiento recreativo es necesario para fortalecer la convivencia entre los habitantes y visitantes del Caserío El Dormido 2, y a pesar que la cancha principal no cumple con las medidas oficiales es importante su realización, ya que no existe otro equipamiento recreativo en un radio de 15 km. Es de hacer notar que dicha instalación serviría para ser utilizada en diferentes eventos tanto deportivos (futsal, básquet, vóleibol, etc.) como sociales.
5. El diseño de la vivienda ha reunido ciertas características técnicas, tecnológicas y ambientales para que dicha vivienda pueda ser no solamente accesible a la población por el bajo costo, si no por sus materiales y su forma pueda emplearse rápidamente en casos de autoconstrucción o construcción en serie a la hora de una emergencia; las viviendas tienen como principal eje tecnológico el ser adaptables a climas cálidos altos como el caso de la costa sur, en su diseño las principales características técnicas son.

RECOMENDACIONES

1. Que las autoridades municipales, departamentales, regionales y los delegados de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) del departamento de Santa Rosa, tomen en cuenta el presente estudio que puede ser planteado en otros casos similares a lo que le ha sucedido a la población del Caserío El Dormido 2.
2. Que las viviendas se construyan tomando en cuenta el diseño realizado con las especificaciones técnicas propuestas, para que se utilice el material necesario y no se sobre pase el presupuesto estimado.
3. En todo proyecto de interés social no debe descartarse la planificación del área social y deportiva, ya que esto debe ser un elemento humano para un buen vivir.



BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Aguilar Arrivillaga, Eduardo. Estudio de la vivienda rural en Guatemala, colección aula (USAC), 1980.
- Rogers, Richard. Ciudades para un pequeño planeta, editorial Gustavo Gili, 2005.
- Sánchez Vidiella, Alex. Materiales de arquitectura Bambú, editorial Lexus, edición 2012.

Documentos digitales:

- Alvarado, Luis. EL proceso de Urbanización en Guatemala, CEUR (USAC), 1987
- Alvarado, Luis. La tierra Urbana y la sobrevivencia de los pobres en la ciudad, CEUR (USAC), 1986.
- Caso análogo de viviendas sociales Quito, Ecuador.
- Estrategia de desarrollo territorial para la República de Guatemala.
- Manual de construcción sismo resistente de viviendas en bambú Encementado/ Asociación colombiana de ingeniería/2009.
- Norma técnica de bambú
- Plan de desarrollo municipal de Chiquimulilla, Santa Rosa.
- Proyecto de graduación “Diseño urbanístico para la re ubicación de las familias damnificadas por la Tormenta Stan en Aldea Nuevo Cerritos, Municipio de Ocós, San Marcos.
- Revista de Urbanismo N°35 –diciembre 2016 Departamento de Urbanismo –FAU -Universidad de Chile.

Documentos digitales:

- www.arqa.com/Plantemos bambú-guadua para cosechar casas, Arq. Mario Álvarez Urueña.
- www.complotmagazine.com/una-casa-bajo-un-techo-de-palma-y-bambu
- www.plataformaarquitectura.cl/

Otras fuentes de Apoyo:

- Google Earth.

Anexos

"Reubicación del Caserío El Dormido 2 – Chiquimulilla, Santa Rosa"

Proyecto de Graduación desarrollado por:



José Armando Calderón López
José Armando Calderón López

Asesorado por:



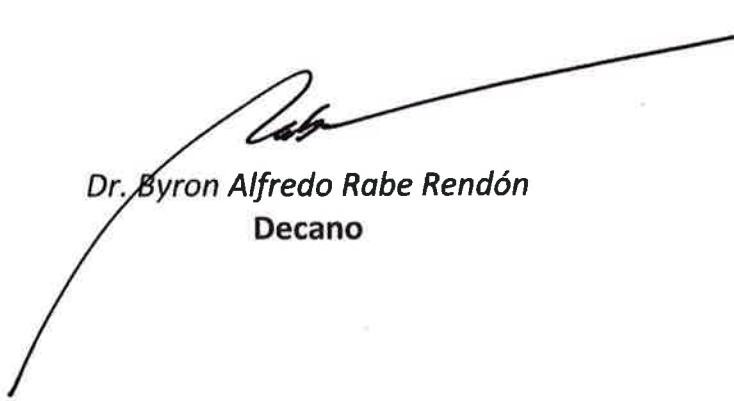
Msc. Arq. Sergio Enrique Velliz Rizzo
Msc. Arq. Sergio Enrique Velliz Rizzo



Arq. Víctor Petronio Díaz Urrejola
Arq. Víctor Petronio Díaz Urrejola

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

Guatemala, octubre 09 de 2017.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

Señor Decano:

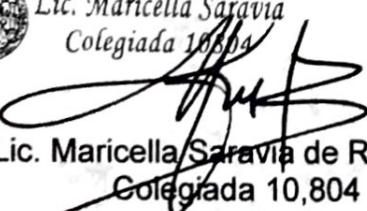
Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **JOSÉ ARMANDO CALDERÓN LÓPEZ**, Carné universitario: **2009 31410**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **REUBICACIÓN DEL CASERÍO EL DORMIDO 2 - CHIQUIMULILLA SANTA ROSA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804


Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com

**Reubicación del caserío
El Dormido 2 -
Chiquimulilla, Santa Rosa.**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**
Universidad de San Carlos de Guatemala