

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO  
AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO  
LABRADOR DEL MUNICIPIO DE GUAZAPA.**

PRESENTADO POR:

**OSCAR ALEXANDER CRUZ**

**EUGENIA FUENTES PALACIOS**

**ROBERTO ALEJANDRO MOZO DÍAZ**

PARA OPTAR AL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2014

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR :**

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**SECRETARIA GENERAL :**

**DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**SECRETARIO :**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**DIRECTORA :**

**ARQ. MANUEL HEBERTO ORTIZ GARMENDEZ**



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**ARQUITECTO**

Título

:

**ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO  
AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO  
LABRADOR DEL MUNICIPIO DE GUAZAPA.**

Presentado por

:

**OSCAR ALEXANDER CRUZ  
EUGENIA FUENTES PALACIOS  
ROBERTO ALEJANDRO MOZO DÍAZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora

:

**ARQ. MARÍA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ**

San Salvador, mayo 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

**ARQ. MARÍA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida. Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre y abuela, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos; A mis hermanos, que con sus consejos me ha ayudaron a afrontar los retos que se me han presentado, y por supuesto a mis compañeros de tesis que pusieron su confianza en mí para acompañarlos en el desarrollo de este trabajo, a todos solo me resta decir gracias y bendiciones.

Oscar Alexander Cruz.

Agradezco a Dios por haberme permitido alcanzar esta meta y bendecirme en todo momento, a mis padres por su apoyo y amor constante y por ser el pilar fundamental en mi vida, a mi esposo por darme el amor y la fuerza necesaria para seguir siempre adelante, a toda mi familia y amigos por estar pendiente de mi y por el apoyo incondicional que me brindan día a día, a mis maestros por compartir sus conocimientos y por formarme como profesional; a mis compañeros de tesis por su comprensión y amistad y especialmente a mi hija Valeria por ser ella el principal motivo de esta lucha por superarme y por hacerme ver la vida de una forma muy especial.

Eugenia Fuentes Palacios.

A Dios en primer lugar por permitirme llegar a este momento, por ser mi guía durante todo el camino. A mis padres Alejandro Mozo y María Santos Díaz de Mozo por ser mi apoyo incondicional sin olvidar a mi hermano, también a todas aquellas personas, amigos y compañeros con los que compartí durante mi etapa universitaria, a docentes para compartir sus conocimientos, agradezco también a mis compañeros de tesis por trabajar en común para completar el trabajo de gradación a nuestra asesora por todo su apoyo brindado. Y de igual forma doy gracias por mi trabajo parte por darme la oportunidad de aplicar los conocimientos. Por último dedico este trabajo mi hijo Matías Alejandro por ser mi nueva razón para seguir adelante.

Roberto Alejandro Mozo Díaz.

|  | <b>Pág.</b> |  |  |
|--|-------------|--|--|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>1</b>    |  |  |
| <b>CAPÍTULO I: Generalidades.</b>  | <b>2</b>    |  |  |
| 1.1. El Planteamiento del Problema.  | 3           |  |  |
| 1.2. Justificación del Problema.   | 3           |  |  |
| 1.3. Objetivos.  | 3           |  |  |
| 1.3.1. Objetivo General.   | 3           |  |  |
| 1.3.2. Objetivos Específicos.  | 3           |  |  |
| 1.4. Límites.  | 4           |  |  |
| 1.4.1. Límites Temporales.   | 4           |  |  |
| 1.4.2. Límites Físicos.  | 4           |  |  |
| 1.4.3. Límites Institucionales.  | 4           |  |  |
| 1.4.4. Límites Legales.  | 4           |  |  |
| 1.5. Alcances.   | 4           |  |  |
| 1.6. Metodología.  | 4           |  |  |
| 1.6.1. Esquema de la metodología.  | 5           |  |  |
| <b>CAPÍTULO II: Marco Histórico.</b>   | <b>6</b>    |  |  |
| 2.1. El Municipio de Guazapa.  | 7           |  |  |
| 2.1.1. Ubicación Geográfica.   | 7           |  |  |
| 2.1.2. Límites Territoriales.  | 7           |  |  |
| 2.1.3. División Político -<br>Administrativa.  | 8           |  |  |
| 2.1.4. Antecedentes Históricos.  | 8           |  |  |
| 2.2. Arquidiócesis de San Salvador.  | 12          |  |  |
| 2.2.1. Vicaría Episcopal de<br>Promoción Humana – Caritas.                                 | 12          |  |  |
| 2.2.2. Departamento de Vivienda y<br>Construcción.   | 13          |  |  |
| <b>CAPÍTULO III: Marco Teórico.</b>  | <b>15</b>   |  |  |
| 3.1 La Población.  | 16          |  |  |
| 3.1.1 Perfil de los Futuros<br>Pobladores.   | 16          |  |  |
| 3.1.2 Criterios de Selección de los<br>Pobladores.   | 17          |  |  |
| 3.1.3 Proceso de Introducción de los<br>Pobladores al Nuevo<br>Asentamiento.               | 17          |  |  |
| 3.2 Arquitectura Sostenible.   | 18          |  |  |
| 3.2.1 Conceptualización de<br>Arquitectura Sostenible.                                     | 18          |  |  |
| 3.2.2 Materiales de Construcción.  | 20          |  |  |
| 3.2.3 Sistemas Constructivos.  | 22          |  |  |
| 3.2.4 Energías Renovables  | 25          |  |  |
| 3.3 Arquitectura Bioclimática.   | 26          |  |  |
| 3.3.1 Caracterización a la<br>Arquitectura Bioclimática.                                   | 27          |  |  |
| 3.3.2 Estrategias para la<br>Construcción de Viviendas.                                    | 27          |  |  |
| 3.3.3 Alternativas para la<br>Construcciones Viviendas<br>Bioclimáticas                    | 30          |  |  |
| 3.3.4 Diseño de infraestructura para<br>un asentamiento bioclimático                       | 34          |  |  |
| 3.4 Permacultura.  | 35          |  |  |
| 3.4.1 Orígenes de Permacultura.  | 35          |  |  |
| 3.4.2 Factores que Ayudan a la<br>Formación de una Comunidad<br>en Base a la Permacultura. | 35          |  |  |
| <b>CAPÍTULO IV: Diagnostico.</b>   | <b>41</b>   |  |  |
| 4.1 Análisis de Municipio de Guazapa.  | 42          |  |  |
| 4.1.1 Ubicación Contextual<br>Geográfica de Municipio de<br>Guazapa.                       | 42          |  |  |
| 4.1.2 Uso de Suelo Municipio de<br>Guazapa.  | 43          |  |  |
| 4.1.3 Mapa de Riesgo por<br>Inundaciones.  | 44          |  |  |
| 4.1.4 Mapa de Riesgos por<br>Deslizamientos.   | 45          |  |  |
| 4.1.5 Mapa Agrologico de guazapa   | 46          |  |  |
| 4.1.6 Mapa de Recarga Hídrica  | 47          |  |  |
| 4.1.7 Hidrología.  | 48          |  |  |
| 4.1.8 Población.   | 47          |  |  |
| 4.2 Análisis del Terreno   | 48          |  |  |
| 4.2.1 Ubicación del Terreno  | 49          |  |  |
| 4.2.2 Vías de Acceso.  | 51          |  |  |
| 4.2.3 Infraestructura Eléctrica y<br>Telefónica.   | 52          |  |  |
| 4.2.4 Topografía.  | 53          |  |  |
| 4.2.5 Tipos de Suelos  | 54          |  |  |
| 4.2.6 Clima.   | 55          |  |  |
| 4.2.7 Paisaje del Terreno.   | 56          |  |  |
| 4.2.8 Asoleamiento.  | 57          |  |  |
| 4.2.9 Vegetación del terreno.  | 58          |  |  |
| 4.3 Conclusiones del Diagnóstico.  | 59          |  |  |
| 4.3.1 Programa de Necesidades.   | 59          |  |  |

|  |     |
|--|-----|
| 4.3.2 Programa Arquitectónico.   | 64  |
| <b>CAPÍTULO V: Pronostico.</b>   | 69  |
| 5.1 Criterios de Zonificación.   | 70  |
| 5.2 Matriz y Diagrama de Relación de Zonificación.                       | 71  |
| 5.2.1 Matriz y Diagrama de Relación por espacio.                         | 72  |
| 5.3 Alternativas de Zonificación.  | 80  |
| 5.3.1 Alternativa de Zonificación 1.                                     | 80  |
| 5.3.2 Alternativa de Zonificación 2.                                     | 81  |
| 5.3.3 Alternativa de Zonificación 3.                                     | 82  |
| 5.4 Evaluación de alternativas de Zonificación                           | 83  |
| 5.5 Criterios de Diseño Arquitectónico.                                  | 86  |
| 5.5.1 Criterios Formales.  | 86  |
| 5.5.2 Criterios Funcionales.   | 88  |
| 5.5.3 Criterios Tecnológicos.  | 90  |
| 5.5.4 Criterios Urbano - Rurales.  | 97  |
| 5.5.5 Criterios Ecológicos de Diseño.                                    | 98  |
| 5.5.6 Criterios Agrícolas y Permacultura.                                | 99  |
| 5.6 Casos Análogos.  | 99  |
| 5.6.1. Casos Análogos Nacionales.  | 99  |
| 5.6.2. Caso Análogo Regional.  | 101 |
| <b>CAPITULO VI: Propuesta.</b>   | 104 |
| 6.1 Propuesta de Diseño del Anteproyecto Arquitectónico del Asentamiento | 105 |
| <b>CAPITULO VII: Complementarios.</b>                                    | 196 |
| 7.1 Memoria Descriptiva  | 197 |
| 7.2 Presupuesto aproximado.  | 199 |
| <b>ANEXOS</b>  | 209 |
| <b>ANEXO 1:</b> Leyes, reglamentos y normas.                             | 210 |
| <b>ANEXO 2:</b> Energías Renovables.                                     | 216 |
| <b>ANEXO 3:</b> Glosario   | 220 |
| <b>ANEXO 4:</b> Bibliografía   | 225 |

## **INTRODUCCION**

Este documento tiene como fundamento presentar una propuesta para el diseño de un asentamiento humano autosostenible, habiendo realizado una investigación de campo del municipio de Guazapa, Departamento de San Salvador, donde se ha estudiado un terreno y los datos obtenidos han sido procesados en la fase de diagnóstico.

Esto condujo a la realización de la propuesta para el diseño de la comunidad San Isidro Labrador, y consiste en la integración de cuatro aspectos básicos: población, arquitectura autosostenible, arquitectura bioclimática y permacultura. Dando como resultado un estilo diferente de vida que contribuya a disipar de alguna forma todo el daño causado por la raza humana al medio ambiente, creando un modelo arquitectónico de comunidades que sean productivas, aplicando los criterios y conocimientos desde la perspectiva de la arquitectura.

Para desarrollar una alternativa de solución a esta problemática se plantea una serie de fases con la elaboración de un análisis del sitio, programa de necesidades y programa arquitectónico, cuya información cotejada es necesaria para abordar y llegar a una propuesta que cumpla con todos los requerimientos precisos, para la realización de criterios de diseño técnico y arquitectónico culminando con la propuesta técnica de diseño a nivel de anteproyecto arquitectónico.

# CAPITULO 1

## GENERALIDADES

La vivienda, la agricultura y el medio ambiente, son una de las principales problemáticas que aquejan al Municipio de Guazapa; para su abordaje se inicia con el planteamiento del problema, la justificación que da las razones del porqué es necesario buscar una solución a esta problemática, estudiando sus posibles causas, para así poder determinar los principales objetivos y alcances a lograr; planificando la metodología que permita dar forma a este documento.



### **1.1. Planteamiento del Problema.**

El Salvador ha vivido diversos hechos sociales y naturales que han marcado mucho a la población rural, uno de estos acontecimientos ha sido la guerra civil ocurrida, entre 1980 y 1992. Esto trajo consecuencias que aun hoy en día, la población campesina sufre, dejándolos sin vivienda y tierras de cultivo. Muchas familias se vieron obligadas a emigrar de las zonas en conflicto, dejando atrás sus bienes y perdiendo sus fuentes de ingreso.

Otros sucesos que han afectado al país son los eventos naturales como terremotos, tormentas tropicales, deslizamientos de tierra e inundaciones; que han afectado grandemente al sector agrícola y económico como a la población rural y urbana que se encuentra asentadas en zonas de riesgo.

Aunque pareciera que se ha avanzado mucho, las consecuencias de la guerra y fenómenos naturales aun se experimentan en la actualidad. Por esa razón, la Arquidiócesis de San Salvador observando la necesidad de la población, quiso contribuir a solventar esta problemática, apoyando a familias desmovilizadas y damnificadas, construyendo viviendas, por medio de su Departamento de Vivienda y Construcción, (DVC)

Actualmente impulsa la idea habitacional, de comunidades que sean productivas y auto sostenibles, manejo de energía y agua, implementando a su vez técnicas económicas y ecológicas según el proyecto, no solo se trata de ayudar con viviendas a familias de escasos recursos, más bien ayudarlas a que se organicen, en un asentamiento humano de auto beneficio y de preservación de los recursos naturales; implementado un sistema sostenible que integre la vivienda y el paisaje (**Permacultura**).

### **1.2. Justificación del Problema.**

Ante la necesidad que se presenta de contribuir con estas familias salvadoreñas afectadas por la falta de vivienda y tierras, se hace necesario la creación de un Anteproyecto de Diseño Arquitectónico Autosostenible de la Comunidad San Isidro Labrador del Municipio de Guazapa; que contenga los componentes básicos, como vivienda, equipamiento social, equipamiento recreativo y área productiva; y así poder satisfacer las necesidades físico-espaciales, también se debe incluir elementos que aporten a la optimización de los recursos naturales como el agua, los suelos y otros que ayuden al medio ambiente ya que este actualmente se encuentra en un punto muy vulnerable.

### **1.3. Objetivos.**

#### **1.3.1 Objetivo General.**

- a) Diseñar una propuesta arquitectónica para la Comunidad San Isidro Labrador de la arquidiócesis de San Salvador..

#### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- b) Diseñar un anteproyecto que cumpla con los requerimientos necesarios para la elaboración de un asentamiento humano.
- c) Elaborar un anteproyecto que implemente tecnologías que no sean nocivas al medio ambiente.
- d) Investigar y proponer materiales constructivos que ayuden a la conservación del lugar.



#### 1.4. Límites.

comunidad y naturaleza para que se dé un aprovechamiento de recursos.

##### 1.4.1. Límites Temporales.

- e) El desarrollo del Anteproyecto se realizará durante 1 año calendario, a partir del 25 de febrero de 2013. Y prorrogable a 3 meses adicionales.

- Ejecución de los siguientes planos: Planos arquitectónicos; Planos de acabados; Planos de instalaciones hidráulicas; Planos de instalaciones eléctricas; Maqueta.

##### 1.4.2. Límites Físicos.

- f) El terreno donde se proyecta el diseño del asentamiento, posee un área de 51,038.15 M<sup>2</sup>, (73,025.38 V<sup>2</sup>), equivalente a 7.3 Manzanas y se ubica a 31 Kilómetros de San Salvador, sobre la Carretera Troncal del Norte (CA-4), en el desvío del Kilometro 9 ½ y a 1.6 kilómetros al Este de la Vía mencionada en el Cantón San Cristóbal, Municipio de Guazapa, Depto. San Salvador.

- Propuesta de sistemas alternativos de construcción.
- Propuesta de pre-diseño y pre-dimensionamiento estructural.
- Memoria descriptiva.

##### 1.4.3. Límites Institucionales.

- g) La propuesta se encuentra enmarcada en apoyo a familias de escasos recursos que brinda la ARQUIDIÓCESIS DE SAN SALVADOR, por medio de su Departamento de Vivienda y Construcción (DVC).

#### 1.6. Metodología.

El método para el desarrollo efectivo del anteproyecto se desglosa de la siguiente manera: (ver esquema. E1.6a, página 7)

##### FASE I:

En esta fase se recopila toda la información que corresponde a las generalidades del área del municipio de Guazapa, además de una investigación de información teórica que ayudará a conceptualizar el diseño del asentamiento, y el análisis del terreno donde se realizará la propuesta del anteproyecto.

##### 1.4.4. Límites Legales.

- h) Se hace uso de leyes y reglamentos que rijan al desarrollo del anteproyecto (Ver anexo 1).

##### FASE II:

Esta fase abarca en términos generales, la búsqueda de toda la información técnica que dará el respaldo para la elaboración del planteamiento inicial de las propuestas de zonificación, programa arquitectónico y áreas generales, que dan paso al desarrollo del diseño del nuevo asentamiento humano.

#### 1.5. Alcances.

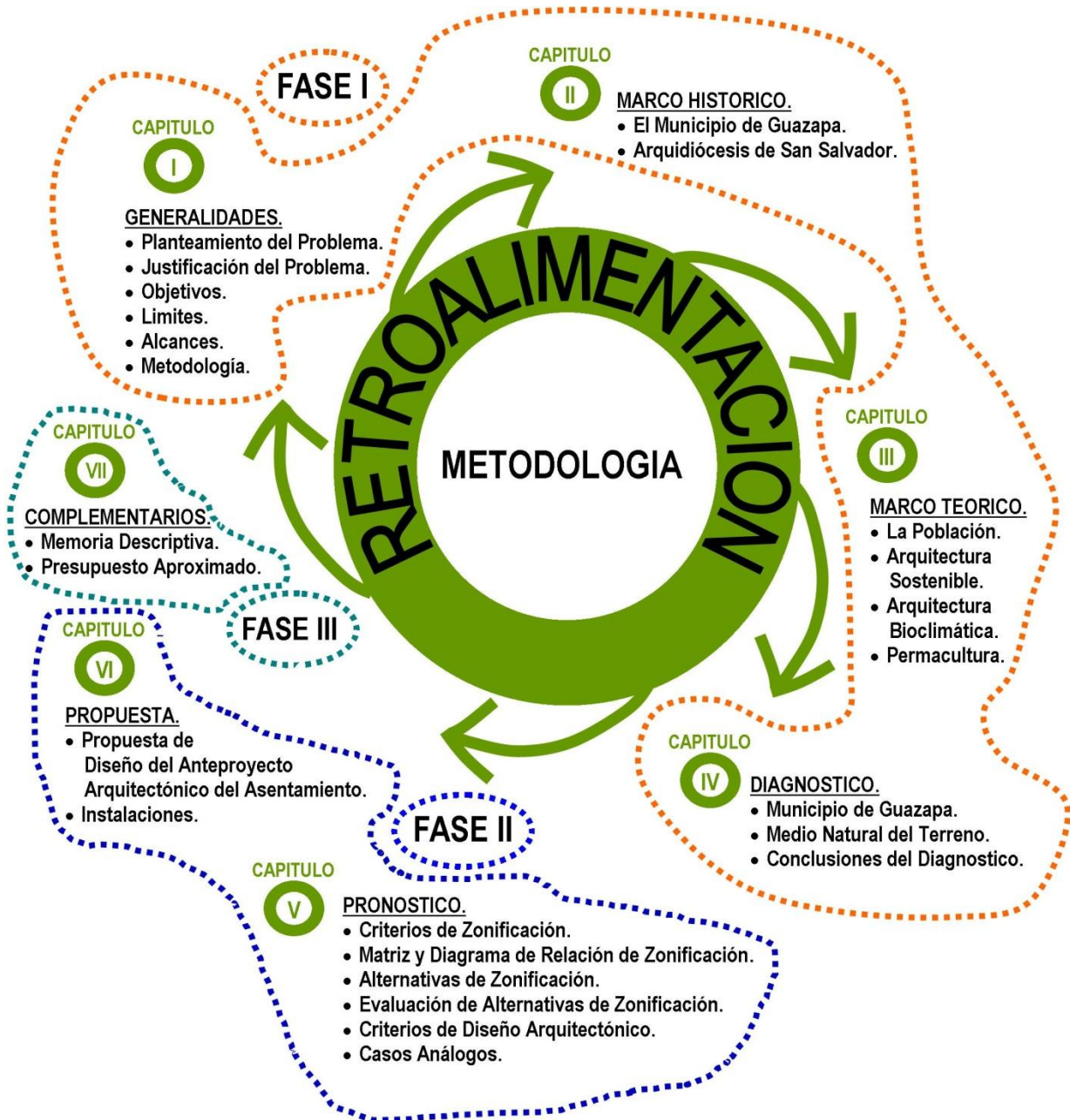
- Elaboración de un Anteproyecto de Diseño Arquitectónico Autosostenible de la Comunidad San Isidro Labrador del Municipio de Guazapa, que cumpla con los requerimientos de integración entre

##### FASE III:

Para esta fase corresponde el diseño final de los espacios arquitectónicos, equipamiento social, que se presentan en planos conteniendo todas

sus instalaciones especiales y su ubicación en el área del terreno. También se presenta el presupuesto general que tendrá en su contenido los costos estimados de todo el anteproyecto que ha planteado.

### 1.6.1 Esquema de la Metodología.



Esquema. E1.6a Esquema del método.

# CAPITULO 2

## MARCO HISTORICO

Es importante ubicar geográfica e históricamente el sitio donde se encuentra el terreno, para ello se presenta en este capítulo una descripción del municipio de Guazapa. También se enmarcan en este capítulo, la realidad socio-económica de los habitantes de las áreas rurales en nuestro país y en específico la población de Guazapa

Además se presentan datos generales de la Arquidiócesis de San Salvador institución encargada de impulsar el proyecto.



## 2.1. El municipio de Guazapa.<sup>(1)</sup>

El Municipio de Guazapa, cuenta con 35,250 habitantes aproximadamente y situado a 24 Kms al norte de la Capital San Salvador, Guazapa es un municipio del Departamento de San Salvador;(ver mapa M2.1a en esta página). Pertenece al distrito de Tonacatepeque. La Cabecera del Municipio es la Ciudad de Guazapa, situada en la falda del Volcán de Guazapa a 430 m.s.n.m.

El Municipio tiene una extensión territorial aproximada de 65.56 km<sup>2</sup>, de los cuales 63.55 km<sup>2</sup> son área rural y el resto 2.01 km<sup>2</sup> lo ocupa la Ciudad, está dividido en 8 Cantones, entre los que se encuentran distribuidos 38 Caseríos, 21 Colonias, 14 lotificaciones y 3 barrios del Casco Urbano.

El topónimo *Guazapa* podría tener varios significados: "Río del halcón reidor", Río de los guaces", "Río que seca", "Peñón de los pitos", "Peña sonora", "Río que pita", o "Río de los

pitos". Las fiestas patronales son celebradas en el mes de septiembre.

### 2.1.1 Ubicación Geográfica.<sup>(2)</sup>

El municipio de Guazapa está ubicado al norte del departamento de San Salvador, El Salvador.

Sus coordenadas geográficas son: 13° 55' LN (extremo septentrional) y 13° 44' LN (extremo meridional); 89° 11' LWG (extremo oriental) y 89° 17' (extremo occidental).

### 2.1.2 Límites Territoriales.

Limita al norte con los Municipios de Suchitoto del departamento de Cuscatlán y Aguilares del departamento de San Salvador, al Este con los municipios de Suchitoto y San José Guayabal del departamento de Cuscatlán, al sur con los municipios de Tonacatepeque y Apopa, al Oeste con los municipios de Nejapa y Aguilares del departamento de San Salvador.(Ver mapa M2.1b; en página 10)



El Salvador

Mapa M2.1a Mapa de ubicación del departamento de San Salvador y el municipio de Guazapa

(1) Fuente: Alcaldía de Guazapa

(2) Fuente: El Salvador. Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán" Monografías del Departamento y Municipio de San Salvador.



## Municipio de Guazapa

Mapa M2.1b Mapa del municipio de Guazapa y sus colindantes.

La cabecera tiene una altitud de 430 msnm. Dentro de su demarcación se encuentra el Volcán de Guazapa, que también abarca los municipios de Suchitoto, y San José Guayabal. El municipio está regado por los ríos Guazapa, Alcelhuate, Chamulapa y El Pital, Las quebradas: El Infiernillo, El Ahogado, San Jerónimo, El Achiotal, Agua Hedionda, Tempisque, Sincuyal, El Panchal y La Quebrada. El clima es cálido y presenta una precipitación anual que oscila entre 1800 – 200 mm.

### 2.1.3 División Político-Administrativa.

El municipio de Guazapa está conformado en el área sub-urbana por 8 cantones: San Cristóbal en donde se encuentra el terreno del proyecto, San Jerónimo, San Lucas, Zacamil, Lomas de Ramos, Calle Nueva, Nance Verde, Santa Barbara (ver Mapa M2.1c en esta página) y en el área urbana en los barrios San José, El Centro, El Calvario; Las Colonias: San Antonio 1 y 2,

(2) Fuente: El Salvador. Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán" Monografías del Departamento y Municipio de San Salvador.

Beatriz, Lolita, El Milagro, Buenos Aires, Las Brisas, Buena Vista, Santa Matilde, Jardines de Guazapa; Las comunidades: Puerta Azul, Colón, Iscalanar 1, 2 y 3, Dolores, Espíritu Santo, El Campo, Guarumal, Bosques del Río, Palo Verde y Los Mayorga y las Lotificaciones: Vista Hermosa y San José. El gobierno local lo ejerce un concejo municipal, integrado por el alcalde, un síndico, siete regidores propietarios y cinco regidores suplentes.



## MUNICIPIO DE GUAZAPA.

Mapa M2.1c Mapa del Municipio de Guazapa por cantones.

### 2.1.4. Antecedentes Históricos.

En este apartado se relatan hechos históricos acontecidos en el Municipio de Guazapa, y así poder tener una idea de su evolución, desde tiempos antiguos hasta nuestros días.

#### **2.1.4.1. Posesión Indígena:**

Los elementos arqueológicos encontrados en la zona son pruebas más que suficientes para demostrar que esta región era subsidiaria de un centro ceremonial y administrativo Maya cuyo vestigio estructural se encuentra en las ruinas arqueológicas de Cihuatán, en el Cantón Piñalitos (Municipio de Aguilares), con 3,500 años a.c., la posesión del territorio pasó a manos de núcleos Chortis de un señorío establecido en la cima del cerro inciensial (Municipio de Citalá, Departamento de Chalatenango). Estos fueron desalojados hacia el año 360 d.C. por guerreros Nahuas Chichimecas o Pipiles fundadores del señorío de Cuscatlán.

#### **2.1.4.2. Posesión Española:**

En el año de 1543 y por ordenanza de la Real Audiencia de los confines, fue creado el cabildo de San Miguel de Guazapa el cual, en 1738 extendió su territorio al aumentársele el extinguido cabildo de San José el Paixnal.

En 1786 San Miguel de Guazapa ingresó al partido electoral de San Salvador y en esta fecha le fueron separados los territorios antes mencionados, para volver a establecer el cabildo de San José el Paixnal.

#### **2.1.4.3. Posterior a la Independencia de El Salvador.<sup>(3)</sup>**

Guazapa perteneció como Municipio al distrito de San Salvador desde el 12 de junio de 1824 al 22 de mayo de 1835. El 22 de mayo de 1835 fue incorporado como Municipio al distrito de Suchitoto, en el Departamento de Cuscatlán. Por ley dictada el 18 de febrero de 1841, el pueblo de Guazapa fue incorporado como Cantón del distrito electoral de Quezaltepeque. En 1890 aparece ya como Pueblo del distrito de Apopa. Por ley del 17 de marzo de 1892 se

extinguió el distrito de Apopa y se creó el distrito de Tonacatepeque, en cuya área jurisdiccional quedó incluido el Pueblo de Guazapa. Por ley del 20 de abril de 1912 se separó del Municipio de Suchitoto la finca denominada “San Cristobal” y se anexó a la jurisdicción de Guazapa.

El ingeniero Pedro S. Fonseca en su Monografía del departamento de San Salvador, dice enfáticamente que Guazapa fue promovida al rango de Villa en 1830, sin embargo no se ha podido localizar un documento que justifique tal promoción. En 1890 el geógrafo Guillermo Dawson cita esta población con el título de Pueblo, pero en la estadística de Julián Escoto correspondiente a 1892, se le menciona con el título de Villa. Durante la administración de Carlos Meléndez y por Decreto Legislativo del 15 de julio de 1918, se dio el título de Ciudad a la Villa de Guazapa “por su incremento de población como por sus progresos materiales y morales”.

#### **2.1.4.4. Guerra Civil en El Salvador.<sup>(4)</sup>**

En la década de 1980 El Salvador vivió unos de los peores episodios de su historia, el inicio del conflicto armado que se libró en el país y que se prolongaría durante más de diez años, que trajo el enfrentamiento entre las Fuerzas Armadas de El Salvador y las Fuerza Populares de guerrilla, la lucha armada entre salvadoreños trajo mucha muerte, destrucción, divisiones, y deterioro de la economía.

La población rural sufrió en carne propia el mal de la guerra, muchos perdieron casas, y cosechas, siendo estos los sectores más afectados, la población emigraba de las zonas en conflicto, muchos salvadoreños emigraron del campo a las zonas urbanas o hacia la capital o incluso a los Estados Unidos. La agricultura, se vio afectada por la pérdida de cosechas, y el abandono de estas tierras de cultivos.

(3) Fuente: Pagina web. <http://www.fisd.gov.sv>.

(4) Fuente: Historia de El Salvador Tomo II. Ministerio de Educación, año 1994



El Volcán de Guazapa (ver fotografía F2.1a; en esta página), ubicado en parte de su territorio en el Municipio del mismo nombre, se convirtió en uno de los principales asentamientos de diferentes fuerza populares de guerrilla, que al unirse dieron vida al Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN). El Volcán de Guazapa en esas fechas era considerado como uno de los pocos territorios dominados completamente por la guerrilla; sobre todo por lo accidentado del terreno se convertía en la defensa natural para los combatientes. En la actualidad, Guazapa es una ciudad en paz, después de ser uno de los principales escenarios del conflicto armado.



Fotografía F2.1b Ejército guerrillero fotografía extraída del sitio <http://trovasdeltrovador.blogspot.com/2012/11/el-rumor-de-la-guerra-fragmento-1.html>.



Fotografía F2.1a fotografía extraída del sitio [www.eltorogoz.net](http://www.eltorogoz.net) Fila guerrillera en el Volcán de Guazapa

El enfrentamiento armado se generaliza paulatinamente en el territorio nacional. Las fuerzas populares de guerrilla, desarrollan entre 1981 y 1983 su estrategia de "resistir, desarrollarse y avanzar", la cual consistió básicamente en la consolidación de su retaguardia estratégica, la organización del ejército guerrillero y el inicio de una estrategia política diplomática que esbozó desde 1981 sucesivas propuestas de solución política al conflicto armado. Hacia 1983 las fuerzas populares alcanzaron su propósito de transformar su pequeña estructura militar y miliciana de los años setenta en un ejército guerrillero profesional (ver fotografía F2.1b en esta página).

El notable avance militar del FMLN motivó un sustancial escalamiento de la participación norteamericana en la guerra civil. La Fuerza Armada salvadoreña apoyada por asesores militares norteamericanos, operó una readecuación estratégica y táctica entre 1983 y 1985 que consistiría en desarrollar una alta capacidad de movilización y concentración de fuerzas de infantería y el fortalecimiento del poder de fuego aéreo.

La población de Guazapa vivió los más fuertes sufrimientos de la guerra civil en esta década de los ochenta. El Volcán de Guazapa fue testigo de la pérdida de muchas vidas y la destrucción de cultivos, viviendas y escuelas.

A consecuencia de la intensificación del conflicto armado y especialmente a causa de la estrategia de tierra arrasada que el ejército implementó a partir de 1981, fueron destruidas poblaciones rurales y sus habitantes forzados a huir hacia los campamentos de desplazados en Honduras y otros países de la región. Se calcula que no menos de medio millón de personas fueron desplazadas de sus lugares de origen en todo el país.

Principalmente dentro del territorio de Guazapa lo peor de conflicto se vivió en el Volcán de

(4) Fuente: Historia de El Salvador Tomo II. Ministerio de Educación, año 1994

Guazapa, pobladores de los cantones San Lucas, Nance Verde y Lomas de Ramos emigraron a la zona urbana del municipio, también habitantes del Cantón Ramírez, del Municipio de San José Guayabal también emigraron hacia Guazapa. En el área urbana según pobladores entrevistados durante el conflicto se mantuvo una relativa calma, con algunas tensiones al querer la guerrilla de tomarse la ciudad. Don Agustín Alberto Leiva que ha vivido en Guazapa desde 1965, cuenta que en la ciudad existía un movimiento comercial y social normal, pero que la población se abstenía a ir más allá del río Guaza, es decir en dirección al Volcán de Guazapa.

Estos territorios al oriente del río Guaza, eran territorios en conflicto, por tal razón, los cultivos y viviendas quedaron abandonados en estos sitios. En cuanto al Cantón San Cristóbal, sitio donde se ubica el terreno en análisis, relata don Santos Pérez Rivera, Auxiliar de catastro de la Alcaldía Municipal de Guazapa, no sufrió mucho por el conflicto, puesto que se encontraba más alejado del Volcán de Guazapa.

Hacia 1987 los ajustes y reajustes estratégicos operados tanto por las Fuerzas Armadas como por el FMLN generaron una situación de impase, donde ninguna de las dos fuerzas en contienda logró sobreponerse a la otra.

En noviembre de 1989 el FMLN lanza su mayor ofensiva militar de la guerra, conocida como "Ofensiva Hasta el Tópe", la cual llevó el enfrentamiento a la capital y a las principales ciudades durante varias semanas. El gobierno de Alfredo Cristiani que había llegado al poder apenas en junio de ese año entra en crisis y en el contexto de lo que consideraban sería la inminente caída de San Salvador.

Fue hasta que el 16 de enero de 1992 después de años de negociación el histórico Acuerdo de Paz que puso fin a la guerra civil en El Salvador

fue firmado en el Castillo de Chapultepec, en la Ciudad de México.

#### **2.1.4.5. Guazapa en la Actualidad.**

Guazapa como ya se ha mencionado anteriormente es un municipio de la zona norte de San Salvador, posterior a la finalización del conflicto armado de los años ochenta Guazapa es un Municipio de paz, aunque igual que el resto del país ha tenido que recuperarse de los daños que una guerra deja, como lo es la desintegración familiar, la pérdida de la identidad nacional, el desempleo, la pobreza, el déficit habitacional entre otros males.

La reinserción a la vida civil de excombatientes ha sido un proceso largo y que todavía algunos esperan.

Hoy en día el Volcán de Guazapa conocido como el granero de Guazapa, es visitado como un destino turístico, donde se enseña la historia de la guerra de El Salvador, como los "tatúes" que eran huecos en la tierra donde se refugiaba la guerrilla durante los enfrentamientos, También es refugio de vida animal, como; Venados, Cusucos, Cotusas, Mapaches y Tepescuintles. Y diversidad de flora y árboles.

La producción económica, agrícola y ganadera, van creciendo en el municipio aunque a un ritmo lento, los daños causados por agroquímicos y destrucción del medio ambiente, sequías, han vuelto al sector vulnerable al cambio climático. Aunque ahora ya los agricultores cruzan el río Guaza para la siembra sus tierras. Ahora el Volcán de Guazapa ya se ve forestado por los cultivos.

Pero se nota un cambio del ritmo de vida de los habitantes de Guazapa y en general de las nuevas generaciones del país, los salvadoreños, prefieren esperar las remesas provenientes de los Estados Unidos, que cultivar, se perdió el

(4) Fuente: Historia de El Salvador Tomo II. Ministerio de Educación, año 1994



interés por la tierra, pues se depende cada vez más de las remesas, el agro ha perdido fuerza, esta consecuencia de la guerra aun es notable en la actualidad. También por motivos de la desintegración familiar y pérdida de valores, muchos jóvenes se han visto envueltos en pandillas generando inseguridad, hoy en día según habitantes del municipio se encuentran en las periferias del área Urbana y en las áreas rurales.

## **2.2. Arquidiócesis de San Salvador**

La Arquidiócesis de San Salvador, es la principal sede episcopal de la Iglesia Católica en El Salvador y su territorio está comprendido por los departamentos de, La Libertad, Cuscatlán y San Salvador, siendo este último donde se ubica el municipio de Guazapa. Actualmente la sede episcopal es presidida por Monseñor José Luis Escobar Alas, y su auxiliar Monseñor Gregorio Rosa Chávez.

La Arquidiócesis de San Salvador juega un papel importante en el desarrollo de este Anteproyecto Arquitectónico Autosostenible de la Comunidad San Isidro Labrador del Municipio de Guazapa, al proporcionarnos información que es de interés para dicho trabajo de investigación, pues aunque el trabajo principal de la Iglesia Católica es la enseñanza de la Fe Cristiana, y fiel a sus doctrinas, busca de igual forma solidarizarse con los que más lo necesitan, por ello se interesa por aquellos que no tienen donde vivir y por el cuidado del medio ambiente. Sobre todo, para los afectados, de la guerra civil que perdieron bienes y seres queridos.

Para el conflicto armado de la década de los 80 e inicio de la década de los 90, así como también el terremoto suscitado el 10 de octubre de 1986, entre otros eventos naturales ocurridos posteriores a estas fechas han dejado a muchos desplazados, es por tal razón la Arquidiócesis de San Salvador ha querido contribuir por medio de obras sociales, a través de ayudas y

donaciones, nacionales e internacionales, también con convenios con instituciones, públicas y privadas, para la administración de fondos y proyectos, con el fin de apoyar, a familias de escasos recursos. Así es como inspirados en lo planteado en el documento de la Doctrina Social de la Iglesia, trabaja por mejorar las condiciones de familias de escasos recursos.

La Iglesia Católica por medio de sus instituciones ha participado en obras sociales en la ayuda de los afectados por la guerra y por el terremoto de octubre de 1986, con la donación de terrenos, para la construcción de viviendas y desarrollo de proyectos de desarrollo comunitarios. La Pastoral Social de la Iglesia Católica, con esfuerzos de los diferentes Arzobispos Metropolitanos y Por medio de la Vicaría de Promoción Humana-Caritas El Salvador, y el Departamento de Vivienda y Construcción, participa directamente con la población.

### **2.2.1 Vicaría Episcopal de Promoción Humana – Caritas. (VEPH- CARITAS) <sup>(5)</sup>**

El Secretariado Social Caritas (SSCA), forma parte de la Vicaría Episcopal de Promoción Humana, cuya función principal es animar y promover el desarrollo de la Pastoral Social en la Arquidiócesis de San Salvador.

El 9 de junio de 1959 Monseñor Luis Chávez y González Excmo. Arzobispo Metropolitano de ese entonces, fundó el primer Secretariado Social Arquidiocesano, el cual por petición de otras Diócesis que deseaban tener también este servicio y por decisión de la Conferencia Episcopal de El Salvador se constituyó en Secretariado Interdiocesano en 1971, que dejó de funcionar en 1980.

El 15 de Agosto de 1981 Monseñor Arturo Rivera Damas, fundó nuevamente el Secretariado Social Arquidiocesano, cuya labor

(5)Fuente: Pagina web de Caritas <http://www.prohumana.org>

se inspiró en la parábola del Buen Samaritano, ofreciendo acompañamiento y atención a las víctimas de la guerra, brindando atención básica en alimentos, artículos de primera necesidad, salud, educación y vivienda provisional. El trabajo se inició en 4.-departamentos que formaban la Arquidiócesis siendo: San Salvador, Cuscatlán, La Libertad y Chalatenango.

Es a partir del terremoto de 1986, que se da una visión más amplia del trabajo, pues queda al descubierto nuevo y mayores necesidades y se hizo evidente crear esfuerzos conjuntos con otras instituciones y gestionar más ayuda.

A fines de 1989, se realiza la planificación a nivel Arquidiocesano 1989-1994, en la cual al Secretariado Social se le definió como objetivo fundamental el evangelizar las estructuras. El animar a cambiar las estructuras desde el evangelio, permitió reafirmar el trabajo que ya se venía desarrollando redefiniéndolo en las siguientes áreas: Vivienda, Promoción Social, Créditos, Agricultura sostenible, Salud y Asistencia Humanitaria

Paralelo al trabajo que el Secretariado Social desarrollaba, también funcionaba Cáritas Arquidiocesana y su área de ejecución de proyectos eran en los 3 departamentos de la Arquidiócesis y con algunos programas comunes al Secretariado Social y las mismas fuentes de financiamiento, esta situación dio lugar a comenzar a pensar en una fusión de ambas Instituciones. En 1996, Monseñor Fernando Sáenz Lacalle, Arzobispo de San Salvador, decidió que el Secretariado Social Arquidiocesano pasara a formar parte de la Red de Caritas de El Salvador, cambiando su nombre a Secretariado Social Caritas.

a) **Visión de la Vicaria Episcopal de Promoción Humana.**

La VEPH-Caritas se visualiza como un equipo fuertemente comprometido con la Doctrina Social de la Iglesia. Propositivo y

participativo, y con un sólido compromiso con la espiritualidad de Jesús.

b) **Misión de la Vicaria Episcopal de Promoción Humana.**

La VEPH-Caritas se concibe como una organización de la Iglesia Católica, de la Arquidiócesis de San Salvador, que anima y concreta los principios fundamentales de la **Doctrina Social de la Iglesia**, desarrollando iniciativas que conduzcan a una sociedad justa, solidaria y pacífica en estrecha coordinación con las Parroquias, Vicarías y otras Diócesis en El Salvador, centrándose en procesos participativos que dinamizan las relaciones según los principios del Evangelio.

El SSCA continúa su trabajo en los mismos programas con sus políticas definidas y como miembro de Caritas de El Salvador, tiene 53 años de fundación y de ser la acción por la cual se hace presente la Iglesia en la sociedad de los departamentos de San Salvador, La Libertad y Cuscatlán.

**2.2.2 Departamento de Vivienda y Construcción (DVC)**

Este departamento nació a raíz de la necesidad de la Iglesia Católica de contar con un área de trabajo dedicado a las obras sociales, pues con los daños provocados por la guerra civil, muchos salvadoreños se encontraban en situación de desplazados, también se sumaría a este periodo los estragos causados por el terremoto de 1986 y viendo la necesidad de la población que quedó en vulnerabilidad en diferentes zonas del país, y principalmente en los Departamentos de San Salvador, La Libertad y Cuscatlán, es así como se fundó el Departamento de Vivienda y Construcción, existiendo anteriormente un departamento pero de vivienda temporal.

El DVC ha trabajado en la construcción de viviendas a familias en diferentes comunidades de San Salvador, muchas de estas familias, eran refugiados de guerra, y afectados por el terremoto de 1986, intensificando su trabajo a partir de este año. También apoyaba a estas comunidades y familias con asesoría legal, procurando la legalización de sus terrenos, algunos de estos procesos de legalización cuenta el Sr. Humberto López director del DVC, (en funciones hasta el 15 de Junio de 2013) duraron hasta 15 años o aún están en proceso. Para esto, se gestionaba ayuda con instituciones de gobierno, para hacer convenios, también con la búsqueda de donantes altruistas y ONG's impulsando proyectos para un inicio de construcción de viviendas definitivas, la Arquidiócesis compraba terrenos y los donaba a comunidades, también otorgaban ayuda a refugiados de guerra.

### 2.2.2.1 Permacultura y vivienda sostenible.<sup>(6)</sup>

El tiempo de guerra ha pasado pero existen muchas familias en condición de pobreza, hoy en día ya no es necesario simplemente entregar casa a estas familias sino también dotarlas de los medios necesarios para desenvolverse y defenderse por sí mismas en la sociedad y ser impulsores de su propio desarrollo.

Actualmente el DVC, impulsa un proyecto nuevo que combina, la vivienda y el medio ambiente con un desarrollo sostenible de la producción agrícola, en un terreno del Cantón San Cristóbal de Municipio de Guazapa, bajo la visión de **permacultura**.

El proyecto consiste en la creación de un sistema que facilite los esfuerzos tanto individual como colectivamente, aplicando principios éticos y de diseño, manteniendo un desarrollo sustentable, organizativo, de restauración y preservación del hábitat, con la definición de

espacios para el hogar, para la producción de alimentos, manejo de energía, manejo de agua, diseño del paisaje y construcción de infraestructura social.(Ver fotografía F2.2a en esta página).

Por tanto este proyecto busca en ese sentido la formación de un nuevo asentamiento humano, que cubra las necesidades de vivienda y trabajo comunitarios para el sostenimiento del mismo.

El plan piloto es desarrollar una reforestación, y preservación del entorno diseñando un hábitat, para la introducción de un nuevo asentamiento humano, en armonía con un medio ambiente, diseño bioclimático (micro clima) siembra, árboles (frutales, maderables, y forestales) la crianza de animales de granja, la agricultura y acuicultura.



Fotografía F2.2a imagen extraída del sitio web: <http://elcafetindelas5.com>. Ejemplo de un huerto productivo con técnicas de permacultura Imagen obtenida de: Xavier Fux.

A este proyecto se la ha llamado “Comunidad San Isidro Labrador” en honor al Santo Patrono de los agricultores, el DVC estima este proyecto a largo plazo a unos 15 años, pues debe acompañar a los nuevos habitantes en la educación y manejo de este sistema, de igual forma que este sea un prototipo de reproducción en otros ambientes y climas del país.

(6)Fuente: documento de abordaje de la Vicaría de Promoción Humana-Caritas para comunidad San Isidro Labrador, en un terreno del Cantón san Cristóbal del municipio de Guazapa.

# CAPITULO 3

## MARCO TEORICO

En este capítulo se presenta un abordaje de la arquitectura sostenible o sustentable, además del estudio de la arquitectura bioclimática, hasta llegar al análisis de permacultura, filosofía bajo la cual se pretende constituir en nuevo asentamiento humano San Isidro Labrador.



### 3.1 Población.

Nuestro país al sufrir la guerra civil, terremotos, inundaciones, tormentas tropicales, el fenómeno social de la inseguridad por las pandillas, haconducido a enfrentar un déficit de vivienda muy alto. Para muchas familias salvadoreñas el sueño de una casa propia se ve muy lejano

En El Salvador, un 58%<sup>(7)</sup> de los habitantes no cuenta con vivienda propia o sus viviendas son de mala calidad, según el BID. El estudio, que aborda los factores y consecuencias de esta problemática, señala además, que el 49% de las familias salvadoreñas no les alcanza el dinero para obtener casa propia, y que el tiempo para gestionar una vivienda tarda tres meses.



Fotografía F3.1a imagen extraida del sitio web: <http://www.diariowebcentroamerica.com>. Fotografía de viviendas modulares.

La solución para reducir el déficit de habitacional es la construcción de viviendas de interés social con un alto nivel de densidad, pero muchas de estas soluciones solo pueden cubrir números estadísticos, sin embargo no se alcanzan condiciones de confort y sostenibilidad en este tipo de asentamientos.

Para el nuevo asentamiento; Comunidad San Isidro Labrador, ubicado en el municipio de Guazapa, Cantón San Cristóbal, y para cuyos fines está dirigida la realización de este anteproyecto, tiene como objetivo la creación del un asentamiento humano, autosostenible,

dotando a los nuevos pobladores con una nueva oportunidad de desarrollo y sobrevivencia.

Los nuevos pobladores han de ser seleccionados y cumplir requisitos que la Arquidiócesis de San Salvador estime convenientes.

El objeto es que cada núcleo familiar pueda manejar una porción de tierra propia para sus usos individuales de vivienda, alimentación y producción casera, obtención de agua, producción energética y tratamiento de desechos.

Esto formaría un asentamiento humano con un conjunto de familias viviendo en comunidad, propiciando un manejo de la tierra en áreas comunes facilitando los esfuerzos colectivos para el diseño ético, la producción de alimentos, manejo de los desechos, de la energía del paisaje y del agua.

Por tanto se propone que la comunidad maneje las áreas comunes con un espíritu de cooperativismo, obteniendo para sus pobladores la no dependencia externa, en pocas palabras, se busca la independencia alimentaria.

#### 3.1.1 Perfil de los Futuros Pobladores.

El objetivo del proyecto es dotar de vivienda y un modo de vida para familias pobres de El Salvadormarcando un nuevo estilo de vida y un nuevo estilo de asentamiento humano, por lo que el perfil de familia para la Comunidad San Isidro Labrador deben ser familiasjóvenes de escasosrecursos con ideales y deseode superación, dispuestas a tomar un estilo de vida agrícola en equilibrio con la naturaleza por lo que el ideal sería que su procedencia sea se áreas rurales, esto significa que conozcan del trabajo de la tierra y cría de animales y adquiriendo el compromiso de vivir en comunidad.

(7) Fuente: Estudio del BID: "Un espacio para el desarrollo" Déficit de Vivienda en América Latina y el Caribe, mayo de 2012

### 3.1.2 Criterios de Selección de los Pobladores.

Dentro de este anteproyecto se presenta una propuesta, para la selección de los nuevos habitantes aunque la Arquidiócesis de San Salvador estimará los criterios definitivos para seleccionar a los beneficiarios.

Los criterios propuestos para la selección de beneficiarios pueden ser: <sup>(8)</sup>

- a) Deben ser familias jóvenes-maduras, es decir en vías de fundar un hogar, la pareja debe tener entre los 20 y 35 años y con la existencia de hijos menores de edad.
- b) Deben provenir de lugares de alto riesgo, por inundación, deslaves y otros fenómenos que atenten la seguridad física.
- c) Familias de escasos recursos, desplazados, y en situación de vulnerabilidad.
- d) Preferiblemente las familias deben tener como origen las zonas rurales o al menos tener familiaridad con la vida en el campo.
- e) Los beneficiarios deben adquirir el compromiso de cuidar la tierra, y trabajar en comunidad.
- f) No sean propietarios de vivienda en el territorio nacional, o hayan sido subsidiados con algún tipo de beneficio habitacional.
- g) Aceptar el compromiso de vivir bajo la filosofía de la Permacultura.

### 3.1.3 Proceso de Introducción de los Pobladores del Nuevo Asentamiento.<sup>(9)</sup>

Para facilitar la adaptación de las nuevas familias en un nuevo entorno y sobre todo que se apropien del proyecto llevando el estilo de vida que la permacultura presenta, es una tarea muy compleja ya que se deben romper esquemas y estilos de vida de nuestro país.

Los nuevos habitantes deben aprender un sistema comunitario de soberanía, de manejo de los ecosistemas, aplicación de métodos y técnicas ecológicamente amigables al medio ambiente. Por lo que el acompañamiento de las familias durante su proceso de adaptación es vital. El abordaje del proyecto consistiría en la transformación del terreno en un nuevo ecosistema trabajando el paisaje humano, vegetal y animal en un periodo de 15 años.

Proceso que se llevará paulatinamente realizando en un inicio la introducción primaria de cuatro familias, las cuales serán educadas y formadas en, técnicas de permacultura, luego estas primeras transmitirán sus conocimientos a las nuevas familias que se vayan incorporando, para este Anteproyecto se han propuesto un total de 16 familias.

Los habitantes serán formados en:

- a) Autoconstrucción, eco-construcción y manejo de materiales del lugar.
- b) Conocimientos de agricultura orgánica, sin la utilización de químicos.
- c) Cría de animales domésticos y para producción con métodos ecológicos.
- d) Captación y manejo de aguas lluvias para uso en la vivienda y para riego.

(8) Entrevista: Departamento de Vivienda y Construcción, Sr. Humberto López director

(9) Fuente: Propuesta de abordaje comunidad San Isidro Labrador, Guazapa; Vicaría de Promoción Humana Caritas Arquidiócesis de San Salvador.

- e) Siembra de policultivos, diseño de bosques estructurados para leña madera, producción de fruta y para reforestación.
- f) Manejo de desechos y reciclaje.
- g) Aplicación de tecnologías económicas y sostenibles como son las energías renovables.
- h) Trabajo comunitario, organización de una cooperativa y la autogestión comunitaria.
- i) Producción agrícola sostenible.
- j) Visión de mercado y comercialización justa. (comercialización de excedentes)
- k) Conocimientos para la restauración del medio ambiente.
- l) Conciencia sobre el cambio climático.
- m) Potenciar el espíritu de crear nuevas maneras de optimizar los recursos.

### 3.2. Arquitectura Sostenible.

Para explicar la definición de Arquitectura Sostenible, se debe indagar más allá de los diccionarios, dado que este término no está contemplado en los diccionarios. Sin embargo esta palabra ha sido motivo de discusión en estudios, congresos, y otro tipo de actividades en los últimos 20 años.

El término "arquitectura sostenible" o "sustentable" como también se conoce, proviene de una derivación del término "desarrollo sostenible" (del inglés: *sustainable development*).<sup>(10)</sup>

En el ámbito de la construcción, arquitectos en el mundo han realizado acercamientos, unos muy exitosos con el fin de buscar una respuesta al cambio climático, a este nuevo movimiento se le conoce como Arquitectura Sostenible o Arquitectura Sustentable la cual está basada en la idea de crear espacios físicos amigables al medio ambiente. Es un tipo de arquitectura, cuyos ejes principales buscan respetar y aprovechar los recursos naturales, el manejo del entorno y el paisaje, por medio de una construcción que minimice el impacto ambiental. Se puede encontrar muchos ejemplos en nuestros días, y a muchos arquitectos de renombre mundial que han incursionado en esta área e incluso revolucionando en nuevas ideas.

#### 3.2.1 Conceptualización de Arquitectura Sostenible.

Aunque como se dijo anteriormente el término sostenible o sustentable, son terminologías relativamente nuevas, y que para muchos aun términos incomprensibles, la Arquitectura Sostenible, se puede definir como aquella capaz de lograr el equilibrio entre construcción y optimización de los recursos, armonizando las edificaciones con las condiciones físicas del paisaje, esto incluye la innovación de nuevas tecnologías y materiales, también se interesa por la energías renovables, buscando reducir los costos, de mantenimiento y dependencias externas.

La arquitectura sostenible, también denominada con muchos otros términos tales como: arquitectura sustentable, arquitectura verde, eco-arquitectura o arquitectura ambientalmente consciente, puesto que es una manera de concebir el diseño arquitectónico de tal forma que reduzcan el impacto al medio ambiente, pues según el "Worldwatch Institute de Washington"<sup>(11)</sup>, las edificaciones consumen el 60% de los recursos extraídos de la tierra, y casi

(10)Fuente: Pagina web: <http://es.wikipedia.org>

(11)Fuente: Pagina web: <http://www.worldwatch.org>

la mitad de CO<sub>2</sub> a nivel mundial por la actividad de construcción. Por tanto el principio fundamental de la edificación sostenible es ser una arquitectura amigable con el medio ambiente. Y otros tales como se explica a continuación.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:<sup>(12)</sup>

- a) La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- b) La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, priorizando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
- c) La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- d) La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- e) El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

Por tanto la Arquitectura Sostenible busca contrarrestar, los daños al medio ambiente, reduciendo el CO<sub>2</sub> en la construcción. La primer ministro noruega Gro Brundtland incorporó en el informe "Nuestro futuro común" (Ourcommonfuture) <sup>(13)</sup>, presentado en la 42ª sesión de las Naciones Unidas en 1987."

El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades" definió Gro Bruntland. En dicho informe se hacía hincapié en que el empobrecimiento de la población mundial era una de las principales causas del deterioro ambiental a nivel global.

En 1992 los jefes de estado reunidos en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro se comprometieron a buscar juntos "las vías de desarrollo que respondan a las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras de satisfacer las suyas".

Así el concepto del desarrollo sostenible se basa en tres principios:

- a) El análisis del ciclo de vida de los materiales.
- b) El desarrollo del uso de materias primas y energías renovables.
- c) La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

Durante esta reunión en Río de Janeiro se realizó una reunión paralela, convocada por académicos, investigadores y diversas ONG mundiales para debatir acerca de cuál era el estado del conocimiento en cada campo respecto de cada línea de conocimiento.

Hubo centenares de trabajos de todo el mundo entre los cuales se encontraban los arquitectos con "conciencia ambiental" mayoritariamente provenientes de corrientes previas como la arquitectura solar, la arquitectura bioclimática o la arquitectura alternativa.

(12)Fuente: <http://www.promexico.gob.mx>

(13)Fuente: Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro Futuro Común



### 3.2.2. Materiales de Construcción.

Para muchos es sabido que el sector de la construcción es uno de los de mayor peso en la economía de un país, entonces los materiales con los que se ejecutan las construcciones serían la columna vertebral de este sector, pero las variaciones de los precios eleva el costo de la construcción reduciendo en ocasiones el impulso del sector, la pérdida de empleos y proyectos aplazados o cancelados.

El Acero es uno de los materiales más emblemáticos en este rubro pues en nuestro país, no somos productores sino más bien consumidores por lo que estamos sujetos a los precios internacionales.

Por tal razón la construcción alternativa de la Arquitectura Sostenible busca que los materiales de construcción cumplan con las siguientes características.<sup>(14)</sup>

- a) Procedan de fuentes renovables y abundantes.
- b) No contaminen.
- c) Consuman poca energía en su ciclo de vida.
- d) Sean duraderos.
- e) Puedan estandarizarse.
- f) Sean fácilmente valorizables.
- g) Procedan de producción Justa.
- h) Tengan valor cultural en su entorno.
- i) Tengan bajo costo económico.

El respeto por el entorno en donde una nueva

construcción toma parte, es quizá el principio básico de partida y además los materiales que se empleen deben ser de la zona, aunque si no es posible en su totalidad, en gran parte hay que priorizarlos.

#### 3.2.2.1 Incidencia de los Materiales de Construcción en el Medio Ambiente.<sup>(15)</sup>

Según la Guía de Construcción Sostenible de Antonio Baño Nieva; el impacto del medio ambiente y a la salud humana por parte de los materiales de construcción puede centrarse en cinco aspectos.

- a) **El consumo de los recursos naturales;** el consumo excesivo de determinados materiales, como petróleo, hierro entre otros puede conducir a su escasez o a su agotamiento. En cambio el interés por materiales de origen abundante y renovable, por ejemplo, la madera es un material renovable.
- b) **Consumo de energía;** la construcción como se dijo anteriormente, produce una gran cantidad de CO<sub>2</sub>, causante del calentamiento global, por el alto consumo energético en la fabricación de materiales. Al analizar el consumo energético en la fabricación de materiales pétreos (piedra, grava, arena, tierra) es más favorable frente al requerido para la fabricación de plásticos o metales.
- c) **Las emisiones que generan;** en la fase de transporte, se produce una gran cantidad de emisiones. Como ejemplo los provenientes de combustibles fósiles y más cuando provienen de lugares lejanos. Favorecer el empleo de materiales del lugar ayuda a disminuir la producción de emisiones perjudiciales al ozono.

(14) Fuente: "Guía de Construcción Sostenible" Antonio Baño Nieva; Albergo Vigil -Escalera del Pozo; año 2005

(15) Fuente: <http://www.construmatica.com/>

- d) **Impacto sobre los ecosistemas;** el impacto que tiene la extracción industrial de ciertos materiales sobre los ecosistemas, como canteras de grava en áreas protegidas.
- e) **Su comportamiento como residuo;** Cuando los materiales al terminar su vida útil pueden provocar daños ambientales.

Los materiales más usados en la construcción actual tienen un alto costo energético y ambiental; además algunos son dañinos para la salud:<sup>(16)</sup>

- a) **El hierro,** altera el campo magnético natural por lo que debemos limitar su utilización.
- b) **El aluminio,** no perjudica la salud pero tiene unos costos energéticos y ambientales muy altos.
- c) **El cobre,** en conducciones de agua puede producir óxidos tóxicos.
- d) **El cemento,** debe utilizarse con moderación y a que tiene buenas cualidades técnicas, pero sus cualidades bióticas son muy pobres.
- e) **Los aislantes,** de espuma de poliuretano, fibra de vidrio y poliestireno impiden la respiración de las paredes, despiden partículas nocivas o acumulan electricidad estática.
- f) **Otros,** materiales que se tienen que evitar son los que contienen: Asfalto (pinturas, láminas impermeabilizantes), Formaldehído (colas, lacas, aglomerados), Lindano (protectores de la madera), Fenol (resinas, colorantes, desinfectantes), Pentaclorofenol

(protectores de la madera), Alquitrán (impermeabilizantes), Tolueno (pinturas), Cloruro de vinilo (P.V.C.), pavimentos, revestimientos.

### 3.2.2.2. Materiales para Construcciones Sostenibles.

Los materiales de construcción sostenibles pueden considerarse aquellos que en su fabricación y utilización en el proceso de construcción ahorren energía, eviten al máximo la contaminación, no afecten la salud de los usuarios en las viviendas, que al final del ciclo de utilidad puedan ser fácilmente desechados y/o deberán ser reciclables. Dar prioridad a la utilización de materiales de procedencia local y de bajo costo energético, procurando que tengan características bióticas:

- a) Naturales (poco elaborados).
- b) Saludables (libres de toxicidad o radioactividad).
- c) Perdurables, reciclables, reutilizables o biodegradables.
- d) Transpirables (permeables al vapor de agua y al aire)
- e) Higroscópicos (capaces de absorber, retener y volver a evaporar la humedad ambiental).

Entre los materiales de construcción que se pueden emplear para la construcción de una casa sostenible o ecológica están:

- a) **Los materiales pétreos:** Estos materiales producen poco impacto, sin embargo su extracción excesiva produce cambios en el terreno modificando ecosistemas. Lapidaria, preferentemente la calcárea (menos

(16) Fuente: Libro "Guía de materiales para la construcción sostenible" de Cristina Periago, Francisco Periago Carretero, Murcia. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos, 2009.

radiactiva que los granitos y otras piedrascristalinas).

**b) El yeso natural y la cal:** Son materiales con muchas aplicaciones y con excepcionales propiedades bióticas. Descartar los sustitutos sintéticos y artificiales procedentes de residuos industriales y procesos químicos.

**c) El barro cocido para ladrillos, tejas, bloques, losas, revestimientos:** Siempre que la cocción se realice a temperatura inferior a 950° para conservar las cualidades de la tierra: higroscopicidad, aislamiento, baja radioactividad y muy buena inercia térmica (capacidad de almacenar calor o frío).

**d) El corcho aglomerado:** Es un producto natural que tiene excelentes prestaciones como aislante térmico y acústico. Su conductividad es muy baja, es permeable a la radiación terrestre, es ignífugo, imputrescible, no acumula electricidad estática, no emite vapores ni partículas tóxicas, y no absorbe humedad por lo que mantiene sus cualidades aislantes.

**e) El cristal:** El cristal tiene múltiples propiedades y aplicaciones. Es un material altamente sostenible, ya que permite su elaboración y reelaboración de forma reiterada, lo que lo convierte en un material que puede ser reciclado al 100%, con el empleo de poca energía y recursos.

**f) Planchas aislantes de viruta de madera, o de papel reciclado:** Estos materiales están fabricados a partir de materiales naturales y/o reciclados.

**g) El bambú:**<sup>(17)</sup> En la construcción el bambú puede tener muchas aplicaciones. En los techos de las viviendas, se utiliza en vigas y en reglas cortadas y amarradas con alambre galvanizado, para colocar las tejas. Con las reglas de bambú o con la “esterilla” (bambú abierto y rajado que queda en forma de alfombra), se puede hacer paredes divisorias, cielos falsos, closets, muebles, lámparas, puertas, ventanas, cortinas y elementos decorativos. El bambú se puede usar también como elementos verticales estructurales como columnas, la construcción de paredes estructurales y más.

**h) La madera:** Siempre y cuando esté libre de tratamientos tóxicos y proceda de una gestión forestal sostenible (bosques maderables renovables). La madera, usada ecológicamente, tiene unas características técnicas y biológicas excepcionales: calor, vitalidad, olor agradable, resistencia, elasticidad, es ligera, tiene poca conductividad, es aislante térmico y acústico, permeable a la radiación terrestre y no se carga electrostáticamente.

**i) Fontanería:** La utilización de polipropileno, polibutileno y polietileno (plásticos no clorados) que es la mejor opción frente a otros materiales como el P.V.C., fibrocemento, cobre, plomo, hierro, etc., ya que su fabricación es menos contaminante.

### 3.2.3 Sistemas Constructivos.

Podríamos considerar a la Construcción Sostenible como la construcción basada en principios, que podríamos llamar ecológicos y se enumeran a continuación:

(17) Fuente: “NORMA TECNICA DISEÑO Y CONSTRUCCION CON BAMBU” Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Perú, 2012

### 3.2.3.1. Construcciones con Adobe.

El adobe ha sido por muchos años, el material de construcción más popular en nuestro país, sobre todo en las zonas rurales donde el 80% de las casas estaban construidas con adobe, sin embargo debido a los terremotos de 1986 y 2001, ha dejado al descubierto muchas de sus debilidades, sobre todo ante este tipo de eventos naturales, perdiendo credibilidad y confianza por los salvadoreños. Y ante la creciente popularidad de sistemas constructivos como los bloques de concreto por su rapidez en la construcción.

Pero el adobe no ha dejado de ser una alternativa viable para la construcción de viviendas y a un bajo costo, y sobre todo ecológicamente más factible; la tierra es el material más abundante, por lo que razones institucionales como universidades, ONG u otras se han dado a la tarea de darle más propiedades estructurales al adobe, con diversos procesos de construcción.

El país de Japón, por medio de su entidad de cooperación JICA, lleva a cabo el desarrollo del programa de apoyo, Taishin, para el mejoramiento de viviendas con adobe, trabajando en el fortalecimiento institucional y en la educación de sismo resistencia, y en el desarrollo de un adobe y proceso constructivo mejorado.<sup>(18)</sup>

Para ello en conjunto con la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA), Universidad de El Salvador (UES), FUNDASAL y el Instituto Salvadoreño de la Construcción (ISC); llevaron a cabo la investigación y realización de pruebas para el mejoramiento del adobe y dotarlo de nuevas propiedades estructurales. Con muchas pruebas hechas en campo y laboratorio lograron presentar el sistema Taishin, una solución viable, económica

y con mayores propiedades sismo resistente. (Ver fotografía.F3.2a, en esta página).



Fotografía F3.2a La fotografía: muestra la plataforma inclinada para realización de pruebas en instalaciones de la Universidad de El Salvador.

El adobe se presenta como una alternativa ecológica, económica y lo convierte en un sistema sostenible de construcción de viviendas.

Iniciando con la selección de una buena tierra, y conformación de un proceso constructivo basado en la protección del medio ambiente, pues al término de su ciclo de vida, este regresa a los suelos sin generar contaminación, además de un sin fin de ventajas como las propiedades térmicas y acústicas.

Cualidades de la tierra:

- a) Regula la humedad ambiental.
- b) Guarda calor.
- c) Ahorra energía y reduce la contaminación.
- d) Es reutilizable.
- e) Sismoresistente.
- f) Reduce costos de construcción mayor rentabilidad frente a otros materiales.
- g) Puede reducir hasta un 100% los costos de transporte.
- h) Menores costos de mantenimiento.
- i) Desarrollo local.
- j) Hábitat saludable.

(18) Fuente: reportaje “Tras una vivienda que sea sismorresistente” La Prensa Gráfica 14 de noviembre de 2010; redactado por Byron Sosa.

### 3.2.3.2. Construcción con Vara de Bambú. <sup>(19)</sup>

El bambú es un recurso natural renovable es una planta herbácea con tallos leñosos, es capaz de capturar el dióxido de carbono; (una hectárea de bambú plantado puede absorber unas nueve toneladas de dióxido de carbono, esto puede variar según la especie), resulta interesante saber que el desarrollo de viviendas sostenibles con bambú, almacenan dióxido. La construcción de viviendas con bambú, es un sistema sostenible. El bambú además de absorber el dióxido al sustituirlo por otros materiales minerales, reduce la utilización de agua y energía.

Su presencia se encuentra en casi todo los ecosistemas desde el nivel de mar hasta en grandes alturas como en las montañas andinas, en América se puede encontrar desde los 39°N en la parte oriental de estados unidos hasta los 47°S de Chile y Argentina. Existen en el mundo aproximadamente unas 1200 especies de bambú de esas unas 600 especies se encuentran en Latinoamérica, en nuestro país algunas de las especies que se cultivan son:<sup>(20)</sup>

- Bambusadolichoclada.
- Dendrocalamusstrictus.
- Gigantochloaverticillata.
- Bambusatextilei.
- Dendrocalamusasper.
- Gigantochloaapus.
- Pillostachysmakinoi.
- Bambusalongiipiculata.
- Guadua angustifolia

El bambú tiene muchas propiedades estructurales y generalmente en nuestro país no se le da la importancia debida, pues se cree que es un sinónimo de pobreza, sin embargo es un

material que al realizarle un tratamiento adecuado puede emplearse en la construcción de casi todas las partes de las casa.



Fotografía F3.2b Bambú fotografía extraída del sitio web: <http://allthingsplants.com>

### 3.2.3.3. Construcciones con Madera.

El empleo de la madera en la construcción de viviendas resulta muy aceptada por su gran variedad de tipos y acabados, pero debe considerar el uso adecuado de este material, para no poner en riesgo dicho recurso.

En regiones donde es abundante puede considerarse para la construcción de toda la casa, pero en regiones como es el caso del Cantón San Cristóbal de Guazapa, donde la existencia de árboles maderables es casi nula, además en nuestro país no existen bosques maderables de donde se pueda extraer dicho material, por tal razón se importan de otros países.

El empleo de madera deberá priorizarse en el uso de elementos estructurales, como vigas, columnas o marcos. Sin embargo la reforestación de árboles maderables es una opción que se debe proveer a futuro.

(19) Fuente: Seminario de procesos de producción y materiales industriales, "Bambú en Chile" Universidad de Chile, Santiago de Chile 2009.

(20) Fuente: CEDEFOR (Centro de Desarrollo Forestal) Ministerios de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador. Fecha de elaboración del octubre de 2012 elaborado por el Ing. Bernardo Napoleón Romero Paz.

La madera es un recurso que ofrece una resistencia estructural muy buena, además con el tratamiento adecuado puede durar muchos años.



Fotografía F3.2c casas de interés social en Uruguay  
fotografía extraída del sitio web: <http://www.eldiario.com.ar>

#### 3.2.3.4. Construcciones con Piedra.

La piedra es un material natural, excelente para la construcción, y si es abundante puede utilizarse con seguridad, aunque en nuestra cultura salvadoreña, las construcciones con piedras son relegadas a muros o fundaciones, pero sabiendo aprovechar sus características rústicas puede convertirse en acabados muy únicos.



Fotografía F3.2d cabaña de piedra fotografía extraída del  
sitio web: <http://arquitecturadecasas.blogspot.com>

El empleo de piedra en las cimentaciones genera mucha estabilidad al resto de la construcción por lo que se convierte en el material, con óptimas condiciones para elementos de fundación de estructuras. También puede emplearse para muros de retención y terrazas o muros de paredes en casas, aunque el empleo de cemento (mortero) se hace necesario por sus cualidades técnicas de cohesión, por lo tanto debe moderarse su uso, pues posee pobres cualidades bióticas. La piedra también puede utilizarse en la pavimentación de espacio interiores, en exteriores construcción de patios empedrados los cuales no impermeabilizan el suelo.

En el terreno destinado al proyecto se encuentra un yacimiento de piedras muy abundante, por lo que su uso en el diseño de vivienda y equipamiento social puede ser bien aprovechado.

#### 3.2.3.5. Sistema Mixto de Construcción Sostenible.

Como sistema mixto de construcción se refiere a la combinación de dos o más materiales o sistemas de construcción. Como por ejemplo el uso de paredes de piedra y adobe. Este sistema es mucho más versátil pues permite la edificación utilizando formas variadas y de acuerdo a la condición del espacio que contendrá, aprovechando así, las características de cada material.

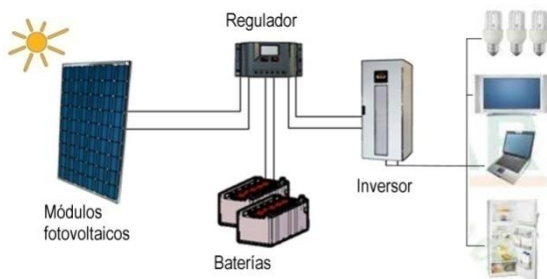
#### 3.2.4 EnergíaRenovable.

La arquitectura sostenible es aquella que ahorra energía, (alimentación eléctrica, iluminación, y climatización) y la construcción requiere de mucha y más aun es la que se necesita para el funcionamiento de las edificaciones. Por tanto la utilización de energías alternativas renovables y abundantes, dentro de la arquitectura sostenible, es un elemento importante para la reducción del impacto ambiental.



### 3.2.4.1. Energía Solar.<sup>(21)</sup>

La energía solar es la producida por el sol, producto de las radiaciones que emite y que llegan hasta la tierra, esta radiación solar que llega a la tierra puede ser aprovechada y transformada para generar energía eléctrica, (energía solar fotovoltaica) (ver esquema E3.2a en esta página)



Esquema E3.2a esquema de funcionamiento de la energía solar por medio de paneles solares

La generación de energía mediante la captación pasiva o activa de los rayos del sol. Por medio de paneles captadores que transforman los rayos del sol en energía eléctrica (fotovoltaica).

En 2009, por ejemplo, el Fomilenio otorgó una serie de paneles solares que se instalaron en 250 viviendas de Joateca, Arambala, Cacaoopera y Chilanga, del departamento de Morazán, dentro del proyecto de Desarrollo Humano del proyecto. Cada sistema solar costaba mil 300 dólares. (Ver fotografía F3.2e en página 28).

Para el diseño de una central fotovoltaica, para una vivienda sostenible, se debe tener en cuenta:

- Angulo de inclinación.
- Área disponible.
- Nivel de radiación solar.
- Angulo de azimut.

### e) Tipo de células fotovoltaicas.



Fotografía F3.2e casa con celdas fotovoltaicas fotografía extraída del sitio web:<http://www.elsalvador.com>

Para la generación de energía en la comunidad san Isidro Labrador, se propone el uso de la energía solar por medio de paneles solares. Otro tipo de energías renovables a tomar en cuenta, en el proyecto son la energía eólica, solar térmica, y la biomasa que explican con mayor detalle en el anexo 2.

### 3.3 Arquitectura Bioclimática.

La Arquitectura Bioclimática al igual que la Arquitectura Sostenible, guardan ciertas similitudes; sin embargo el diseño bioclimático está basado en la imitación de conocimientos antiguos, es así como arquitectos naturalistas buscan contrarrestar el cambio climático y la degradación del medio ambiente, por la contaminación producida por las energías convencionales, e incluso por el daño que el mismo sector de la construcción produce.

La arquitectura bioclimática puede definirse como la búsqueda del diseño eficiente y cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida, a partir del conjunto de tres ejes principales, que son las técnicas, los materiales y el clima.

En zonas rurales se pueden encontrar buenos ejemplos de arquitectura bioclimática, en donde

(21) Fuente: "Vivienda sostenible" autor. José García Serrano, edición: centro de profesores de almasa (Albacete) curso 2009.

cada región, condición climática y paisaje conducen al ser humano a respuestas arquitectónicas y técnicas que armonizan los nuevos espacios al entorno, por ejemplo en algunas zonas que presentan climas fríos se pueden aprovechar los rayos del sol al máximo para calentar espacios internos, en otros al contrario donde el calor es más intenso se puede manejar el micro-clima, reduciendo la incidencia directa de estos, o también aprovechando las características térmicas de los materiales.



Esquema E3.3a casa bioclimática sitio Web: <http://www.farfanestella.es/bioclimatica/>

### 3.3.1. Caracterización de la Arquitectura Bioclimática.<sup>(22)</sup>

Para poder caracterizar la Arquitectura Bioclimática se debe entender cuál es su finalidad. La Arquitectura Bioclimática es diseñada sabiamente para lograr un máximo confort al interior de los espacios de una vivienda optimizando el gasto energético, para ello se busca aprovechar las condiciones climáticas del entorno, transformando las condiciones externas para que afecten directamente al interior.

Aun si fuese necesaria la climatización artificial se tomara en cuenta un aporte energético con energías renovables, aunque no se descarta del todo las energías convencionales. Pero siempre

se ha de privilegiar reducir su uso, por tal razón si fuese necesario no se sacrificara el confort.

Para realizar un diseño inteligente la mejor solución es la más simple y si además es sana para el planeta, mucho mejor. A esta simplicidad se llega a través del conocimiento y la buena utilización de los elementos reguladores del clima y de las energías renovables.

Durante la fase de diseño de una vivienda es importante contemplar todos los elementos en su conjunto: estructuras, cerramientos, instalaciones, revestimientos y más; dado que carece de sentido conseguir un ahorro energético en determinada zona y tener pérdidas de calor en otra. Muchas de las soluciones arquitectónicas actualmente suplen un pésimo diseño bioclimático con enormes consumos energéticos de aire acondicionado.

### 3.3.2. Estrategias para la Construcción de Viviendas.<sup>(23)</sup>

La vivienda Bioclimática reúne los requisitos del diseño incorporando las condiciones climáticas del entorno sin ser un motivo de impacto al medio ambiente. Como se menciono anteriormente, para el inicio de la estrategia del diseño, debe estar basado en tres ejes fundamentales, como son la técnica, los materiales y el clima

#### 3.3.2.1 La Técnica:

Al Analizar las características del lugar, identificando el potencial climático y los materiales de la zona, entra en juego la técnica, cuya base es la aplicación de conocimientos milenarios de construcción, con aportes de conocimientos científicos y tecnológicos, contribuyendo a la creación de un hábitat saludable. (Ver fotografía F3.3a en página 28)

(22) Fuente: sitio web: <http://abioclimatica.blogspot.com/2008/10/arquitectura-bioclimtica.html>

(23) Fuente: "Arquitectura Bioclimatica" por Beatriz Garzón 1ª edición Buenos Aires 2007.





Fotografía F3.3a "Vivienda construida con técnicas bioclimáticas" Fotografía extraída del sitio web: <http://madrigueradelobosolitario.blogspot.com/2012/10/en-bariloche-el-primer-congreso.html>

La técnica es la base teórica de formulación del diseño, consiente y ético, identificando las cualidades del terreno, optimizando los recursos y compensando cualidades cuando hagan falta.

Algunas estrategias técnicas a tomar en cuenta son:

- a) **Estudio del emplazamiento;** conlleva el análisis del lugar, la integración de la casa con el lugar y refugio de los usuarios frente al medio.
- b) **Climatología de la construcción;** Modos de transmisión del calor, se debe tomar en cuenta las reacciones fisiológicas del cuerpo humano frente al clima, al interior de la vivienda: y factores que determinan como el clima, relación de la humedad, temperatura y velocidad del aire, aislamiento.
- c) **Control del clima por medios constructivos;** buscar maneras de evitar las pérdidas de calor, o formas de refrigerar las viviendas por medio de la captación y almacenamiento de energía del entorno.

- d) **Control del clima con ayudas artificiales;** paneles colectores de energía solar, calentamiento de agua con equipos térmicos de captación solar, sistemas de termosifón, sistemas de ventilación, calefacción solar, captación de energías renovables.

### 3.3.2.2 Los Materiales.

La elección de los materiales para la construcción de la vivienda, es otro punto a tomar muy en cuenta, pues saber aprovechar sus características ayuda a acondicionar los espacios internos. Generalmente los materiales ecológicos o Materiales para Construcciones Sostenibles, vistos en el sub-capítulo de la Arquitectura Sostenible; ofrecen características tales como: son térmicos y naturales, saludables, libres de toxicidad o radioactividad, económicos, y representativos del lugar (leer numeral 3.2.2.2 en la página 21).



Fotografía F3.3b "Vivienda construida diversos materiales" Fotografía extraída del sitio web: <http://www.abc.com.py/articulos/arquitectura-bioclimatica-una-manera-de-vivir-sosteniblemente-357389.html>

Por lo tanto los materiales de construcción seleccionados correctamente desde el punto de vista de sus características térmicas, dan como resultado la reducción del consumo de energía en las viviendas climatizadas artificialmente o por medios mecánicos. Aprovechando y haciendo buen uso de los materiales para obtener condiciones de confort por medios pasivos o naturales; pues el confort es el propósito principal del diseño arquitectónico bioclimático. (Ver fotografía F3.3b en esta página)

### 3.3.2.3 El Clima.

Para los diferentes climas y paisajes en el mundo existe una solución bioclimática, prueba de ello son las respuestas resueltas por las diferentes culturas en el mundo, según la región han sabido aprovechar y defenderse de las condiciones climáticas, un ejemplo de estos son los iglú de los esquimales son prueba del ingenio del hombre, la nieve es un excelente aislante térmico y no permite el ingreso del frío o la salida del calor, el confort al interior del iglú se obtiene gracias a calor corporal de sus usuarios.

Así como este, se puede encontrar según el país región o cultura, las diferentes respuestas arquitectónicas bioclimáticas, hoy en día se busca imitar estas maneras de construir para crear ambientes más sanos, manejando el clima para llegar a condiciones de habitabilidad.

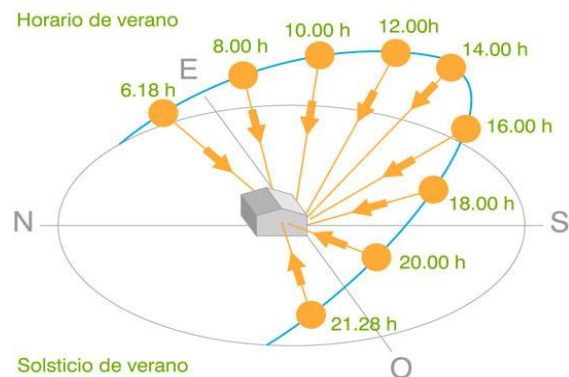
El clima es la base del diseño bioclimático y nunca una barrera, conociendo y observando sus características se puede llegar a manejar un microclima y afectar directamente el hábitat humano. En una vivienda, se busca crear condiciones de confort óptimas. El manejo del microclima procura por medio de técnicas y estrategias, lograr que un ambiente sea agradable y sano para sus usuarios. Entre algunas consideraciones a tomar en cuenta son:

- a) **Ventilación natural y enfriamiento en verano;** Acondicionamiento natural de aire, por medio de respiraderos de techo, patios de control climático, flujos de aire a través de ventanas.
- b) **Diseño del paisaje para control climático;** Paredes armonizadas al entorno, elección y localización de la vegetación, construcción con cobertura de tierra como el diseño de techos verdes.

c) **Manejo del microclima por medio de la construcción.** Para lograr el control climático al interior de la vivienda se necesita el aporte del exterior de la vivienda, propiciado por el adecuado diseño y utilización del terreno circundante. El espacio al aire libre nos puede proporcionar un microclima confortable y una relación necesaria y gratificante con la naturaleza.

d) **Los vientos:** Los frentes fríos, pueden frenarse con pantallas de setos y árboles de hoja caduca. Si el terreno es irregular pueden aprovecharse los desniveles del mismo para construir la casa de manera que estas condiciones sirvan para aprovechar o ser una barrera. En zonas secas y frías se puede construir una vivienda semienterrada.

e) **La radiación solar:** Para nuestro país que posee un clima tropical el sol es lo que menos falta en todo el año. Por ello se deben buscar mecanismos para permitir su entrada en los días fríos y evitarla en tiempo de calor por medio de elementos como voladizos, aleros también la utilización de árboles y plantas trepadoras. (Ver esquema F3.3b en esta página)



Fotografía E3.3b <http://biuarquitectura.com/2012/05/18/las-protecciones-solares/>

- f) **Los ruidos:** Las calles, carreteras o vecinos poco cuidadosos pueden hacer necesario la construcción de pantallas acústicas. La ubicación de una barrera vegetal formada por árboles y setos de hoja caduca, plantados de modo que ofrezcan una curva ascendente.

### 3.3.3. Alternativas para las Construcciones de Viviendas Bioclimáticas

La integración de la vivienda con el lugar; es considerar el binomio casa-lugar como un todo indivisible. La planificación de la vivienda y su entorno debe hacerse simultáneamente, cada metro cuadrado de terreno es tan importante como el metro cuadrado edificado.

En realidad debería considerarse el espacio al aire libre como una estancia más de la vivienda y crear espacios de transición intermedios como patios y verandas.

Dentro de los asentamientos humanos, es frecuente colocar las viviendas en el lugar más hermoso de la parcela, sin embargo una vez ocupado el sitio con ladrillos y hormigón es muy probable que ese espacio haya perdido su encanto. El lugar debe ser escuchado, sentido, percibido en todos sus aspectos antes de comenzar el diseño de la edificación. Solo así se puede identificar el lugar adecuado para desarrollar cada una de las actividades: lugares para pasear, para estar, para dormir, para cocinar entre otros.

#### 3.3.3.1. Construcción de casas con llantas usadas.

La construcción de viviendas con llantas usadas de vehículos, es una alternativa económica, práctica y sobre todo es un medio para reutilizar estos desechos que sin un tratamiento adecuado son un mal para el medio ambiente.

En todo caso es mejor usar llantas usadas para la construcción que tenerlas como desechos.

La edificación de estas casas ecológicas a base de llantas usadas se realiza con el objetivo de contribuir a la solución del grave problema ambiental.

Entre las características de este modo de construcción se encuentran que este material permite mantener dentro de la vivienda una temperatura media constante, con esto se logra que sean frescas por el día y cálidas por la noche.

Ahora bien este sistema de casas fue desarrollado en la década de 1970 a partir del trabajo del arquitecto estadounidense Michael Reynolds.<sup>(24)</sup>

Michael Reynolds es un arquitecto fuera de todo parámetro convencional, es autor de 6 libros en construcción ecológica y energía independiente, casas amigables con el ambiente y es la inspiración de la película "Garbage Warrior". Durante sus años de carrera ha construido más de 2000 viviendas "Earthship"<sup>(25)</sup> usando latas, barro, botellas de plástico y neumáticos usados.

El proceso de construcción de una vivienda con llantas consiste en llenar de tierra compactada su interior para dar más solidez luego se colocan las llantas sobre una base firme para levantar las paredes. Se llena cada llanta con tierra, se puede hacer esto con la mano o con una almódana pesada, se apila una nueva capa de llantas sobre la primera, escalonándolas para tener mayor estabilidad, y se repite el proceso de llenado y apisonado.

Se apilan capas adicionales de llantas de la misma manera hasta que las paredes de la casa sean tan altas como se quieran. (Ver fotografía F3.3c en página 31)

(24) Fuente: [http://en.wikipedia.org/wiki/Mike\\_Reynolds\\_\(architect\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mike_Reynolds_(architect))

(25) Fuente: [http://www.buenanota.org/2/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=3115:michael-reynolds&Itemid=289](http://www.buenanota.org/2/index.php?option=com_k2&view=item&id=3115:michael-reynolds&Itemid=289)



Fotografía F3.3c "Proceso de compactado de tierra en llantas" Fotografía extraída del sitio web: <http://www.gonzo.com.mx/2011/11/cosas-hechas-con-llantas.html>

También se puede utilizar latas de aluminio como relleno si se quiere crear una pared relativamente nivelada. Después, se cubre tanto las paredes interiores como exteriores con un repello con mortero; también se puede aplicar yeso de adobe a las paredes de llantas para crear un acabado liso y con propiedades aislantes para la casa de llantas.

Se pueden utilizar para muros de contención conformación de taludes y en caso particular de este anteproyecto se plantea el diseño de un puente pluvial, sobre la quebrada de invierno que atraviesa el terreno.



Fotografía F3.3d "Casa con muros de llantas El Salvador; fotografía extraída del sitio web: <http://www.panoramio.com>

### 3.3.3.2. Construcción de casas con ecoladrillo.

Un ecoladrillo es un sistema de construcción alternativo, creado a partir de botellas PET (botellas plásticas) que utiliza los residuos sólidos como materia prima de los ecobloques, es decir las botellas son rellenas con materiales secos en desuso o tierra compactada, hasta lograr tener una dureza y firmeza adecuada.

Cada día el ser humano y la industria genera unagran cantidadde residuos, muchos de ellos no reciclables, que tardan cientos o miles de años en descomponerse. A través del ecoladrillo se consigue dar un uso adecuado de estos desechos empleándolos en la construcción de diversas obras como viviendas tanques de agua, muros, y más.

El proceso de fabricación del ecoladrillo consiste en recolectar y seleccionar botellas plásticas, introduciéndole materiales reciclables limpios y secos o tierra compactada; cuando se ha alcanzado la dureza adecuada se sella con la tapa, luego como un ladrillo se va apilando en hileras y se coloca barro para adherirlos entre ellos.(Ver fotografía F3.3e en página 32) Para el acabado de las paredes se puede un repello de cemento o barro.



Fotografía F3.3e "Construcción de muros con eco ladrillo" Fotografía extraída del sitio web: [http://www.ecotecnologia.com/porta/detalle\\_novedad.php?id=30](http://www.ecotecnologia.com/porta/detalle_novedad.php?id=30)



Ventajas del ecoladrillo:

- a) Ahorra el transporte y tratamiento de la basura. Al destinar metros cúbicos de plástico a la construcción, se evita que terminen en los rellenos sanitarios.
- b) Reduce la contaminación del medioambiente.
- c) Es fácil de almacenar y transportar.
- d) Es un material higiénico por quedar sellada con la tapa el material aglutinado al interior de las botellas.
- e) Es una tecnología de reciclaje sencilla, fácil y realizable en todo el mundo.
- f) Es una tecnología de reciclaje que hace uso de la energía humana renovable.
- g) Ahorro de emisiones, al reemplazarlos por los materiales de construcción contaminantes.
- h) Ahorra la compra y el transporte de materiales de construcción convencional.
- i) Es un material totalmente aislante.
- j) Es antisísmico, en caso de terremotos.

### 3.3.3.3. Construcción de casa semi-enterradas. <sup>(26)</sup>

El diseño de una vivienda debe hacerse globalmente de modo que sus diferentes elementos compongan un todo armónico: estructuras, instalaciones, cerramientos,

captación solar, protección y acondicionamiento acústico, lumínico, orientación, diseño del entorno, etc. de modo que cada elemento cumpla una misión bioclimática además de ser funcional.

Las construcciones de casas-semienterradas, se describen como cuevas artificiales en la tierra con el fin de constituir una vivienda, confortable y ecológica. A este tipo de arquitectura se le puede denominar subterránea, y en otras palabras son casas construidas y que luego se le añade tierra encima.

En España un grupo de inversionistas en conjunto con un amplio equipo de profesionales han desarrollado un prototipo de vivienda ecológica y que pudiera ser comercialmente atractiva. Con estas necesidades como punto de referencia, han desarrollado una respuesta integral y el mundo no ha tardado en responder con inmejorables expectativas.<sup>(27)</sup>

La idea parte de una familia de orígenes humildes compuesta por siete hermanos que en la localidad granadina de Villanueva de las Torres, crecieron habitando las tradicionales "casa cueva". Comprobando que las condiciones de vida en este tipo de construcción eran mucho

más saludables que en las de una vivienda común. Manteniendo una temperatura y humedad estable todo el año, una sensación de solidez y seguridad sin precedentes y una calidad en el descanso por su capacidad de insonorización eran ventajas que no se debían despreciar, si bien este tipo de edificación tenía en contrapartida una falta de iluminación y de ventilación que junto a la ausencia de otros servicios la convertían en una vivienda que no reunía las condiciones de habitabilidad que como se mencionó anteriormente que no se debe olvidar el confort.

(26) Fuente: tomada del sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos57/biovivienda/biovivienda.shtml>

(27) Fuente: sitio web: <http://www.biovivienda.com/>

Se planteó una pregunta: ¿Sería posible reproducir los beneficios de una "casa cueva" con todas las ventajas de un hogar moderno y al mismo tiempo conseguir que esta opción fuese más rentable para el promotor que el sistema tradicional? La respuesta aparece tras años de investigación y desarrollo junto a un equipo de profesionales: LA BIOVIVIENDA. (Ver fotografía .F3.3f, en esta página).



Fotografía F3.3f "bio-construcción de casas" fotografía tomada de sitio web:  
<http://www.monografias.com/trabajos57/biovivienda/biovivienda2.shtml>

### 3.3.3.4. Construcción de techos verdes. (28)

Los techos verdes son conocidos desde hace siglos en regiones frías de Islandia, Escandinavia, USA y Canadá, como también en regiones cálidas de Tanzania. En las zonas frías conservan el calor mientras que en las zonas cálidas aislando el interior de la vivienda con los climas extremos.

En estos techos la vegetación y la tierra, moderan extraordinariamente las variaciones de temperatura ya que el calor producido dentro de ella no solo se almacena sino que también es absorbido.

Estos techos van apoyados sobre ramas, cubiertas por gruesos paneles de césped. A pesar de que la construcción del techo por su

naturaleza no es impermeable, la técnica está en la inclinación de este. Además son considerados a largo plazo, más económicos que las cubiertas convencionales.



Esquema E3.3c "estructura de un techo verde; imagen extraída del sitio web: <http://rotondaro.com.uy>

En cuanto a la inclinación a la hora de construir un techo verde y la elección de un tipo de vegetación, los techos verdes admiten una gran variedad de formas y diseños. Sin embargo conviene que la pendiente de los mismos sea del 5% como mínimo para permitir el drenaje de las aguas; en el caso de llegar a pendientes del 40% se deben tomar otras medidas para evitar deslizamientos de tierra (ver fotografías F3.3g en página 34)



Fotografía F3.3g "vivienda con techo verde Rocha, Uruguay"

(28) Fuente: "Techos Verdes. Planificación, ejecución, consejos prácticos" de Gernot Minke; Editorial Fin de siglo

Estos techos conducen a una construcción ecológica y económica. Como se señala a continuación:

- a) Disminuyen las superficies pavimentadas.
- b) Producen oxígeno y absorben CO<sub>2</sub>.
- c) Filtran las partículas de polvo y suciedad del aire y absorben las partículas nocivas.
- d) Evitan el recalentamiento de los techos.
- e) Reducen las variaciones de temperatura del ciclo día-noche.
- f) Disminuye las variaciones de humedad en el aire.
- g) Tiene larga vida si es correcta su ejecución.
- h) Reduce el paso del sonido del exterior.

En cuanto a las consideraciones de carga, hay que tomar en cuenta como carga permanente, el peso total del techo, el sustrato en estado de saturación de agua y también la carga de la vegetación. Por lo que no se debe exceder la capacidad de carga de la estructura del techo

#### **3.3.4. Diseño de Infraestructura para un Asentamiento Bioclimático.**

Dentro de un asentamiento siempre es necesario el diseño de infraestructura, para el manejo y evacuación de aguas lluvias, agua potable y agua residual además de obras de protección y retención de taludes, también el diseño de caminos y calles.

La construcción de caminos empedrados tiene muchas ventajas, la durabilidad, el fácil mantenimiento, la inercia térmica y acústica.

Además, los procesos de elaboración o transformación de piedras, suelen consumir poca energía.



Fotografía F3.3h "camino de piedra, Santa Elena Usulután.  
Sitio web: <http://www.alcaldiasantaelena.com>

Un aspecto importante es que la piedra es resistente al fuego. La piedra, junto con la madera, es de los materiales "nobles" de construcción por excelencia. Si su procedencia no incide en la sobreexplotación, su extracción no requiere medios mecánicos sofisticados, y se encuentra localmente disponible, desde una perspectiva medio ambiental, es de reconocer que estos caminos empedrados aportan al paisaje.

Los caminos de piedra no impermeabilizan los suelos, lo cual es un punto a favor para contribuir a la creación de infraestructura bioclimática.

Se debe tomar en cuenta la construcción de barreras naturales para evitar el deslave o erosión del suelo. También se debe considerar la construcción de tanques de captación de aguas lluvias, construcción de presas pequeñas en ríos, quebradas y estanques.



Fotografía F3.3i canales de agua.:  
<http://wiki.sumaqperu.com>

### 3.4 Permacultura.

Permacultura se puede definir básicamente como su mismo nombre lo dice, es crear una cultura permanente que armoniza el medio ambiente y la vivienda, esto conlleva a la implementación de técnicas de construcción y de agricultura sostenibles, la permacultura busca poder reciclar al máximo todo lo que se pueda y así mismo reutilizar todo a medida que el medio ambiente no siga sufriendo más daños.

#### 3.4.1 Orígenes de Permacultura. <sup>(29)</sup>

A mediados de la década de los años 1970, dos ecologistas de Australia; el doctor Bill Mollison y David Holmgren, comenzaron a desarrollar una serie de ideas que tenían la esperanza de poder utilizar para la creación de sistemas agrícolas estables. Lo hicieron como respuesta a lo que consideraban como el rápido crecimiento en el uso de métodos agroindustriales destructivos tras la segunda guerra mundial, que de acuerdo a su criterio estaban envenenando la tierra y el agua, reduciendo drásticamente la biodiversidad, y destruyendo billones de toneladas de suelo que anteriormente mantenían paisajes fértiles.

Una aproximación denominada 'permacultura' fue el resultado y se dio a conocer con la publicación del libro *Permaculture One* en 1978. El libro tuvo un éxito inmediato en Australia, una miniserie televisiva con Bill Mollison como protagonista, y varias decenas de cursos que éste dictó a finales de los 70s y principios de los 80s contribuyeron a internacionalizar la permacultura y a forjar su imagen de herramienta práctica para la construcción de hábitats sostenibles. Mollison encontró y contribuyó a popularizar conceptos y prácticas ancestrales que habían contribuido a la sostenibilidad de las antiguas culturas agrícolas y cazadoras. Muchos de estos conceptos fueron explicados y revalorizados; pasaron a formar parte del aspecto técnico de la permacultura.

Muy pronto se hizo evidente que los conceptos de diseño que manejaba la permacultura podían ser aplicados no solamente a la producción agropecuaria y forestal, sino a muchos aspectos de la vida humana, como la construcción (ver esquema E3.4a en esta página), la educación, la economía y la organización social en general, abarcando todos los temas esenciales en el diseño de sistemas sustentables, de forma integrada.



Esquema E 3.4a Permacultura  
web:<http://www.airesdecambio.com>

#### 3.4.2. Factores que Ayudan a la Formación de una Comunidad en Base a la Permacultura.

<sup>(29)</sup>

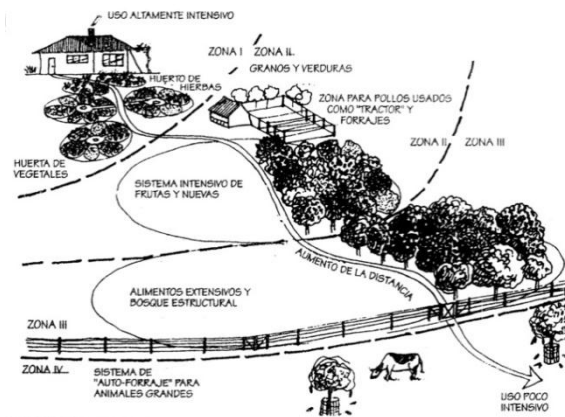
A la hora de crear una comunidad con el concepto de permacultura, lo primero que se debe establecer es la ubicación de cada cosa por zonas.

La formación de zonas significa ubicar los elementos según su uso más frecuente con el cual necesitamos trabajar en ellos.

Las áreas que deben ser visitadas cada día (por ejemplo el invernadero, el huerto, gallinero) se ubican cerca mientras los sitios menos visitados (huerto frutal, áreas de pasto, bosque de leña) se ubican más lejos (ver esquema E3.4b en esta página). Para poder ubicar cada elemento en las zonas, se debe empezar desde el centro de la actividad, usualmente la casa.

(29) Fuente: "Introducción a la permacultura", de Bill Mollison. Australia





*Esquema E 3.4b relación entre la distancia y la intensidad de uso. Fuente: Introducción a la permacultura”, de Bill Mollison.*

La regla de oro es desarrollar primero el área más cercana al centro, tenerla bajo control y expandir los bordes. Ocurre frecuentemente que se decide establecer un huerto lejos de la zona de la casa y no puede ni cosecharlo, ni cuidarlo, ni sembrarlo eficientemente y por esa razón se echa a perder todo.

**a) Utilización de las pendientes del terreno.**

Las pendientes que posea el terreno son de beneficio para la implementación de aspectos como la ubicación de tanques de agua o pozos ya que la misma pendiente nos ayudara a la distribución de estos recursos. Así como también para planificar vías de acceso, drenaje, flujos de agua y para ubicar las aguas servidas.

**b) Utilización de recursos biológicos.**

En un sistema de permacultura se utilizan recursos biológicos (plantas y animales) cuando es posible para ahorrar energía y hacer el trabajo de la finca. Las plantas y animales son utilizados para proveer combustible, fertilizante, cultivar la tierra, control de insectos, control de malas hiervas, reciclaje de nutrientes, mejoramiento del

hábitat, aireación del suelo, control de fuego, de erosión entre otros. El construir recursos biológicos en el sitio es una inversión a largo plazo, ya que esto lleva pensamiento y manejo de las etapas de planificación porque eso es una estrategia clave para el reciclaje de energía y el desarrollo del sistema sostenible. Se utilizan abonos verdes y arboles de leguminosa en vez de fertilizantes, se utilizan gansos e hiervas cortas en vez de maquinas cortadoras de césped, se utiliza control biológico de insectos en lugar de pesticidas, y se usan animales como gallinas o cerdos en vez de maquinas de arado.

**c) Los accesos.**

Los accesos al sitio de la casa y sus alrededores son importantes en el establecimiento y mantenimiento del sitio. Los materiales para construir una infraestructura se traen continuamente al lugar durante los primeros años. Las carreteras, senderos y caminos deben ser ubicados, construidos y mantenidos dependiendo del tipo de transporte a utilizar (carro, carreta o tractor) el acceso debe estar situado de manera que necesite poco mantenimiento, pues un acceso mal ubicado puede costar más dinero y tiempo que cualquier otra cosa en el sitio.

**d) Ubicación de la casa.**

Aunque la ubicación de la casa varíe por el tipo de clima, hay ciertas reglas seguras para seguir. Se recomienda que la casa este lo más cerca posible a una carretera o camino principal, ya que si se encuentra en un camino largo esto implicaría gastos en cuanto a la construcción de caminos, otro aspecto a tomar en cuenta es que la orientación de la casa debe ser de manera tal que pueda recibir las brisas frescas más que

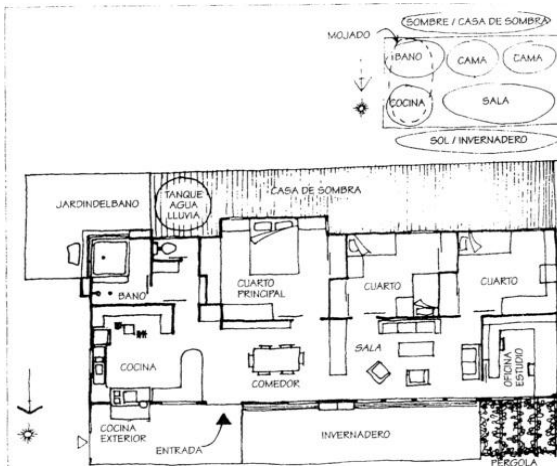
ubicarla hacia el sol. La casa debe estar ubicada de manera que la fuente de agua este arriba de ella para garantizar el flujo continuo.



Fotografía F 3.4a Casa construida con adobe y paja sitio  
web: <http://es.wikipedia.org>

### 3.4.2.1 Proporciones de la casa y ubicación de las ventanas. <sup>(29)</sup>

Las casas no deben tener más de dos cuartos profundos (10mts), el trazado de la casa debe estar planificado de tal manera, que las habitaciones u otros cuartos que no se usan muy frecuentes, estén ubicados en el lado de la sombra de la construcción, mientras que las áreas de actividad, se localizan en el lado que mira el sol para mantener el calor del invierno (ver fotografía F3.3c en esta página)



Esquema E 3.4c diseños de la casa: Introducción a la permacultura"

El alero de la casa y la elevación o profundidad de las ventanas, deben estar diseñadas de forma que el sol llegue directamente dentro a la casa a través de las ventanas en invierno, pero que no entre en verano. Las ventanas pequeñas se deben ubicar al lado este de la casa para capturar los rayos del sol por la mañana, pocas ventanas en el lado oeste o en los lados de la edificación donde allá sombra, ya que la orientación hacia el oeste concentra calor en el verano.

### 3.4.2.2 Materiales naturales de aislamiento. <sup>(29)</sup>

Hay muchos aisladores de calor que son excelentes y se han encontrado en el mundo natural, algunos de ellos ya han sido trabajados en refrigeración, construcción de casas o como aisladores de ruido.

Pocos son inflamables o pueden ser tratados para que ardan lentamente. Algunos de estos materiales son inmunes a las plagas (por ejemplo el aserrín proveniente de los árboles son conocidos como inmunes a las plagas).

Se presentan una serie de aisladores naturales potenciales:

- a) **Aserrín:** fue utilizado ampliamente en cuartos de refrigeración de viejo estilo y en casas de hielo. Para esto se necesita una barrera de vapor o embolsar el aserrín en plástico y sellarlo.
- b) **Lana:** es excelente para retardar el fuego y guardar el calor, como es de fieltro y los productos de lana y las pieles.
- c) **Plumas:** han sido usadas durante siglos en camas y son útiles en paredes, cielos rasos; se necesita ponerlas en bolsa de malla fina para que no se esparzan con el viento.

(29) Fuente: "Introducción a la permacultura", de Bill Mollison. Australia

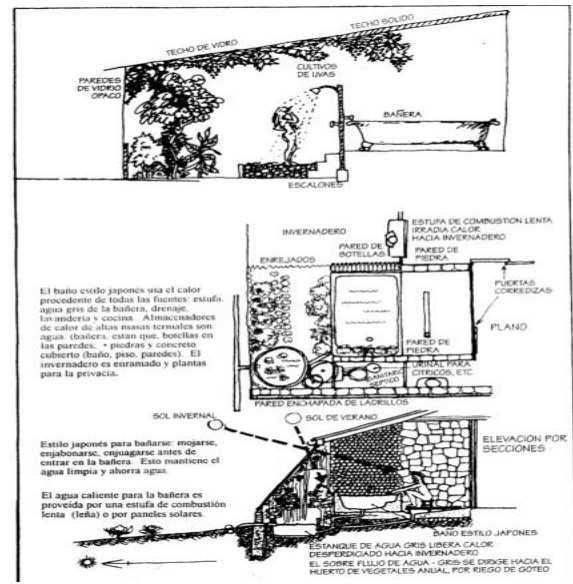
- d) **Kapock** (algodoncillo vegetal) se ha utilizado ampliamente en la elaboración de camas, también en paredes y en cielos rasos.
- e) **Paja:** este es un buen aislante, en el cual el fuego no es problema; ahora es indispensable a nivel comercial como laminas compactas contra el fuego.
- f) **Corcho:** como gránulos, planchas, losas, bloques compactos.

Todos estos aisladores son esenciales para las áreas templadas y frías, sin embargo se debe procurar tener una buena ventilación. Estos materiales no solamente se utilizan para aislar el ruido, sino que también algunos de ellos son utilizados en la construcción como materiales constructivos, los cuales alguno de ellos ya se mencionan anteriormente.

### 3.4.2.3 la integración de la casa y el huerto. (29)

De la misma manera que no hay razón de separar estrictamente el huerto de la finca, la casa y el huerto están muy integrados. Los techos de césped y las paredes y enrejados con bejucos, añadidos a la casa proporcionan aislamiento externo y los invernaderos producen alimentos y modificación del clima.

Los patios interiores son fuentes de aire fresco, el cual puede ser succionado a través de pantallas para refrescar la casa en verano. La ducha puede ser parte del invernadero, para liberar vapor, calor y agua hacia el agua del cultivo (ver esquema E3.4d en esta página) el agua que ha sido usada en las duchas, mantiene alta la temperatura de la tierra si se almacena en un buen tanque de barro sellado o en el piso bajo tubos de invernación.



Esquema E 3.4d la ducha en un invernadero ubicado sobre un techo sólido, mantiene húmedas las plantas

El camino desde el jardín a la entrada debe estar diseñado con el objeto de ahorrar trabajo domestico el llevar barro o suelo dentro de la casa es usualmente un problema, entonces es valioso hacer el camino desde el jardín hasta la entrada de la casa.

### 3.4.2.4 Diseño del huerto casero. (29)

A la hora de comenzar el diseño de un huerto casero se debe tener en cuenta aspectos sobre todo naturales que rigen de cierta forma el crecimiento del huerto para que este sea productivo.

Estos aspectos son:

- a) El clima y la orientación: se debe saber desde que dirección sopla el viento, que parte es más soleada, que áreas poseen más sombra.
- b) Las estructuras: identificar donde pueden ubicarse las estructuras de tal

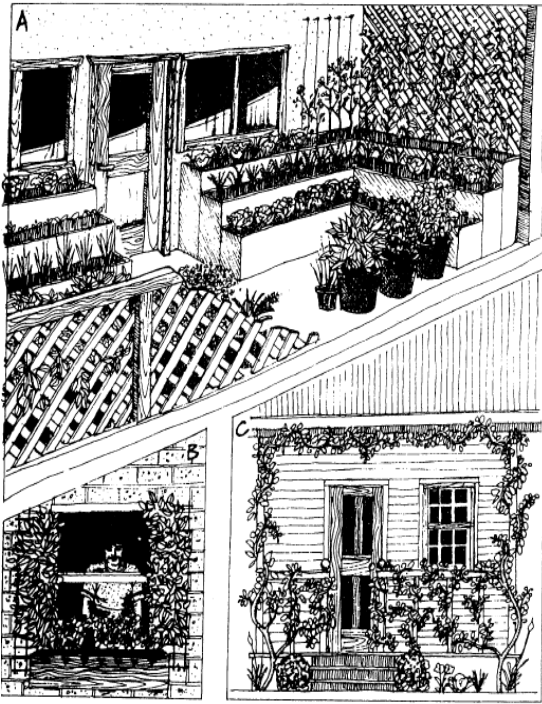
(29) Fuente: "Introducción a la permacultura", de Bill Mollison. Australia

manera que estas cumplan con dos o más funciones, identificar si estas

pueden ser utilizadas como colectoras de agua.

c) El acceso: como debe estar organizada la entrada, tendederos, senderos entre otros.

d) La fuente de agua: identificar cuáles serán las fuentes de agua para los huertos: tanques, mangueras, aguas grises procedente de la casa y como será distribuida el agua.



Esquema E 3.4 e la vivienda con las diferentes formas de sembrar un huerto casero.

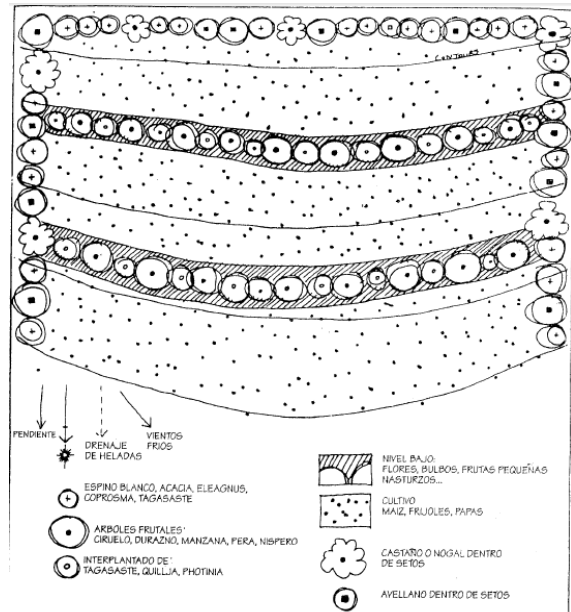
Todo deberá ser considerado en relación con cada uno de los elementos, de tal forma que los productos de un elemento provean para las necesidades de otros.

### 3.4.2.5 Huertos frutales y cultivo de granos. (29)



Fotografía F 3.4b Policultivos. Fotografía extraída del sitio web: <http://the-supinassur.wikispaces.com>.

Para poder sembrar árboles frutales y tener cultivos de granos no es necesario separar de gran manera estas dos actividades o tener terrenos de gran tamaño, estas actividades pueden ir de la mano incluso una a la par de la otra; podemos hacer surcos unos más arriba que otros para tener una diferencia de nivel y que se nos haga más fácil la siembra así con ello podemos decidir que sembramos en cada nivel. (Ver esquema E3.4f en página 40)



Esquema E 3.4f forma de cómo sembrar huertos frutales y cultivo de granos.

(29) Fuente: "Introducción a la permacultura", de Bill Mollison. Australia

Se debe tener muy en cuenta a la hora de la siembra que los cultivos:

- Produzcan fácilmente en el clima o micro clima.
- Maduren al mismo tiempo para facilitar su recolección.
- Maduren uniformemente.
- Tengan un buen tiempo de duración y un buen valor en el mercado.
- Todos los derivados del cultivo se aprovechen al máximo. (alimento para animales, abono etc.)

### 3.4.2.6 Bosques estructurales.<sup>(29)</sup>

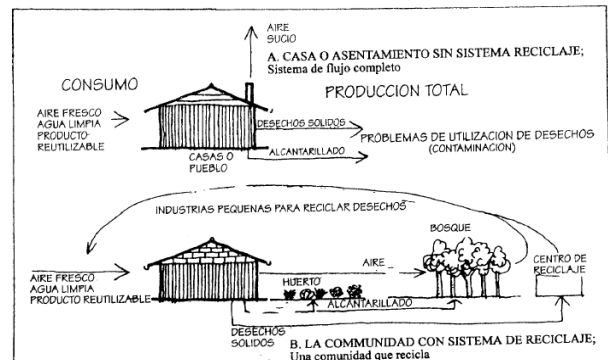
En estos tiempos los agricultores han empezado a desarrollar sistemas de árboles en sus fincas, por lo cual ha tenido un cambio desde los sistemas de cultivos anuales a cultivos mixtos de pastos o cultivos anuales y arboles, hay muchas razones que influyen en este cambio.

- El reconocer que los árboles dan forraje en los tiempos difíciles tanto para la ganadería como para la vida silvestre y que ellos amortiguan las condiciones externas de calor y frío.
- Los árboles ayudan a prevenir la erosión del suelo. Los árboles también bajan la capa de agua subterránea y en consecuencia impiden la salinización del suelo.
- La necesidad de tener una fuente de leña y de material de construcción.

### 3.3.2.7 Reciclaje comunitario.

El problema de la basura y desechos sólidos es un problema constante en cada comunidad, ya que es un gran contaminante del medioambiente en el que vivimos, esto trae consigo muchas enfermedades y deterioros como cambios climáticos bruscos.

Por esa razón hoy en día se trata en la manera de lo posible rehusar todo lo que desechamos esta es una prioridad de la permacultura. (Ver esquema F 3.4g en esta página)



Fotografía F 3.3g muestra las posibilidades de reciclaje versus las de no reciclaje.

Existen algunas características claves para el funcionamiento del sistema:

- Separación de la basura en las fuentes de producción: en las casas se separa la basura en diferentes categorías como materiales orgánicos, vidrios, papel, metal, esto hace que se requiera una inversión de menor tiempo en la tarea de clasificación de materiales. Y los materiales de fácil disponibilidad se venden a las empresas de reciclaje.
- Desperdicios orgánicos: los huertos individuales sirven para compost, en lugar que se concentre en los vertederos de basura. Para los restos de la poda de árboles y otros materiales útiles para compost, se ha creado una operación a gran escala, que permite convertirlos en abono, en el mismo vertedero de basura.
- Materiales recuperables: esto incluye pedazos de metales, botellas y periódicos que pueden ser vendidos o reutilizados en algún proyecto.

(29) Fuente: "Introducción a la permacultura", de Bill Mollison. Australia

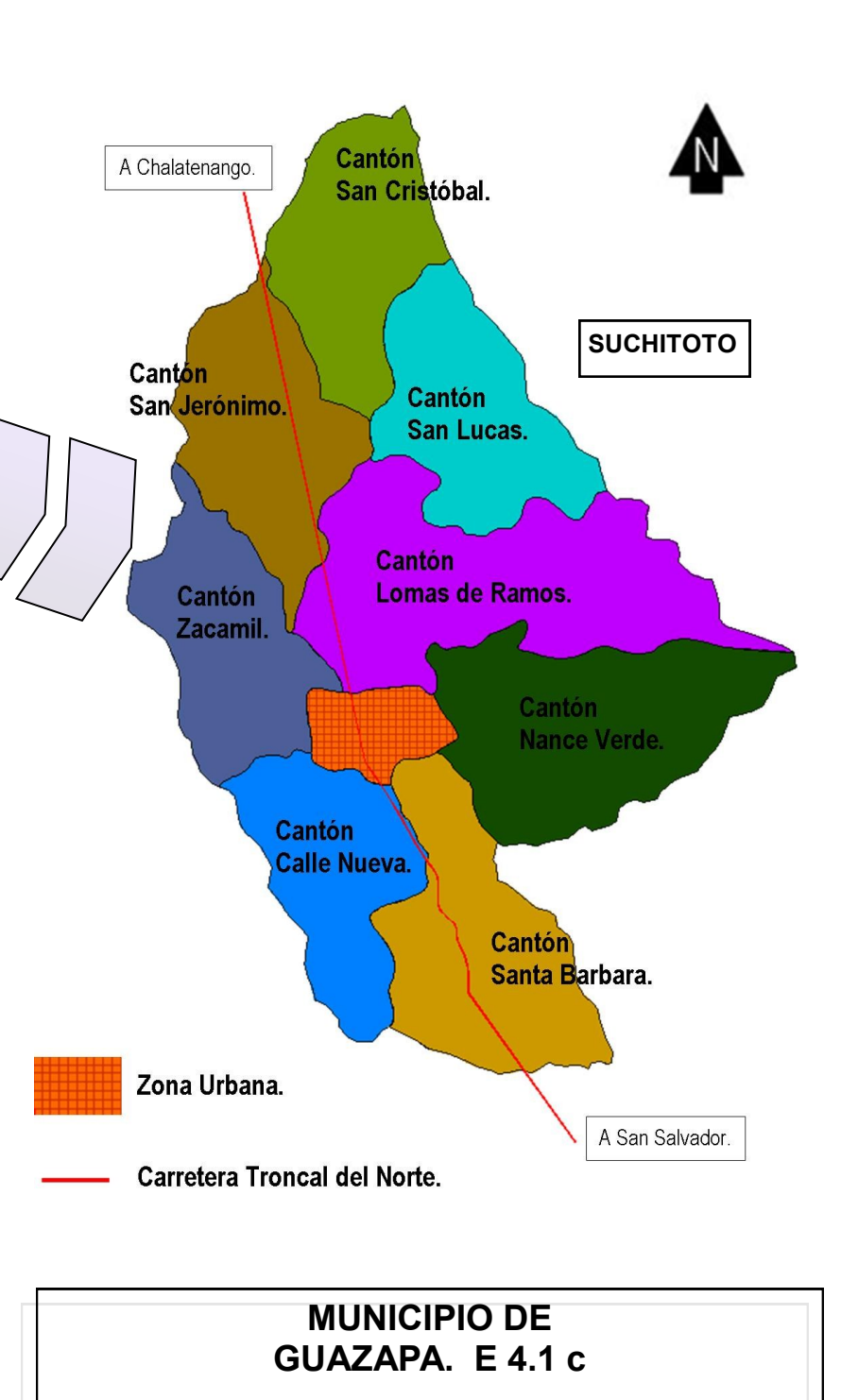
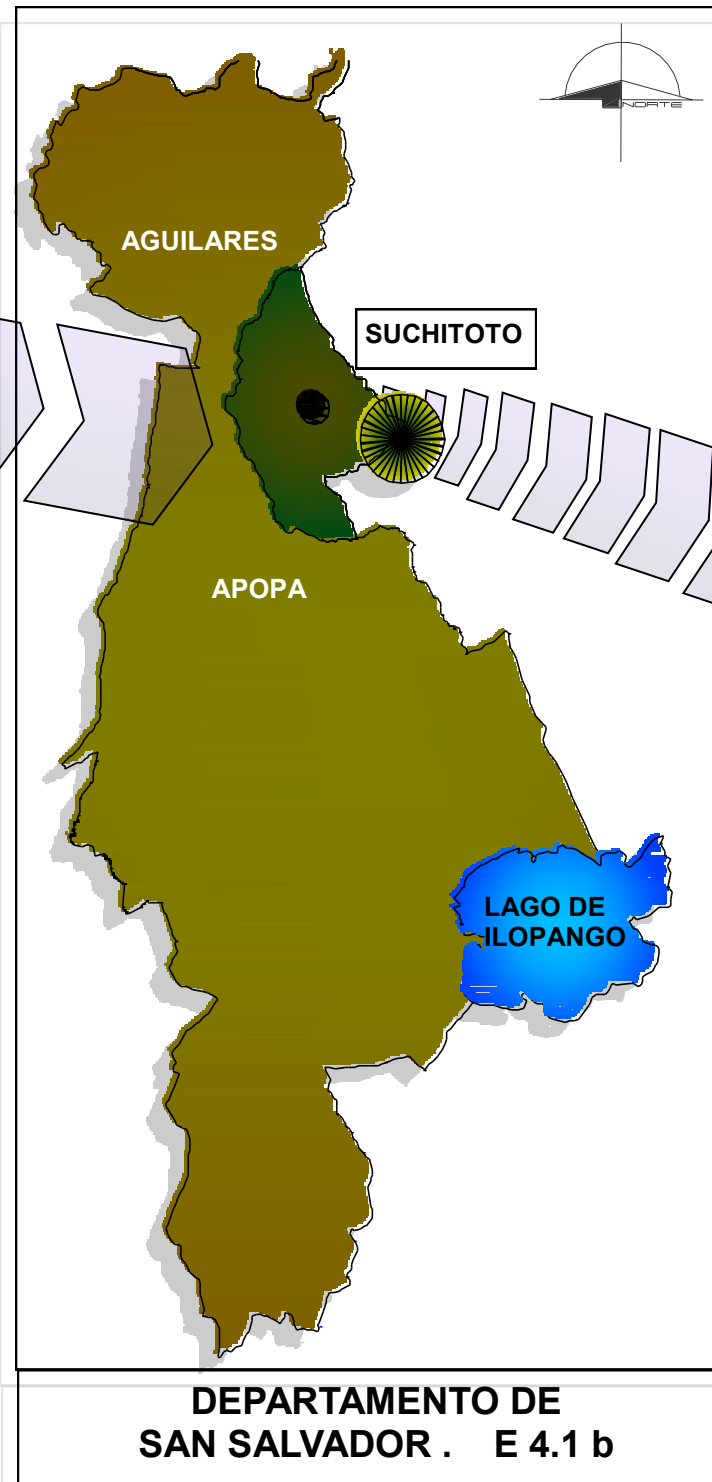
# CAPITULO 4

## DIAGNOSTICO

Este capítulo presenta la información actual en la que se encuentra el Municipio, también las características propias del terrenos donde se ha propuesto el diseño.







**4.1 Análisis de Sitio del Municipio de Guazapa.**

Para tener una mejor idea de la ubicación del terreno seleccionado, para la realización de este trabajo de graduación, se llevó a cabo un análisis de sitio, en primer lugar partiendo de su contexto geográfico. (Ver esquema E 4.1 a)

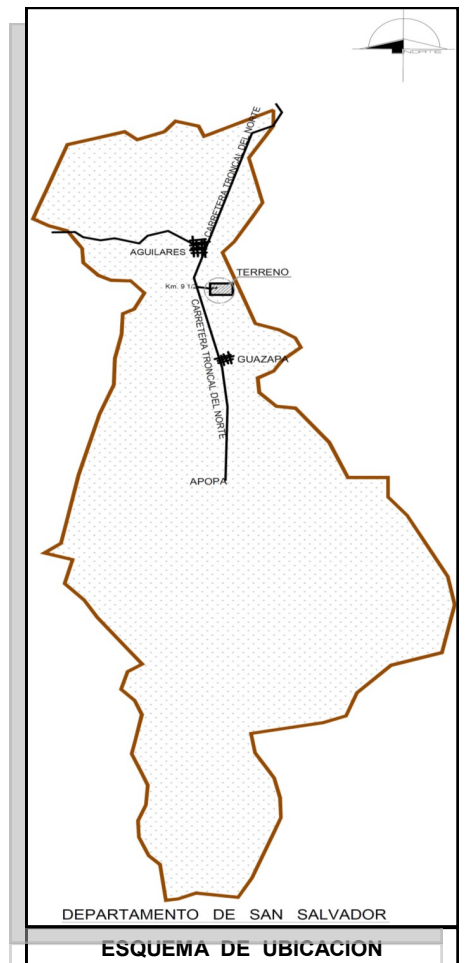
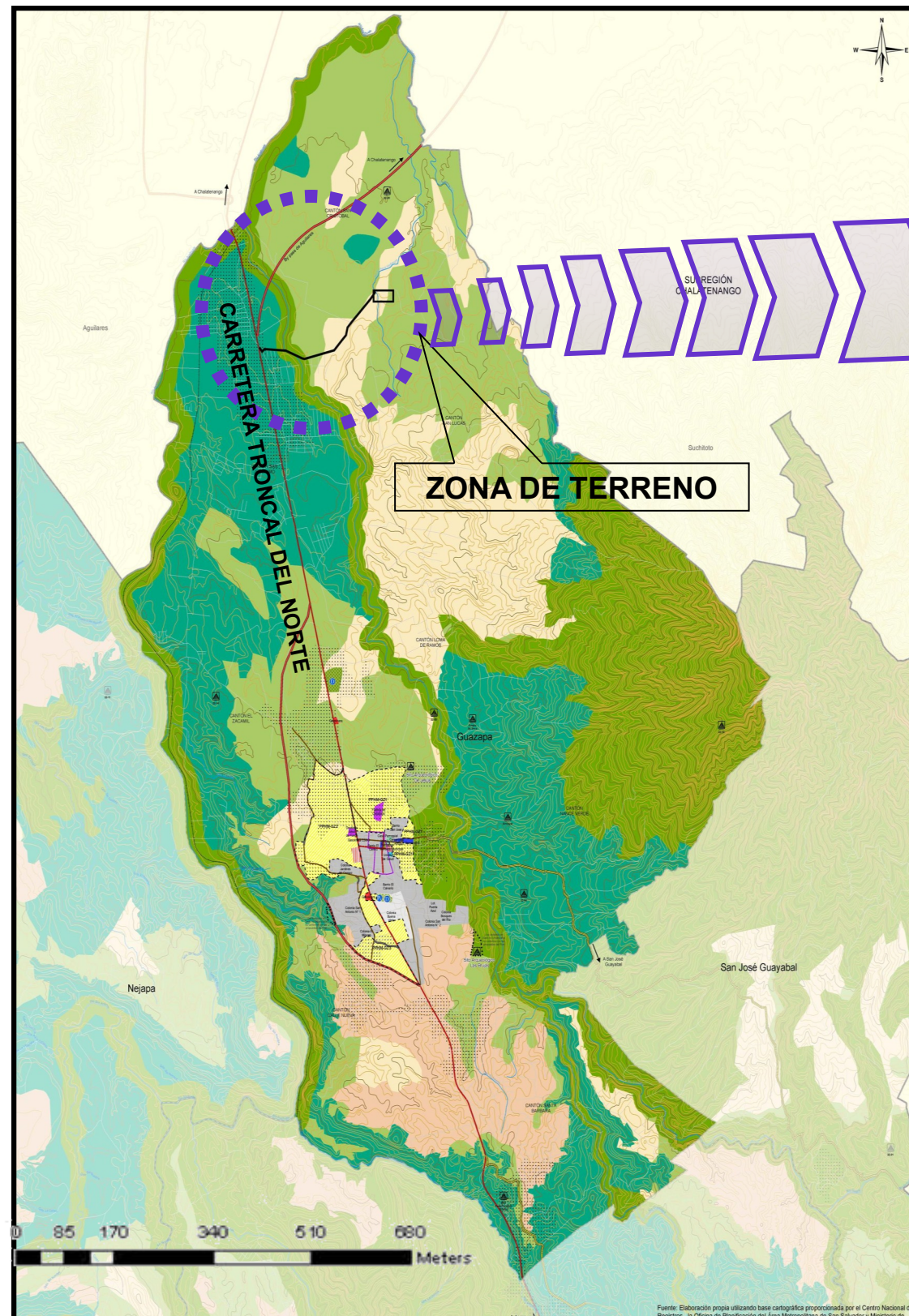
**4.1.1 UBICACIÓN CONTEXTUAL GEOGRAFICA.**

El proyecto se realizara en un terreno ubicada en el Municipio de Guazapa que pertenece al Departamento de San Salvador. (Ver esquema E 4.1 b, E 4.1 c)

Mapa M4.1a



4.1.2 Uso de Suelos del Municipio de Guazapa.



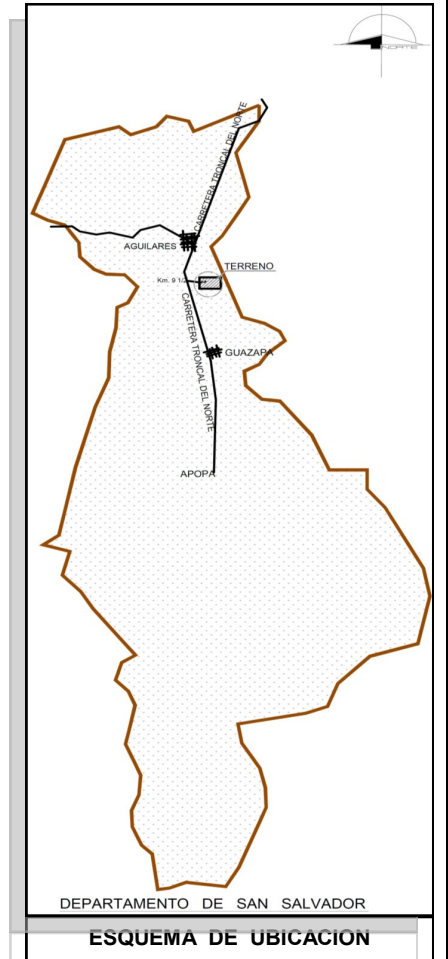
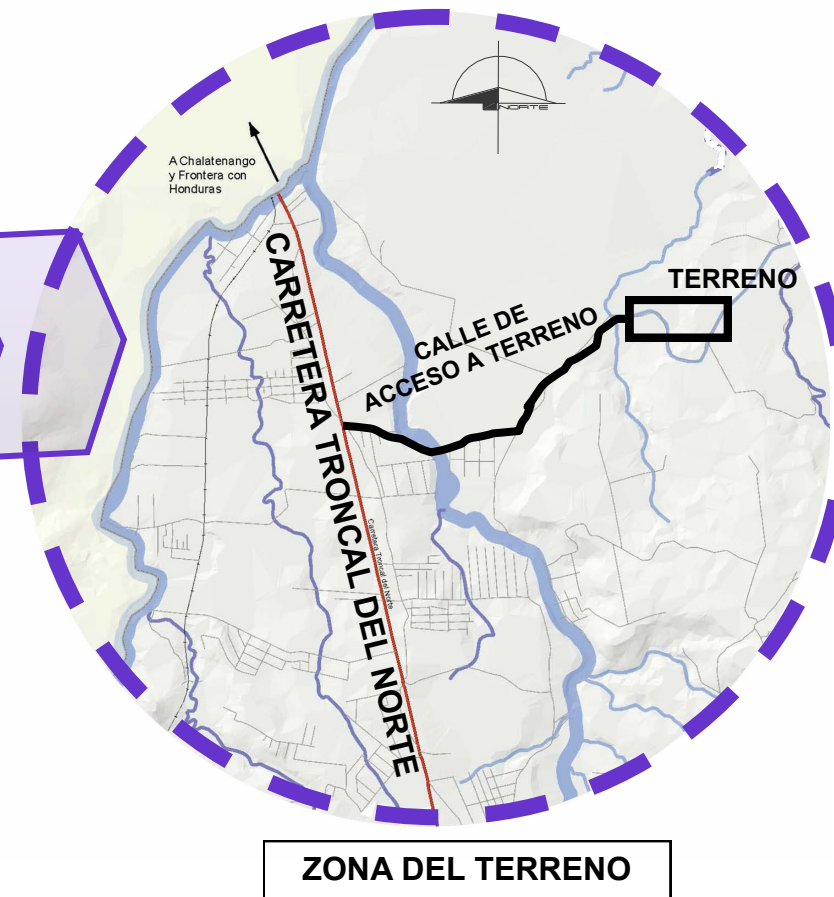
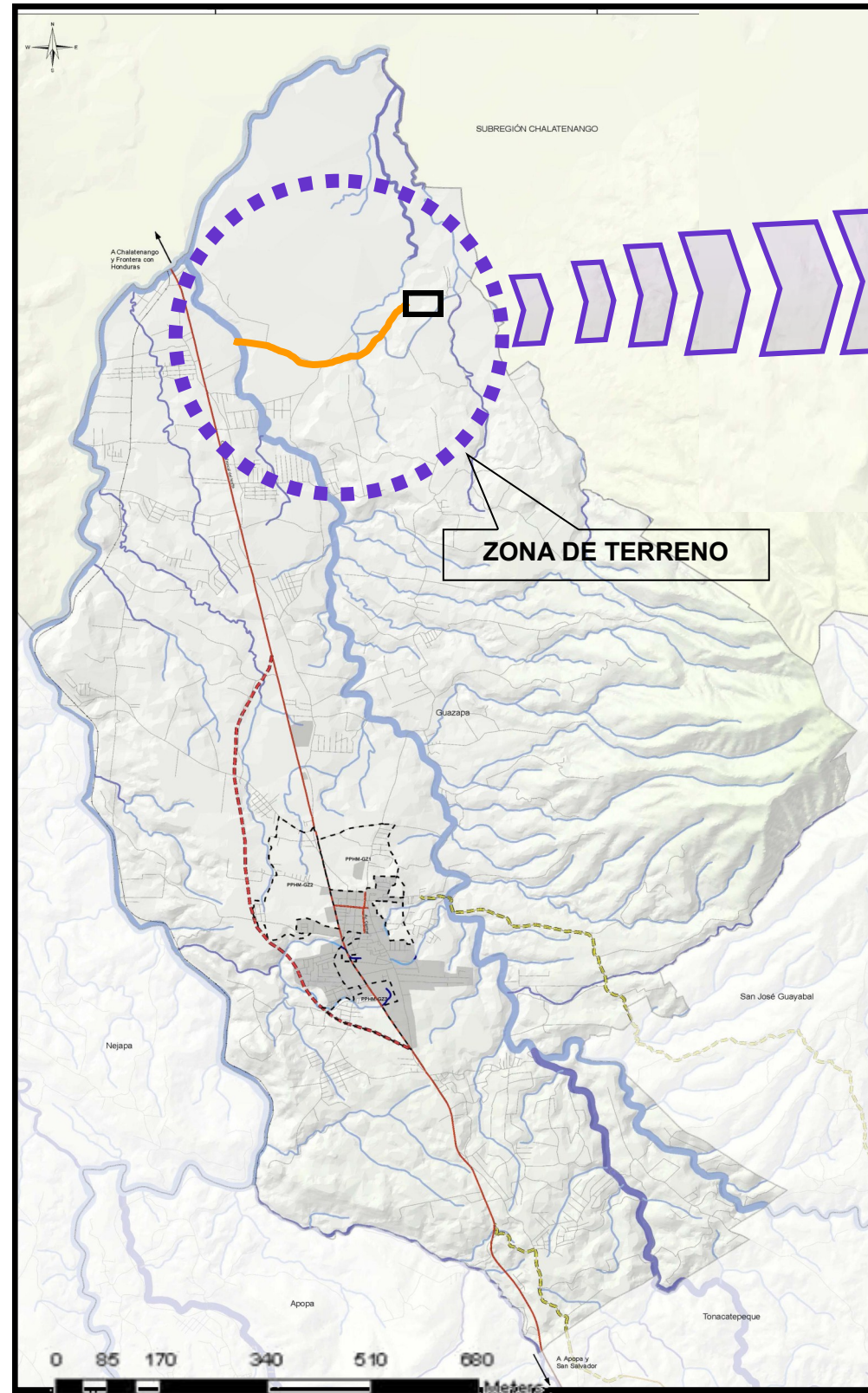
| Simbología (*Aplican para este municipio)  |  | Sistemas Generales  |  |
|--|--|---|--|
| <b>Suelo Urbano (Usos Actuales)</b><br>* Uso residencial densidad alta<br>* Uso residencial densidad media<br>* Uso residencial densidad baja<br>* Uso comercio-servicios-oficinas   |  | <b>De movilidad y transportes</b><br><b>Existente</b><br>Nivel 1      Nivel 3<br>Nivel 2      Nivel 4<br>* Línea ferrea   |  |
| <b>Usos Propuestos (Suelo Urbano y Suelo Urbanizable)</b><br>* Uso residencial densidad alta<br>* Uso residencial densidad media<br>* Uso residencial densidad baja<br>* Uso comercio-servicios-oficinas<br>* Uso logístico<br>* Uso industrial<br>* Uso mixto horizontal<br>* Usos existentes no conformes con las propuestas del Plan  |  | <b>Propuesto</b><br>* Nuevo Trazado<br>* Nuevo trazo vial urbano<br>* Ampliación de carretera existente<br>* Ampliaciones o mejoras viales urbanas  |  |
| <b>Suelo Rural</b><br>* Con aptitud para la agricultura intensiva<br>* Con aptitud forestal  |  | <b>Transporte público: Sistema Integrado de Transporte del AMSS</b><br>Red principal propuesta<br>Red principal propuesta por recorrido ferroviario<br>Terminales metropolitanas<br>Estación multimodal<br>Estación de transferencia<br>Paradas principales   |  |
| <b>Suelo No Urbanizable</b><br>* De máxima protección<br>* De protección común   |  | <b>De Equipamientos Sociales</b><br><b>Existentes</b><br>* Institucional<br>* Educativo<br>* Sanitarios y asistenciales<br>* Culturales y religiosos<br><b>Propuestos</b><br>* Institucional<br>* Educativo<br>* Sanitarios y asistenciales<br>* Culturales y religiosos<br><b>Equipamientos Metropolitanos Existentes</b><br>* Institucionales<br>* Sanitarios<br>* Educativos |  |
| <b>Suelo Urbano (Usos Actuales)</b><br>* Uso residencial densidad alta<br>* Uso residencial densidad media<br>* Uso residencial densidad baja<br>* Uso comercio-servicios-oficinas   |  | <b>De Espacios Libres</b><br><b>Existentes</b><br>* Recreativo urbano<br>* Parque metropolitano   |  |
| <b>Usos Propuestos (Suelo Urbano y Suelo Urbanizable)</b><br>* Uso residencial densidad alta<br>* Uso residencial densidad media<br>* Uso residencial densidad baja<br>* Uso comercio-servicios-oficinas<br>* Uso logístico<br>* Uso industrial<br>* Uso mixto vertical<br>* Uso mixto horizontal<br>* Usos existentes no conformes con las propuestas del Plan<br>* Límite de plan maestro o plan parcial propuesto |  | <b>Reserva para infraestructuras de interés metropolitano</b><br>* Reserva para infraestructuras de interés metropolitano   |  |

Fuente 30: Elaboración propia utilizando como base cartografía del Centro Nacional de Registro, Vice-ministerio de vivienda y Desarrollo Urbano, Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Mapa M4.1b



4.1.3 Mapa de Riesgo por Inundación.



**Simbología**

▭▭▭▭ Límite plan parcial

*Peligrosidad Inundación*

- Alto
- Muy alto

*Riesgo Inundación*

- Alto
- Muy alto

**Red Vial**

- Vía expresa
- Otras vías de circulación mayor
- Vías destacadas de circulación menor
- Vías de circulación menor

*Propuesto*

- Nuevo Trazado
- Ampliación o mejora de carretera existente

**Red Hídrica**

- Ríos
- Quebradas

**Otros**

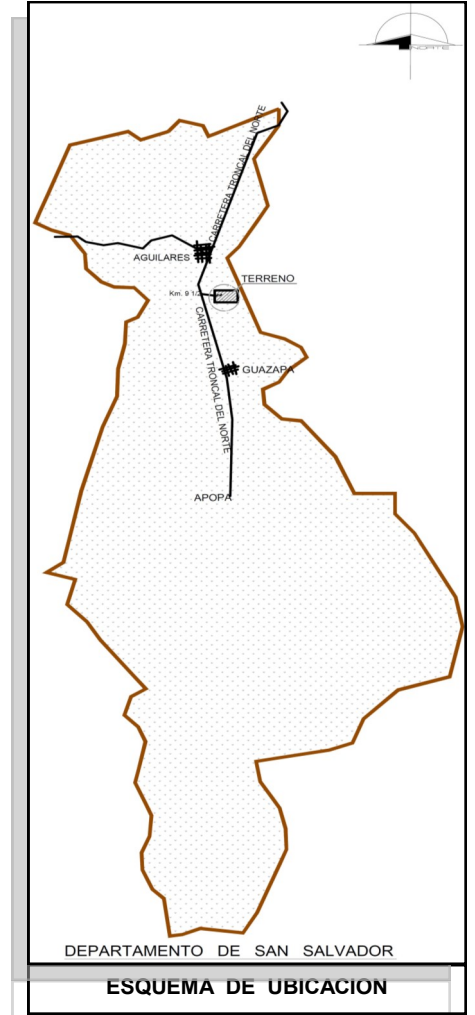
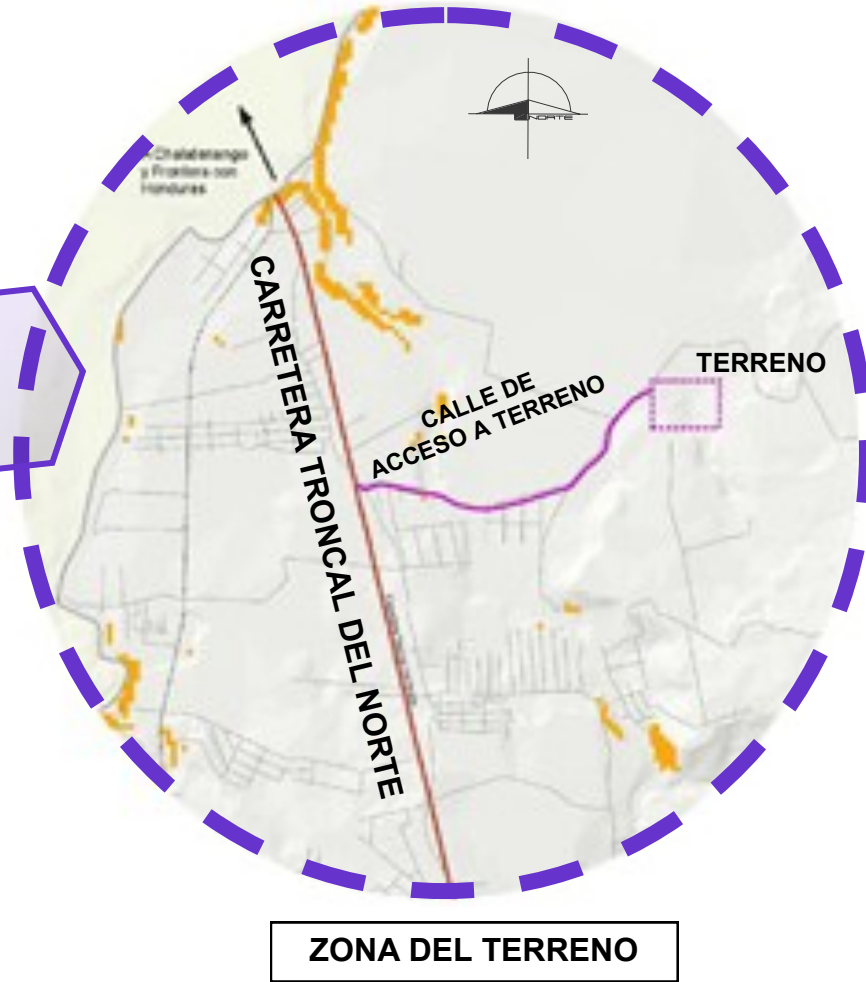
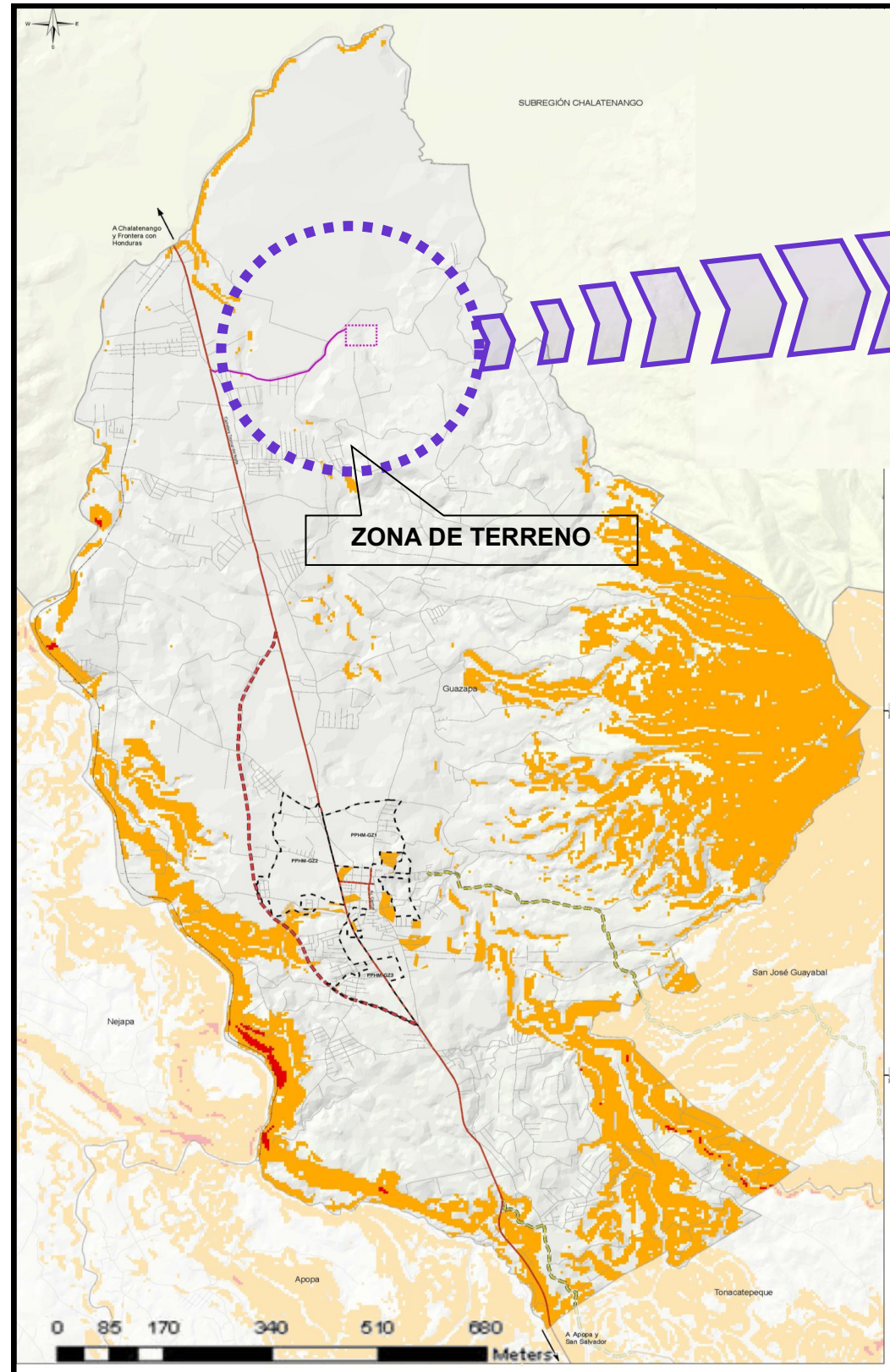
- Suelo urbano
- Límites municipales
- Subregión colindante

**Fuente 30:** Elaboración propia utilizando como base cartografía del Centro Nacional de Registro, Vice-ministerio de vivienda y Desarrollo Urbano, Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Mapa M4.1c



4.1.4 Mapa de Riesgo por Deslizamientos.



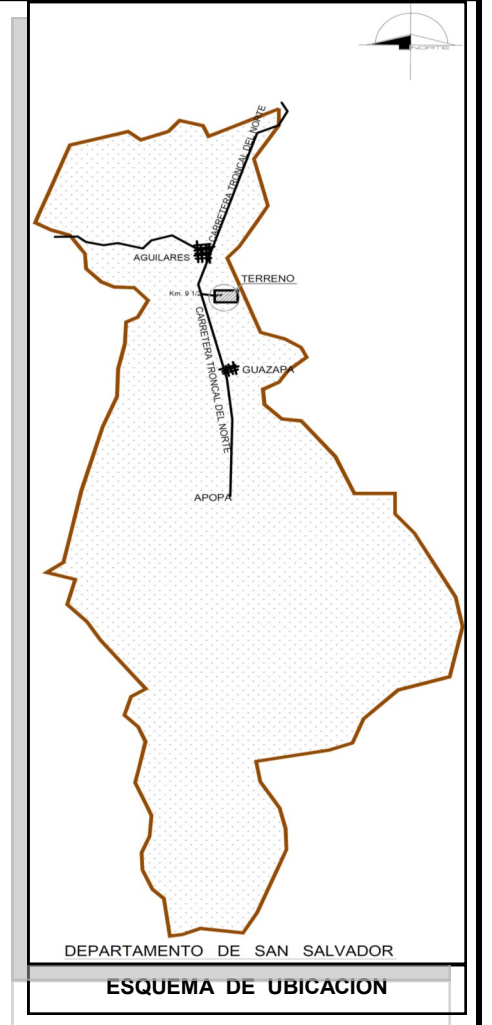
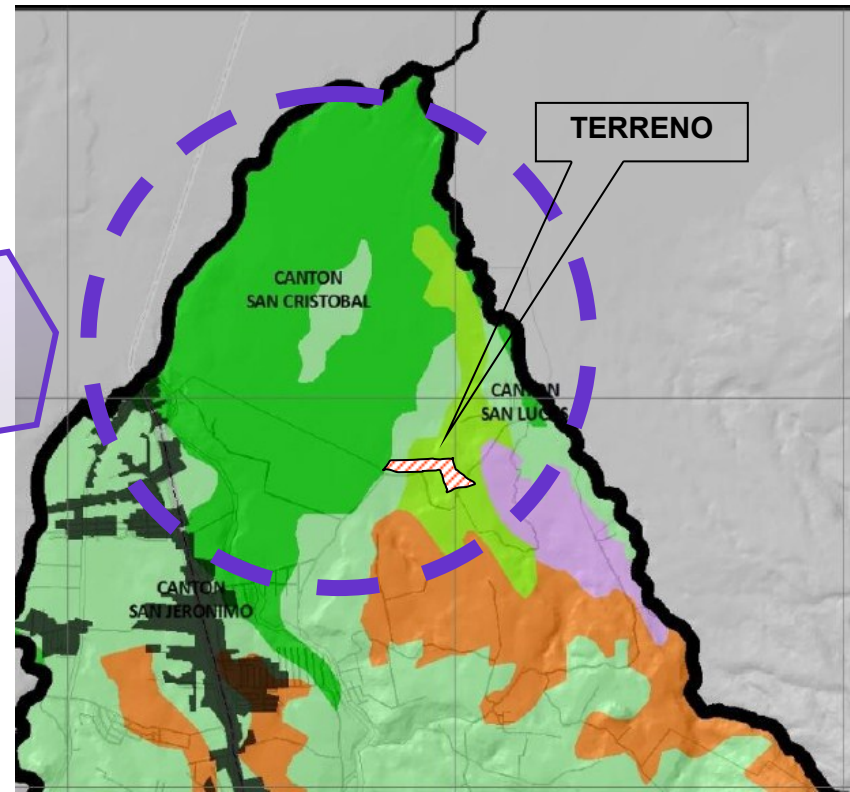
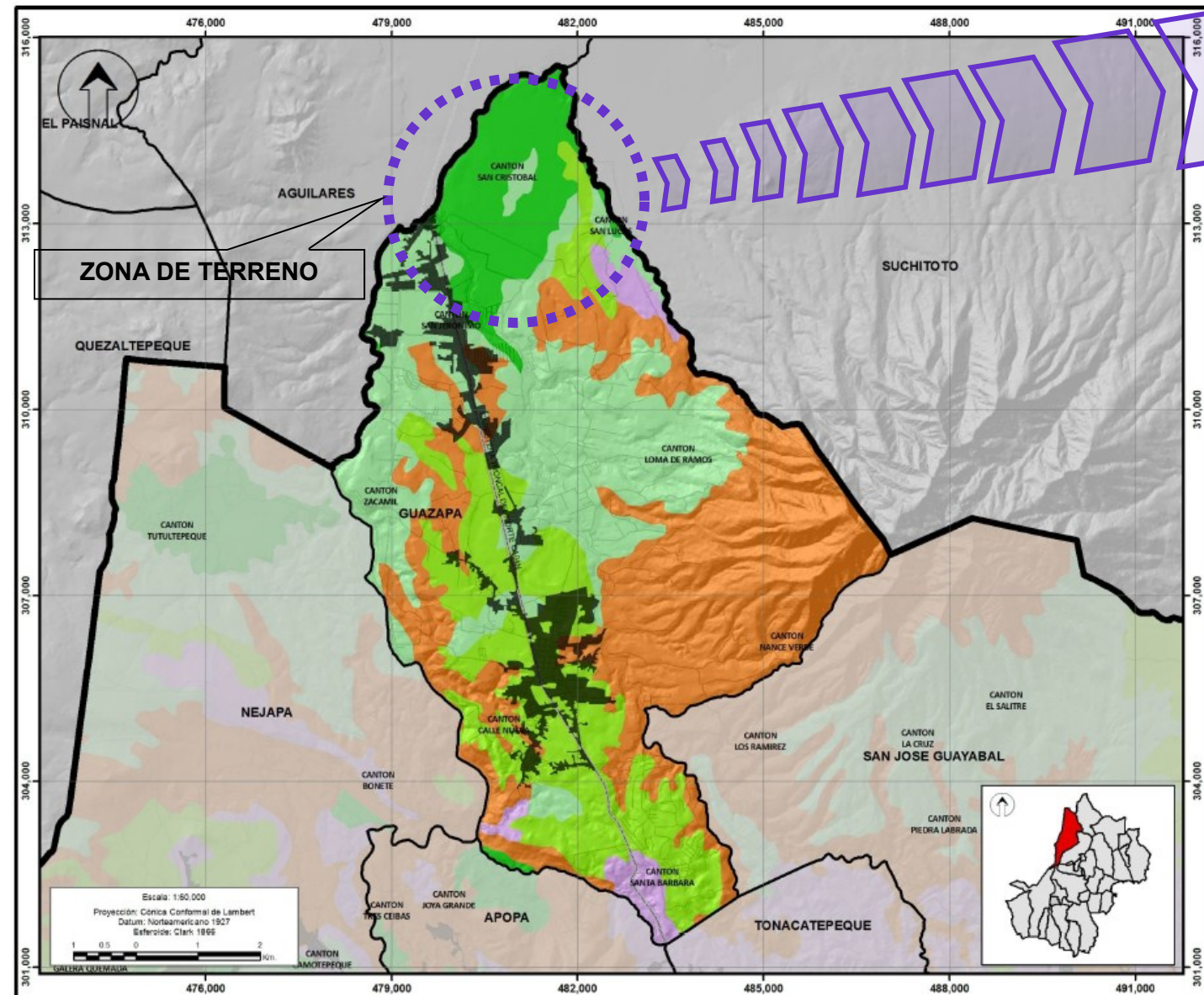
| Simbología |   | Red Vial |                                      |
|------------|---|----------|--------------------------------------|
|            | Límite plan parcial                               |          | Vía expresa                          |
|            | Nivel de Peligrosidad en Suelo Urbanizable        |          | Otras vías de circulación mayor      |
|            |   |          | Vías destacadas de circulación menor |
|            | Nivel de Riesgo por Deslizamiento en Suelo Urbano |          | Vías de circulación menor            |
|            |   |          | <i>Propuesto</i>                     |
|            | Otros   |          | Nuevo Trazado                        |
|            |   |          | Límites municipales                  |
|            |   |          | Subregión colindante                 |
|            |   |          | Ubicación del terreno                |

Fuente 30: Elaboración propia utilizando como base cartografía del Centro Nacional de Registro, Vice-ministerio de vivienda y Desarrollo Urbano, Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Mapa M4.1d



#### 4.1.5 Mapa Agrologico de Guazapa



El terreno esta ubicado dentro de la categoría agrologica Clase III y IV.

**CLASE III:** (Tierra apropiada para la labranza intensiva): tierra de moderada a buena calidad y aptas para la labranza intensiva por maquinaria agrícola corriente que, a causa de peligro de erosión grave tiene una selección de cultivos reducida y/o necesitan el empleo de practica de conservación intensiva.

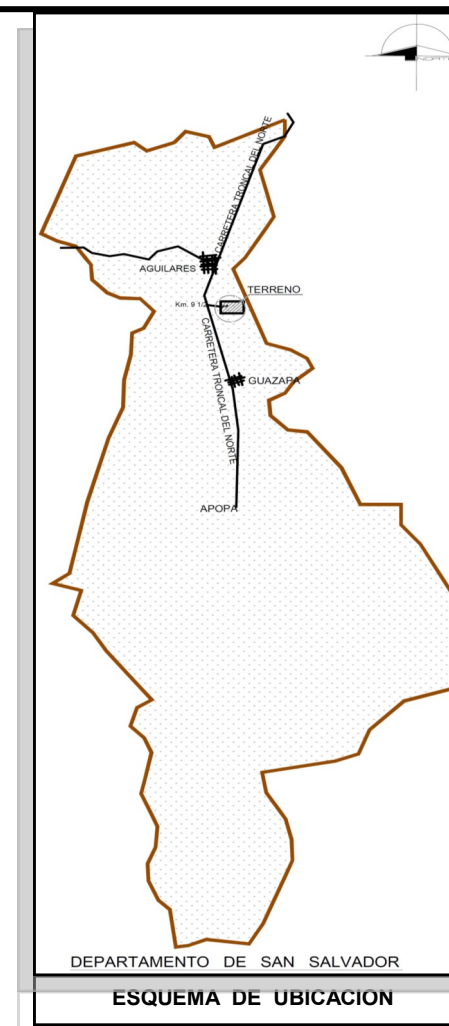
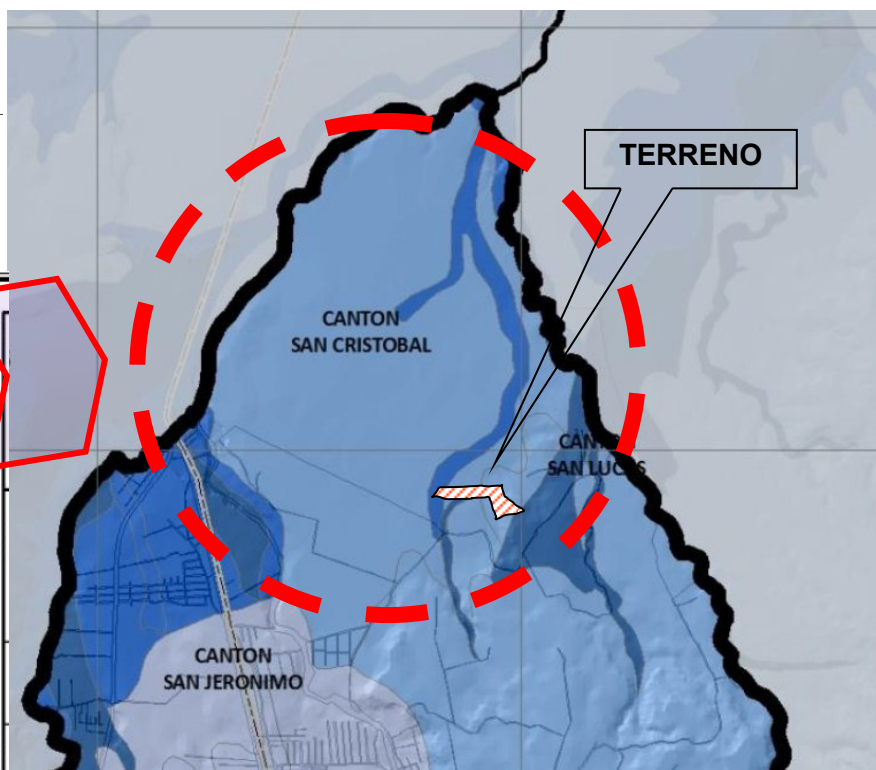
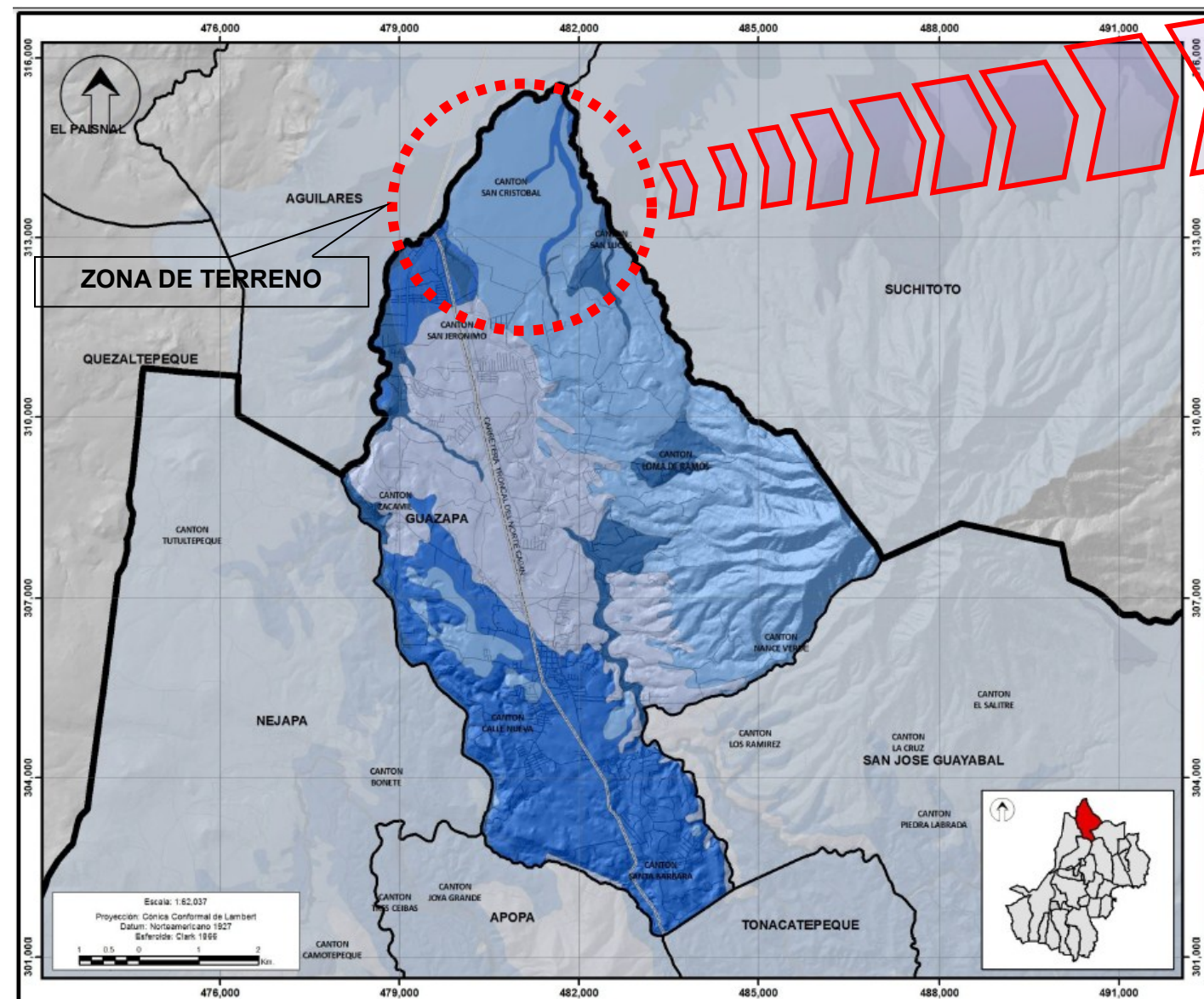
**CLASE IV:** (Tierra poco apropiada para la labranza intensiva): tierra de regular a buena calidad y poco aptas para la labranza intensiva que, a causa de la pendiente y peligro muy grave erosión, tiene una selección de cultivos y métodos de labranza bastante restringidos y/o necesitan el empleo de practica de conservación muy intensiva.

Fuente 31: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales "Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador. (SRMSS)

Mapa M4.1e



4.1.6 Mapa de Recarga Hídrica



**Recarga Hídrica Potencial**  
**Rango**

- Muy Alta ( 446-1,100 mm/año)
- Alta ( 90-445 mm/año)
- Media ( 26-89 mm/año)
- Baja ( 0-25 mm/año)

**Informacion Base:**

- Perimetro SRMSS
- Municipios
- Cuerpos de Agua
- Red Vial

EL terreno esta ubicado dentro de una zona de recarga hídrica de rango medio.

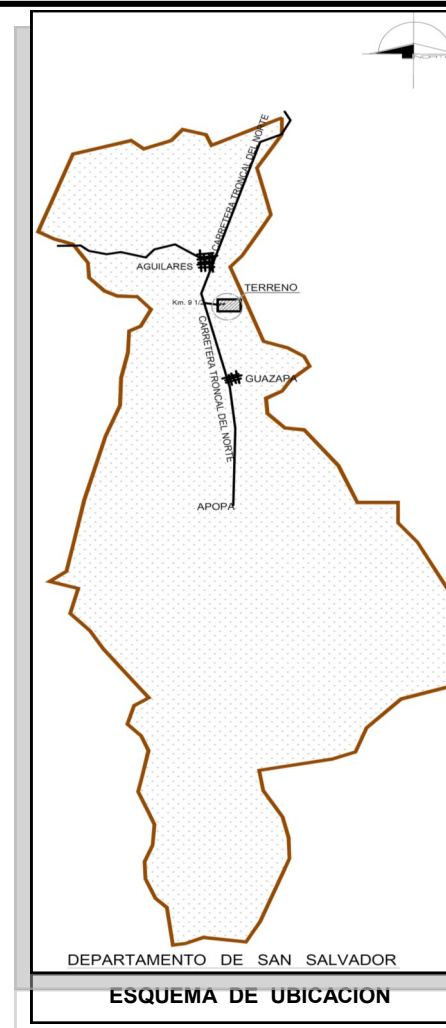
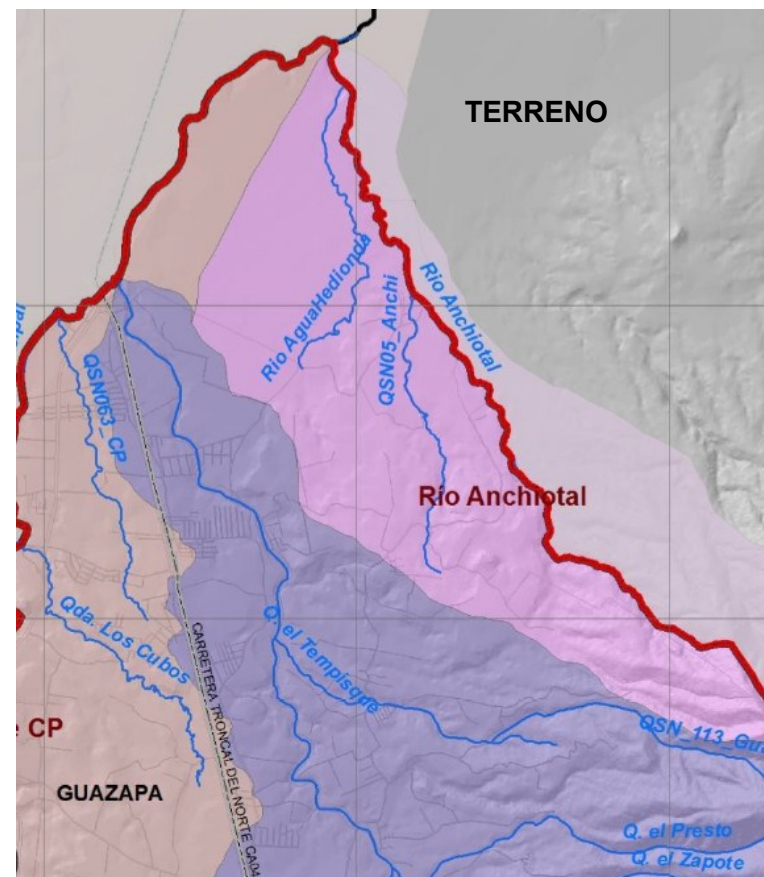
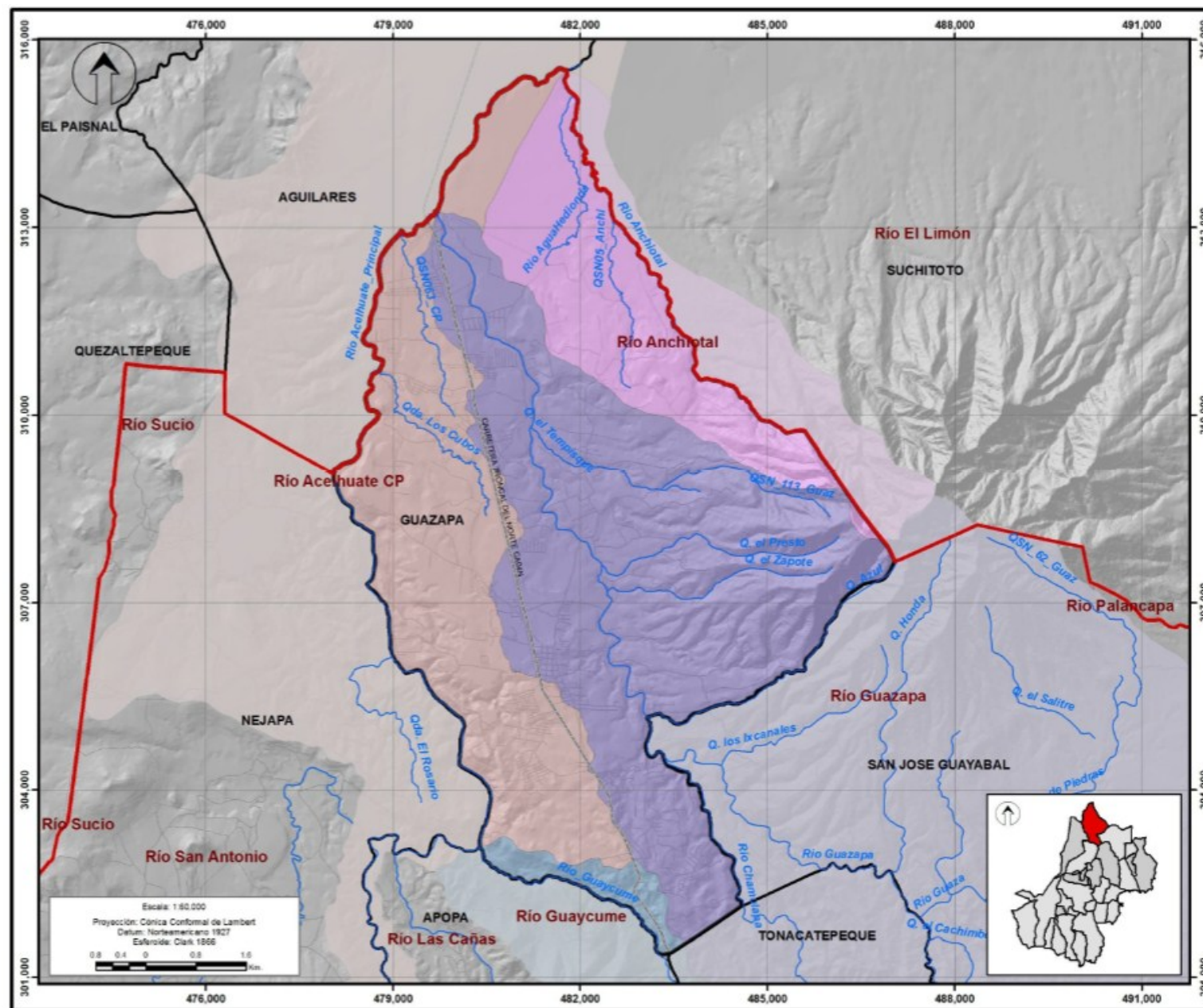
la recarga hídrica en la capacidad del suelo de infiltrar de agua de las precipitaciones

Fuente 31: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales "Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador. (SRMSS)

Mapa M4.1f



### 4.1.7 Hidrología



- Sub cuencas SRMSS**
- Río Acelhuate CP
  - Río Anchiotal
  - Río Guaycume
  - Río Guazapa

**Ríos mas Importantes**

La superficie de municipio esta distribuido en cuatro subcuencas importantes por los ríos Acelhuate, Guaycume, Guazapa y Achiotal este ultimo es que mayor influencia tiene en el terreno.

La subcuenca de rio Achiotal se encuentra localizada en la parte baja de la cuenca del rio Acelhuate, tiene sus orígenes en el Municipio de Tonacatepeque y debe su nombre al rio Achiotal.

Este rio intercepta el canton san cristobal y como se puede ver en el mapa su influencia es directa en el terreno.

Fuente 31: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales “Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador. (SRMSS)

Mapa M4.1g

## 4.1.8 Población

### Población Urbana. <sup>(32)</sup>

En el año de 1930, el municipio registró 693 hombres y 859 mujeres; en el año de 1950, el resultado fue de 738 hombres y 788 mujeres, en 1961, la cantidad de hombres fue de 975 y la de mujeres 1,029, para el año de 1971, la cantidad de hombres fue de 1,429 y la de mujeres de 1,503; finalmente, de acuerdo al censo realizado en el año de 1992, por la Dirección General de Estadísticas y Censos, fue de 4,334 hombres y 4,374 mujeres. (ver grafica G 4.1 a)

### Población Rural. <sup>(30)</sup>

En el año de 1930, el municipio registro 1,772 hombres y 1,632 mujeres, en el año de 1950, se registraron 2,124 hombres y 2,019 mujeres; en el año de 1961, se registraron 2,681 hombres y 2,522 mujeres; para el año de 1971, la población estaba constituida por 3,793 hombres y 3,375 mujeres; finalmente, de acuerdo al censo realizado en 1992, el resultado fue 5,146 hombres y 4,926 mujeres. (ver grafica G 4.1 b)

La información contenida en el documento del MINEC y la DIGESTYC “El Salvador Estimaciones y Proyecciones Municipales 2005 –2020” presentada en septiembre de 2009, brinda información actualizada de la población de guazapa. <sup>(33)</sup>

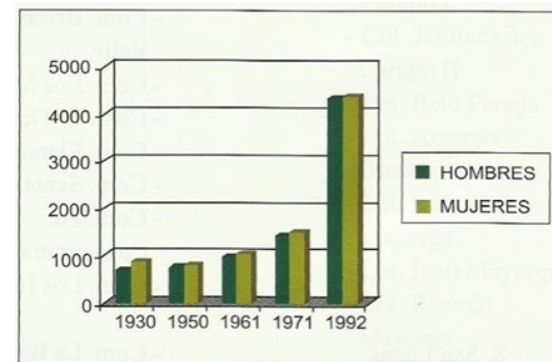
### Población del Municipio de Guazapa. (ver grafica G 4.1 c)

En el año de 2005, el municipio registro una población de 12,072 hombres y 12,686 mujeres; haciendo un total de 24,758 habitantes.

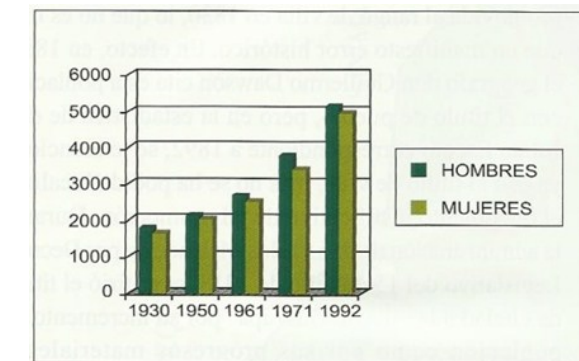
En el año de 2013, se estimo una proyección de 12,358 hombres y 13,531 mujeres, haciendo un total de 25,889 habitantes.

Para el año 2020, se ha estimado una proyección de 12,493 hombres y 14,164 mujeres, haciendo un total de 26,657 habitantes.

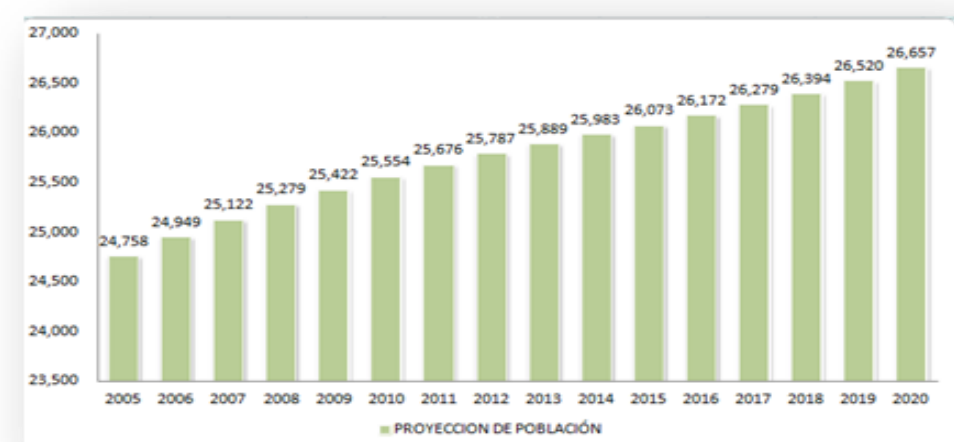
**Fuente 32:** Monografía San Salvador, Centro Nacional de Registros; Instituto Geográfico Nacional.  
**Fuente 33:** Estimaciones y Proyecciones Municipales de Población 2005-2020; Ministerio de Economía y la Dirección General de Estadísticas y Censos.



Cuadro G 4.1a Crecimiento de la población urbana. Monografía San Salvador; CNR.



Cuadro 4.1b Crecimiento de la población rural. Monografía San Salvador; CNR.



Cuadro G 4.1c Grafico de barras de la proyección de la población. MINEC y DIGESTYC

### Proyección de la población al 2025 por medio del método de tasa de crecimiento anual. (ver grafica G 4.1d)

Se parte de dos fechas con 5 años de diferencia para estimar la proyección

#### Cálculo de tasa.

| Año  | Población       |
|------|-----------------|
| 2015 | 26,657 hab.     |
| 2020 | (-) 26,073 hab. |
|      | 584 hab.        |

#### Cálculo de porcentaje.

$$\frac{584.0000 \text{ hab.}}{26,073.0000 \text{ hab.}} = 0.0223$$

$$0.0223 \times 100 = 2.23 \% \text{ anual}$$

Grafica G4.1a

### PROYECCION DE POBLACION DEL MUNICIPIO DEL GUAZAPA

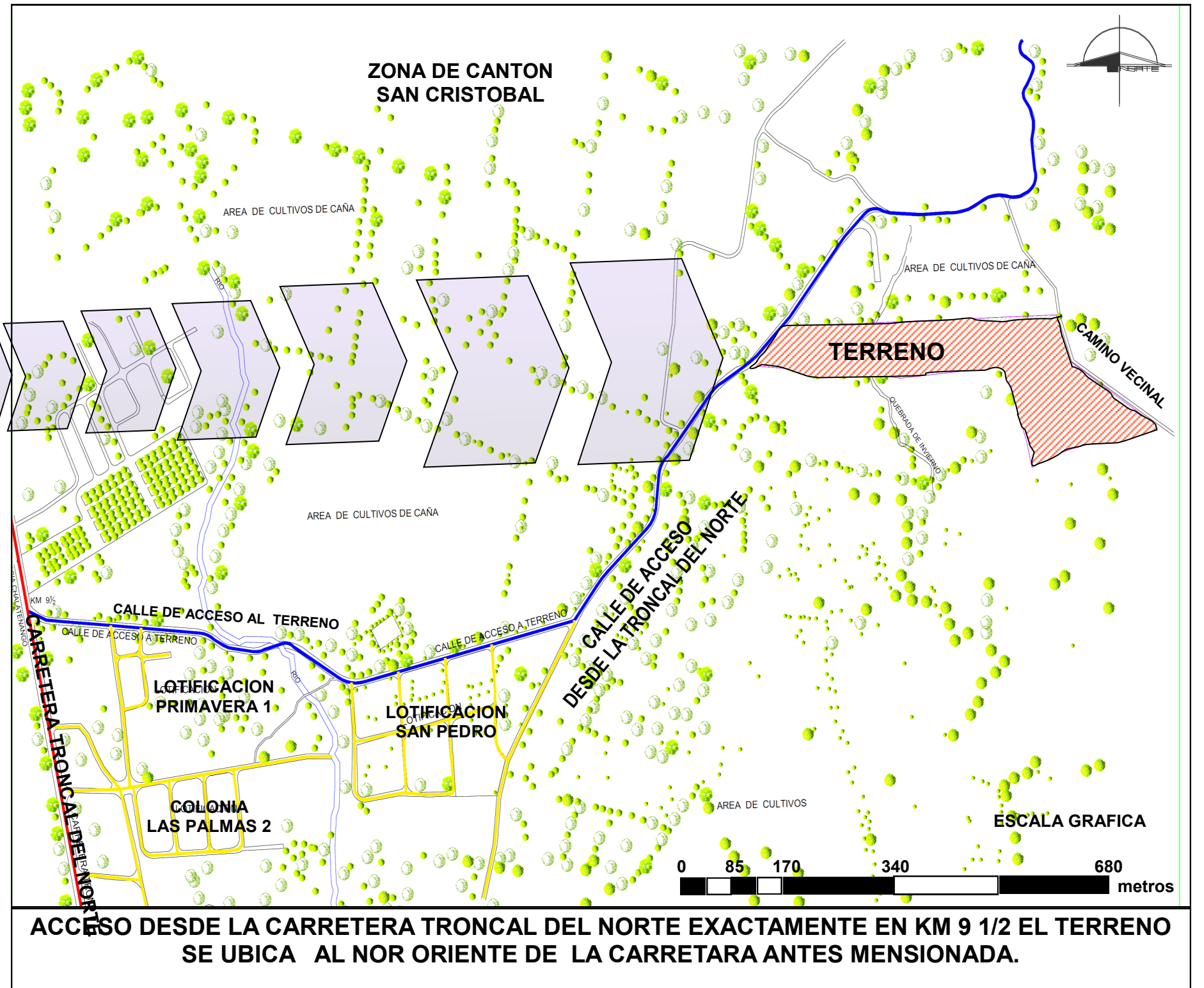
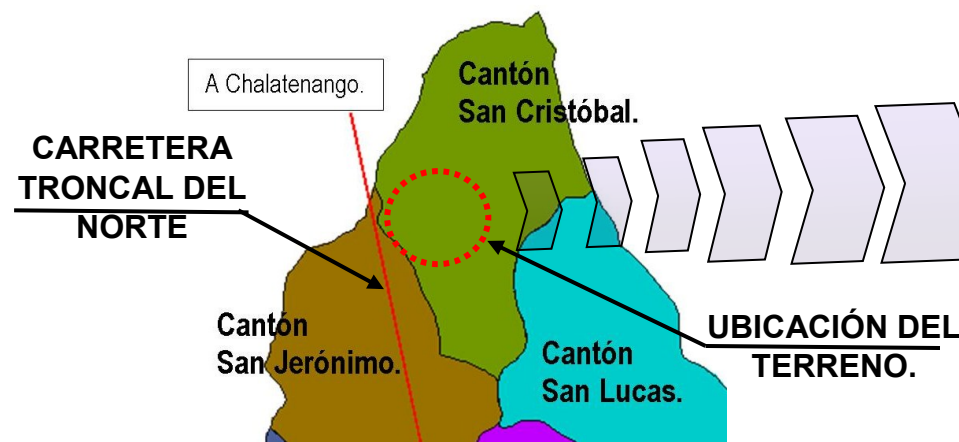


Cuadro G 4.1d Grafico de barras de la proyección de la población.



#### 4.2 Análisis del Terreno

El medio natural del terreno se define como todos los aspectos naturales que afectan al sitio en estudio directa e indirectamente, resultando con esto un diagnostico enfocado al terreno tomando en cuenta todas sus características individuales.



#### 4.2.1 Ubicación del Terreno.

El terreno esta ubicado en el cantón San Cristóbal tomando como referencia la carretera troncal norte en el km 31 del municipio de Guazapa en el departamento de San Salvador con dirección nororiente de dicha carretera.

Mapa M4 .2a



## 4.2.2 VIAS DE ACCESO

Mapa M4.2b



1



Calle conformada de tierra desde la carretera troncal del norte.

2



No se observa puente para el paso vehicular al Cantón San Cristóbal.

3



Calle de acceso que se encuentra al costado poniente del terreno.

4



Acceso peatonal al cantón San Cristóbal desde las cercanías de la carretera troncal norte.

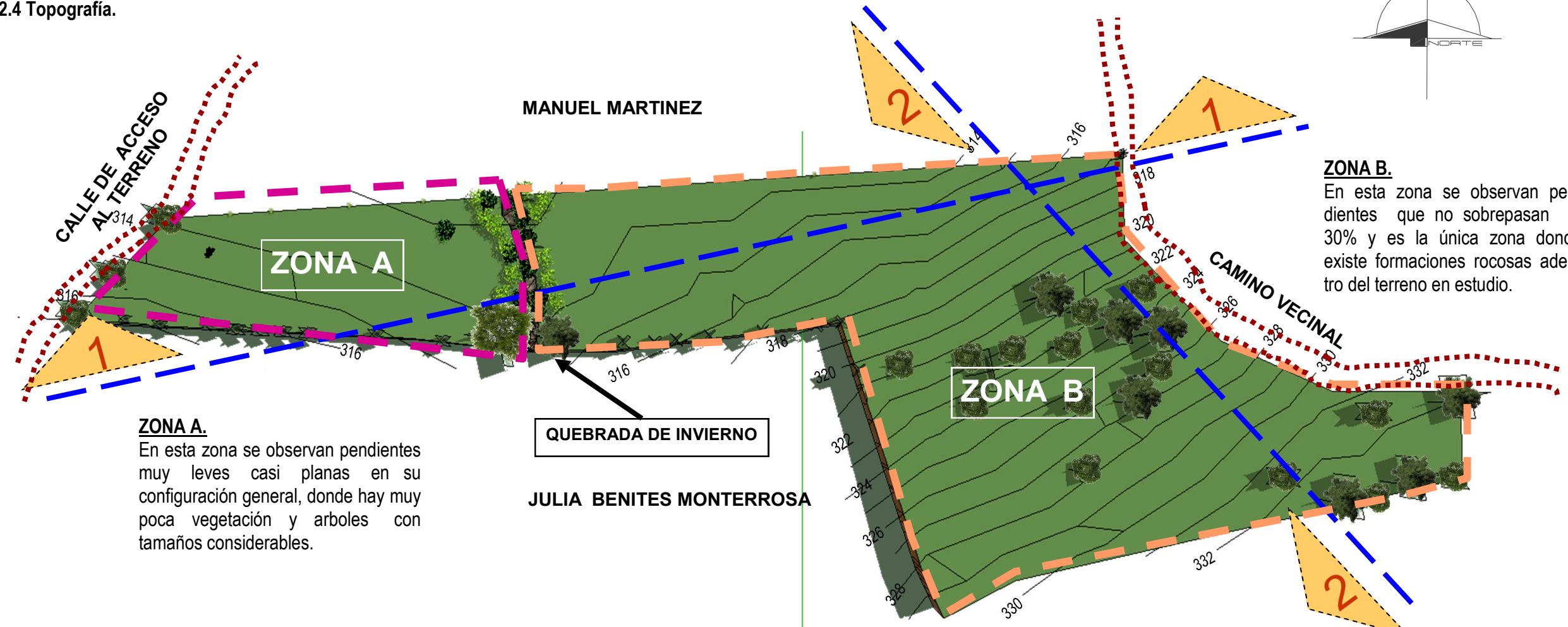
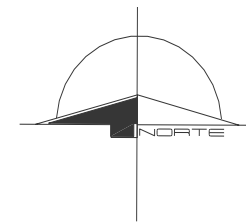


4.2.3 Infraestructura Eléctrica Y Telefónica



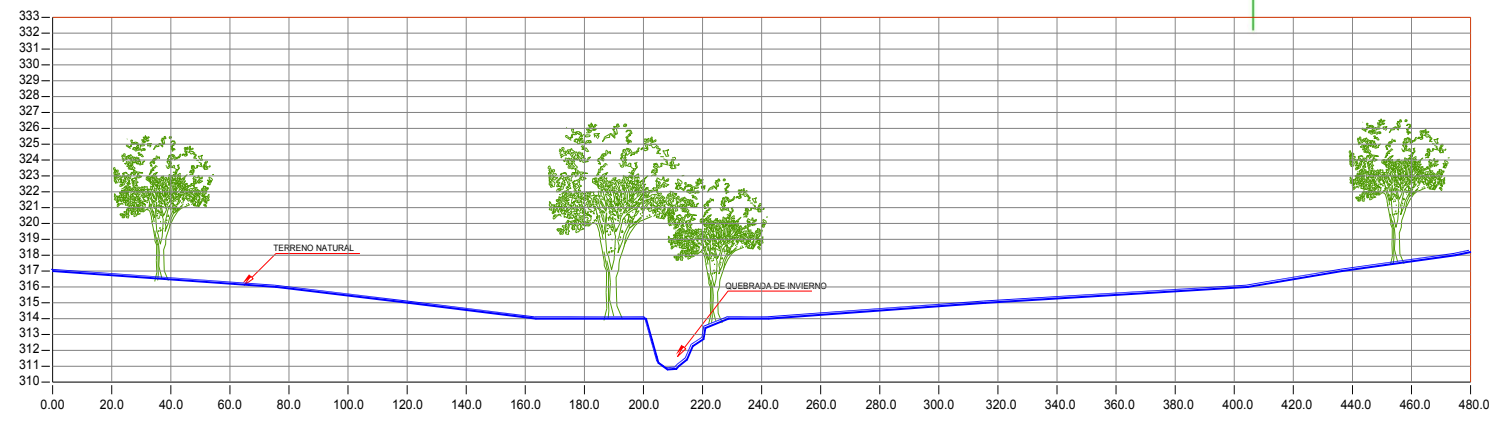
Mapa M 4.2c

4.2.4 Topografía.



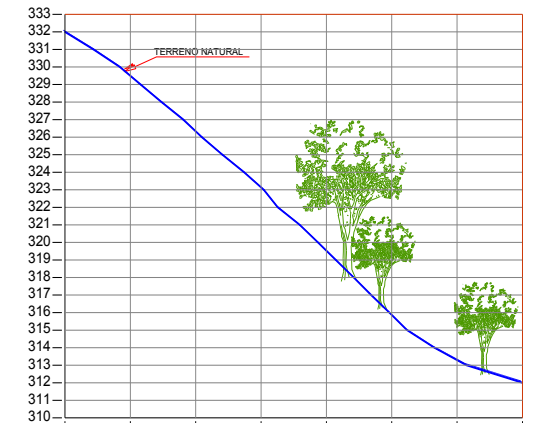
**ZONA A.**  
 En esta zona se observan pendientes muy leves casi planas en su configuración general, donde hay muy poca vegetación y arboles con tamaños considerables.

**ZONA B.**  
 En esta zona se observan pendientes que no sobrepasan el 30% y es la única zona donde existe formaciones rocosas adentro del terreno en estudio.



ESCALA HORIZONTAL 1:100  
 ESCALA VERTICAL 1:20

SECCION 1-1



ESCALA HORIZONTAL 1:100  
 ESCALA VERTICAL 1:20

SECCION 2-2

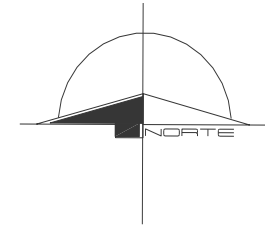
ESCALA GRAFICA



Mapa M4.2d



4.2.5 Tipos de Suelo.



El suelo en esta zona es del tipo orgánico, el cual en la actualidad se aprovecha para la siembra de cultivos tradicionales como maíz, y caña de azúcar.



El suelo en esta zona es del tipo arcilloso, generando puntos de acumulación de agua y por consecuencia lodazales que impiden la accesibilidad al terreno.



Esta zona muestra un tipo de suelo arcilloso, con un contenido de rocas y áreas con erosión que en el futuro necesitaran obras de retención.



QUEBRADA DE INVIERNO

Suelos que constan de formación rocosa en su superficie, esta zona posee una pendiente que no sobrepasa los 45° grados de inclinación.



Suelos con superficies erosionadas por causa de la quema de maleza que realiza para la preparación de los suelos para la siembra de los cultivos.



ESCALA GRAFICA

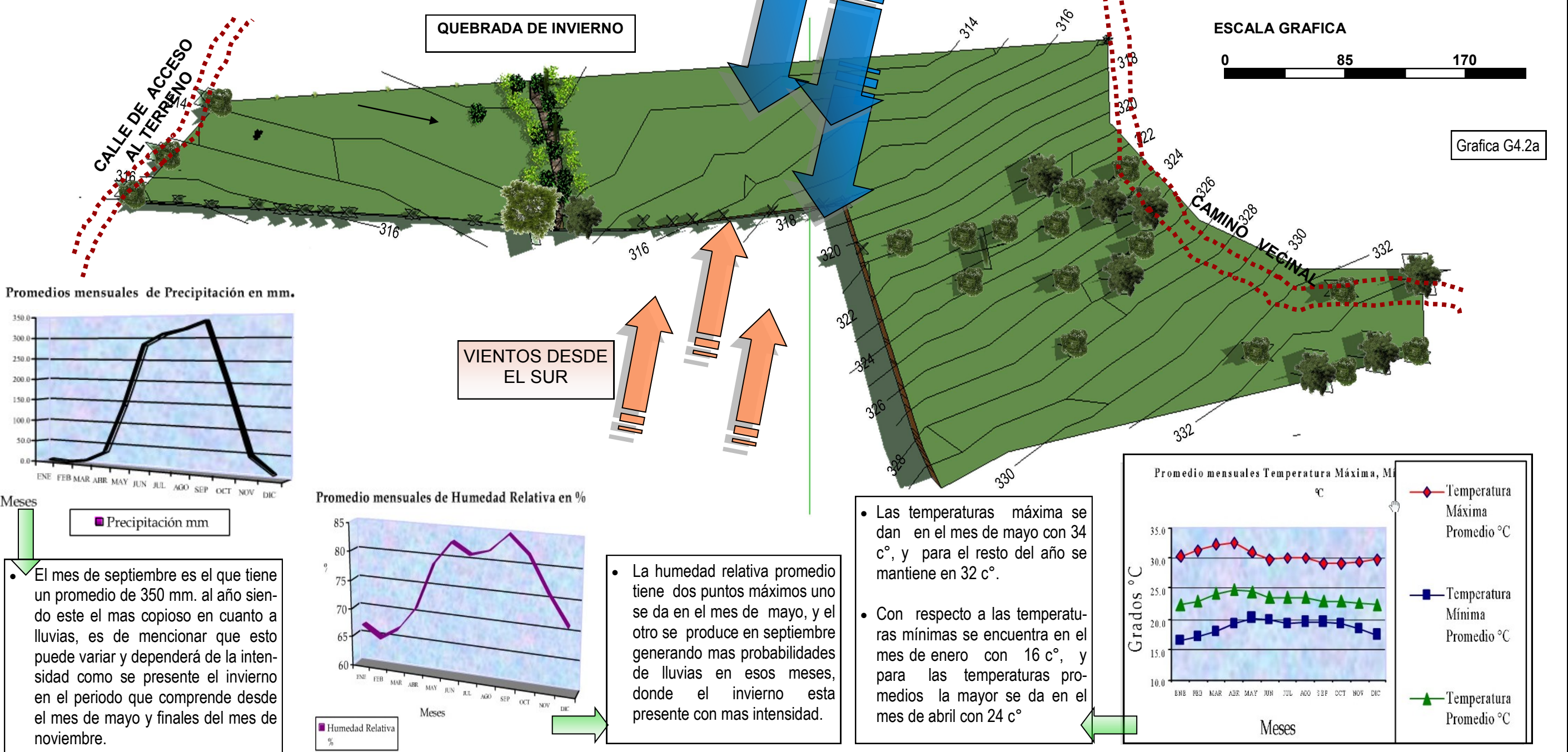


Mapa M 4.2e



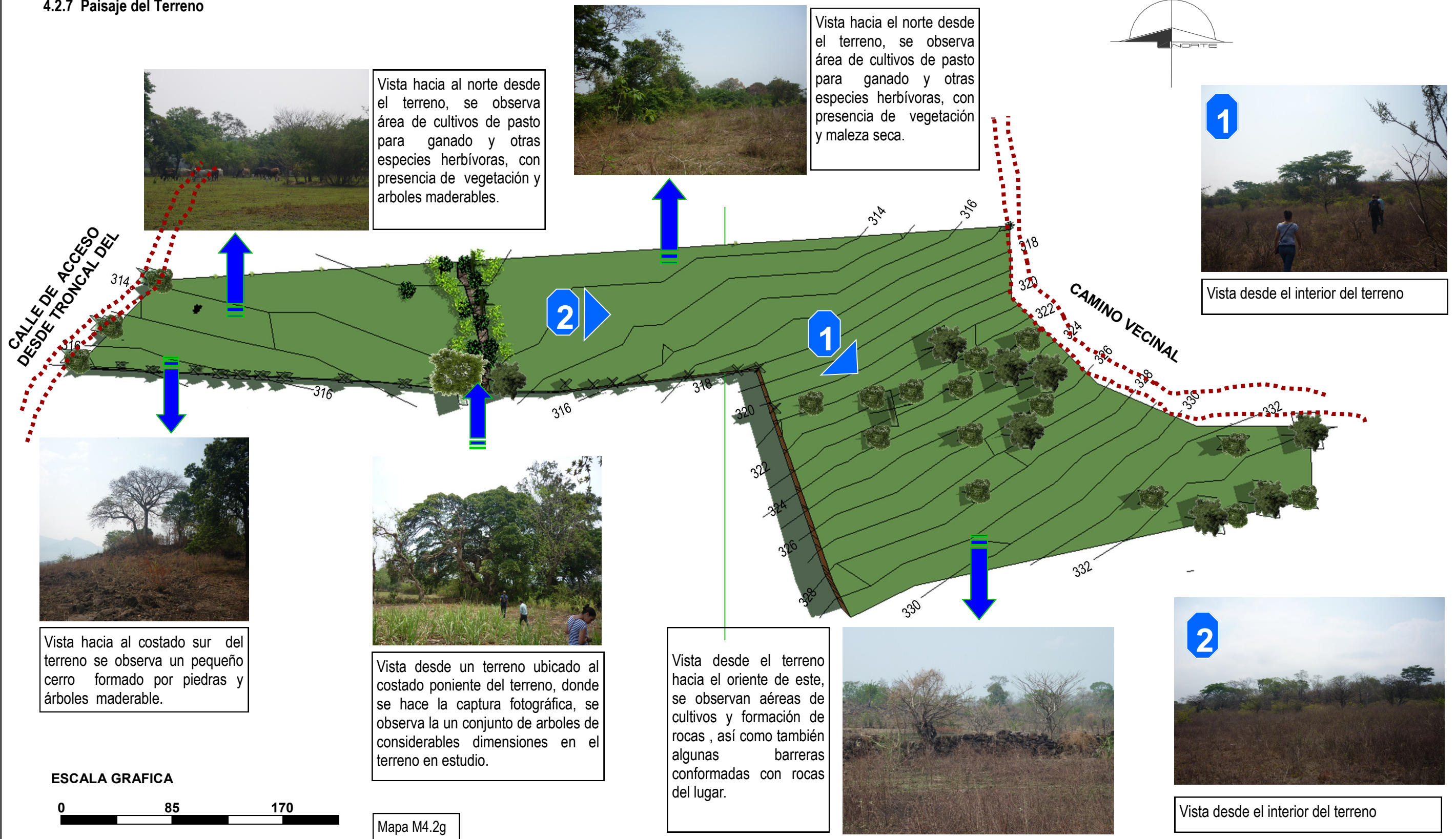
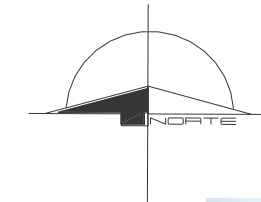
#### 4.2.6 Clima. (Vientos Predominantes, Precipitación Pluvial Y Temperatura)

El clima es cálido en su mayor parte, se presenta en la zona este del municipio un clima fresco y agradable, pertenece a los tipos de tierra caliente y tierra templada. El monto pluvial anual oscila entre 1,950 y 2,050 milímetros.





4.2.7 Paisaje del Terreno



Vista hacia al norte desde el terreno, se observa área de cultivos de pasto para ganado y otras especies herbívoras, con presencia de vegetación y arboles maderables.



Vista hacia el norte desde el terreno, se observa área de cultivos de pasto para ganado y otras especies herbívoras, con presencia de vegetación y maleza seca.



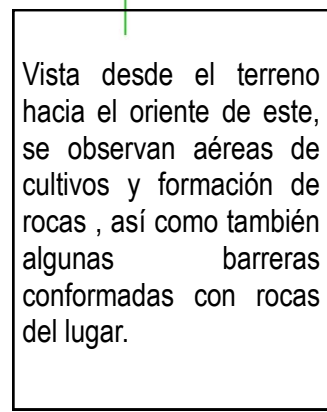
Vista desde el interior del terreno



Vista hacia al costado sur del terreno se observa un pequeño cerro formado por piedras y árboles maderable.



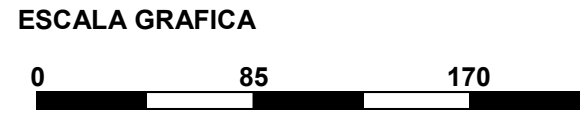
Vista desde un terreno ubicado al costado poniente del terreno, donde se hace la captura fotográfica, se observa la un conjunto de arboles de considerables dimensiones en el terreno en estudio.



Vista desde el terreno hacia el oriente de este, se observan aéreas de cultivos y formación de rocas , así como también algunas barreras conformadas con rocas del lugar.



Vista desde el interior del terreno

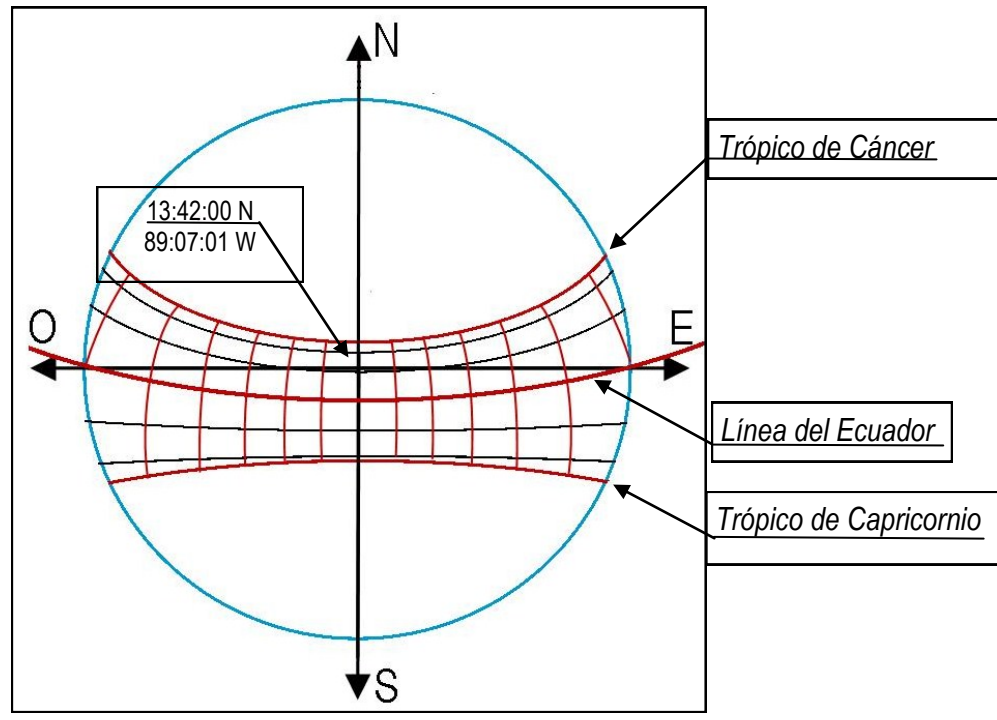


Mapa M4.2g

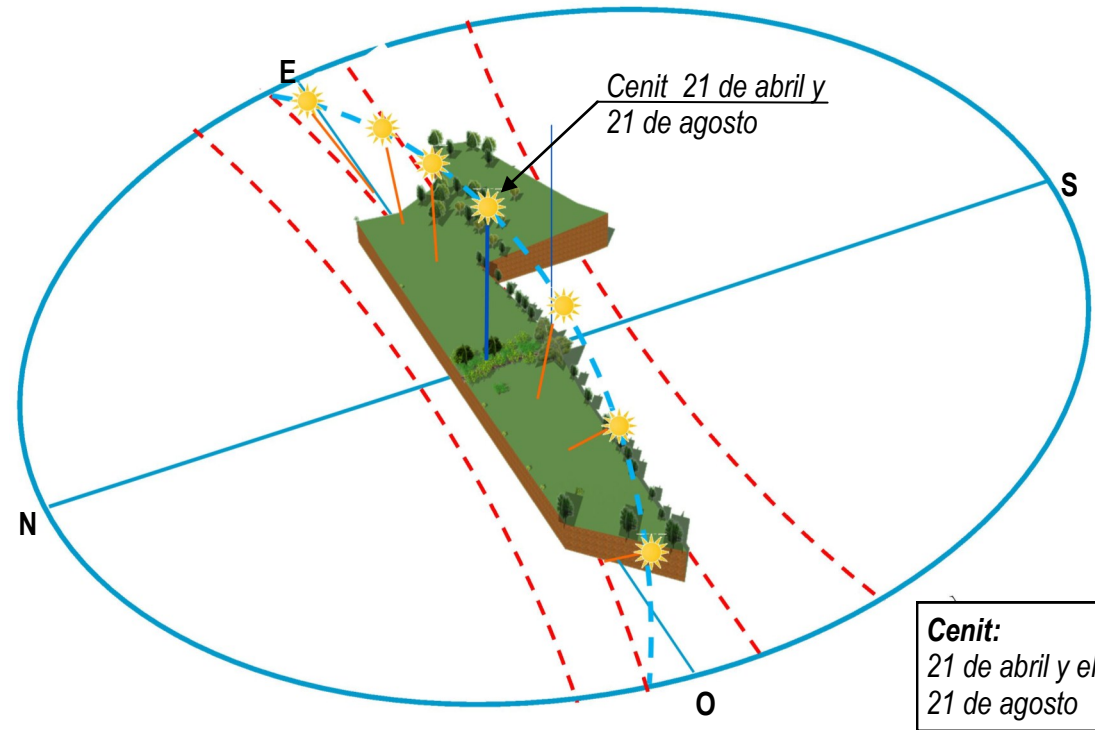


4.2.8 Asolamiento.

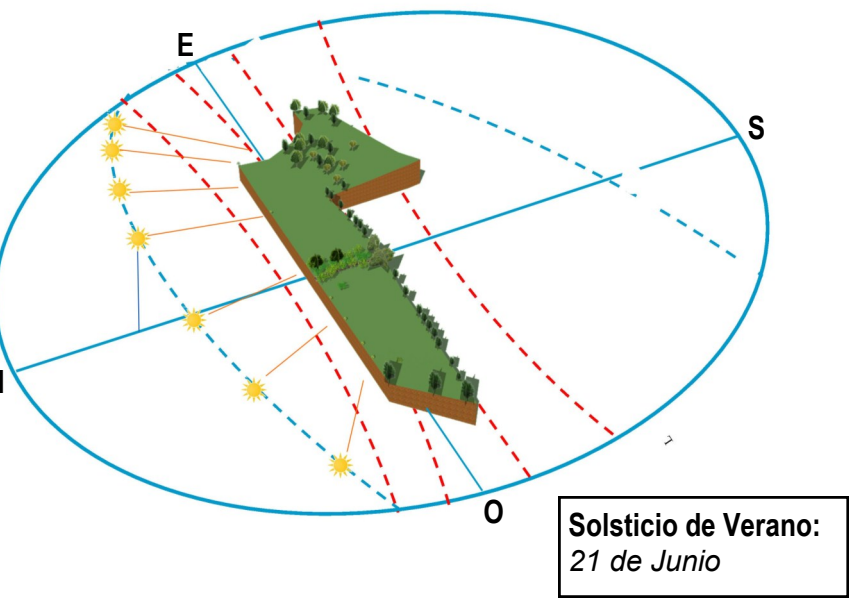
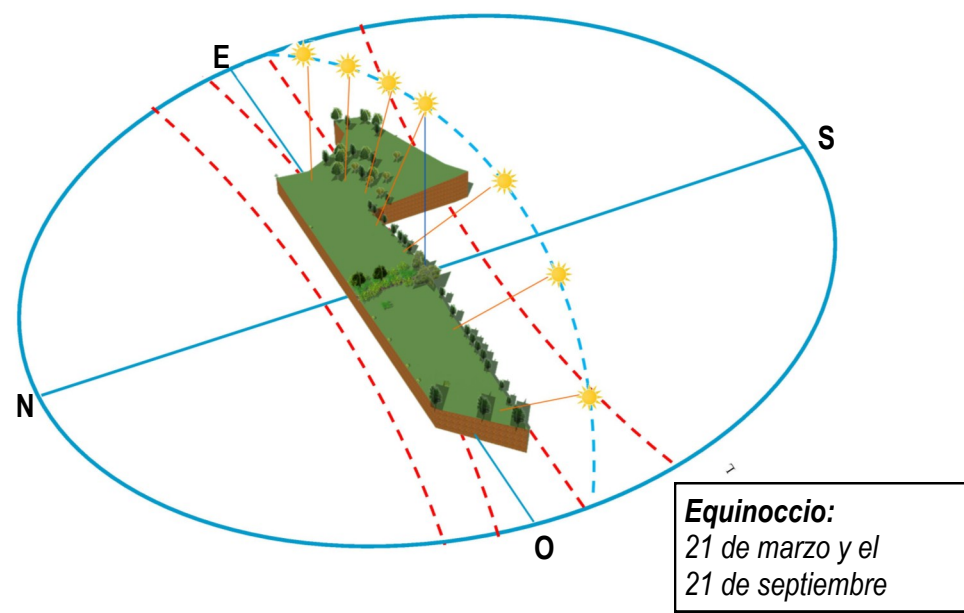
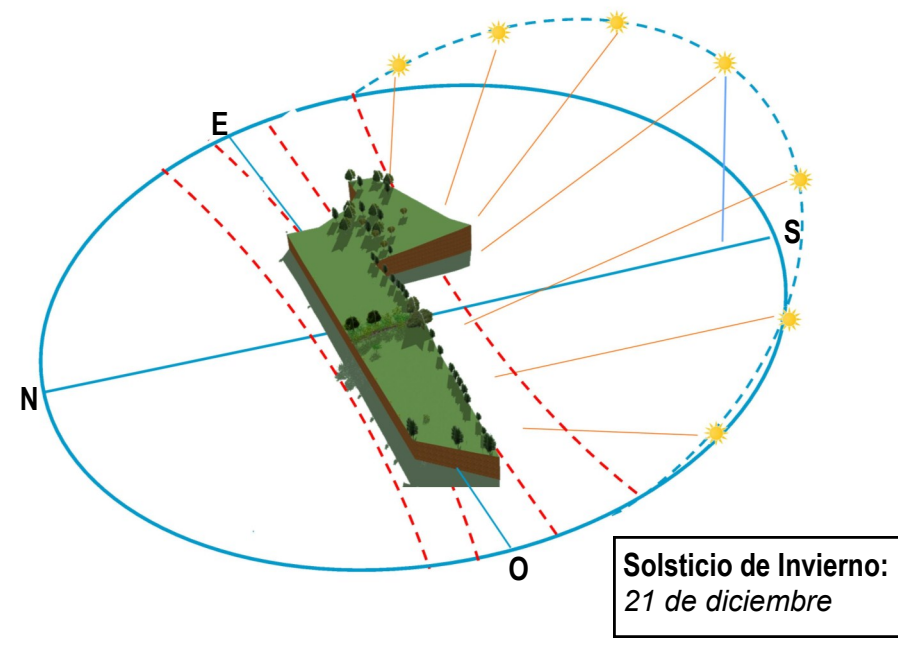
El sol pasa por el cenit dos veces al año en El Salvador: hacia el 21 de abril y hacia el 21 de agosto. Entre estas dos fechas, el sol está al norte a mediodía, y los días siguen creciendo hasta el solsticio de verano, el 21 de junio, en el hemisferio norte, sigue creciendo el día más largo del año aunque ya no es cuando el sol sube más alto. Los equinoccios ocurren el 21 de marzo y el 21 de septiembre. El solsticio de invierno en el hemisferio sur es el 21 de diciembre.



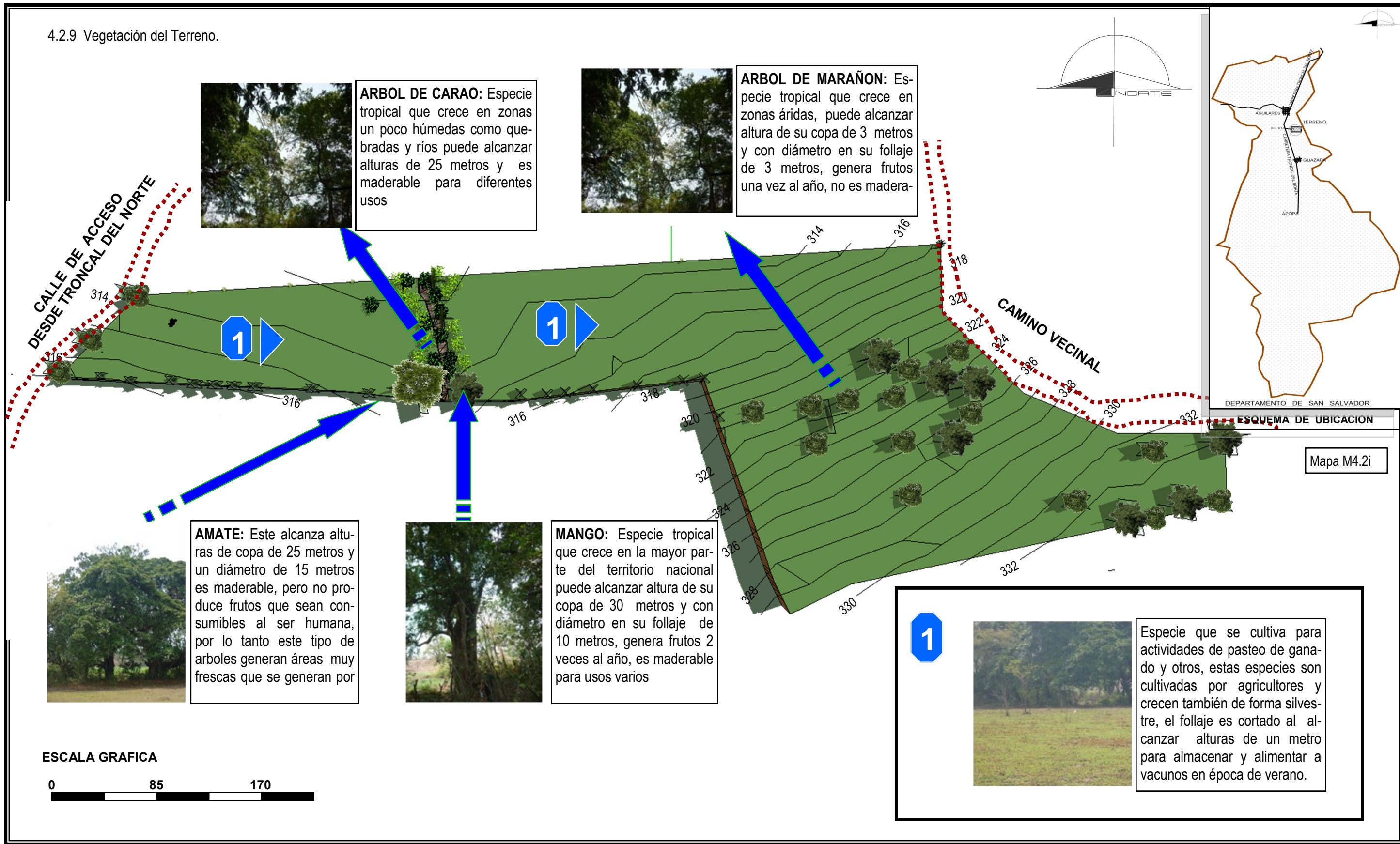
**Diagrama Solar de San Salvador**  
Ubicación: 13:42:00 N, 89:07:01 W



Mapa M4.2h



4.2.9 Vegetación del Terreno.



**ARBOL DE CARAO:** Especie tropical que crece en zonas un poco húmedas como quebradas y ríos puede alcanzar alturas de 25 metros y es maderable para diferentes usos



**ARBOL DE MARAÑON:** Especie tropical que crece en zonas áridas, puede alcanzar altura de su copa de 3 metros y con diámetro en su follaje de 3 metros, genera frutos una vez al año, no es maderable




**AMATE:** Este alcanza alturas de copa de 25 metros y un diámetro de 15 metros es maderable, pero no produce frutos que sean consumibles al ser humana, por lo tanto este tipo de arboles generan áreas muy frescas que se generan por

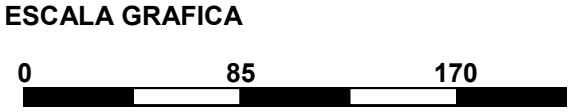


**MANGO:** Especie tropical que crece en la mayor parte del territorio nacional puede alcanzar altura de su copa de 30 metros y con diámetro en su follaje de 10 metros, genera frutos 2 veces al año, es maderable para usos varios

**1**



Especie que se cultiva para actividades de pastoreo de ganado y otros, estas especies son cultivadas por agricultores y crecen también de forma silvestre, el follaje es cortado al alcanzar alturas de un metro para almacenar y alimentar a vacunos en época de verano.



Mapa M4.2i



### 4.3 Conclusiones del Diagnóstico.

En este apartado se definen las necesidades del anteproyecto y se procede a desarrollar el programa Arquitectónico.

#### 4.3.1 Programa de Necesidades.

| PROGRAMA DE NECESIDADES  |                                  |   |                                    |                    |          |                 |
|--------------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|--------------------|----------|-----------------|
| NECESIDAD                | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN          | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN   | SUB ESPACIO                        | ESPACIO            | SUB ZONA | ZONA            |
| <b>HABITAR Y REFUGIO</b> | Compartir familiar               | Recibir invitados, interrelación familiar.                            |                                    | Sala familiar      |          | <b>VIVIENDA</b> |
|                          | Dormir                           | Descanso, relajación, vestir, desvestirse.                            |                                    | Dormitorio         |          |                 |
|                          | Comer                            | Compartir, interactuar  |                                    | Comedor            |          |                 |
|                          | Preparación de alimentos         | Cocción de Alimentos  |                                    | Cocina.            |          |                 |
|                          | Necesidades fisiológicas         | Defecar, orinar.  |                                    | Servicio sanitario |          |                 |
|                          | Aseo Personal                    | Bañarse   |                                    | Ducha              |          |                 |
|                          | Lavar, mantenimiento y limpieza. | Lavar trastes, almacenar artículos de limpieza y tratamiento de agua. | Pila lavadero, bodega de limpieza. | Aseo y Limpieza    |          |                 |
|                          | Cultivo de Hortalizas            | Hiervas aromáticas y medicinales, preparación de composta             |                                    | Huerto casero      |          |                 |
|                          | Crianza de animales              | Alimentar, animales de corral, producir, reproducir.                  |                                    | Corral             |          |                 |



| PROGRAMA DE NECESIDADES                     |                                   |  |  |                          |          |                                       |
|---|-----------------------------------|--|--|--------------------------|----------|---------------------------------------|
| NECESIDAD                                   | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN           | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN                                  | SUB ESPACIO                                    | ESPACIO                  | SUB ZONA | ZONA                                  |
| <b>ATENCIÓN MÉDICA Y PRIMEROS AUXILIOS.</b> | Recibir pacientes                 | Esperar, tomar datos                                     |  | Recepción y espera       |          | <b>CASA DE LA SALUD</b>               |
|   | Atención a pacientes              | Consultar, recetar, diagnosticar, referir.               | Atención médica.                               | Consultorio              |          |                                       |
|   | Revisión                          | Examinar, evaluar, curaciones, pequeñas cirugías.        | Cuarto de camilla                              |                          |          |                                       |
|   | Toma de signos vitales            | Tomar datos (peso, altura, presión)                      | Preparación de pacientes.                      |                          |          |                                       |
|   | Entregar medicamentos             | Guardar medicamentos, supervisar medicamentos.           |  | Dispensario.             |          |                                       |
|   | Guardar.                          | Almacenar  |  | Bodega                   |          |                                       |
|   | Necesidades fisiológicas.         | Orinar, defecar, lavado de manos                         |  | Servicios sanitarios.    |          |                                       |
| <b>REALIZACION DE ACTOS COMUNALES.</b>      | Reunir.                           | Realización de actos comunales, formación y aprendizaje. |  | Salón de usos múltiples. |          | <b>CASA COMUNAL.</b>                  |
|   | Guardar artículos.                | almacenar  |  | Bodega.                  |          |                                       |
|   | Necesidades fisiológicas.         | Orinar, defecar, lavado de manos                         |  | Servicios sanitarios.    |          |                                       |
| <b>DIRIGIR Y LIDERAR LA COMUNIDAD</b>       | Administración.                   | Orientar, planear, tomar decisiones                      | Dirección<br>Sala de reuniones de la directiva | Administración           |          | <b>ADMINISTRACION DE LA COMUNIDAD</b> |
|   | Guardar, seguridad de documentos. | Archivar   |  | Archivo y bodega         |          |                                       |

| PROGRAMA DE NECESIDADES   |                          |   |                   |                             |          |                |
|---------------------------|--------------------------|---|-------------------|-----------------------------|----------|----------------|
| NECESIDAD                 | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN  | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN   | SUB ESPACIO       | ESPACIO                     | SUB ZONA | ZONA           |
| <b>OFICIOS RELIGIOSOS</b> | Predicar                 | Consagrar, orar, celebrar misa.   | Altar y sagrario. | Presbiterio                 |          | <b>CAPILLA</b> |
|                           | Orar.                    | Cantar congregar meditar.   |                   | Nave central de feligresía. |          |                |
|                           | Recibo de celebrante     | Vestirse, preparativos para celebraciones y ritos, guardar utensilios sagrados. |                   | Sacristía.                  |          |                |
|                           | Guardar artículos        |   |                   | Bodega                      |          |                |
|                           | Necesidades fisiológicas | Defecar, orinar.  |                   | Servicio sanitario          |          |                |

| PROGRAMA DE NECESIDADES                             |                               |  |             |                           |          |                          |
|---|-------------------------------|--|-------------|---------------------------|----------|--------------------------|
| NECESIDAD   | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN       | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN  | SUB ESPACIO | ESPACIO                   | SUB ZONA | ZONA                     |
| <b>ACOPIO DE PRODUCTOS</b>                          | Almacenar productos.          | Recolección, limpiar, seleccionar empaquetar.                        |             | Bodega de productos       |          | <b>ALMACEN AGRICOLA.</b> |
| <b>ENVIO DE EXCEDENTES Y RECEPCION DE PRODUCTOS</b> | Cargar y descargar productos. | Traslado de productos de la bodega a transporte de carga o viceversa |             | Zona de carga y descarga. |          |                          |
| <b>COMERCIAR</b>                                    | Vender productos agrícolas    | Ofertar productos  |             | Puestos de venta          |          | <b>MERCADO</b>           |
|   | Necesidades fisiológicas      | Defecar, orinar. Lavado de manos                                     |             | Servicio sanitario        |          |                          |
| <b>PROCESAMIENTO DE DESECHOS</b>                    | Recolección de desechos.      | Selección de desechos.   |             | Patios de composta        |          | <b>SOLARES</b>           |

| PROGRAMA DE NECESIDADES              |                                   |  |  |                                       |                     |                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| NECESIDAD                            | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN           | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN                              | SUB ESPACIO  | ESPACIO                               | SUB ZONA            | ZONA                                |
| <b>CRIANZA DE ANIMALES DE CORRAL</b> | Reproducción de pollos de engorde | Alimentar, refugio, criar.                           | Galera de pollos                                     | Corral de pollos de engorde.          | Animales de corral. | <b>GRANJA ECOLÓGICA DE ANIMALES</b> |
|                                      |                                   |  | Patio al aire libre                                  |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Área de preparación de gallinas para consumo y venta |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Contenedor de desechos                               |                                       |                     |                                     |
|                                      | Producción de gallinas ponedoras  | Alimentar, refugio, y producción de huevos.          | Bodega de huevos                                     | Corral de gallinas ponedoras          |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Galera de gallinas                                   |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Contenedor de desechos                               |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Patio al aire libre                                  |                                       |                     |                                     |
|                                      | Producción de conejos             | Alimentar, refugio, y producción de carne de conejo. | Galera de conejos                                    | Corral de conejos                     |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Patio al aire libre                                  |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Contenedor de desechos                               |                                       |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Área de preparación de conejos para la venta         |                                       |                     |                                     |
|                                      | Almacenar                         | Distribuir, preservar.                               | Cuarto de alimentos de aves de corral.               | Cuarto general de alimentos e insumos |                     |                                     |
|                                      |                                   |  | Cuarto de alimentos de conejos.                      |                                       |                     |                                     |

| PROGRAMA DE NECESIDADES                 |                         |   |   |   |          |                           |
|---|-------------------------|---|---|---|----------|---------------------------|
| NECESIDAD                               | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN   | SUB ESPACIO   | ESPACIO   | SUB ZONA | ZONA                      |
| <b>CULTIVO DE HORTALIZAS Y FRUTALES</b> | Cultivar                | Mantenimiento, abonar, seleccionar la cosecha.                              | Hortalizas de hojas<br>Hortalizas de raíz<br>Hortalizas de inflorescencia<br>Hortalizas de vaina<br>Hortalizas de fruto.<br>Cultivo de cereales | Solares para cultivo de cereales y hortalizas.    |          | <b>HUERTOS Y FRUTALES</b> |
|   | Cultivar                | Retención de agua, reforestar, mantener abonar, seleccionar podar cosechar. | Bosques estructurados de frutales   | Espacios para reforestación de árboles frutales   |          |                           |
| <b>REFORESTAR</b>                       | Sembrar                 | Reforestar, retención de agua, mantener                                     | Bosque estructurado forestal<br>Hilera de árboles delimitando el terreno  | Bosque de árboles maderables y obtención de leña. |          | <b>BOSQUES ECOLOGICOS</b> |
|   |                         | Reforestar, retención de agua, mantener, producción de alimentos, cosechar. | Zacateras y cereales.   | Cultivo para alimentación de animales             |          |                           |

| PROGRAMA DE NECESIDADES |                         |                                     |             |                   |          |                        |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|----------|------------------------|
| NECESIDAD               | ACTIVIDADES DE 1º ORDEN | ACTIVIDADES DE 2º ORDEN             | SUB ESPACIO | ESPACIO           | SUB ZONA | ZONA                   |
| <b>RECREACION</b>       | Divertirse.             | Relacionarse, compartir, relajarse. |             | Juegos infantiles |          | <b>ZONA RECREATIVA</b> |
|                         |                         |                                     |             | Áreas verdes      |          |                        |
|                         |                         |                                     |             | Plaza             |          |                        |
|                         |                         |                                     |             | Cancha de futbol  |          |                        |
|                         |                         |                                     |             | Área de picnic    |          |                        |

### 4.3.1 Programa Arquitectónico.

| PROGRAMA ARQUITECTONICO  |                      |             |                                    |          |      |                              |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|--|----------------------|-------------|------------------------------------|----------|------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|---|-------------|-------|------------------------|------------------------------|
| ZONA   | ESPACIO              | SUB ESPACIO | ACTIVIDAD                          | USUARIOS |      | MOBILIARIO                   |                   | AREA APROXIMADA (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION (m <sup>2</sup> ) | VENTILACION |   | ILUMINACION |       | AREA (m <sup>2</sup> ) | AREA TOTAL (m <sup>2</sup> ) |
|  |                      |             |                                    | No.      | TIPO | NAT.                         | ART.              |                                   |                                      | NAT.        | ART.  |             |       |                        |                              |
| VIVIENDA   | Sala familiar        |             | Interrelación familiar             | 5        | 3    | Sillas                       | 15.00             | 3.00                              | X                                    |             | X   | X           | 18.00 | 156.08                 |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | Mesa de Tv                   |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | Televisión                   |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | Hamaca                       |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  | Dormitorio 1         |             |                                    | Descanso | 2    | 2                            | cama              | 8.90                              | 1.70                                 | X           |   | X           | X     |                        | 10.61                        |
|  |                      |             |                                    |          |      | 1                            | closet            |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          |      | 1                            | Mesa de noche     |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  | Dormitorio principal |             |                                    | Descanso | 2    | 1                            | Cama              | 8.60                              | 1.70                                 | X           |   | X           | X     |                        | 10.34                        |
|  |                      |             |                                    |          |      | 1                            | Closet            |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          |      | 1                            | Mesa de noche     |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  | Comedor              |             |                                    | Comer    | 5    | 5                            | Sillas de comedor | 6.21                              | 1.24                                 | X           |   | X           | X     |                        | 7.45                         |
|  |                      |             |                                    |          |      | 1                            | Mesa de comedor   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
| Cocina   |                      |             | Preparación y cocción de alimentos | 2        | 1    | pantry                       |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | cocina                       |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | refrigeradora                |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
| Servicio sanitario   |                      |             | Necesidades fisiológicas           | 1        | 1    | Letrina abonera              | 2.40              | 0.48                              | X                                    |             | X   | X           | 2.88  |                        |                              |
| Ducha  |                      |             | Aseo personal                      | 1        | 1    | Ducha                        | 1.63              | 0.32                              | X                                    |             | X   | X           | 1.95  |                        |                              |
| Aseo y limpieza  |                      |             | Limpieza, mantenimiento            | 1        | 1    | Bodega de limpieza y almacén | 10.76             | 2.15                              | X                                    |             | X   | X           | 12.91 |                        |                              |
|  |                      |             |                                    |          | 1    | Pila lavadero                |                   |                                   |                                      |             |   |             |       |                        |                              |
| Huero casero   |                      |             | Cultivo de hortalizas              |          |      |                              | 55.37             | 11.07                             | X                                    |             | X   |             | 66.44 |                        |                              |
| Corral   |                      |             | Crianza de Gallinas                |          |      |                              | 14.78             | 2.95                              | X                                    |             | X   | X           | 17.73 |                        |                              |
| (Área útil de una vivienda 156.08 m <sup>2</sup> ) x (16 viviendas proyectadas) = 2,497.28 m <sup>2</sup><br>(Área total de viviendas 2,497.28 m <sup>2</sup> ) x (20% de circulación) = 2,996.73 m <sup>2</sup> |                      |             |                                    |          |      |                              |                   |                                   |                                      |             | <b>Areautil:<br/>2,996.73 m<sup>2</sup></b> |             |       |                        |                              |



| PROGRAMA ARQUITECTONICO |                    |                         |   |                 |            |                     |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|---|-----------------|------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|------------------------|---------------------------|--------|
| ZONA                    | ESPACIO            | SUB ESPACIO             | ACTIVIDAD   | USUARIOS        | MOBILIARIO |                     | AREA APROX. (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION | VENTILACION |      | ILUMINACION |      | AREA (m <sup>2</sup> ) | AREA T. (m <sup>2</sup> ) |        |
|                         |                    |                         |   |                 | No.        | TIPO                |                               |                    | NAT.        | ART. | NAT.        | ART. |                        |                           |        |
| CASA DE LA SALUD        | Recepción y espera |                         | Recibir pacientes   | variable        | 5          | sillas              | 14.00                         | 2.80               |             |      | X           | X    | X                      | 16.80                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Mueble de recepción |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         | Consultorio        |                         | Atención a pacientes, revisión y toma de signos vitales.    | 3               | 2          | camilla             | 14.00                         | 2.80               |             |      | X           | X    | X                      | 16.80                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | escritorio          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | lavamanos           |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         | Dispensario        |                         | Almacén y entrega de medicinas                              | 2               | 3          | Mueble con repisa   | 14.00                         | 2.80               |             |      | X           | X    | X                      | 16.80                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 7          | sillas              |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         | Curaciones         |                         | Atender traumas leves, como heridas contusiones inyecciones | 2               | 1          | Estante             | 14.00                         | 2.80               |             |      | X           | X    | X                      | 16.80                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Escritorio          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Camilla             |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         | CASA COMUNAL       | Salón de usos múltiples |   | Reunir          | 50         | 50                  | Sillas                        | 117.00             | 23.40       |      |             | X    | X                      | X                         | 140.40 |
|                         |                    | Bodega general          |   | Guardar         | 1          | 1                   | Entre paños                   | 23.20              | 4.64        |      |             | X    | X                      | X                         | 27.84  |
| Cocina                  |                    |                         | Prepara alimentos   | 3               | 1          | Cocina              | 12.40                         | 2.48               |             |      | X           | X    | X                      | 14.88                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Lavatrastos         |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
| Corredor                |                    |                         |   | Caminar, estar. | variable   |                     |                               | 60.00              | 12.00       |      |             | X    | X                      | X                         | 72.00  |
| ADMINISTRACION          | Dirección          |                         | Organizar la comunidad                                      | 10              | 2          | Escritorios         | 20.00                         | 4.00               |             |      | X           | X    | X                      | 24.00                     |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 10         | Sillas              |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Mesa de junta       |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         | Archivo            |                         | Guardar.  | 1               | 2          | archivero           | 12.00                         | 2.4                |             |      | X           | X    | X                      | 14.4                      |        |
|                         |                    |                         |   |                 | 1          | Entre paño          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |        |
|                         |                    |                         |   |                 |            |                     |                               |                    |             |      |             |      | 67.20                  | 255.12                    | 38.40  |

| PROGRAMA ARQUITECTONICO |                          |             |                                     |          |            |                  |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------|----------|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|------------------------|---------------------------|
| ZONA                    | ESPACIO                  | SUB ESPACIO | ACTIVIDAD                           | USUARIOS | MOBILIARIO |                  | AREA APROX. (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION | VENTILACION |      | ILUMINACION |      | AREA (m <sup>2</sup> ) | AREA T. (m <sup>2</sup> ) |
|                         |                          |             |                                     |          | No.        | TIPO             |                               |                    | NAT.        | ART. | NAT.        | ART. |                        |                           |
| ALAMACEN AGRICOLA       | Bodega de productos      | Vegetales   | Almacenar                           | variable |            |                  | 95.50                         | 19.30              | X           |      | X           | X    | 115.80                 | 67.20                     |
|                         |                          | Frutas      |                                     |          |            |                  |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                         |                          | Granos      |                                     |          |            |                  |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
| MERCADO                 | Puestos de venta         |             | Venta de excedentes de la comunidad | Variable | 6          | Puestos de venta | 280.00                        | 56.00              | X           |      | X           | X    | 336.00                 |                           |
| CARGA Y DESCARGA        | Zona de carga y descarga |             |                                     | variable |            |                  | 48.00                         | 9.6                | X           |      | X           |      | 57.60                  | 57.60                     |

| PROGRAMA ARQUITECTONICO |                   |             |                   |          |                      |             |                               |                    |             |      |             |        |                        |                           |
|-------------------------|-------------------|-------------|-------------------|----------|----------------------|-------------|-------------------------------|--------------------|-------------|------|-------------|--------|------------------------|---------------------------|
| ZONA                    | ESPACIO           | SUB ESPACIO | ACTIVIDAD         | USUARIOS | MOBILIARIO           |             | AREA APROX. (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION | VENTILACION |      | ILUMINACION |        | AREA (m <sup>2</sup> ) | AREA T. (m <sup>2</sup> ) |
|                         |                   |             |                   |          | No.                  | TIPO        |                               |                    | NAT.        | ART. | NAT.        | ART.   |                        |                           |
| RECREATIVA              | Juegos infantiles |             | Jugar, compartir. | variable | 2                    | Columpio    | 185.45                        | 37.10              | X           |      | X           | X      | 222.54                 | 1136.34                   |
|                         |                   |             |                   |          | 2                    | Sube y baja |                               |                    |             |      |             |        |                        |                           |
|                         |                   |             |                   |          | 1                    | tobogán     |                               |                    |             |      |             |        |                        |                           |
|                         | plaza             | Caminar,    |                   |          | 64.80                | 12.96       | X                             |                    | X           | X    | 77.80       |        |                        |                           |
| Cancha de Futbol        | Jugar, compartir  |             |                   |          |                      | 554.00      | 110.80                        | X                  |             | X    | X           | 664.80 |                        |                           |
| Área de picnic.         |                   |             |                   | 4        | Mesas incluye bancas | 142.60      | 28.52                         | X                  |             | X    | X           | 171.20 |                        |                           |

| PROGRAMA ARQUITECTONICO |                     |                           |             |                                   |                      |            |      |                               |                    |             |      |             |      |                        |
|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|------------|------|-------------------------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|------------------------|
| ZONA                    | ESPACIO             |                           | SUB ESPACIO | ACTIVIDAD                         | USUARIOS             | MOBILIARIO |      | AREA APROX. (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION | VENTILACION |      | ILUMINACION |      | AREA (m <sup>2</sup> ) |
|                         | Patio al aire libre | Corral de aves de engorde |             |                                   |                      | No.        | TIPO |                               |                    | NAT.        | ART. | NAT.        | ART. |                        |
|                         |                     |                           |             |                                   |                      |            |      |                               |                    |             |      |             |      |                        |
|                         |                     |                           |             | Producción de aves de engorde.    | 1456 pollos aprox.   |            |      | 447.53                        | 89.50              |             |      |             |      | 537.03                 |
|                         |                     |                           |             | Producción de huevos.             | 1456 gallinas aprox. |            |      | 447.53                        | 89.50              |             |      |             |      | 537.03                 |
|                         |                     |                           |             | Producción de conejos             |                      |            |      | 198.90                        | 39.80              |             |      |             |      | 238.65                 |
|                         |                     |                           |             | Almacén                           |                      |            |      | 83.61                         | 16.72              |             |      |             |      | 100.33                 |
| Patios de composta      |                     |                           |             | Recolección de desechos orgánicos |                      |            |      | 310.80                        | 62.16              | X           |      | X           | X    | 57.60                  |
| <b>1786.00</b>          |                     |                           |             |                                   |                      |            |      |                               |                    |             |      |             |      |                        |

| ZONA               | ESPACIO                                | SUB ESPACIO                   | ACTIVIDAD                                  | USUARIOS | AREA APROX. (m <sup>2</sup> ) | 20% DE CIRCULACION | VENTILACION |      | ILUMINACION |      | AREA (m <sup>2</sup> ) | AREA T. (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|--|-------------------------------|--|----------|-------------------------------|--------------------|-------------|------|-------------|------|------------------------|---------------------------|
|                    |  |                               |  |          |                               |                    | NAT.        | ART. | NAT.        | ART. |                        |                           |
|                    |  |                               |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
| HUERTOS Y FRUTALES | Parcelas para el cultivo de Hortalizas | Hortalizas de hoja            | Producción de hortalizas                   | variable | 1785.09                       | 357.00             | X           |      | X           |      | 2142.10                | 6192.71                   |
|                    |  | Hortaliza de raíz             |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                    |  | Hortaliza de inflorescencia   |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                    |  | Hortalizas de vaina           |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                    |  | Hortalizas de fruto           |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                    | Busque de frutales                     | Hileras de árboles frutales   | Producción de fruta                        |          | 3375.5                        | 675.1              | X           |      | X           |      | 4050.61                |                           |
| BOSQUE ECOLOGICO   | Bosque de árboles maderables y de leña | Bosque estructurado forestal  | Forestación, forraje.                      |          | 190.00                        | 35.20              | X           |      | X           |      | 270.00                 | 8665.92                   |
|                    |  | Zacateras                     |  |          |                               |                    |             |      |             |      |                        |                           |
|                    | Cultivo de cereales                    | Arroz, maíz, frijol, maicillo | Cultivar para alimentación humana y animal |          | 2138.48                       | 427.69             | X           |      | X           |      | 2566.17                |                           |

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| AREA TOTAL | <b>21,263.22 M<sup>2</sup></b> |
|------------|--------------------------------|

# CAPITULO 5

## PRONOSTICO

Este capítulo es el resultado de los capítulos anteriores, una vez reunida la información necesaria se procedió a redactar criterios técnicos de zonificación y diseño para que una vez definidos se transformen en la propuesta del anteproyecto arquitectónico.



## 5.1 Criterios de Zonificación.

Para poder realizar alternativas de zonificación se deben tomar en cuenta criterios básicos e importantes que nos ayuden al análisis del terreno, como son las que presentan a continuación:

- a) Ubicación.
- b) Topografía.
- c) Accesibilidad.
- d) Compatibilidad del terreno.

### a) Ubicación.

- a) Debemos tomar en cuenta cómo, porqué y de qué forma ubicar cada componente a diseñar, dependiendo de diversos factores que influyan en el diseño.
- b) Cada componente debe estar ubicado de tal forma que tengan relación entre sí.
- c) La ubicación de cada componente debe responder a las necesidades más frecuentes de uso.

### b) Topografía.

- a) La topografía del terreno es un factor muy importante en el diseño, ya que este se tiene que adaptar a las condiciones naturales del terreno con el objetivo de reducir obras de terracería.
- b) Hacer de la topografía un factor importante a la hora de la introducción de las instalaciones hidráulicas y manejando así los servicios por medio de la gravedad, evitando el uso de equipo de bombeo.
- c) El suelo del terreno es árido y de uso agrícola, por esa razón se tratara de ubicar los componentes a diseñar en áreas donde no sea

necesario hacer restituciones de suelo.

### c) Accesibilidad.

- a) Cada uno de los componentes debe de ubicarse de manera accesible a los usuarios como a los visitantes de modo que facilite su ingreso y salida.
- b) Los componentes deben de estar ubicados de forma accesible entre ellos, generando una buena relación.
- c) Tomar en cuenta la accesibilidad de vehículos de carga para el abastecimiento de insumos de materia prima y a la vez del traslado del producto final.
- d) Generar espacios que logren la interrelación de las personas de la comunidad como personas ajenas a ella.

### d) Compatibilidad del terreno.

- a) El terreno es relativamente grande ( $73,025.38V^2$ ) y dentro de él se plantean ubicar varios componentes los cuales tienen que lograr crear una armonía entre ellos y medio natural.
- b) El uso que se le dé al suelo no debe ser alejado al uso actual del mismo ya que no sería compatible con los demás usos que se encuentren alrededor.
- c) Debe considerarse si el terreno es apto para la construcción ya que al no serlo se tendrá que hacer uso de diferentes técnicas de construcción.



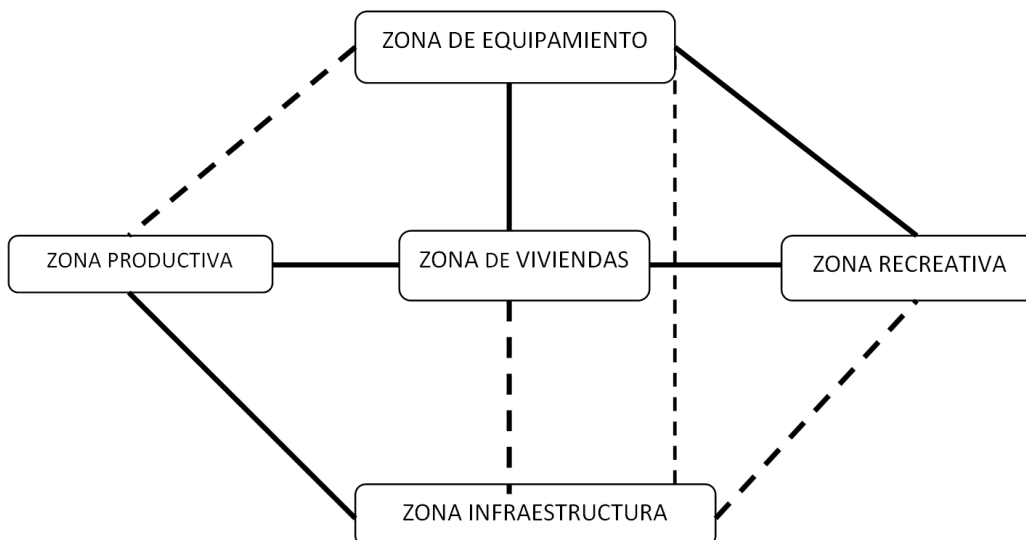
## 5.2 Matriz y Diagrama de Relación de Zonificación.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

### a) Matriz de Relación.

|                    |                      |   |   |   |   |
|--------------------|----------------------|---|---|---|---|
| MATRIZ DE RELACION | ZONA DE VIVIENDA     |   |   |   |   |
|                    | ZONA RECREATIVA      | 1 |   |   |   |
|                    | ZONA EQUIPAMIENTO    | 1 | 1 |   |   |
|                    | ZONA PRODUCTIVA      | 2 | 1 | 2 |   |
|                    | ZONA INFRAESTRUCTURA | 1 | 2 | 1 | 1 |

### b) Diagrama de Relación de Zonificación



### 5.2.1 Matriz y Diagramas de relación por espacios.

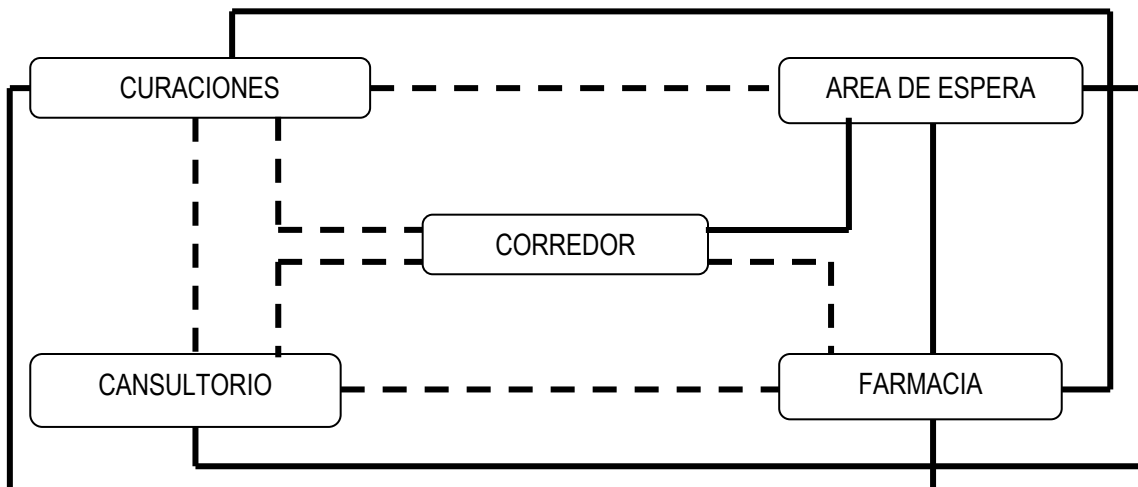
#### MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE CLINICA

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



b) Diagrama de Relación.



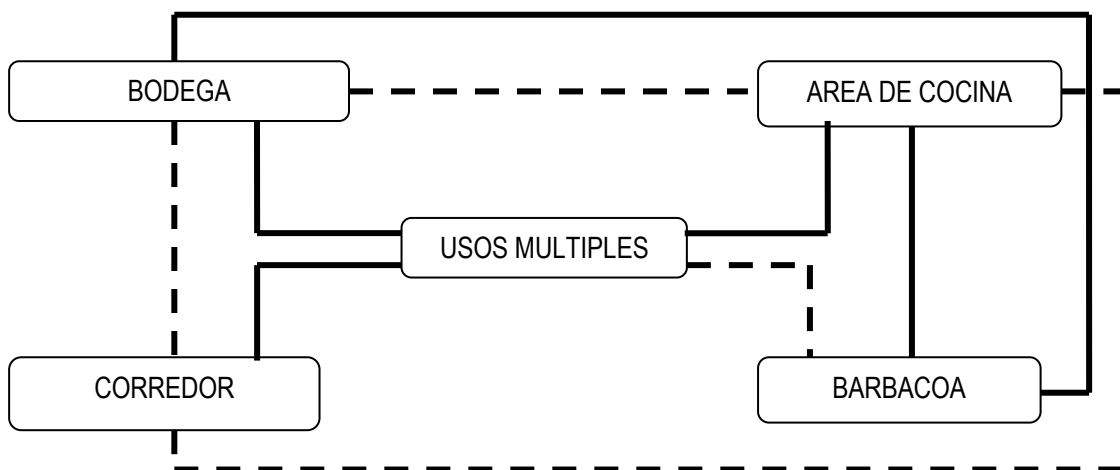
## MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE CASA COMUNAL

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



B) Diagrama de Relación.



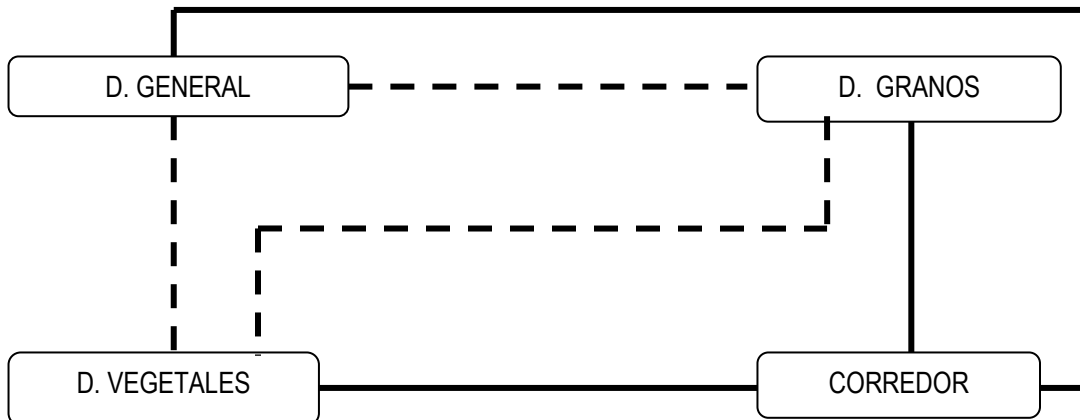
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE BODEGA

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



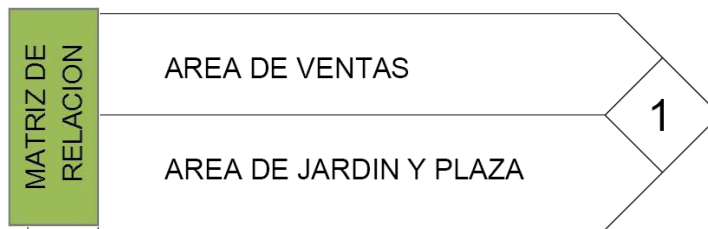
b) Diagrama de Relación.



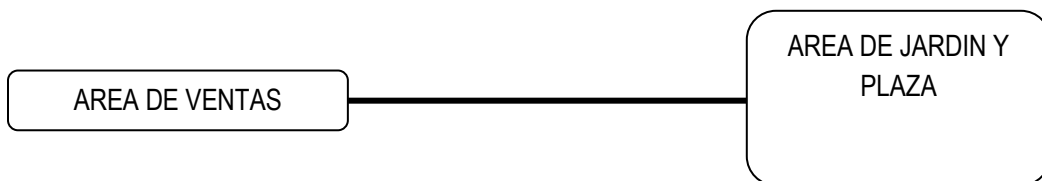
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE MERCADO.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



b) Diagrama de Relación.



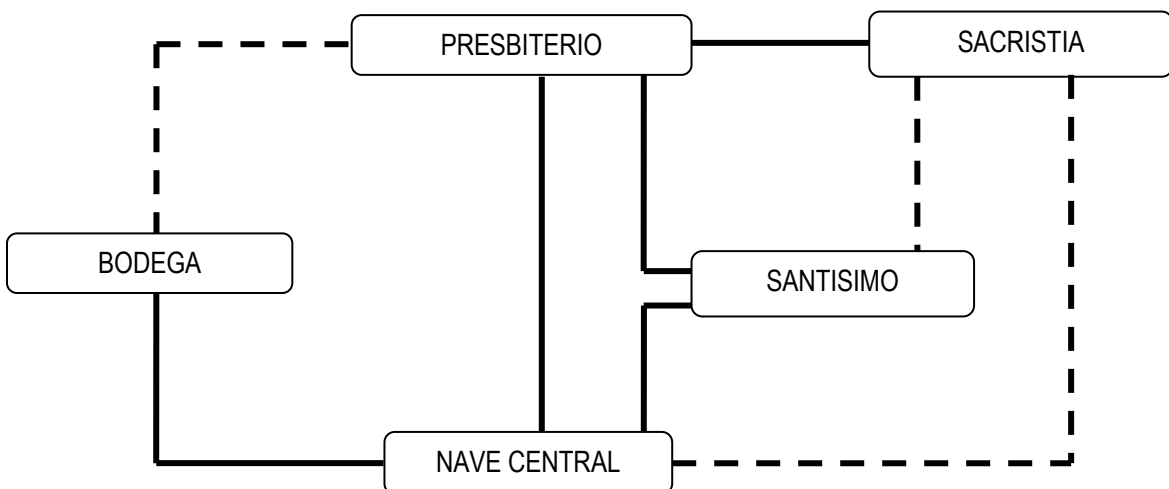
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE CAPILLA.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



b) Diagrama de Relación.

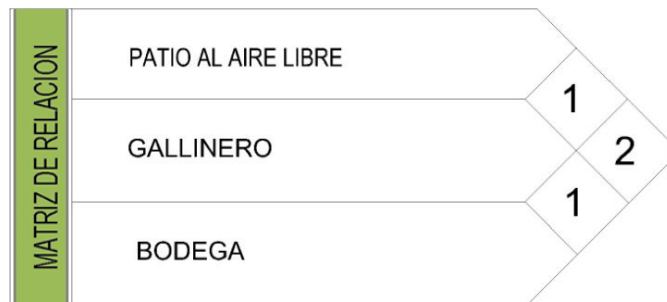




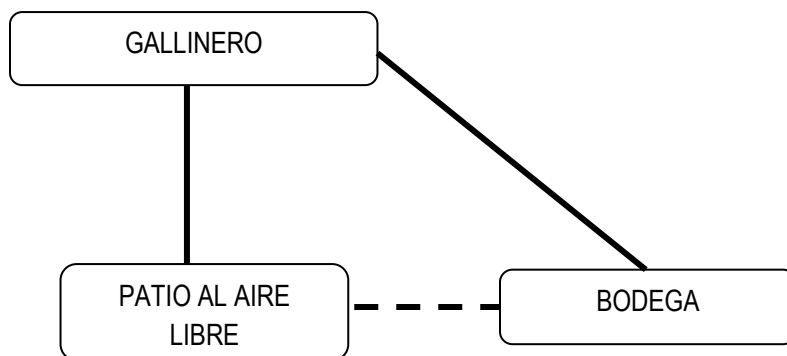
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE GALLINEROS.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |  |
|----------------------|--------------------|--|
| 1                    | RELACION DIRECTA   |  |
| 2                    | RELACION INDIRECTA |  |
| 3                    | RELACION NULA      |  |

a) Matriz de Relación.



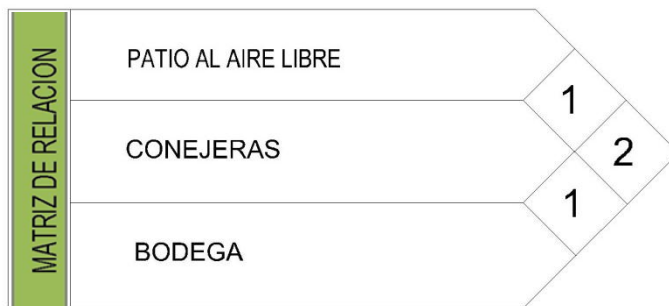
b) Diagrama de Relación.



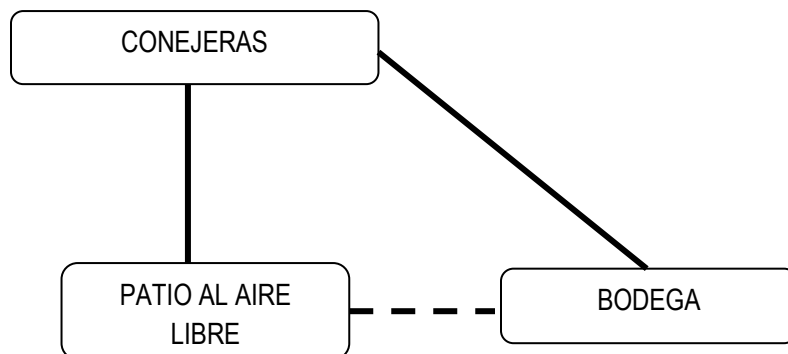
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE LA CONEJERA.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.



b) Diagrama de Relación.



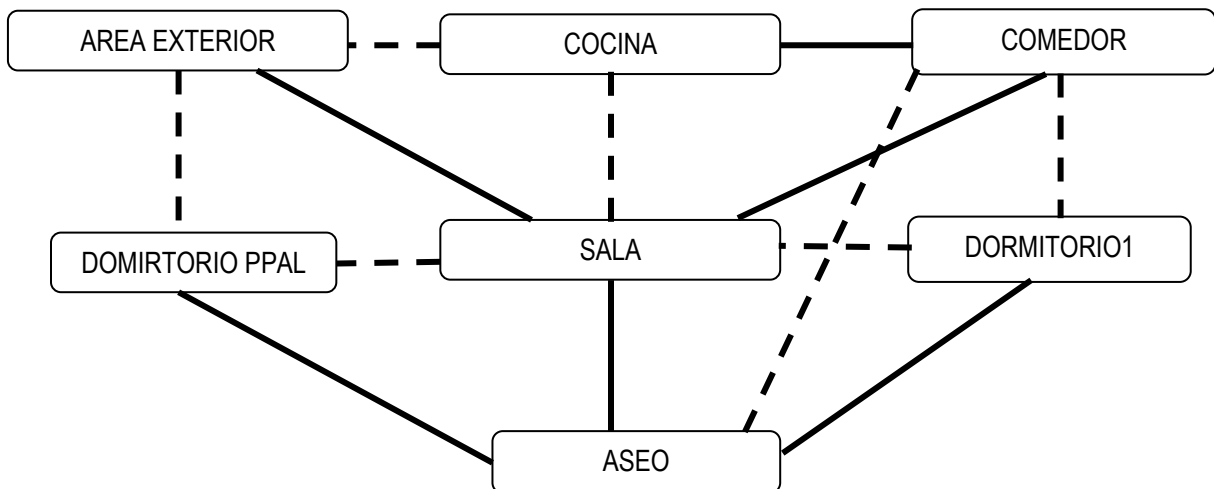
MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACION DE VIVIENDA.

| CUADRO DE SIMBOLOGIA |                    |           |
|----------------------|--------------------|-----------|
| 1                    | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2                    | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3                    | RELACION NULA      |           |

a) Matriz de Relación.

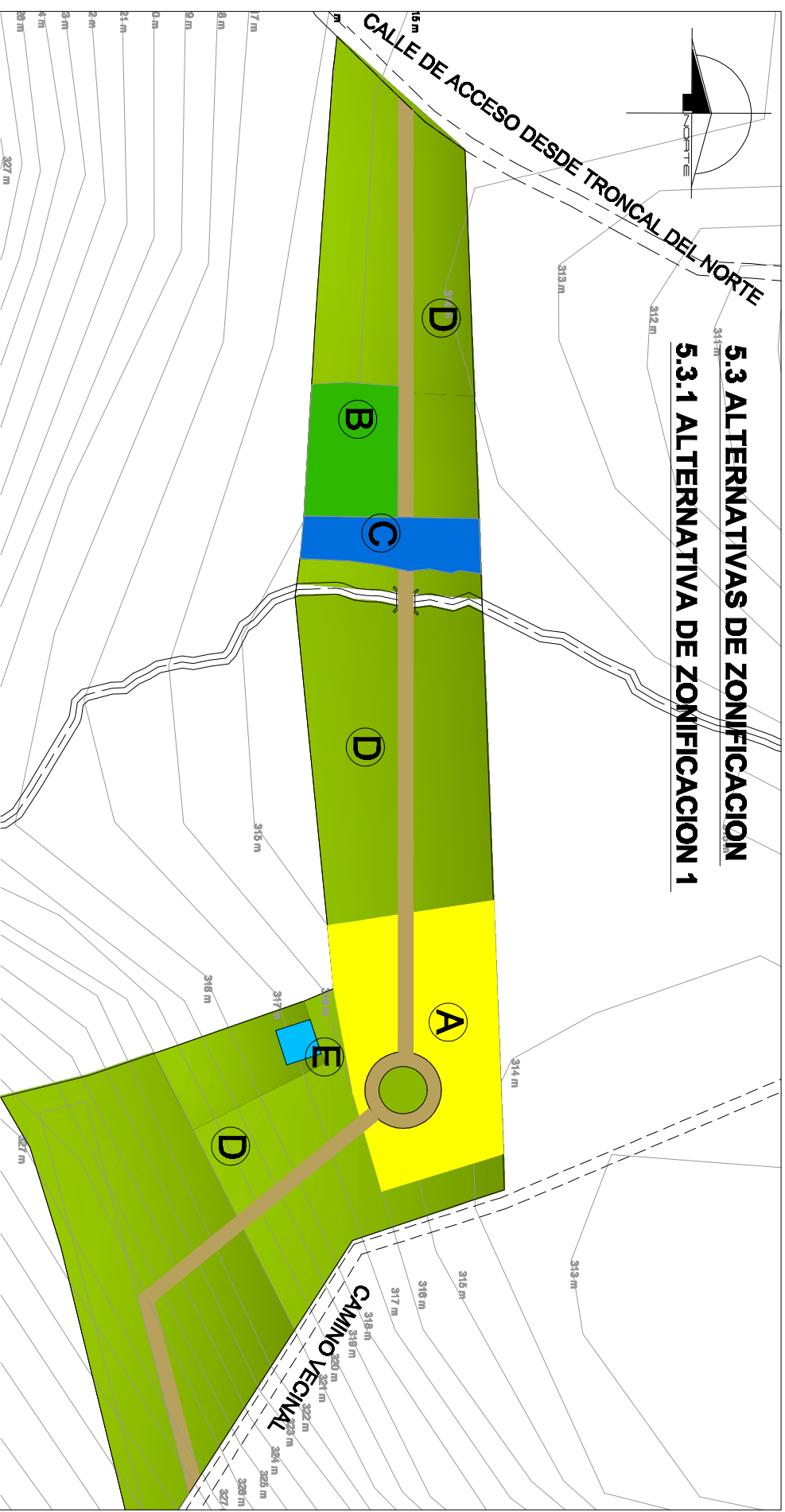
|                    |                      |   |   |   |   |  |  |  |
|--------------------|----------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| MATRIZ DE RELACION | SALA FAMILIAR        |   |   |   |   |  |  |  |
|                    | DORMITORIO           | 2 |   |   |   |  |  |  |
|                    | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | 2 |   |   |  |  |  |
|                    | COCINA               | 2 | 2 | 1 |   |  |  |  |
|                    | COMEDOR              | 1 | 1 | 1 | 2 |  |  |  |
|                    | ASEO                 | 2 | 2 | 1 | 1 |  |  |  |
|                    | AREA EXTERIOR        | 1 | 1 |   |   |  |  |  |
|                    |                      |   |   |   |   |  |  |  |

b) Diagrama de Relación



### 5.3 ALTERNATIVAS DE ZONIFICACION

#### 5.3.1 ALTERNATIVA DE ZONIFICACION 1



## ZONIFICACION PROPUESTA 1

Esc. 1:2500

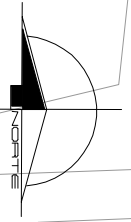
|   |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| 1 | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2 | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3 | RELACION NULA      |           |

MATRIZ DE RELACION.

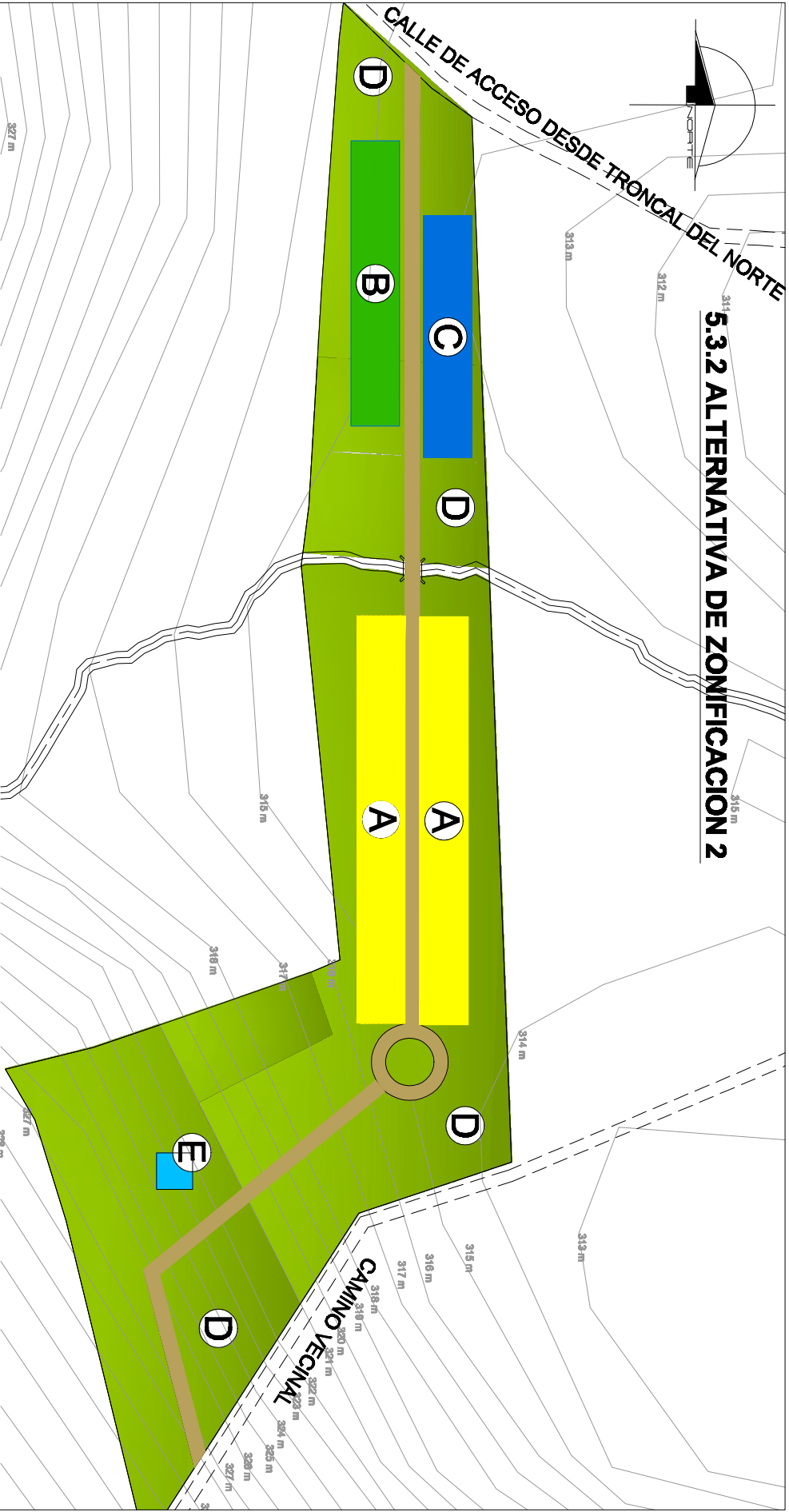
|                      |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| ZONA DE VIVIENDA     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA RECREATIVA      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA EQUIPAMIENTO    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA PRODUCTIVA      | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ZONA INFRAESTRUCTURA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| CUADRO DE AREAS APROXIMADAS |                 |                        |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| ALTERNATIVA                 | DESCRIPCION     | AREA (M <sup>2</sup> ) |
| A                           | VIVIENDA        | 6,000,24               |
| B                           | RECREATIVA      | 2,343,80               |
| C                           | EQUIPAMIENTO    | 1,982,20               |
| D                           | AREA PRODUCTIVA | 5,488,78               |
| E                           | INFRAESTRUCTURA | 225,00                 |
| TOTAL AREA GOBIERNO         |                 | 16,078,02              |
| TOTAL AREA DEL TERRENO      |                 | 51,038,15              |





### 5.3.2 ALTERNATIVA DE ZONIFICACION 2



## ZONIFICACION PROPUESTA 2

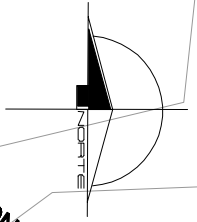
Esc. 1:2500

|   |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| 1 | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2 | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3 | RELACION NULA      |           |

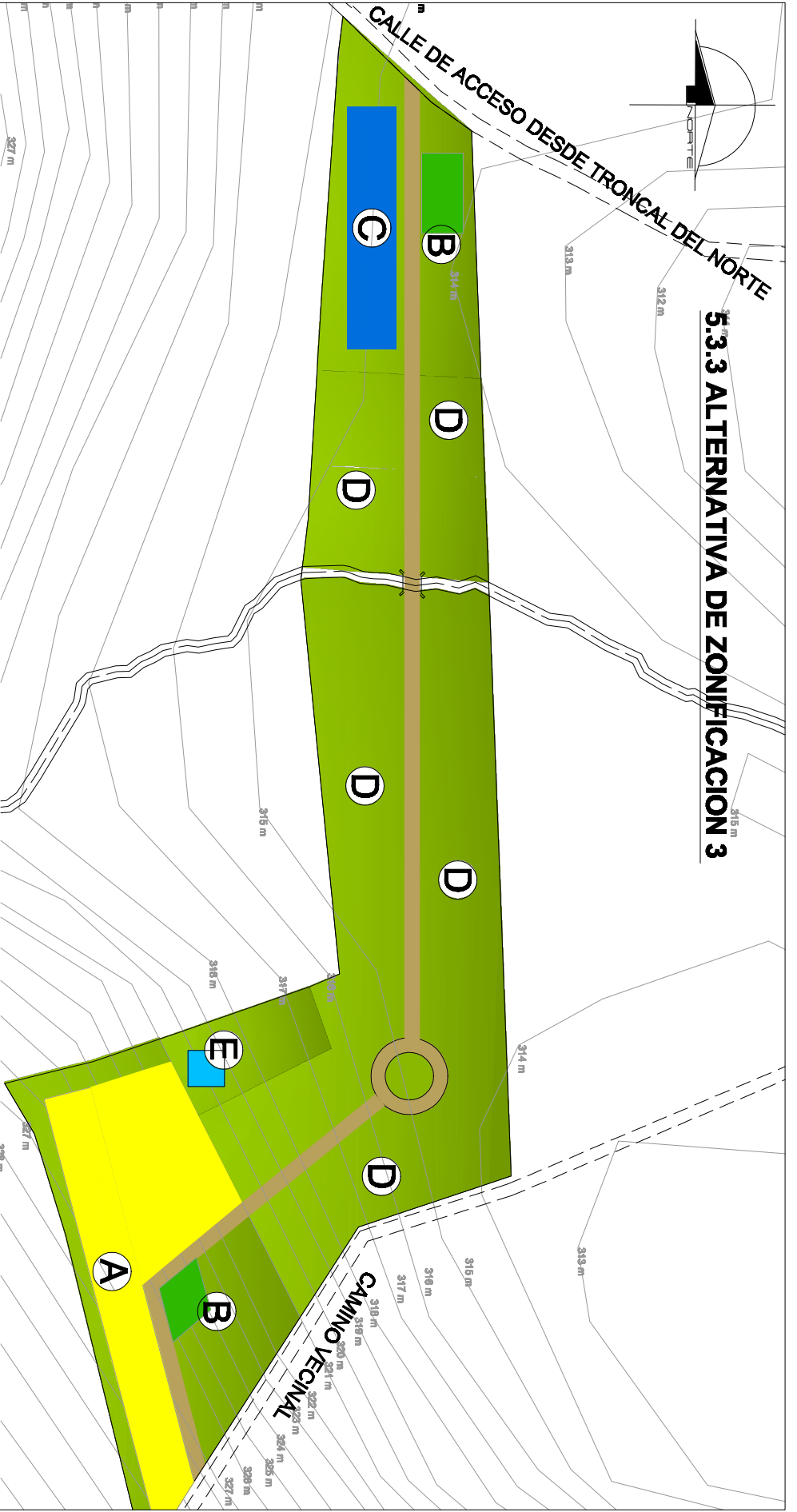
MATRIZ DE RELACION.

|                      |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| ZONA DE VIVIENDA     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA RECREATIVA      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA EQUIPAMIENTO    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA PRODUCTIVA      | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ZONA INFRAESTRUCTURA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| CUADRO DE AREAS APROXIMADAS |                 |                        |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| ZONIFICACION                | USUARIO         | AREA (M <sup>2</sup> ) |
| A                           | VIVIENDA        | 6,000,24               |
| B                           | RECREATIVA      | 2,343,80               |
| C                           | EQUIPAMIENTO    | 1,982,20               |
| D                           | AREA PRODUCTIVA | 5,488,78               |
| E                           | INFRAESTRUCTURA | 225,00                 |
| TOTAL AREA GOBIERNA         |                 | 16,078,02              |
| TOTAL AREA DEL TERRENO      |                 | 61,038,15              |



### 5.3.3 ALTERNATIVA DE ZONIFICACION 3



## ZONIFICACION PROPUESTA 3

Esc. 1:2500

|   |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| 1 | RELACION DIRECTA   | —————     |
| 2 | RELACION INDIRECTA | - - - - - |
| 3 | RELACION NULA      |           |

MATRIZ DE RELACION.

|                      |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|
| ZONA DE VIVIENDA     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA RECREATIVA      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA EQUIPAMIENTO    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ZONA PRODUCTIVA      | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ZONA INFRAESTRUCTURA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| CUADRO DE AREAS APROXIMADAS |                 |                        |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| ZONIFICACION                | USUARIO         | AREA (M <sup>2</sup> ) |
| A                           | VIVIENDA        | 6,000,24               |
| B                           | RECREATIVA      | 2,343,80               |
| C                           | EQUIPAMIENTO    | 1,982,20               |
| D                           | AREA PRODUCTIVA | 5,488,78               |
| E                           | INFRAESTRUCTURA | 225,00                 |
| TOTAL AREA GOBIERNO         |                 | 16,578,02              |
| TOTAL AREA DEL TERRENO      |                 | 51,038,15              |

## 5.4 Evaluación de Alternativas de Zonificación.

| EVALUACION DE ALTERNATIVAS DE ZONIFICACION |                            |   |               |               |               |
|--|----------------------------|---|---------------|---------------|---------------|
| ZONA                                       | CRITERIOS                  | VARIABLES   | CALIFICACION  |               |               |
|  |                            |   | ALTERNATIVA 1 | ALTERNATIVA 2 | ALTERNATIVA 3 |
| V<br>I<br>V<br>I<br>E<br>N<br>D<br>A       | UBICACIÓN                  | Reducir el impacto de transformación del entorno                        | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Cumplir con el espaciamiento mínimo requerido                           | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Disminuir la vulnerabilidad y riesgos                                   | 1             | 4             | 3             |
|  |                            | Complementariedad con otras zonas                                       | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Fácil acceso a servicios  | 3             | 4             | 1             |
|  | TOPOGRAFIA                 | Disminución de obras de terracería                                      | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Manejo de pendientes de gravedad para el manejo de las aguas            | 4             | 4             | 2             |
|  |                            | Manejo de terrazas que no sobre pasen 1 mt de altura                    | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Aprovechamiento de la morfología del terreno para el diseño de vivienda | 4             | 4             | 4             |
|  | ACCESIBILIDAD              | Fácil conexión de vías de circulación                                   | 0             | 4             | 3             |
|  |                            | Fácil conexión con el resto de zonas                                    | 4             | 4             | 4             |
|  |                            | Manejo adecuado de la circulación                                       | 4             | 4             | 4             |
|  | COMPATIBILIDAD DEL TERRENO | Condiciones adecuadas del suelo para la construcción                    | 3             | 3             | 4             |
|  |                            | Disminuir la restitución de suelos                                      | 4             | 4             | 4             |
|  |                            | Amonía con el resto de zonas  | 4             | 4             | 4             |
| SUMATORIA                                  |                            |   | 51            | 59            | 48            |

(0= MALO; 1= REGULAR; 2=BUENO; 3= MUY BUENO Y 4 = EXCELENTE)

| ZONA   | CRITERIOS                  | VARIABLES  | CALIFICACION  |               |               |
|--|----------------------------|--|---------------|---------------|---------------|
|  |                            |  | ALTERNATIVA 1 | ALTERNATIVA 2 | ALTERNATIVA 3 |
| E<br>Q<br>U<br>I<br>P<br>A<br>O<br><br>M<br>I<br>E<br>N<br>T | UBICACIÓN                  | Manejo de acceso a los espacios.   | 4             | 4             | 2             |
|  |                            | Reducir el impacto de transformación del entorno                         | 4             | 4             | 4             |
|  |                            | Cumplir con el espaciamiento mínimo requerido                            | 4             | 4             | 4             |
|  | TOPOGRAFIA                 | Debe poseer Pendientes maximas del 3%                                    | 4             | 4             | 1             |
|  |                            | Aprovechamiento de la morfología del terreno para el diseño de drenajes. | 4             | 4             | 4             |
|  | ORIENTACION                | Orientación para ventilacion adecuada de los espacios.                   | 4             | 4             | 4             |
|  | ACCESIBILIDAD              | Accesibilidad vehicular entradas y salidas peatonales                    | 4             | 3             | 0             |
|  |                            | Fácil conexión con el resto de zonas                                     | 4             | 4             | 2             |
|  |                            | Aprovechameinto circulación horizontal y vertical (rampas, escaleras)    | 4             | 4             | 0             |
|  | COMPATIBILIDAD DEL TERRENO | Condiciones mecanicas del suelo para la construcción                     | 4             | 4             | 3             |
|  |                            | Disminuir la restitución de suelos                                       | 4             | 3             | 1             |
|  |                            | Aprovechamiento de tipos de suelo existentes.                            | 4             | 4             | 4             |
| SUMATORIA  |                            |  | 48            | 46            | 29            |

(0= MALO; 1= REGULAR; 2=BUENO; 3= MUY BUENO Y 4 = EXCELENTE)

| ZONA   | CRITERIOS                     | VARIABLES  | CALIFICACION |             |             |
|--|-------------------------------|--|--------------|-------------|-------------|
|  |                               |  | ALTERNATIVA  | ALTERNATIVA | ALTERNATIVA |
| R<br>E<br>C<br>R<br>E<br>A<br>T<br>I<br>V<br>A | UBICACIÓN                     | Cumplir con el espaciamiento mínimo requerido                                | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Disminuir la vulnerabilidad y riesgos  | 1            | 2           | 1           |
|  |                               | Complementariedad con otras zonas  | 3            | 3           | 4           |
|  | TOPOGRAFIA                    | Disminución de obras de terracería   | 1            | 2           | 1           |
|  |                               | Manejo de pendientes de gravedad para el manejo de las aguas                 | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Manejo de terrazas que no sobre pasen 1 mt de altura                         | 1            | 4           | 1           |
|  |                               | Aprovechamiento de la morfología del terreno.                                | 3            | 2           | 3           |
|  | ORIENTACION                   | Existencia de áreas abiertas   | 4            | 2           | 3           |
|  |                               | Aprovechamiento de las vistas que posee el terreno.                          | 4            | 2           | 3           |
|  | ACCESIBILIDAD                 | Fácil adaptación con circulaciones horizontal y vertical (escaleras, rampas) | 2            | 4           | 2           |
|  |                               | Fácil conexión con el resto de zonas   | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Manejo adecuado de la circulación como zona vestibular                       | 4            | 2           | 3           |
|  | COMPATIBILIDAD<br>DEL TERRENO | Condiciones adecuadas del suelo para la construcción                         | 3            | 3           | 3           |
|  |                               | Disminuir la restitución de suelos   | 2            | 3           | 2           |
| SUMATORIA                                      |                               |  | 40           | 41          | 38          |

(0= MALO; 1= REGULAR; 2=BUENO; 3= MUY BUENO Y 4 = EXCELENTE)

| ZONA   | CRITERIOS                     | VARIABLES  | CALIFICACION |             |             |
|--|-------------------------------|--|--------------|-------------|-------------|
|  |                               |  | ALTERNATIVA  | ALTERNATIVA | ALTERNATIVA |
|  |                               |  | 1            | 2           | 3           |
| P<br>R<br>O<br>D<br>U<br>C<br>T<br>I<br>V<br>A | UBICACIÓN                     | Facil acceso al agua para riego.                             | 3            | 4           | 4           |
|  |                               | Cumplir con el espaciamiento mínimo requerido                | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Complementariedad con otras zonas                            | 4            | 3           | 4           |
|  | TOPOGRAFIA                    | Manejo de pendientes de gravedad para el manejo de las aguas | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Fácil conexión de vías de circulación                        | 4            | 4           | 4           |
|  | ACCESIBILIDAD                 | Fácil conexión con el resto de zonas                         | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Manejo adecuado de la circulación                            | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | Condiciones adecuadas del suelo para la producción agrícola  | 4            | 4           | 4           |
|  | COMPATIBILIDAD<br>DEL TERRENO | Armonía con el resto de zonas                                | 4            | 4           | 4           |
|  |                               | SUMATORIA  | 35           | 35          | 36          |

(0= MALO; 1= REGULAR; 2=BUENO; 3= MUY BUENO Y 4 = EXCELENTE)



| ZONA  | CRITERIOS                     | VARIABLES  | CALIFICACION |             |             |
|---|-------------------------------|--|--------------|-------------|-------------|
|   |                               |  | ALTERNATIVA  | ALTERNATIVA | ALTERNATIVA |
|   |                               |  | 1            | 2           | 3           |
| I<br>N<br>F<br>R<br>A<br>E<br>S<br>T<br>R<br>U<br>C<br>T<br>U<br>R<br>A | UBICACIÓN                     | Reducir el impacto de transformación del entorno             | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Cumplir con el espaciamiento mínimo requerido                | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Disminuir la vulnerabilidad y riesgos                        | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Complementariedad con otras zonas                            | 2            | 4           | 3           |
|   |                               | Ubicación en el punto mas alto del terreno                   | 4            | 4           | 4           |
|   | TOPOGRAFIA                    | Disminución de obras de terracería                           | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Manejo de pendientes de gravedad para el manejo de las aguas | 4            | 4           | 4           |
|   | ACCESIBILIDAD                 | Fácil conexión de vías de circulación                        | 3            | 3           | 3           |
|   |                               | Fácil conexión con el resto de zonas                         | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Manejo adecuado de la circulación                            | 4            | 4           | 4           |
|   | COMPATIBILIDAD<br>DEL TERRENO | Disminuir la resttución de suelos                            | 4            | 4           | 4           |
|   |                               | Armonía con el resto de zonas                                | 4            | 4           | 4           |
|   | SUMATORIA                     |  |              | 45          | 47          |

(0= MALO; 1= REGULAR; 2=BUENO; 3= MUY BUENO Y 4 = EXCELENTE)

| ZONAS           | CALIFICACION |             |             |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
|                 | ALTERNATIVA  | ALTERNATIVA | ALTERNATIVA |
|                 | 1            | 2           | 3           |
| VIVIENDA        | 51           | 59          | 48          |
| EQUIPAMIENTO    | 48           | 46          | 29          |
| RECREATIVA      | 40           | 41          | 38          |
| PRODUCTICA      | 35           | 35          | 36          |
| INFRAESTRUCTURA | 45           | 47          | 46          |
| SUMATORIA       | 219          | 228         | 197         |

## 5.5 Criterios de Diseño Arquitectónico.

Estos criterios son de suma importancia ya que son la guía en muchos aspectos arquitectónicos que intervienen para la realización de este documento. Los criterios están referenciados a un aspecto en específico que ayudará hacer un buen diseño de la propuesta arquitectónica, estos se detallarán a continuación:

### 5.5.1 Criterios Formales.

La forma es un aspecto importante, ya que este es uno de los principales protagonistas en la arquitectura ligado a otros criterios, como la técnica y la función. Las formas arquitectónicas vienen dadas en la arquitectura según su época, forma de pensar, razón por lo cual, estas están basadas en las necesidades del hombre.

El Anteproyecto de Diseño Arquitectónico Autosostenible de la Comunidad San Isidro Labrador del Municipio de Guazapa, se debe realizar con el sentido de concebir una arquitectura autosostenible y bioclimática; que a su vez deben estar definidas por el entorno rural que rodea a la comunidad, teniendo en mente los materiales a utilizarse y sus características de resistencia estructural, que limitan al diseño formal de construir paredes inclinadas o curvas muy pronunciadas.

El resultado obtenido ha de ser un diseño formal para el anteproyecto, que estará conformado por formas básicas y puras, siguiendo sucesiones de líneas rectas. Esto hará que la arquitectura a diseñar se acople con la arquitectura vernácula, pero retomando conceptos modernos de acuerdo a la sociedad y economía actual. Las formas deben responder a las actividades primordiales de sus habitantes, de manera de contribuir con las tareas que estos realicen.

La escala y la proporción de todos los elementos arquitectónicos que contemplará el anteproyecto, deberá ser de volumetrías proporcionadas a la

escala humana tomando en cuenta la ergonomía y antropometría, procurando que estos armonicen con su entorno.

Es así que teniendo en mente que el criterio formal es de una gran importancia, a continuación se procede a realizar un análisis de las formas a utilizar en el anteproyecto y su razón de ser.

#### a) Eje compositivo.

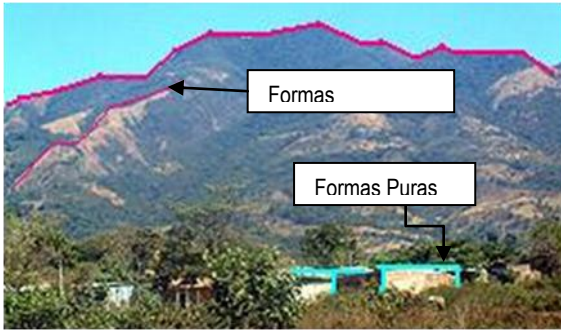
Los elementos arquitectónicos deberán estar conformados por ejes compositivos lineales de los cuales estos tomarán vida y forma en el terreno que tiene una planimetría con pendientes poco pronunciadas, a lo cual esto se acoplara con las formas puras.

#### b) Jerarquía.

Cada uno de los componentes que se desarrollen dentro del terreno, estará proporcionados según su función y tomando con mayor predominancia las viviendas que albergaran a los usuarios, las cuales tendrán un mayor enfoque en su forma generando mayor espacio físico a construir, motivo por el cual deberá tener mayor vistosidad jerárquica.

#### c) Contraste.

El proyecto generara un contraste entre formas puras e irregulares dadas por el terreno natural y la vegetación vs. Líneas y planos rectos propuestos, estas formas irregulares se incluirán en la disposición y diseños de espacios no estructurales y que puedan generar volúmenes irregulares orgánicos inspirados en la naturaleza con el fin de generar una composición agradable sin llegar a ser esta una forma desordenada.



Fotografía F5.5a Formas irregulares naturales del Volcán de Guazapa vs. Líneas puras reflejadas por las viviendas de la zona.

#### d) **Unidad.**

La unidad se deberá lograr por medio de la composición arquitectónica en la cual cada elemento a diseñar se relacione con el entorno. Es decir que exista una unión entre los tipos y formas de líneas a utilizar con las ya existentes para generar entre ellas un denominador común.

Se pretende crear unidad en el anteproyecto al tomar en cuenta como elemento representativo las líneas rectas, que se dispondrán en todos los elementos a diseñar con la atenuante de no llegar a caer en una monotonía, para esto se pretende jugar con acentos, siempre respetando la escala humana; pero formando ritmo con esta herramienta de diseño.

#### e) **Equilibrio.**

Este se refiere al peso visual que proyecta un volumen, ya que un diseño volumétrico podría a veces percibirse más pesado que otros esto ya sea por características como lo son; su tamaño, color, textura o forma, en nuestro caso en particular el equilibrio se pretende lograr con el juego de los diferentes elementos a diseñar haciendo que estos concuerden entre si y manejando de

una forma agradable las características antes mencionadas (tamaño, color, textura y forma).

Por otra parte el equilibrio no solo se planteara para el caso de las edificaciones a diseñar sino también se deberá lograr un equilibrio con el resto elementos complementarios a diseñar como los huertos y granjas de animales menores por mencionar algunos.

#### f) **Estilo Arquitectónico.**

Un estilo arquitectónico es una clasificación arquitectónica que referencia términos como formas, técnicas, materiales, periodos y región. Para el Anteproyecto Arquitectónico Autosostenible de la Comunidad San Isidro Labrador del Municipio de Guazapa, se basará en un estilo arquitectónico relacionado con la arquitectura bioclimática, arquitectura sostenible y bajo la visión de permacultura, estas tres características de diseño son las que regirán el estilo de cada edificación.

Estas características de estilos arquitectónicos que se toman en cuenta se basan en una arquitectura comúnmente llamada arquitectura verde o arquitectura ecológica, priorizando el empleo de materiales provenientes del lugar y de origen natural.

También dentro de este estilo arquitectónico se incluyen materiales reciclables. Existente muchos materiales de este tipo que se pueden incluir en la composición (llantas, botellas PET, sacos de arena, tarimas de madera entre otros) dando un doble uso para los que fueron creados contribuyendo al tratamiento de estos desechos.

### 5.5.2 Criterios Funcionales. <sup>(34)</sup>

Para el diseño de las edificaciones es de gran importancia determinar el aspecto funcional, que involucra principalmente el uso del espacio y la organización de estos dentro de la edificación; de tal manera que permita satisfacer las necesidades y exigencias de sus habitantes.

De acuerdo al contexto rural, la vivienda, equipamiento e infraestructura se encuentra determinada por una serie de espacios que pueden ser dispuestos o zonificados en base a las características físicas, naturales, económicas, sociales, psicológicas, culturales para la sociedad salvadoreña.

#### a) Jerarquía de la edificación rural:

**Espacios Primarios:** son aquellos que contribuyen a desarrollar las actividades primordiales propias del área rural, por lo tanto, a la hora de definir los espacios, se debe organizar la jerarquía ya que a partir de ella se organiza el resto de espacios.

**Espacios Secundarios:** están definidos por las actividades de menor jerarquía, o por las que se desarrollan con menor frecuencia, pero son importantes dentro de cada espacio, ya que complementan las actividades desarrolladas en los espacios primarios.

#### b) Criterios Funcionales para la Vivienda.

Entre los espacios primarios deben de considerarse básicamente seis, los cuales son:

**Dormitorio:** se considera dentro de la

zonade uso nocturno, ya que alberga actividades que buscan satisfacer necesidades de descanso, dormir, y almacenar ropa.

**Cocina:** debe considerarse para el uso de leña y gas: este espacio forma parte de la zona de uso diurno, y busca satisfacer necesidades de alimentación, a través de la preparación y cocción de alimentos.

**Patio:** además de ser un espacio, representa el contexto a partir del cual se desarrollan actividades en el exterior. El patio a la vez cobra mayor importancia, ya que responde a las costumbres rurales, también este reúne las características para el diseño particular de sus habitantes, como lo es el diseño del jardín y huerto.

**Corredor:** cuenta con gran importancia, ya que esencialmente corresponde a un espacio que puede albergar una o más actividades relacionadas con el descanso, pero a la vez representa un elemento de transición, entre el exterior (patio) y el interior de las construcciones.

**Espacios de aseo:** dentro del área rural este espacio es de gran importancia debido a su frecuencia de uso, mediante el cual se busca satisfacer las necesidades de aseo (lavar ropa, lavar trastos, y bañarse entre otros); por lo tanto, generalmente está integrado por el área de baño, de lavado y finalmente por el espacio para tender.

(34) Fuente: Tesis LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA VIVIENDA RURAL EN EL ÁREA NORTE DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN OPICO; Herbert Jonathan Fuentes Bermúdez; Xiomara Liliana Márquez Rodríguez; Universidad de El Salvador; 2007



**Letrina sanitaria:** busca satisfacer las necesidades fisiológicas sanitarias de los usuarios.

### c) **Criterios Funcionales para otras edificaciones.**

Para este apartado se incluyen aquellas edificaciones que complementan el asentamiento humano, como el equipamiento e infraestructura:

**Vestíbulos:** son los espacios considerados de acceso público y que deben cumplir la función de integrar los espacios además debe ser albergue de personas en circulación o espera.

**Letrinas sanitarias públicas:** busca satisfacer las necesidades fisiológicas sanitarias de los usuarios. También sus dimensiones y características deben responder a la cantidad de usuarios.

**Espacios abiertos:** deben considerarse espacios verdes de transición, para crear condiciones de confort (ventilación y paisaje)

### d) **Criterios de Diferenciación**

Al determinar las funciones o actividades a realizar dentro de un espacio, debe establecerse los elementos que delimiten, separen o se diferencien del resto; considerando a la vez el diagrama de relación que debe existir entre dichos espacios. Al establecer la diferenciación, debe considerarse lo siguientes:

**Diferenciación entre espacios internos y externos:** Debe considerarse que los elementos de

diferenciación garanticen la adecuada relación entre el interior y el exterior, ya sea como barrera o transición.

**Diferenciación entre espacios internos:** Cuando se ubique más de un espacio dentro de una edificación, debe considerarse los elementos de diferenciación, que permitan un adecuado funcionamiento interno.

### e) **Criterios de Coordinación**

La caracterización de los espacios y su delimitación, debe considerarse de la manera más apropiada para coordinar dichos espacios en base a una conectividad espacial, definida por el nivel de relación entre ellos.

El nivel de coordinación entre dos espacios tanto externos como internos debe definirse en base al grado de afinidad entre las actividades y los usos que se realicen. En base a esto, se tiene dos formas fundamentales a partir de las cuales pueden conectarse dos o más espacios.

La coordinación entre espacios son vínculos de conexión hace referencia al uso de huecos ya sean puertas y ventanas, los cuales definen la relación entre dos espacios, esto contribuye a definir el grado de separación, intimidad o privacidad entre dos o más espacios. Sin embargo, pueden establecerse a la vez tres tipos de coordinación:

**Aberturas que permiten ingresar a los espacios:** se refiere a las aberturas que permiten que físicamente usuarios ingresen de un espacio al otro, tal es el caso de los huecos de puertas.

**Aberturas de control ambiental y visual:** si bien no permiten el ingreso de usuarios desde un espacio hacia otro, si establecen una relación directa en el control ambiental y visual; tal es el caso de ventanas o paredes a media altura.

**Completamente abierto:** Este tipo de conexión hace referencia a la ausencia de un elemento físico entre dos espacios; lo cual permite que se establezca una conectividad directa y sin restricciones entre ellos.

#### f) Criterios de Relación

La relación espacial está determinada por los requerimientos internos del grado de concordancia entre las funciones y las actividades entre dos o más espacios. Por tanto de acuerdo a las necesidades, pueden establecerse tres niveles de relación:

**Directa:** se refiere un alto grado de compatibilidad y complementariedad de funciones y actividades dentro de dos o más espacios.

**Indirecta:** condiciona la relación entre dos espacios, donde a pesar que las actividades sean compatibles o se complementen, pueden no estar en contacto físico o pueden necesitar un elemento intermedio que mejore el desarrollo de las funciones al interior.

**Nula:** existen espacios que debido a sus requerimientos internos, no pueden establecer una relación con otros, ya sea esta física, visual o auditiva; de lo contrario puede entrarse en inconvenientes o

deficiencias en el desarrollo de las actividades.

#### 5.5.3 Criterios Tecnológicos. <sup>(35), (36)</sup>

Dentro de estos criterios se incluyen los materiales y procesos constructivos a utilizar en este proyecto.

Los materiales a seleccionar deben incluirse al carácter del proyecto ya que este se basa en la autosostenibilidad y en la arquitectura bioclimática, por tal razón debe hacerse uso del material más adecuado y así mismo que este material sea fácil de adquirir y trabajar.

Es importante mencionar que en este documento, se propondrá algunos materiales constructivos y otros son materiales sugeridos por el Arzobispado de San Salvador por medio de su Departamento de Vivienda y Construcción, ellos también serán los encargados de gestionar la recaudación de fondos para la ejecución de dicho anteproyecto, además de realizar los estudios pertinentes en caso de ser construcciones alternativas (ver sub capítulo 3.3 Arquitectura Bioclimática).

Para la elección del tipo de materiales de construcción y procesos constructivos se debe tomar en cuenta que estos sean sismo resistentes ya que en nuestro país es altamente sísmico y se debe buscar la seguridad de los habitantes, por tal razón se presentan los siguientes materiales:

##### a) Adobe reforzado.

Consiste en colocar adobes estabilizados, en hileras una sobre otra conformando las paredes. Se utiliza un entramado horizontal y vertical colocado al interior de las paredes con perforaciones por las que se puede hacer pasar el refuerzo.

(35) Fuente: <http://www.uca.edu.sv/investigacion/terremoto/modulo4/adobeantesismos/sld030.htm>

(36) Fuente: <http://www.taishin.org.sv/adobe>

Este material tiene que tener una buena dosificación algunos estudios realizados a este material ha dado como resultado que la mejor dosificación del adobe es la siguiente:

Arena: entre 55% y 75%  
Limo: entre 10% y 28%  
Arcilla: entre 15% y 18%

Una proporción muy alta de arcilla produce fisuras en el adobe, disminuyendo su resistencia a la erosión.

Una proporción muy alta de arena aumenta la tendencia a la disgregación. La presencia de materia orgánica (más del 3%) produce descomposición.

Los refuerzos utilizados en esta técnica pueden ser: el bambú, vara de castilla, madera aserradas (en esquinas y contrafuertes) y acero (en esquinas y contrafuertes).

### Procesos constructivos.

Para la fabricación de las piezas, se debe verificar el material, así como también se debe preparar el material por hidratación (1/3 de agua) durante 24 horas, la mezcla debe estabilizarse, luego se continua con el modelado, secado y almacenamiento de cada bloque de adobe.



Fotografía F5.5b Muestra del acabado final de la superficie de la cimentación.

Para las cimentaciones se debe verificar la capacidad de carga del suelo. Las

fundaciones deben ser de piedra o concreto pobre y las sobre fundaciones de piedra, concreto pobre o ladrillo de barro. (Ver fotografía F5.5b en esta página).

### Pegamento de las piezas.

Para el pegamento de las piezas se debe utilizar un mortero con la misma composición (o ligeramente más resistente) que la del adobe, no debe contener gravilla ni paja (o fibra), debe usarse suelo tamizado en malla de 3mm, las uniones deben tener un espesor entre 1.5 y 2.5 cm. (Ver fotografía F5.5c en esta página)



Fotografía F5.5c Colocación de las hiladas de adobe.

### Separación máxima del refuerzo.

El refuerzo vertical debe tener una separación máxima a cada 80 cms y la separación horizontal debe ser a cada cuatro hiladas.

### Colocación del refuerzo.

Estos deben ser embebidos desde la fundación y anclados a la viga de corona, se debe utilizar un pedestal de concreto simple, en este caso se deberá evitar los empalmes; pero si es necesario, se debe traslapar 40 cms y amarrar el refuerzo.

Los refuerzos están formados de varas de castilla (que es lo que comúnmente se encuentra en nuestro medio), las

cuales se cortan, primeramente, en trozos de 25 cms; después, se cortan y aplastan en cuatro partes, que se colocan transversalmente a la longitud de la pared alrededor de cada refuerzo vertical. Sobre estos trozos se colocan las varas longitudinales cortadas y aplastadas, igual que las anteriores, para reducir su espesor. Estas partes de varas se unen al refuerzo vertical con alambre de marre (Ver fotografía F5.5d en esta página). Debido a la colocación de vara de castilla como refuerzo horizontal en las sisas de las paredes necesario tomar en consideración en la altura de la pared un incremento de 1 cm por cada refuerzo horizontal.



Fotografía F5.5d (a) Colocación del refuerzo horizontal, perpendicularmente al eje longitudinal de la pared, alrededor de los refuerzos vertical, (b) amarre del refuerzo horizontal con el refuerzo vertical.

### Paredes finalizadas.

La altura de las paredes, medidas desde el piso hasta la parte superior del coronamiento horizontal debe ser  $H_{min}=2.0m$  y  $H_{max}=3.0m$



Fotografía F5.5e Pared reforzada.

### Soleras de coronamiento.

La construcción de soleras de coronamiento se puede hacer de 20x30 cm con el fin de asegurar el comportamiento rígido en la dirección longitudinal de la aplicación de la fuerza, y el armado se puede hacer con varillas.



(a) (b)



(c)

Fotografía F5.5f (a) Molde de la solera de coronamiento, (b) Armado de la solera de coronamiento, (c) Colado de la solera de coronamiento.

### b) Paneles Solares Fotovoltaicos.<sup>(37)</sup>

Los paneles solares fotovoltaicos se componen de celdas que convierten la luz en electricidad. Dichas celdas se aprovechan del efecto fotovoltaico, mediante el cual la energía luminosa produce cargas positivas y negativas en dos semiconductos próximos de distinto tipo, por lo que se produce un campo eléctrico con la capacidad de generar corriente. Los paneles solares fotovoltaicos también pueden ser usados en vehículos solares.

(37)Fuente: <http://paneles-fotovoltaicos.blogspot.com/2013/01/que-es-y-como-funciona-un-panel.html>



Los paneles fotovoltaicos se dividen en:

- Cristalinas.
- Mono cristalinas: se componen de secciones de un único cristal de silicio (Si)
- Poli cristalinas: cuando están formadas por pequeñas partículas cristalizadas.
- Amorfás: cuando el silicio no se ha cristalizado.



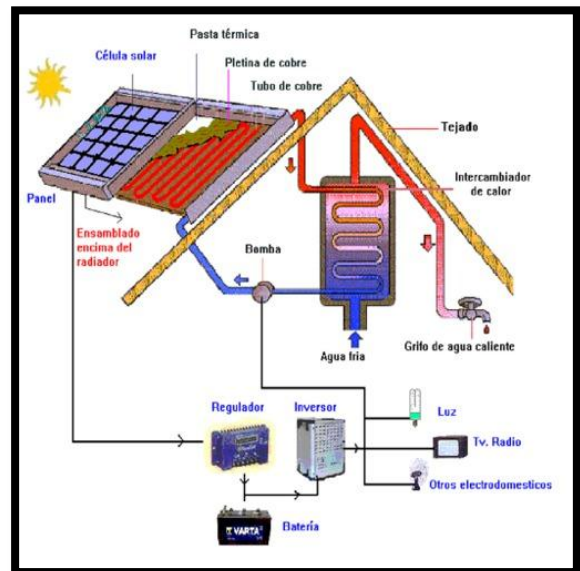
Fotografía F5.5g Utilización de paneles solares en el Centro Escolar Cantón el Cordoncillo, del Municipio de San Luis la Herradura.

### Funcionamiento de Paneles Solares Fotovoltaicos.

Algunos de los fotones, que provienen de la radiación solar, impactan sobre la primera superficie del panel, penetrando en este y siendo absorbidos por materiales semiconductores, tales como el silicio o el arseniuro de galio. Los electrones, subpartículas atómicas que forman parte del exterior de los átomos, y que se alojan en orbitales de energía cuantizada, son

golpeados por los fotones (interaccionan) liberándose de los átomos a los que estaban originalmente confinados. Esto les permite, posteriormente, circular a través del material y producir electricidad.

Las cargas positivas complementarias que se crean en los átomos que pierden los electrones, (parecidas a burbujas de carga positiva) se denominan huecos y fluyen en el sentido opuesto al de los electrones, en el panel solar. (Ver esquema F5.5a en esta página).



Esquema F5.5a Funcionamiento de la utilización de paneles solares fotovoltaicos.

Un conjunto de paneles solares transforman la energía solar (energía en forma de radiación y que depende de la frecuencia de los fotones) en una determinada cantidad de corriente continua, también denominada DC (acrónimo del inglés DirectCurrent y que corresponde a un tipo de corriente eléctrica que se describe como un movimiento de

cargas en una dirección y un sólo sentido, a través de un circuito. Los electrones se mueven de los potenciales más bajos a los más altos).

### c) Sistema de Aerogeneradores. <sup>(38)</sup>

De los estudios de potencial eólico realizados en el país se concluye que existe gran potencial para el desarrollo de sistemas pequeños de energía. La implementación de granjas y/o parques eólicos requiere de mediciones más precisas.

Las instalaciones eólicas pequeñas evitan los altos costos de extender la red eléctrica a localidades remotas, evitan cortes de energía y son no contaminantes. De hecho el nivel del ruido en el ambiente de la mayoría de turbinas de viento residenciales es de alrededor de 52 a 55 decibelios. En otras palabras no son tan ruidosas como un refrigerador promedio.

En el caso de El Salvador predominan tres sistemas de vientos:

#### **Vientos Alisios de Carácter Regional.**

Estos constituyen los vientos más constantes en todo el Planeta estos sopan en dirección NE desde las regiones de altas presiones de las latitudes medias hacia la zona de calmas ecuatoriales o frente intertropical. Estos vientos afectan con mayor intensidad las zonas de mayores alturas del territorio.

#### **Vientos de carácter local brisas mar-tierra:**

Poseen dos direcciones, la primera se produce en sentido mar-tierra

Durante el día, debido al gran calentamiento que se opera en la superficie terrestre, que provoca una zona de menor presión. Mientras, sobre la superficie del océano Pacífico, que se encuentra más fría, se genera una zona de mayor presión, lo que provoca que el aire circule en sentido océano-tierra. Estas brisas marinas pueden llegar a penetrar hasta unos 100 Km tierra adentro, llegando hasta el valle medio del Río Lempa. Por la noche se produce el fenómeno contrario, debido a la rápida pérdida del calor del continente, y el mayor calentamiento de la masa de agua del océano.

#### **Vientos de carácter local brisas montaña-valles:**

Estos vientos poseen dos direcciones en función del momento del día. Durante el día las zonas más altas del país se calientan más rápidamente que los valles y mesetas, por lo que se generan vientos locales que soplan desde los valles y mesetas hacia las zonas montañosas (brisas del valle), suavizando las temperaturas diurnas de las áreas de mayor altura del país.

Cuando llega la noche las zonas altas del país se enfrían rápidamente, mientras que las zonas bajas (valles y mesetas) pierden lentamente el calor acumulado durante el día, por lo que las brisas soplan desde las zonas montañosas hacia los fondos de los valles y mesetas (brisas de montaña), suavizando las temperaturas nocturnas de las zonas bajas

(38) Fuente: "Determinación del Potencial Solar y Eólico de El Salvador; Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; (MARN), Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"(UCA), Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET/MARN)

La cantidad de potencia que una turbina produce depende principalmente del diámetro de su rotor. El diámetro del rotor define el "área de barrido" o la cantidad de viento interceptada por la turbina. En la estructura de la turbina se instala el rotor, generador y la cola. La cola mantiene a la turbina frente al viento. Debido a que la velocidad se incrementa con la altura, la turbina se monta en una torre. En general, entre más alta sea la torre más potencia produce el sistema de viento.

La fórmula para calcular la potencia de una turbina de viento es:

$$P = \frac{1}{2} k C A \rho V^3$$

P = potencia de salida en Kilowatts

C = Máximo coeficiente de potencia, es un valor adimensional que varía de 0.25 a 0.45 (Su máximo valor teórico es de 0.59 de acuerdo a la Ley de Betz).

$\rho$  = densidad del aire en lb/ft<sup>3</sup>

A = Area de barrido del rotor en ft<sup>2</sup>.  $\pi D^2/4$ , en donde D es el diámetro del rotor en ft.

V = velocidad del viento en mph.

K = 0.000133 una constante para que el valor de P sea en kilowatts.

Datos deseables de mediciones de viento cercanas al sitio de interés son:

- Elevación del sitio.
- Promedio mensual de la velocidad del viento.
- Rosa de viento (dato de la frecuencia de la velocidad y dirección del viento, que muestran direcciones en las que el viento es más fuerte y más débil). Las rosas de viento son

una especie de huella meteorológica.

Un vistazo a la rosa de vientos es extremadamente útil para situar aerogeneradores (turbinas eólicas).

- Exposición del sitio (terreno local- montañas, valles, etc.- cobertura vegetativa y estructuras construidas por el hombre). Un sitio bien expuesto es aquel que no tiene influencias de árboles o edificios.
- Rugosidad de la superficie.
- Alturas sobre el nivel del suelo.
- Recuperación de datos (número de horas de datos válidos versus total de horas posibles).
- Localización del sitio con respecto a su propiedad.

#### d) Sistema de Captación de Agua<sup>(39)</sup>

Los sistemas de captación de agua o sistemas de cosecha de agua tienen como propósito recolectar el agua proveniente de la lluvia para su utilización. Su aplicación doméstica consisten sistemas colocados en el techo de la casa donde captan el agua y luego es drenada a través de conductos para luego almacenarse en un tanque o cisterna. Existen sistemas de fabricación sencilla que no requieren la participación de expertos y se utiliza material disponible localmente. El agua lluvia recolectada se puede utilizar para la ducha, lavamanos e inodoros, incluso combinando el sistema con filtros puede utilizarse también para consumo humano.

(39) Fuente: <http://www.captaciondeagua.blogspot.com/>

El uso de sistemas de cosecha de agua son de gran importancia para suplir una demanda insatisfecha de agua para consumo humano y en segunda instancia para riego, principalmente en aquellas comunidades que no cuentan con suficiente disponibilidad de agua subterránea ni fuentes superficiales para suplir sus principales necesidades.

A continuación se hace una descripción de los componentes de un sistema de captación de aguas lluvias:

- **Canales y Tubería de Conducción**

Tienen como propósito la recolección y conducción del agua lluvia desde el techo. Los materiales que pueden utilizarse varían desde bambú, aluminio o PVC. En este último caso se puede utilizar canales prefabricados de PVC de 4" con una longitud promedio de 9 m (1.5 lance).



Fotografía F5.5h Canales de captación de aguas lluvias.

El filtro de salida del canal consiste en un pequeño dispositivo elaborado ya sea en aluminio o ferrocemento. El filtro es instalado en la entrada al tanque de almacenamiento y tiene como función limpiar el agua recolectada de las impurezas que pueden arrastrar desde el techo como pueden ser hojas, tierra etc.



Fotografía F5.5i Filtros de captación.

- **Cisterna o tanque de almacenamiento**

El agua una vez recolectada y filtrada es depositada en una cisterna o existen varios tipos de cisternas que pueden utilizarse, su selección dependerá de los materiales disponibles localmente y las condiciones particulares del lugar. A continuación se presentan algunos tipos:

**Tanque aéreo.** Una vez almacenada el agua se instala un tanque aéreo con el fin de que el sistema de suministro de agua funcione a gravedad y no se requiera energía eléctrica para su funcionamiento. El tanque aéreo puede hacerse con los mismos materiales que la cisterna de almacenamiento (Ver fotografía F5.5j en esta página).



Fotografía F5.5j Tanque elevado de ferrocemento



**Bombeo y tubería de conducción a tanque aéreo.** El agua almacenada en la cisterna luego se bombea al tanque aéreo. Para lo anterior existen opciones de energía a partir de fuentes alternativas. Por ejemplo existen bombas solares disponibles en casas comerciales especializadas. También existen bombas manuales de óptimo desempeño y que pueden fabricarse localmente (Ver fotografía 5.5k en esta página). Otra opción interesante son las bombas que funcionan por acción del viento con ayuda de un molino.



Fotografía F5.5k Bombeo manual hacia tanque

**Filtro de Salida.** Es un filtro adicional instalado en la salida del tanque aéreo. Este filtro tiene como propósito dar un tratamiento al agua antes de su uso.



Fotografía F5.5L Filtro de salida del tanque aéreo

El sistema de captación de agua lo resumimos de una forma más sencilla y completa en la siguiente fotografía.



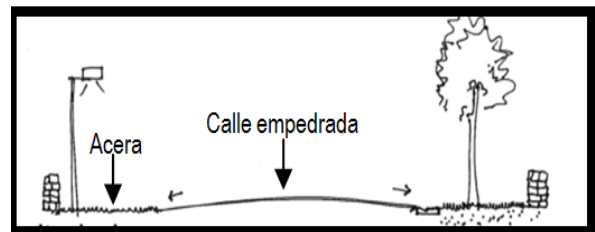
Esquema 5.5b esquema del proceso de captación de agua lluvia.

#### 5.5.4 Criterios Urbano-Rurales.

En este criterio se tomara en consideración todo lo relacionado para que una urbanización se desenvuelva satisfactoriamente con su entorno, para este caso en particular se tomaran en cuenta los siguientes criterios.

##### a) Vías de Circulación.

Ya que el terreno se encuentra ubicado en una zona rural sus vías de acceso tanto vehicular como peatonal serán propuestas de materiales que sean accesibles a la zona y que los mismos pobladores puedan manejar estos materiales, como se muestra en la fotografía 5.5c.



Esquema 5.5 c Sección tipo de calle en urbanización a diseñar.

Se deberá tomar en cuenta que las calles a propuestas en la urbanización no han de ser de asfalto, concreto o ningún otro material que impermeabilice la tierra, en este caso se hapropuesto calles empedradas o con balastro.

#### **b) Señalización.**

Siempre es necesaria una señalización vial que dirija a los usuarios sobre qué camino seguir, dirigir a lugares o sitio de interés, también para indicar información de lugares restringidos y/o públicos.

#### **c) Mobiliario Urbano.**

En las calles, plazas y otros elementos a diseñar se propondrán una serie de mobiliario como luminarias para exteriores, bancas, basureros, rótulos entre otros que ayuden a la vistosidad y desempeño de los usuarios; cada uno de estos mobiliarios se describirá en los planos correspondientes.

#### **d) Zonas Verdes.**

Para este anteproyecto en particular las zonas verdes son una prioridad, por tal razón cada diseño propuesto contara con área verde, el cual estará compuesto por árboles frutales, arbustos entre otros; esto con el fin de ayudar a la reforestación de la zona.

### **5.5.5 Criterios Ecológicos de Diseño.**

En cuanto al establecimiento de criterios ecológicos de diseños, aplicables para este trabajo se designan como; diseño y construcción ecológica regida por tres principios básicos:

#### **a) Diseño ecológico.**

El diseño ecológico es la búsqueda de crear viviendas y edificaciones en

armonía con el medio ambiente, y en concordancia con el confort humano.

- La solución arquitectónica ecológica nace del lugar, y no busca alterar el equilibrio, respondiendo a las condiciones del terreno y población.
- Se debe analizar el impacto ambiental y buscar las soluciones para contrarrestarlo.
- Conocer el micro clima del lugar para el mejor diseño bioclimático.
- Aprovechamiento de iluminación y ventilación natural.

#### **b) Construcción ecológica.**

La construcción ecológica sostiene el ideal de construcción de bajo impacto ambiental. (Ver 3.2.3 Sistemas Constructivos)

- Empleo de materiales de bajo impacto ambiental en su ciclo de vida.
- Empleo de recursos renovables y/o reciclables.
- Evitar materiales con sustancia, componentes, aditivos y otros con algún tipo de toxicidad.
- Uso de recursos del lugar.
- Construcción comunal y participativa.

#### **c) Materiales ecológicos.**

El empleo de materiales que procedan de fuentes renovables abundantes, que no causen algún tipo de contaminación,

sean duraderos, tenga un ciclo de vida sostenible desde su fabricación, su uso hasta su fin de vida útil. (Ver 3.2.2 Materiales de Construcción)

### 5.5.6 Criterios Agrícolas y Permacultura. <sup>(40)</sup>

En cuanto a criterios agrícolas basados en la permacultura se refiere a la agricultura ecológica, orgánica y auto sostenible, respetando la conexión entre los diferentes componentes que involucran el diseño, (construcciones, arboles, cultivos, animales y personas)

**a) El cuidado de la tierra.**

Debe establecerse el respeto y cuidado de la tierra, procurando reducir la impermeabilización innecesaria del suelo.

**b) Cada elemento debe cumplir múltiples funciones.**

Todos los elementos que se utilizan en el área de la permacultura tienen más de una función es por ello que se dice que deben cumplir múltiples funciones por que se aprovecha al máximo cada elemento a fin de reducir recursos innecesarios

**c) Planificación energética eficiente.**

Es la idealización de la optimización de recursos ecológicos para la obtención de energía de forma eficiente y sin llegar a dañar el medio ambiente.

**d) Conservación del equilibrio ecológico local.**

La permacultura aunada a la agricultura buscan preservar a toda costa el equilibrio ecológico que se ha ido descuidando a lo largo del tiempo por

ello la prioridad es que exista un equilibrio ecológico a fin de no dañar el medio ambiente.

### 5.6 Casos análogos.

Con el fin de establecer una dirección de proyecto propuesto se ubicaron casos con ciertas similitudes para conocer sus soluciones.

#### 5.6.1 Casos Análogos Nacionales.

En nuestro país en la actualidad no se tiene un caso de una ecoaldeas como se le conoce en otros países, donde se da la implementación de viviendas bajo un contexto ecológico o verde implementando técnicas agrícolas para su subsistencia.

#### Asociación Internacional La Puerta. <sup>(41)</sup>

En el Municipio de Apopa existe proyecto que asocia comunidades en búsqueda de crear asentamientos urbanos productivos y desarrollando el parque recreativo y cultural “La Puerta” (Ver fotografía 5.5m en esta página) ubicado en el kilómetro 17, Carretera Antigua a Quezaltepeque, el cual se ha desarrollado en conjunto por las comunidades de dicha localidad las cuales son: La Puerta, Santa Carlota I y II, y Capo de Oro; este proyecto se ha formado bajo la visión de ser un proyecto Sostenible.



Fotografía F5.5m Logo de la Asociación Intercomunal La Puerta.

<sup>(40)</sup> Fuente: Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe

<sup>(41)</sup> Datos obtenidos de una visita realizada en la inauguración del parque recreativo y cultural La Puerta el día 22 de junio de 2013

Las comunidades se unieron entre sí para formar una directiva la cual se encargaría de ir tocando puertas a diferentes organizaciones que estuvieran interesados en la ejecución de su proyecto, y fue hasta que FIODM (Fondo para el logro de los Objetivos del milenio) se interesó en el proyecto, bajo el Programa Conjunto Vivienda y Asentamientos Urbanos Productivos y Sostenibles.

Esta institución trabajó con la comunidad en la construcción de del parque que contiene juegos extremos y canchas deportivas, para el beneficio de la misma comunidad.



Fotografía F5.5n juegos extremos y canchas deportivas que se encuentran en el Parque Recreativo y Cultural la Puerta

Pero este programa busca que la misma comunidad sea la encargada de todo el proyecto, para que este pueda tener una continuidad con el paso del tiempo y no se quede estancada o que solo funcione por un periodo corto de tiempo.

Se dice que es un proyecto Sostenible porque la misma comunidad será la encargada de la administración del proyecto, ya que para poder hacer uso de este parque recreativo se tendrá que pagar por el uso de sus instalaciones, esto con el fin de poder darle mantenimiento constante a las canchas y a los juegos extremos, también para la ejecución de otras obras a futuro que sean de beneficio a la comunidad.

#### **Instituto de Permacultura de El Salvador.** <sup>(42)</sup>

En El Salvador existe una institución del estudio y enseñanza de la permacultura a familias de agricultores de subsistencia para mejorar su entorno y adaptarse al cambio climático. Dicha entidad se denomina IPES (Instituto de Permacultura de El Salvador), se encuentran ubicados en la 2a Calle Oriente # 13-A, Barrio Santa Lucia, Suchitoto, Cuscatlán.

En El Salvador la permacultura es un movimiento de base que tiene como objetivo cambiar la forma de pensar y actuar - como individuos, familias, comunidades e instituciones. Así comunidades permacultoras se organizan en redes locales. IPES capacita a estas redes locales.

IPES trabaja con líderes de la comunidad, tanto reales como potenciales, y hace especial hincapié en las mujeres y los jóvenes. Estos participan en curso de permacultura celebrado localmente que es acreditado con el "Certificado de Diseño de Permacultura" reconocido internacionalmente.

Los participantes se comprometen a practicar lo que aprenden, el desarrollo de una parcela de demostración de permacultura para mostrar cómo mejorar y diversificar la producción familiar de alimentos sin el uso de productos químicos.

(42) Fuente: Pagina web: <http://permacultura.com.sv>



En 2007, IPES compró un espacio perfecto de tierra para desarrollarlo como un sitio de educación y demostración. El terreno está ubicado a 6 kilómetros de la ciudad de Suchitoto. El sitio consiste de 20 acres de tierra que corren a través de las faldas del cerro Tecomatepeque, proporcionando vistas maravillosas del lago y las montañas circundantes.

Con sus arboledas de naranja y limón, plantaciones bananeras, palmeras de coco, árboles de mango y marañón, y un estanque de peces, el sitio es ideal para diversificar a gran alcance. En la cima del cerro hay un bosque, perfecto para desarrollar senderos naturales. Abruptamente inclinado y muy rocoso, el sitio es un buen ejemplo de la clase de terreno en el que trabajan nuestras comunidades.



Fotografía F5.5o centro demostrativo de permacultura IPES.  
Extraído del sitio web: <http://permacultura.com.sv>

El sitio o terreno demuestra actualmente una amplia variedad de prácticas simples y de bajo costo para mejorar la producción alimentaria, y aumentar los recursos naturales; la adaptabilidad de los sistemas de permacultura a las inundaciones y sequías causadas por el cada vez peor cambio climático; el uso de tecnologías adaptables para construcción, energía, agua y manejo de desechos. Además, el terreno se usa para:

- Realizar un curso de diseño de permacultura de un año para líderes comunitarios.
- Trabajos de experimentación y practica para estudiantes de universidades salvadoreñas.
- Recibir visitas de personas e instituciones interesadas en aprender sobre la permacultura.
- Demostrar la permacultura a los campesinos de las comunidades con las cuales IPES y otras ONG's trabajan.
- Experiencias prácticas y como punto de encuentro para miembros de la Red Ecológica de Suchitoto.
- Capacitaciones y reuniones internas del equipo de IPES.
- Oportunidades para voluntarios y voluntarias nacionales y extranjeras

#### **Caso Análogo Regional. (43)**

En Centro América se pueden encontrar casos de proyectos bajo los términos de la permacultura, que varían según su actividad. En los países colindantes a El Salvador como son: Guatemala, Honduras y Nicaragua se puede mencionar, Granjas productoras de vegetales orgánicos, centros demostrativos y enseñanza de permacultura y bioconstrucción, fincas ecológicas, comunidades espirituales entre otros.

#### **Bonafide Project. (44)**

Este centro se encuentra en el Volcán Maderas, Isla de Omotepe del lago de Nicaragua, del departamento de Rivas, Nicaragua.

(43) Fuente: Pagina web: <http://caminosostenible.org>

(44) Fuente: Pagina web: [www.projectbonafide.com](http://www.projectbonafide.com)

Este Centro de investigación en Permacultura. Agricultura orgánica, reforestación, sistemas agroforestales. Manejan proyectos sociales para la comunidad local. Ofrecen un curso anual de diseño de permacultura. Tienen programa de voluntarios.



Fotografía F5.5p centro demostrativo de permacultura  
Bonafide Project fuente: <http://barefootatlas.com/>

También se realizan trabajo en una granja orgánica que comparte su experiencia con los agricultores locales. Bona fide Project es la vida simple en su mejor momento. No hay lujos aquí, ni siquiera los baños regulares (sólo compost).

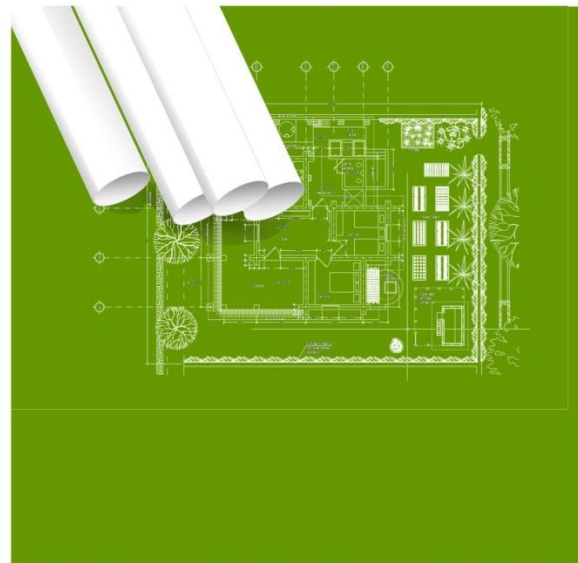
El proyecto atrae a un grupo diverso de personas a nivel internacional algunos con antecedentes de cultivo, algunos sin ningún conocimiento. Es un ambiente comunal, donde todo el mundo aprende y vive junto, sin mucho en el camino de la vida privada. Es un mundo lejos de la vida moderna, un verdadero escape. (44)

(44) Fuente: Pagina web: [www.projectbonafide.com](http://www.projectbonafide.com)

# CAPITULO 6

## PROPUESTA

Este capítulo se presenta el resultado de todo el proceso de investigación, culminado así con el diseño de la propuesta de anteproyecto arquitectónico por medio de los planos para la Comunidad San Isidro Labrador.



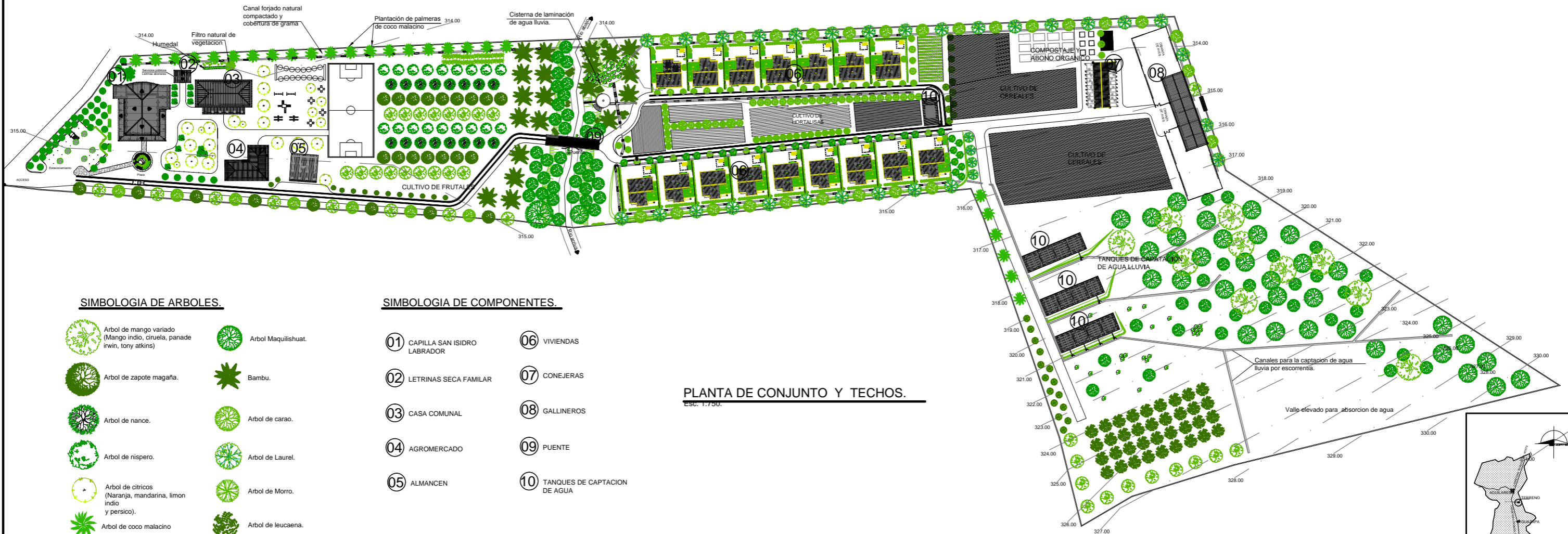
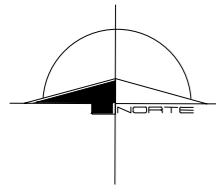
### 6.1 Propuesta de Diseño del Anteproyecto Arquitectónico del Asentamiento

A continuación se presenta los planos para la propuesta del ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA, el conjunto de planos de detalla a continuación.

| Hoja   | CONTENIDO DE PLANOS   | Pág. |
|--------|---|------|
| C-1/1  | Plano de Conjunto y Techos Comunidad San Isidro Labrador.                       | 105  |
| CA-1/1 | Plano de conjunto Plantas Arquitectónicas.                                      | 106  |
| A-1/6  | Plano de conjunto y techos Capilla San Isidro Labrador.                         | 107  |
| A-2/6  | Plano planta arquitectónica de Capilla San Isidro Labrador.                     | 108  |
| A-3/6  | Plano planta arquitectónica de Acabados de Capilla San Isidro Labrador.         | 109  |
| A-4/6  | Plano de secciones de Capilla San Isidro Labrador.                              | 110  |
| A-5/6  | Plano de Fachada de Capilla San Isidro Labrador.                                | 111  |
| A-6/6  | Plano de perspectivas de Capilla San Isidro Labrador.                           | 112  |
| E-1/3  | Plano Estructural de fundaciones y paredes de Capilla San Isidro Labrador.      | 113  |
| E-2/3  | Plano Estructural de techo de Capilla San Isidro Labrador.                      | 114  |
| E-3/3  | Plano Detalles Estructurales de Capilla San Isidro Labrador.                    | 115  |
| IE-1/1 | Plano Instalaciones Eléctricas de Capilla San Isidro Labrador.                  | 116  |
| IH-1/1 | Plano instalaciones hidráulicas de Capilla San Isidro Labrador.                 | 117  |
| A-1/5  | Plano de Conjunto y Techos casa comunal, clínica y administración.              | 118  |
| A-2/5  | Plano de planta Arquitectónica casa comunal, clínica y administración.          | 119  |
| A-3/5  | Plano de planta Arquitectónica acabados casa comunal, clínica y administración. | 120  |
| A-4/5  | Plano de secciones y elevaciones casa comunal, clínica y administración.        | 121  |
| A-5/5  | Plano de perspectivas casa comunal, clínica y administración.                   | 122  |
| E-1/3  | Plano Estructural fundaciones y paredes casa comunal, clínica y administración. | 123  |
| E-2/3  | Plano Estructural de techo de casa comunal, clínica y administración.           | 124  |
| E-3/3  | Plano Detalles Estructural de Casa comunal, clínica y administración.           | 125  |
| IE-1/1 | Plano de instalaciones eléctricas casa comunal, clínica y administración.       | 126  |
| IH-1/1 | Plano de instalaciones hidráulicas casa comunal, clínica y administración.      | 127  |
| E-1/4  | Plano de Conjunto y Techos de Agromercado.                                      | 128  |
| E-2/4  | Plano de planta arquitectónica de Agromercado.                                  | 129  |
| E-3/4  | Plano de planta arquitectónica de acabados de Agromercado.                      | 130  |
| E-4/4  | Plano de planta secciones y volumetría de Agromercado.                          | 131  |
| E-1/3  | Plano Estructural fundaciones y paredes de Agromercado.                         | 132  |
| E-2/3  | Plano Estructural de techos de Agromercado.                                     | 133  |
| E-3/3  | Plano Detalles Estructural de Agromercado.                                      | 134  |
| IE-1/1 | Plano de instalaciones eléctricas de Agromercado.                               | 135  |
| IH-1/1 | Plano de instalaciones hidráulicas de Agromercado.                              | 136  |
| A-1/5  | Plano de Conjunto y Techos de Almacén.  | 137  |
| A-2/5  | Plano de planta Arquitectónica de Almacén.                                      | 138  |
| A-3/5  | Plano de planta Arquitectónica de acabados Almacén.                             | 139  |
| A-4/5  | Plano de elevaciones y secciones de Almacén.                                    | 140  |
| A-5/5  | Plano de perspectivas de Almacén.   | 141  |
| E-1/3  | Plano Estructural fundaciones y paredes de Almacén.                             | 142  |
| E-2/3  | Plano Estructural de techos de Almacén.   | 143  |

| Hoja   | CONTENIDO DE PLANOS  | Pág. |
|--------|--|------|
| E-3/3  | Plano de detalles estructurales almacén.                                   | 144  |
| IE-1/1 | Plano instalaciones eléctricas de Almacén.                                 | 145  |
| IH-1/1 | Plano instalaciones hidráulicas de Almacén.                                | 146  |
| A-1/5  | Plano de Conjunto y Techos de Letrinas aboneras.                           | 147  |
| A-2/5  | Plano de planta arquitectónica de Letrinas aboneras.                       | 148  |
| A-3/5  | Plano de planta arquitectónica acabados de Letrinas aboneras.              | 149  |
| A-4/5  | Plano de elevaciones y secciones de Letrinas aboneras.                     | 150  |
| A-5/5  | Plano de perspectivas de Letrinas aboneras.                                | 151  |
| E-1/2  | Plano Estructural fundaciones y paredes, secciones de Letrinas aboneras.   | 152  |
| E-2/2  | Plano Estructural de techo y secciones de Letrinas aboneras.               | 153  |
| IE-1/1 | Plano instalaciones eléctricas de Letrinas aboneras.                       | 154  |
| IH-1/1 | Plano instalaciones hidráulicas de Letrinas aboneras.                      | 155  |
| A-1/8  | Plano de conjunto y techo lote Tipo "A" y lote Tipo "B" con vivienda tipo. | 156  |
| A-2/8  | Plano de conjunto y techo de vivienda tipo.                                | 157  |
| A-3/8  | Plano de planta arquitectónica de vivienda tipo.                           | 158  |
| A-4/8  | Plano de planta arquitectónica de acabados de vivienda tipo.               | 159  |
| A-5/8  | Plano de fachada principal y fachada lateral de vivienda tipo.             | 160  |
| A-6/8  | Plano de elevación posterior y Sección A-A de vivienda tipo.               | 161  |
| A-7/8  | Plano de sección B - B y Sección C - C de vivienda tipo.                   | 162  |
| A-8/8  | Plano de perspectivas de vivienda tipo.                                    | 163  |
| E-1/4  | Plano Estructural fundaciones y paredes de vivienda tipo.                  | 164  |
| E-2/4  | Plano Estructural de techo de vivienda tipo.                               | 165  |
| E-3/4  | Plano Detalles Estructural de vivienda tipo.                               | 166  |
| E-4/4  | Plano Detalles Estructural de vivienda tipo.                               | 167  |
| IE-1/1 | Plano instalaciones eléctricas de vivienda tipo.                           | 168  |
| IH-1/2 | Plano instalaciones hidráulicas de vivienda tipo.                          | 169  |
| IH-2/2 | Plano detalles, aguas grises, negras y jabonosas de vivienda tipo.         | 170  |
| A-1/5  | Plano de conjunto y techo de conejeras.                                    | 171  |
| A-2/5  | Plano de planta arquitectónica de conejeras.                               | 172  |
| A-3/5  | Plano de planta arquitectónica de acabados de conejeras.                   | 173  |
| A-4/5  | Plano de secciones y elevaciones de conejeras.                             | 174  |
| A-5/5  | Plano de perspectivas de conejeras.  | 175  |
| E-1/3  | Plano Estructural fundaciones y paredes de conejeras.                      | 176  |
| E-2/3  | Plano Estructural de techos de conejeras.                                  | 177  |
| E-3/3  | Plano Detalles Estructurales y secciones de conejeras.                     | 178  |
| IE-1/1 | Plano instalaciones Eléctricas de conejeras.                               | 179  |
| IH-1/1 | Plano instalaciones hidráulicas de conejeras.                              | 180  |
| A-1/4  | Plano de planta arquitectónica, conjunto y techo de Gallineros.            | 181  |
| A-2/4  | Plano de planta arquitectónica de acabados de Gallineros.                  | 182  |
| A-3/4  | Plano de elevaciones y secciones de Gallineros.                            | 183  |
| A-4/4  | Plano de perspectivas de Gallineros.                                       | 184  |
| E-1/2  | Plano Estructural fundaciones, paredes y techo de Gallineros.              | 185  |
| E-2/2  | Plano de Detalles estructurales gallinero.                                 | 186  |
| IE-1/1 | Plano instalaciones Eléctricas de Gallineros.                              | 187  |
| IH-1/1 | Plano instalaciones hidráulicas de Gallineros.                             | 188  |
| A-1/3  | Plano de planta arquitectónica, planta de N=00+5.70m de puente.            | 189  |
| A-2/3  | Plano de elevación norte y sur de puente.                                  | 190  |
| A-3/3  | Plano de perspectivas de puente.   | 191  |
| E-1/1  | Plano detalles estructurales y secciones de puente.                        | 192  |
| A-1/2  | Plano de planta arquitectónica y de techo de tanque de captación A.LL      | 193  |
| A-2/2  | Plano sección y perspectivas de tanques de captación A.LL                  | 194  |
| E-1/1  | Plano planta estructural y elevación de tanques de captación A.LL          | 195  |





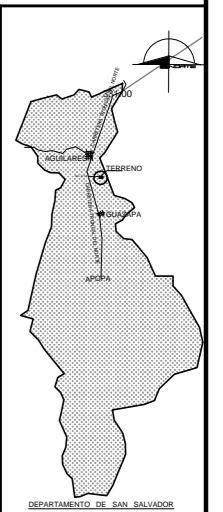
**SIMBOLOGIA DE ARBOLES.**

- |  |  |  |                     |
|--|--|--|---------------------|
|  | Arbol de mango variado (Mango indio, ciruela, panade irwin, tony atkins) |  | Arbol Maquilishuat. |
|  | Arbol de zapote magaña.  |  | Bambu.              |
|  | Arbol de nance.  |  | Arbol de carao.     |
|  | Arbol de nispero.  |  | Arbol de Laurel.    |
|  | Arbol de citricos (Naranja, mandarina, limon indio y persico).           |  | Arbol de Morro.     |
|  | Arbol de coco malacino   |  | Arbol de leucaena.  |
|  | Arbol de jocote.   |  |                     |
|  | Arbol de marañon.  |  |                     |

**SIMBOLOGIA DE COMPONENTES.**

- |  |                                |  |                                 |
|--|--------------------------------|--|---------------------------------|
|  | 01 CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR |  | 06 VIVIENDAS                    |
|  | 02 LETRINAS SECA FAMILAR       |  | 07 CONEJERAS                    |
|  | 03 CASA COMUNAL                |  | 08 GALLINEROS                   |
|  | 04 AGROMERCADO                 |  | 09 PUENTE                       |
|  | 05 ALMANCEN                    |  | 10 TANQUES DE CAPTACION DE AGUA |

**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS.**  
Esc. 1:750.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO  
AUTODIRECTIVO DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

CLIENTE:  
CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, km 8.5 DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

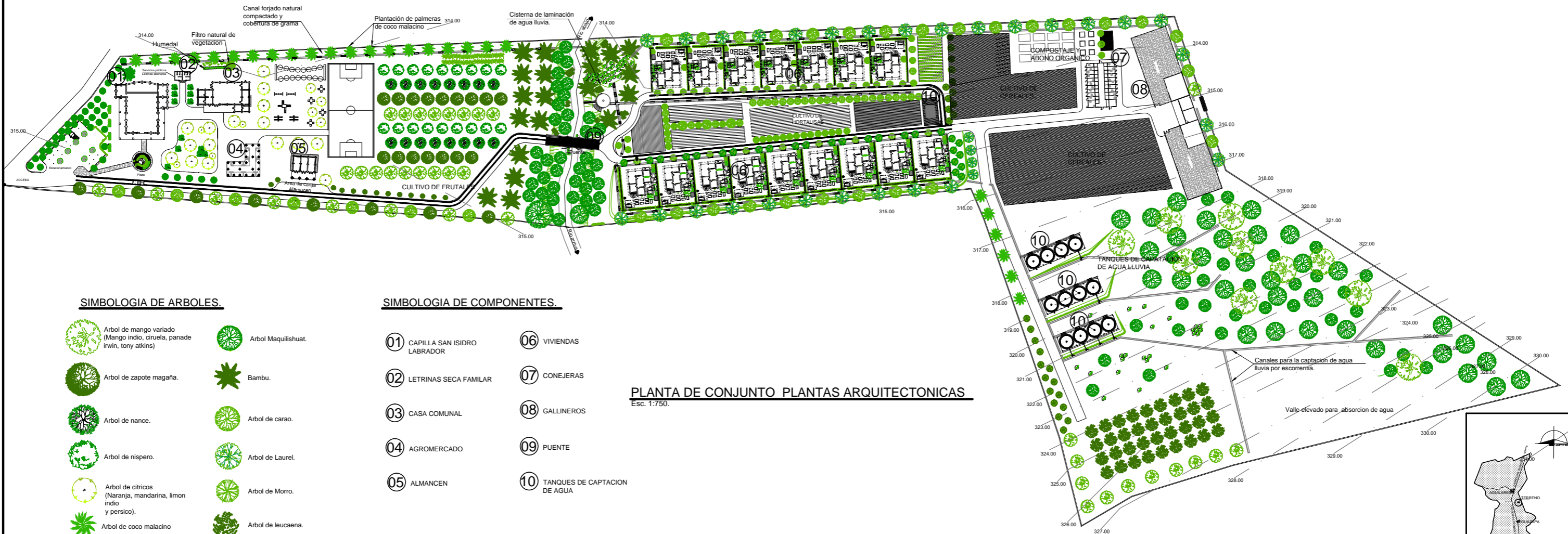
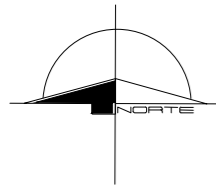
PROYECTISTA:  
ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

COLABORADORES:  
DR. ORLY OSCAR ALEXANDER, DR. FORTES PALACIOS EUGENIA, DR. MAURO DIAZ ROBERTO ALEXANDER.

TITULO:  
PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS  
COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR

FECHA:  
MAYO 2014

INDICADA:  
CONJUNTO Y TECHOS  
C-1/1

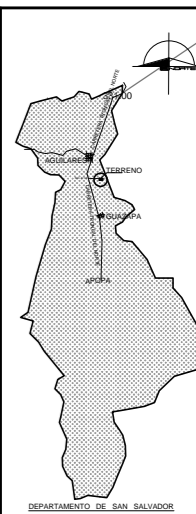


- |  |  |  |                     |
|--|--|--|---------------------|
|  | Arbol de mango variado (Mango indio, ciruela, panade irwin, tony atkins) |  | Arbol Maquilishuat. |
|  | Arbol de zapote magaña.  |  | Bambu.              |
|  | Arbol de nance.  |  | Arbol de carao.     |
|  | Arbol de nispero.  |  | Arbol de Laurel.    |
|  | Arbol de citricos (Naranja, mandarina, limon indio y persico).           |  | Arbol de Morro.     |
|  | Arbol de coco malacino   |  | Arbol de leucaena.  |
|  | Arbol de jocote.   |  |                     |
|  | Arbol de marañon.  |  |                     |

**SIMBOLOGIA DE COMPONENTES.**

- |    |                             |    |                              |
|----|-----------------------------|----|------------------------------|
| 01 | CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR | 06 | VIVIENDAS                    |
| 02 | LETRINAS SECA FAMILAR       | 07 | CONEJERAS                    |
| 03 | CASA COMUNAL                | 08 | GALLINEROS                   |
| 04 | AGROMERCADO                 | 09 | PUENTE                       |
| 05 | ALMANCEN                    | 10 | TANQUES DE CAPTACION DE AGUA |

**PLANTA DE CONJUNTO PLANTAS ARQUITECTONICAS**  
Esc. 1:750.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO  
AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

CLIENTE: CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, km 8.5 DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

PROYECTISTA: ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

PROYECTISTA: DR. ORLY OSCAR ALVARADO, DR. FORTALEZ PALACIOS, EUGENIA DE IBAÑEZ, DR. MOYO DIAZ, ROBERTO ALVARADO.

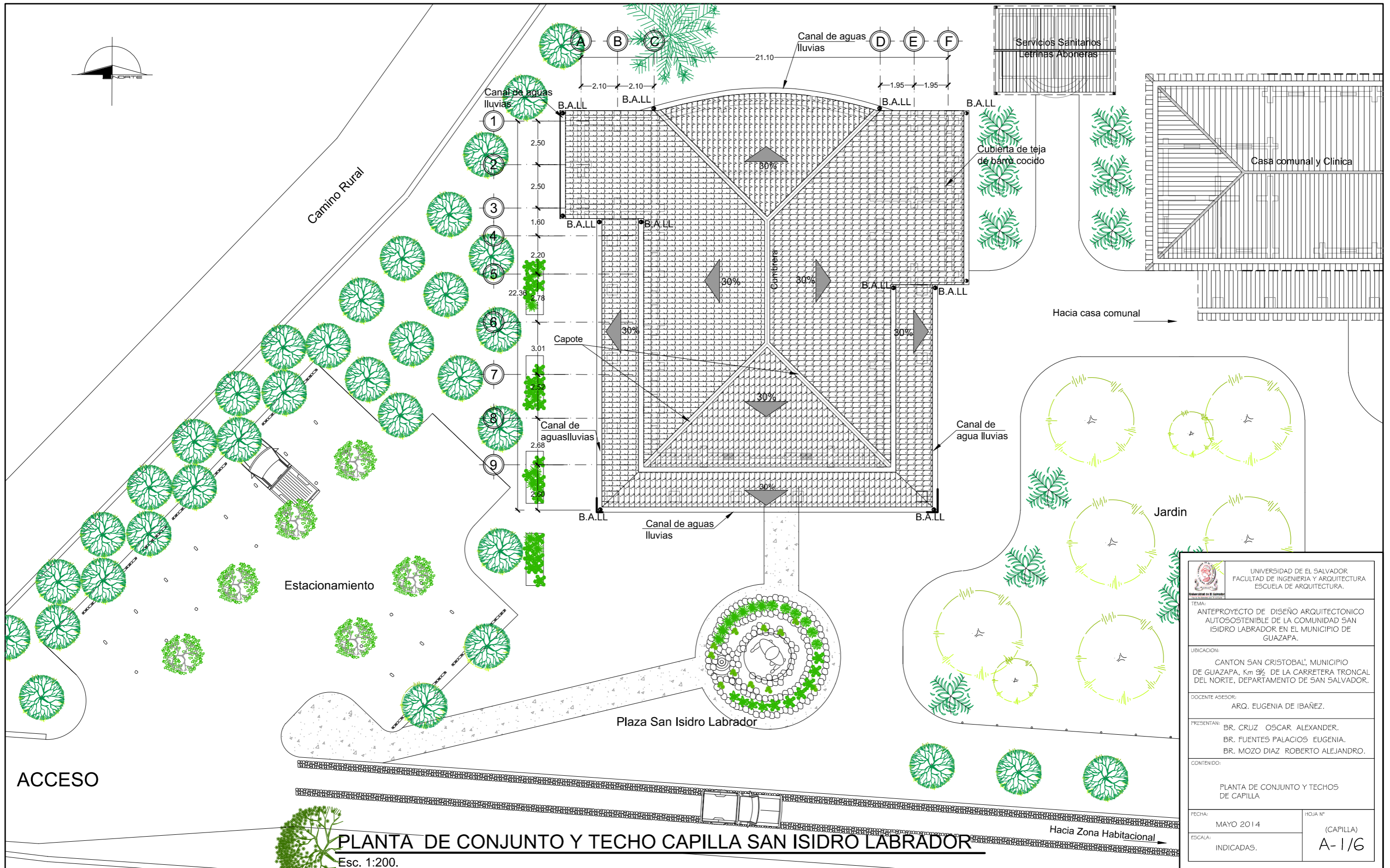
TITULO: PLANO DE CONJUNTO DE PLANTAS ARQUITECTONICAS COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR.

FECHA: MAYO 2014

INDICADA: CONJUNTO DE PLANOS ARQUITECTONICOS


INDICADA: CA-1/11

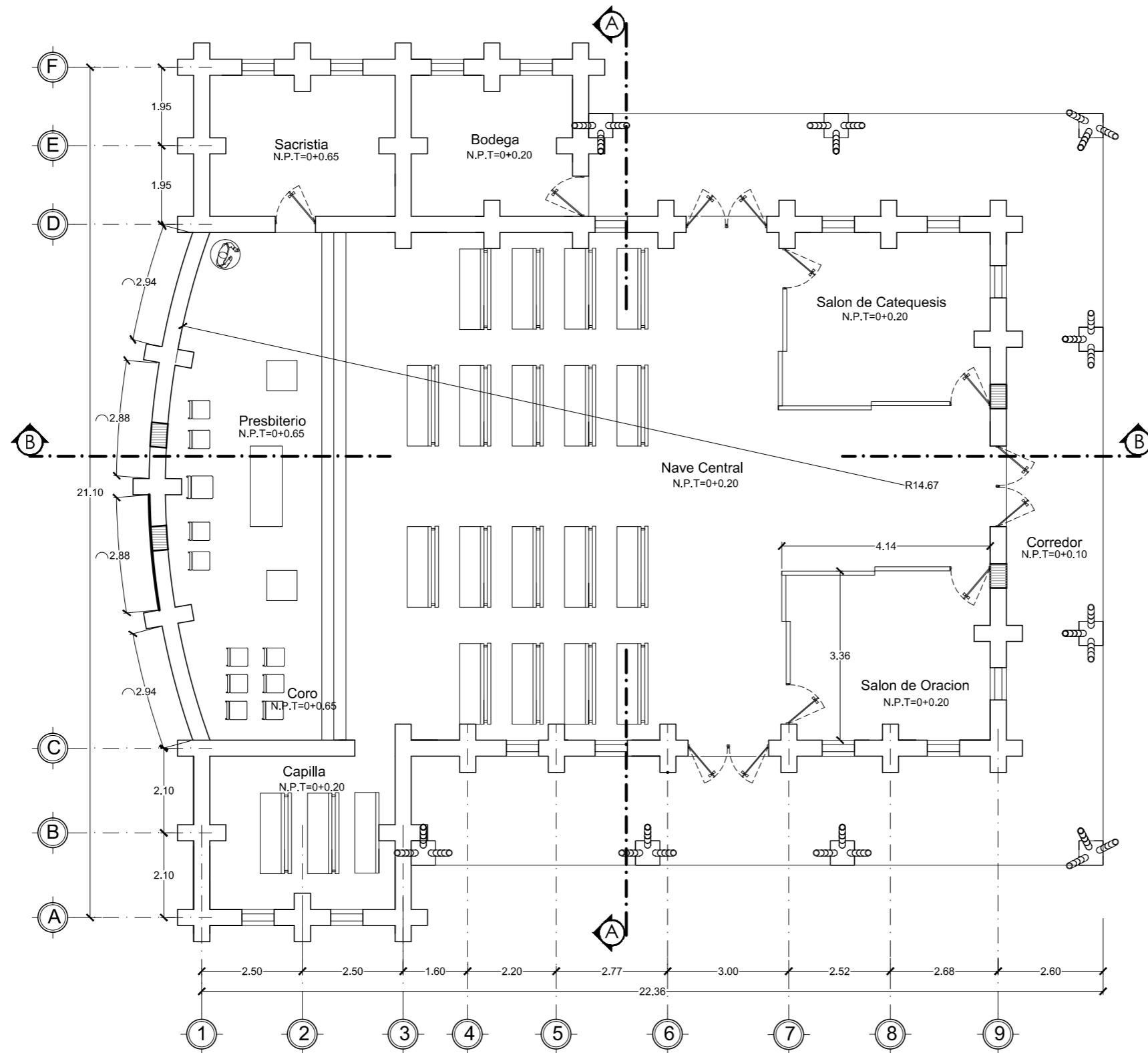
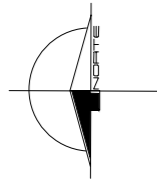





PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR

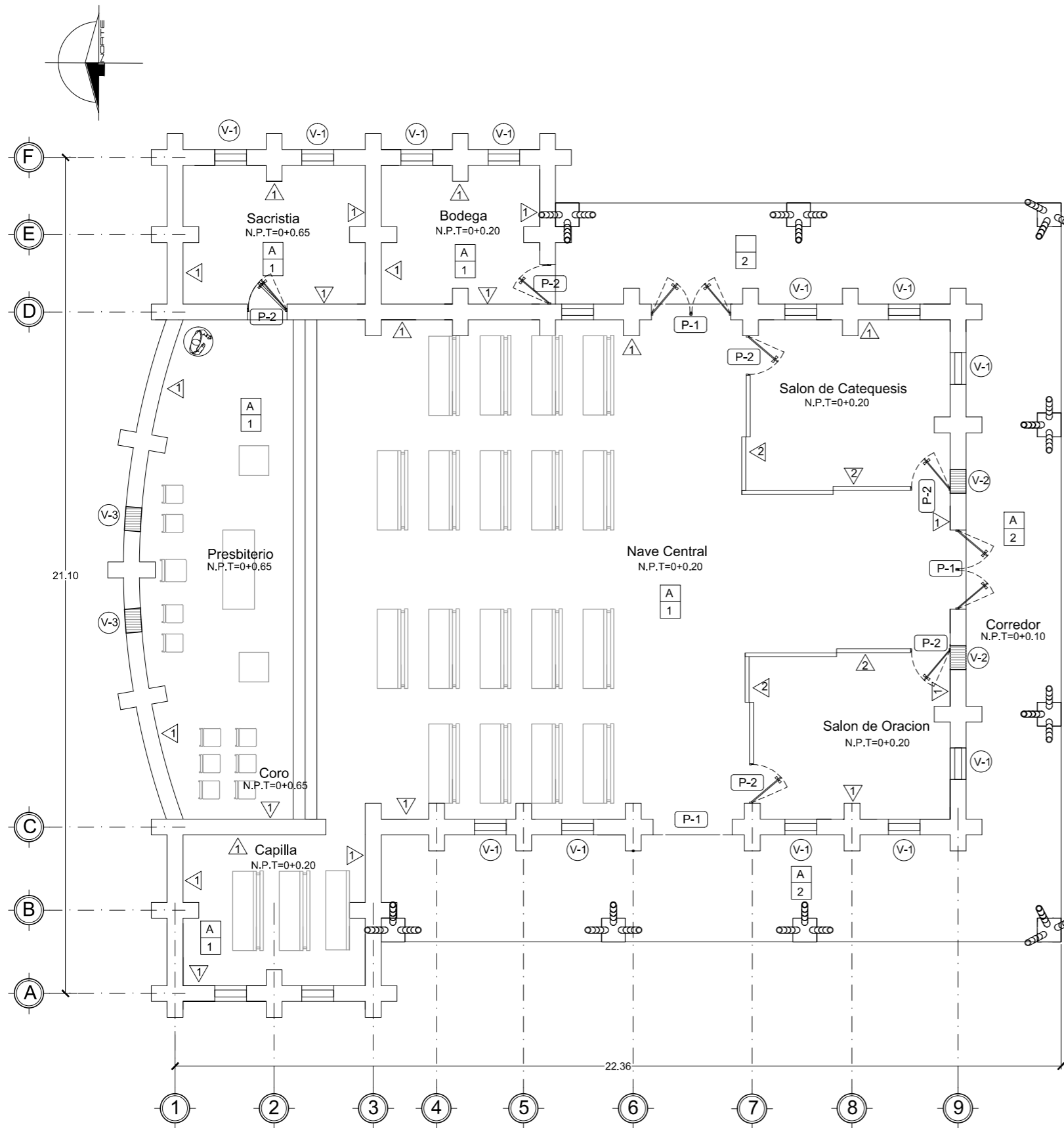
Esc. 1:200.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER,<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA,<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS<br>DE CAPILLA   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>A-1/6 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



**PLANTA ARQUITECTONICA CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:125.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br><br>PLANTA ARQUITECTONICA CAPILLA.  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>A-2/6 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



**PLANTA ACABADOS CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:125.

**ACABADOS DE PAREDES**

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PARED DE LADRILLO DE ADOBE DE 0.40 X 0.40 CM REPELLADA, AFINADA Y PINTADA |
| 2     | DIVISIONES PLEGABLES TIPO ACORDEON A UNA ALTURA DE 2.0 MT                 |

**ACABADOS DE PISOS Y CIELOS**


| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.25 X 0.25 CM COLOR ROJISO             |
| 2     | PISO DE LADRILLO DE BARR TEXTURIZADO DE 0.25 X 0.25 CM COLOR ROJISO |
| A     | ESTRUCTURA DE CIELO VISTA.  |

**CUADRO DE VENTANAS**

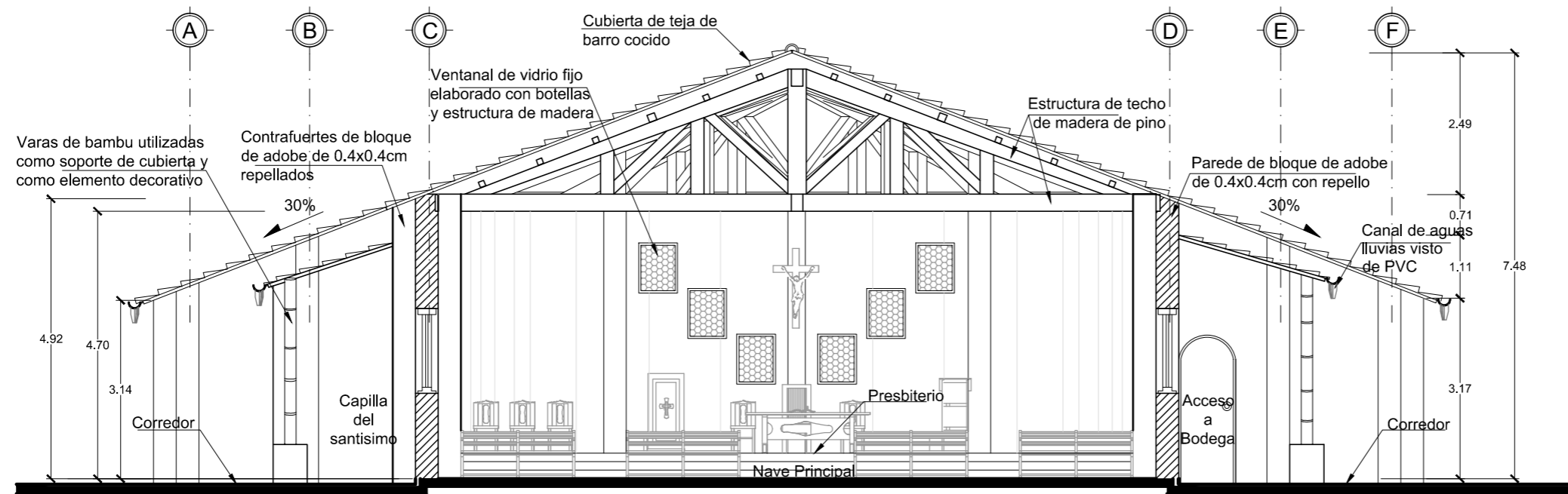
| CLAVE | ANCHO | ALTO | ALTURA DE REPISA | N° DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------|------|------------------|---------------|----------|---|
| V-1   | 0.80  | 1.50 | 1.50             | 1             | 14       | VENTANAS ABATIBLES HACIA ADENTRO DE MADERA PINO SECADAS AL HORNO Y CERRADOR TIPO PASADOR.               |
| V-2   | 0.60  | 3.50 | 0.0              | 1             | 2        | VENTANAS TIPO VITRALES ELABORADAS CON BOTELLAS DE VIDRIO DE DIFERENTES COLORES                          |
| V-3   | 0.60  | 0.80 | 1.20             | 1             | 6        | VENTANAS TIPO VITRALES FIJOS ELABORADAS CON BOTELLAS DE VIDRIO DE DIFERENTES COLORES Y MARCO DE MADERA. |

**CUADRO DE PUERTAS**

| CLAVE | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------|------|----------|---|
| P-1   | 1.00  | 2.10 | 3        | PUERTAS ABATIBLES DE DOS HOJAS FABRICADAS EN MADERA DE PINO SECADA AL HORNO CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE. |
| P-2   | 1.26  | 2.10 | 6        | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE.            |

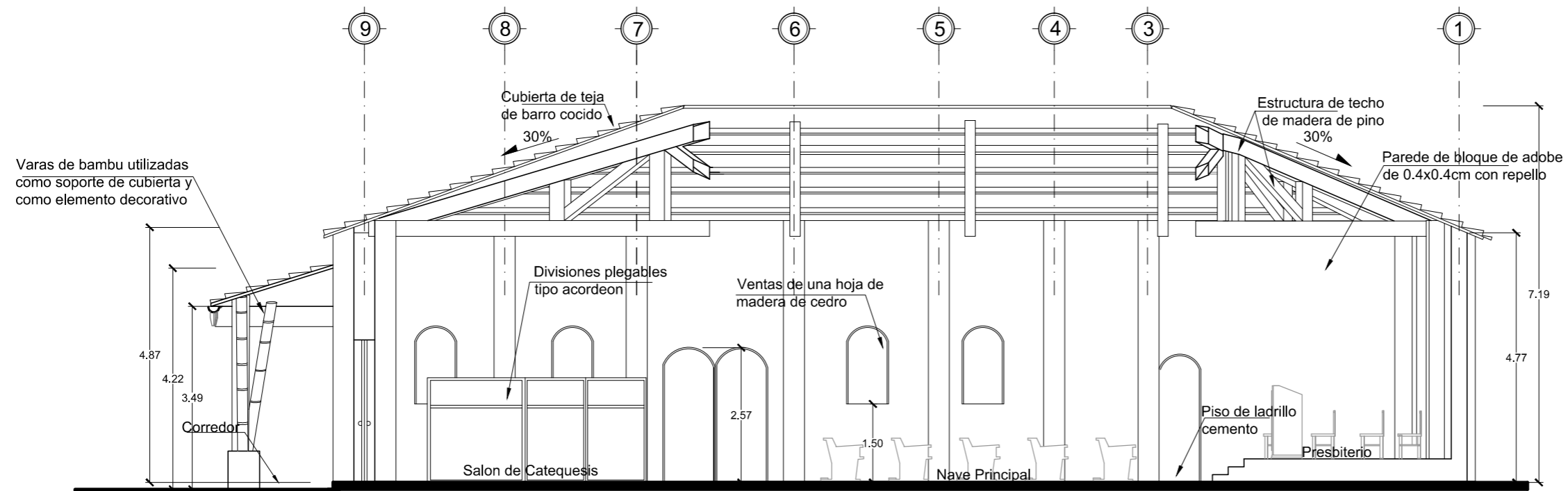
|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <br>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.   |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA DE ACABADOS CAPILLA.  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>A-3/6 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                               |






**SECCION TRANSVERSAL A - A CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**

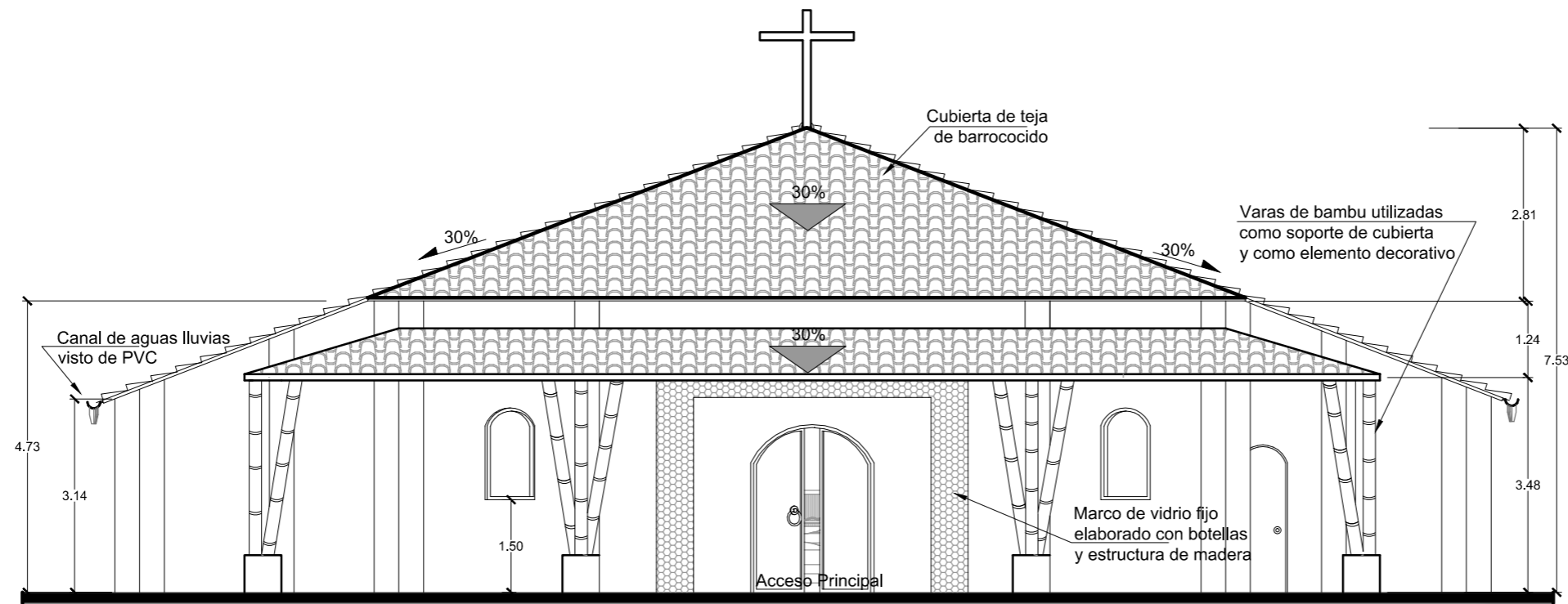
Esc. 1:100.




**SECCION LONGITUDINAL B - B CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**

Esc. 1:100.

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>SECCIONES DE CAPILLA.   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>A-4/6 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



**FACHADA PRINCIPAL CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:100.

|   |                      |
|---|----------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                      |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                      |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                      |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                      |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                      |
| CONTENIDO:<br>FACHADA DE CAPILLA  |                      |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-5/6                |



**VISTA EXTERIOR DE CAPILLA**

Sin escala




**VISTA EXTERIOR DE CAPILLA**

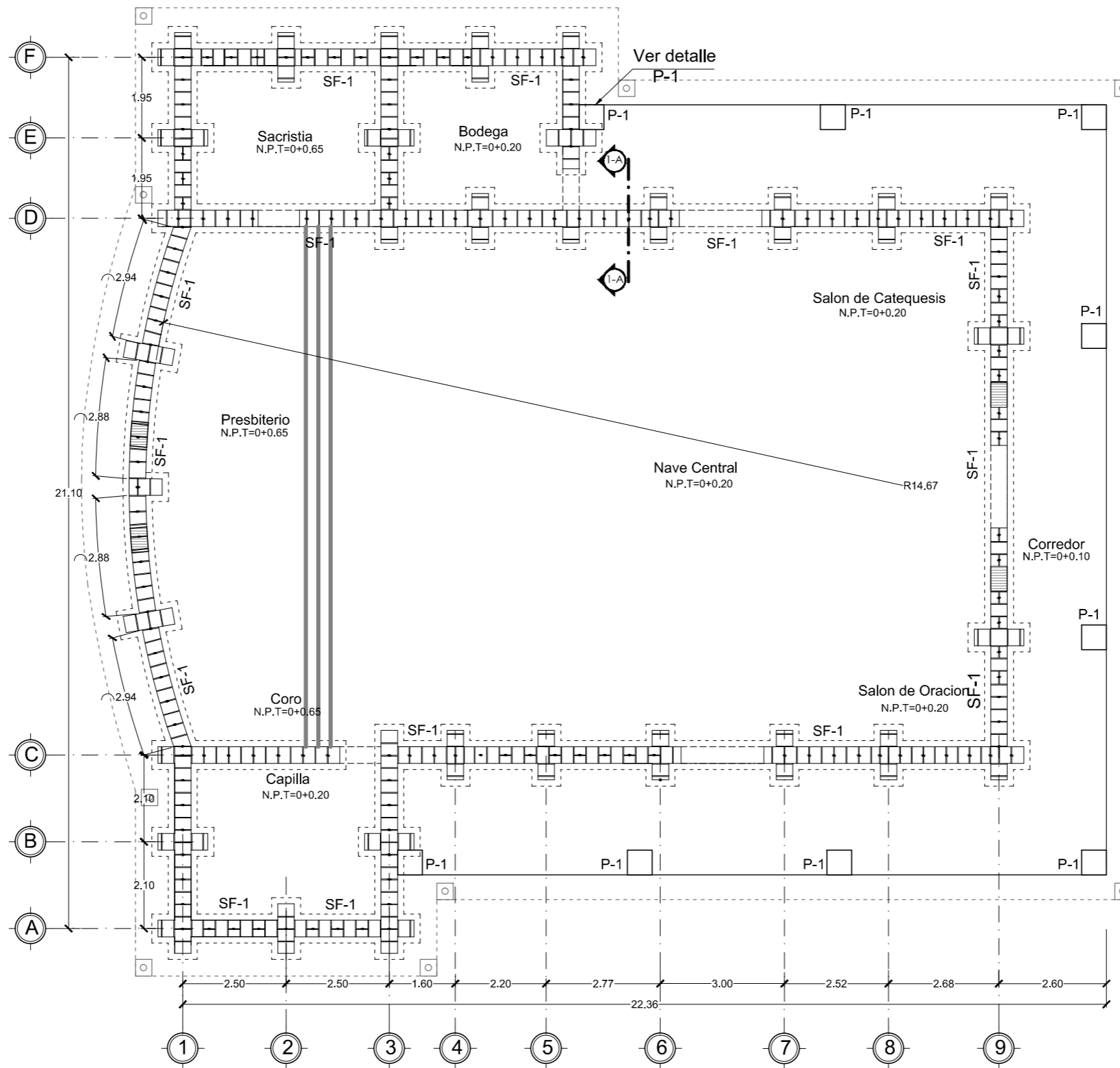
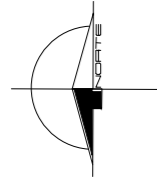
Sin escala.




**VISTA INTERIOR DE PRESBITERIO**

Sin escala

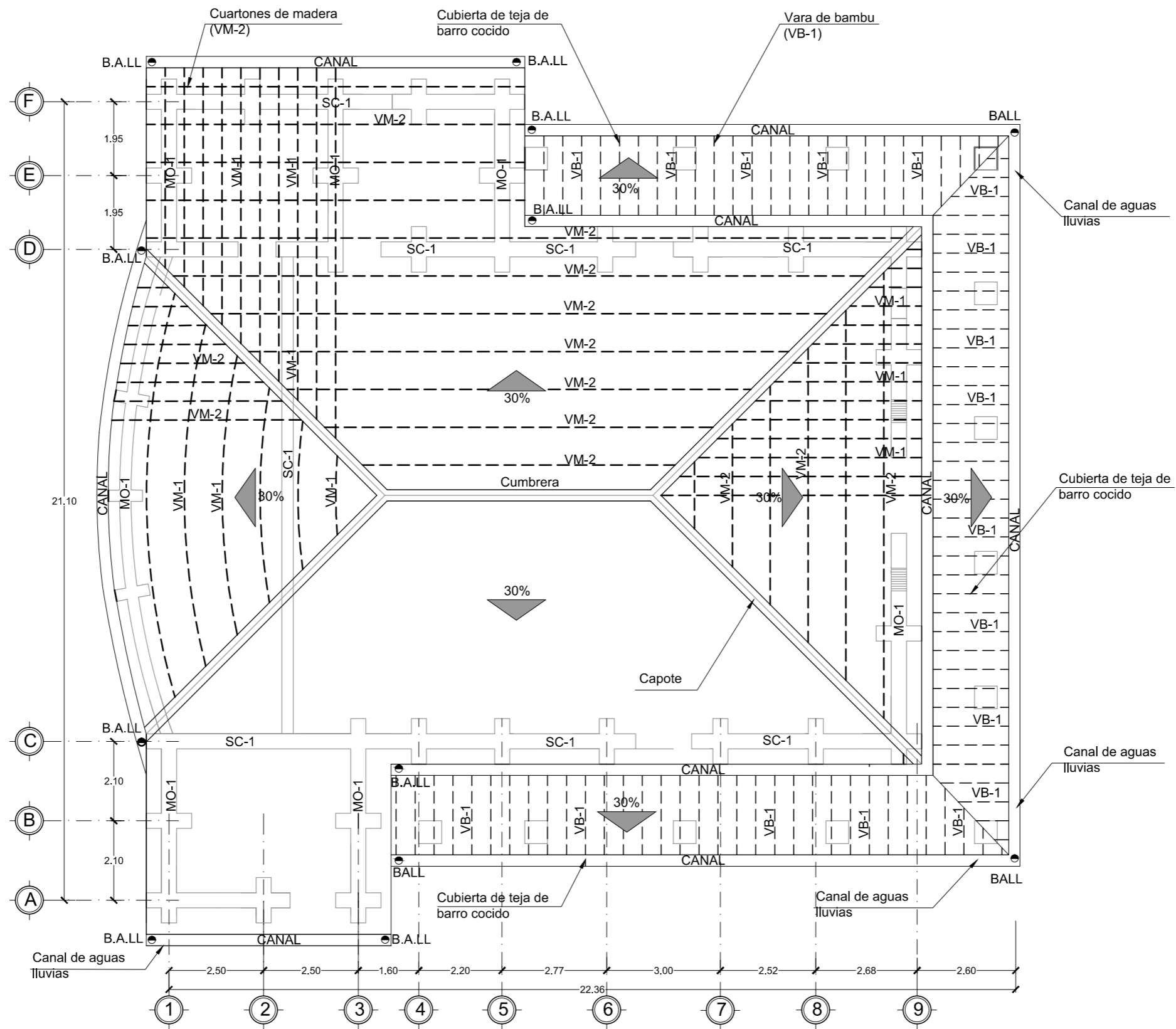
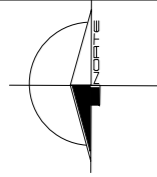
|   |                      |
|---|----------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                      |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                      |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                      |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                      |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                      |
| CONTENIDO:<br>VISTAS INTERIOR DE CAPILLA  |                      |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-6/6                |




**PLANTA ESTRUCTURAL CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:125

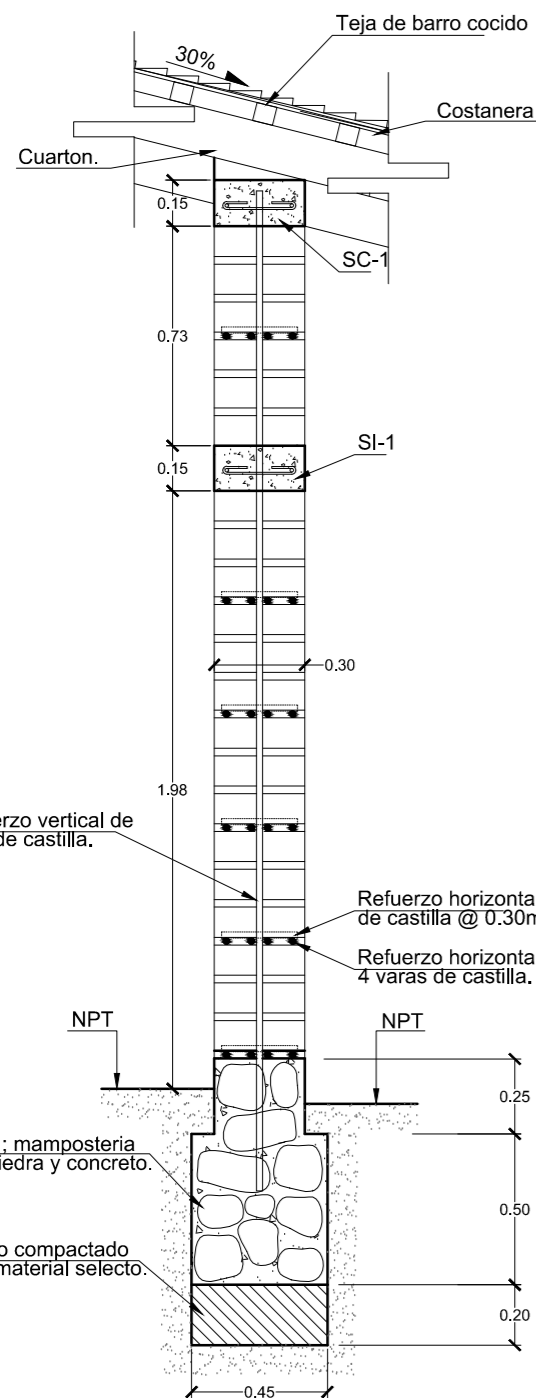
|  |   |
|--|---|
|   | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES<br>Y PAREDES DE CAPILLA.   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>E-1/3   |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |



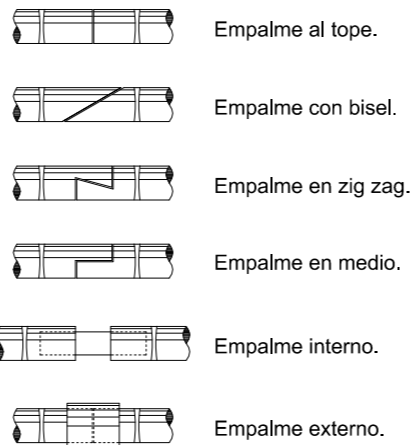


**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:125

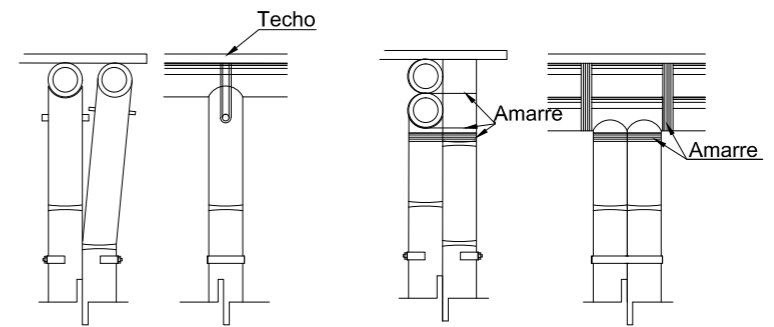
|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO DE CAPILLA.   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>E-2/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



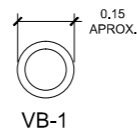
**SECCION 1-A.**  
Esc. 1:25.



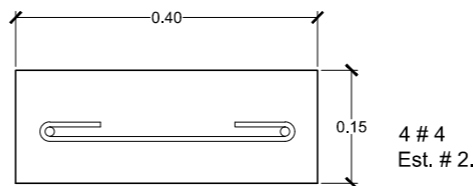
**EMPALMES CON BAMBU.**  
Sin escala.



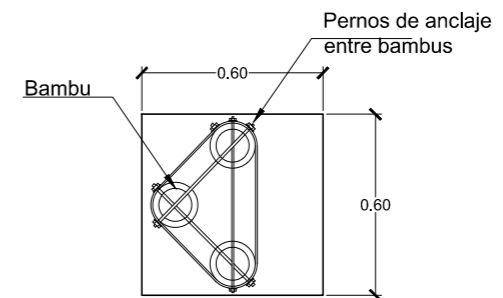
**EMPALMES DE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE TECHO.**  
Sin escala.



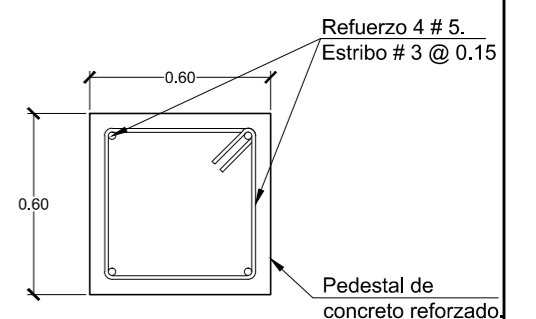
**VIGAS DE BAMBU.**  
Esc. 1:25.



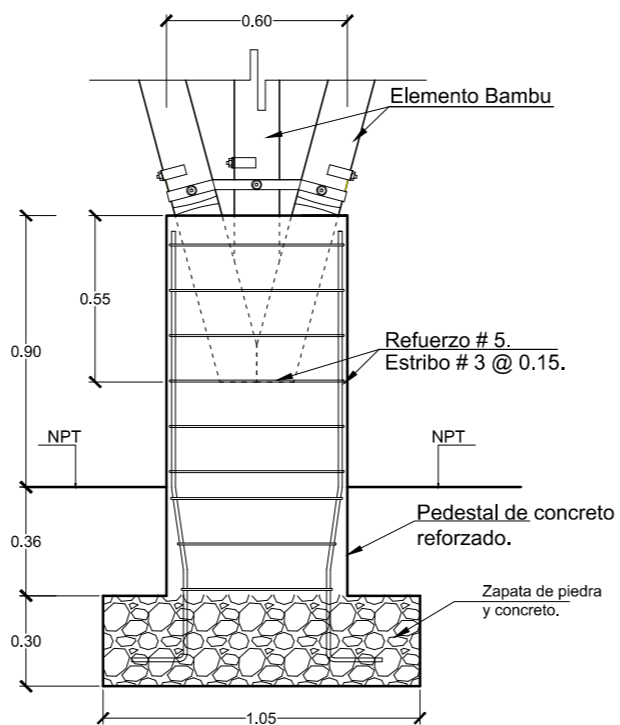
**SOLERA SC-1, SI-1 Y MO-1.**  
Esc. 1:10.



**PEDESTAL P-1.**  
Esc. 1:25.

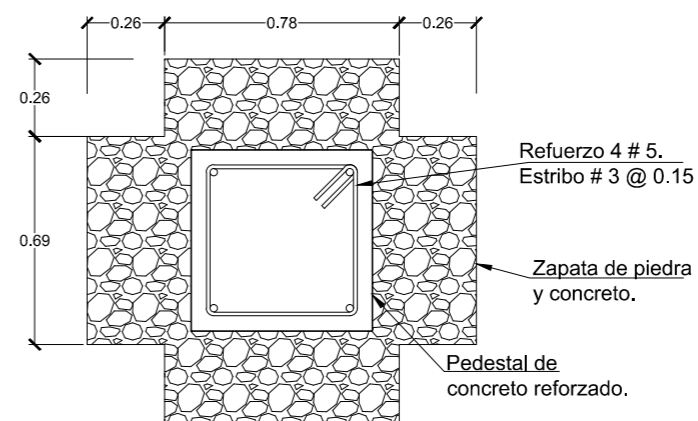


**P-1**  
Esc. 1:50.




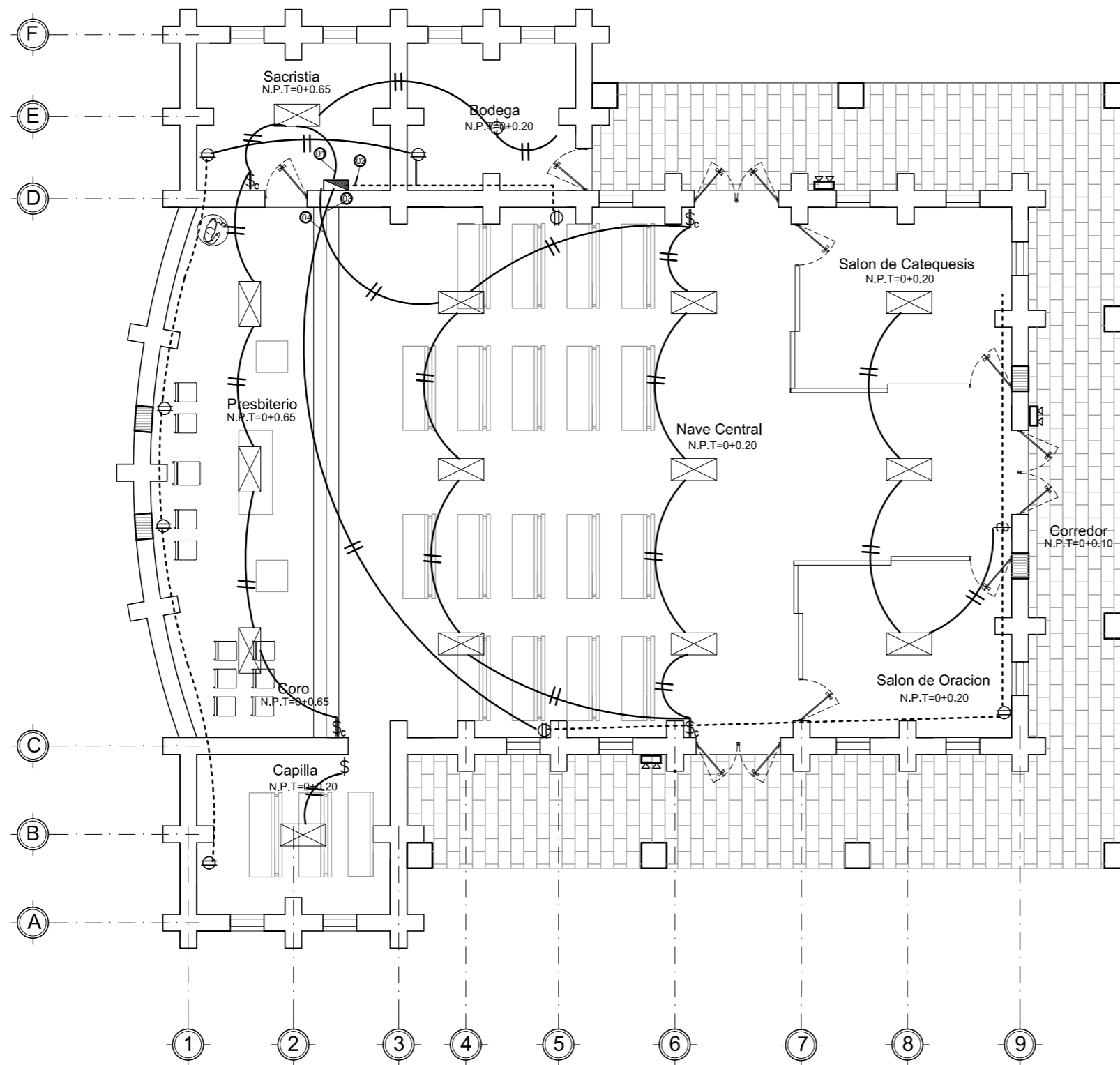
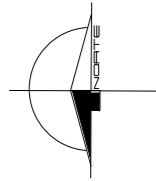
**ELEVACION**

**ZAPATA Z-1.**  
Esc. 1:25.



**PLANTA**

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES<br>DE CAPILLA  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>E-3/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |

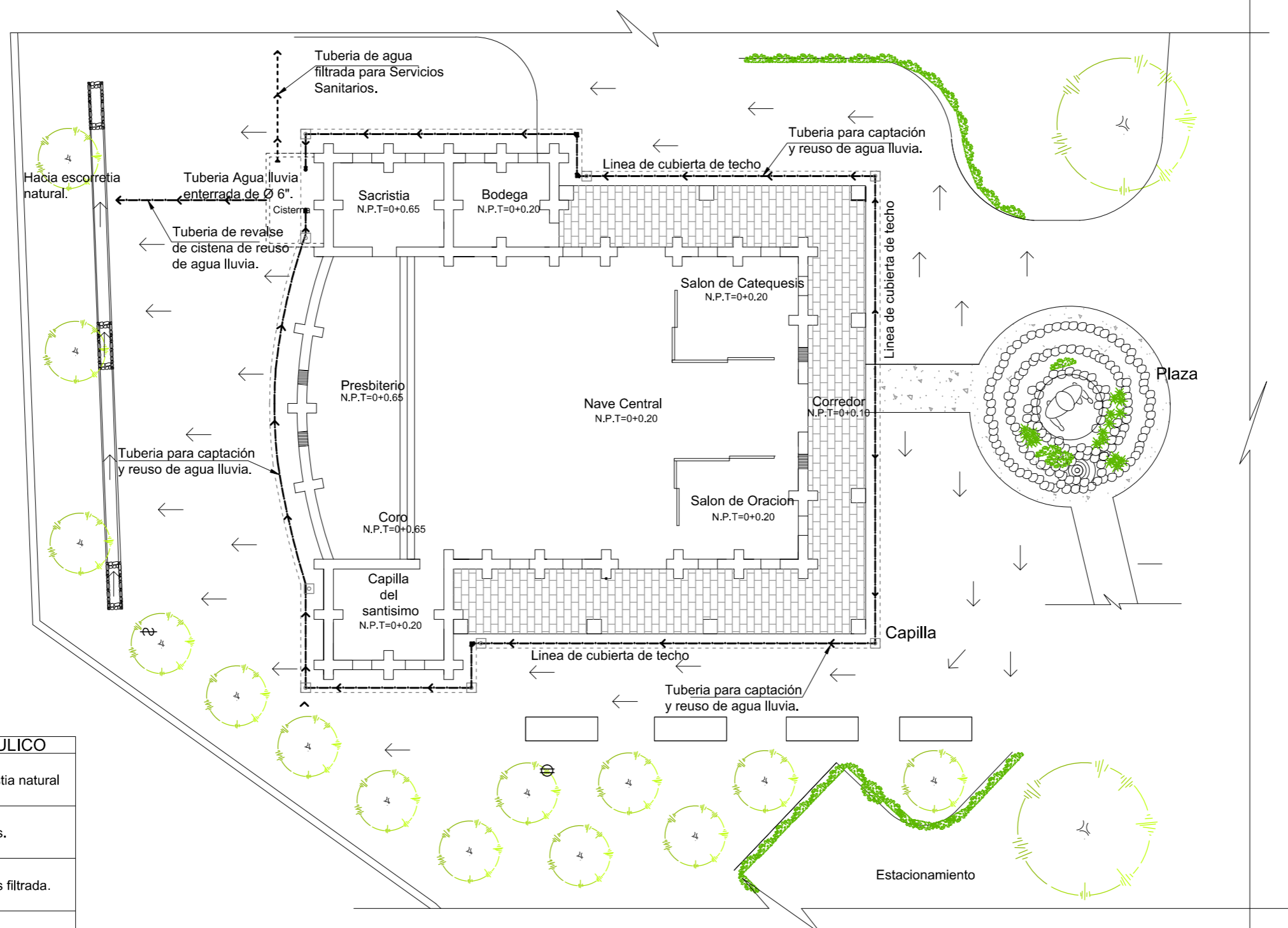
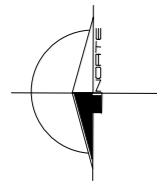


| SIMBOLOGIA ELECTRICA. |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| SIMBOLOGIA.           | DESCRIPCION.                   |
|                       | Foco ahorrador fluorescente    |
|                       | Lampara empotrable 2x32w.      |
|                       | Interruptor sencillo.          |
|                       | Interruptor doble.             |
|                       | Interruptor doble cambio.      |
|                       | Tomacorriente doble.           |
|                       | Conducto con 2 cables.         |
|                       | Conducto con 3 cables.         |
|                       | Conducto embebido en la pared. |
|                       | Conducto bajo el techo.        |
|                       | Tablero de circuitos.          |

## PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR

Esc. 1:125.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.  |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS<br>DE CAPILLA.   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>IE-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                                |

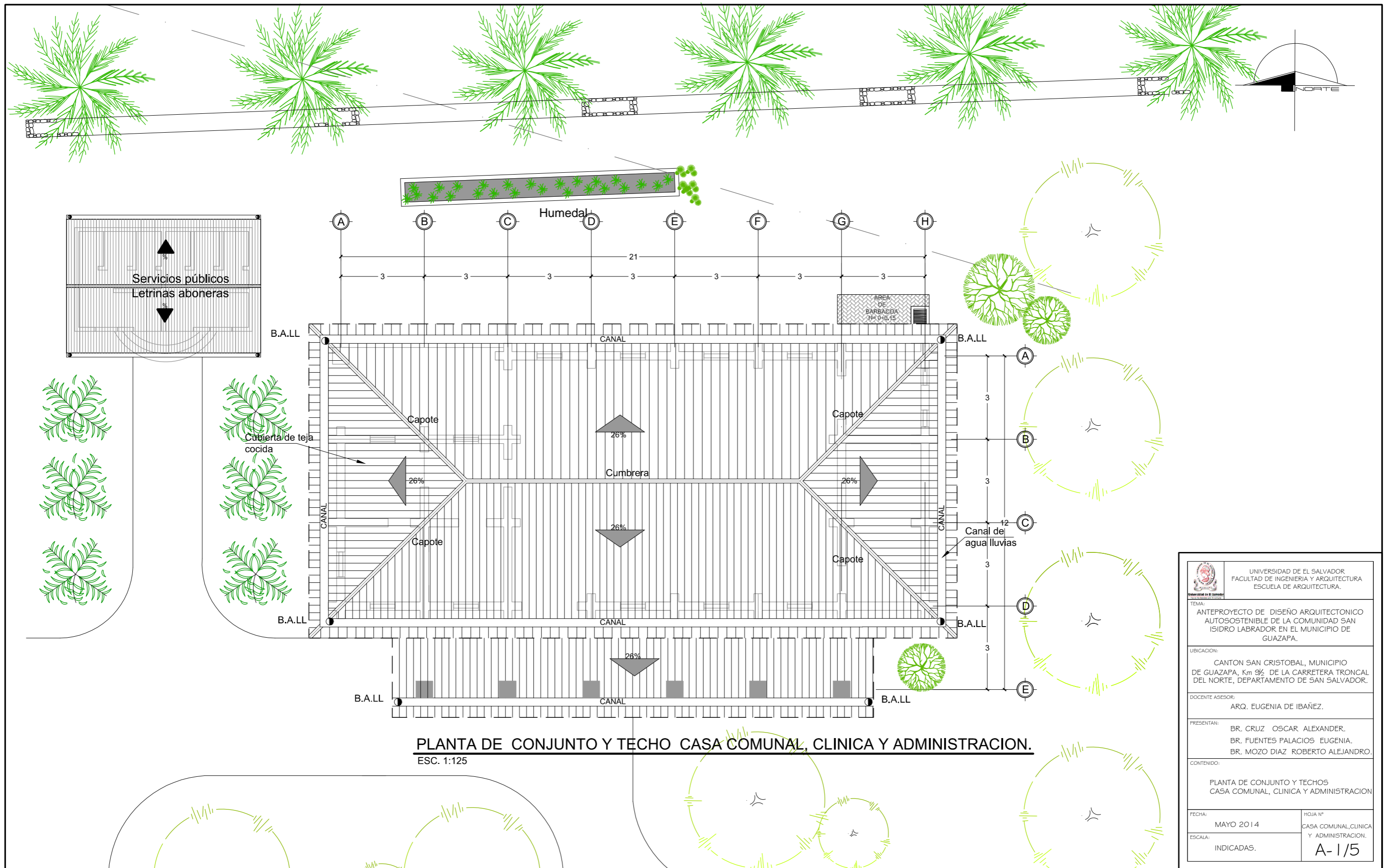



| DISEÑO HIDRAULICO |  |
|-------------------|--|
|                   | Direccion de la escorretia natural por gravedad. |
|                   | Tuberia de aguas lluvias.                        |
|                   | Tuberia de aguas lluvias filtrada.               |
|                   | Codo.  |
|                   | Chorro de agua sin valvula.                      |
|                   | Chorro de agua con valvula.                      |

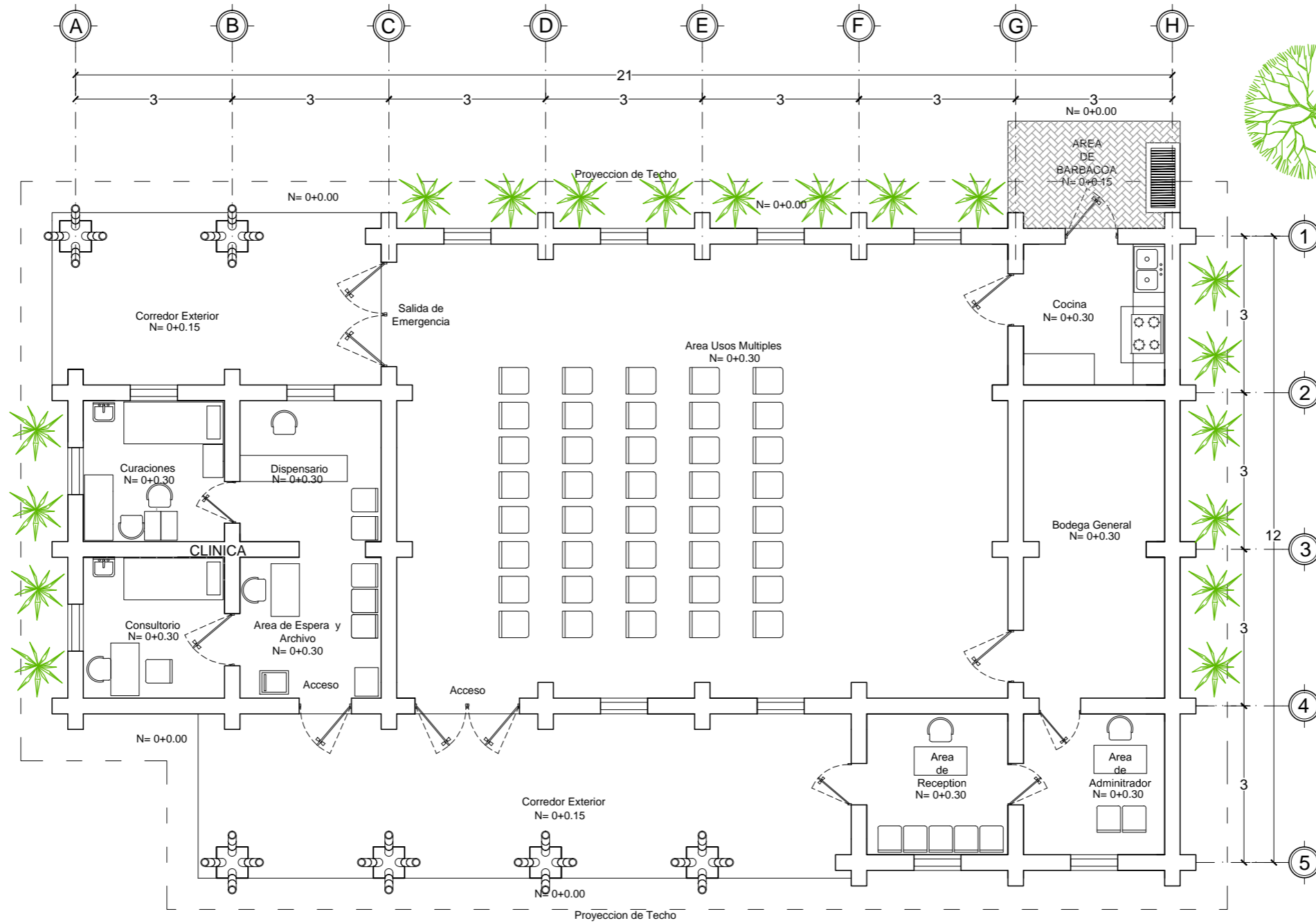
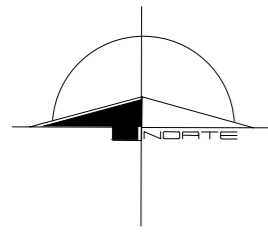
**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS CAPILLA SAN ISIDRO LABRADOR**  
Esc. 1:200.

|  |   |
|--|---|
|  | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.    |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                     |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICAS DE CAPILLA.   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(CAPILLA)<br>11-1/1  |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |






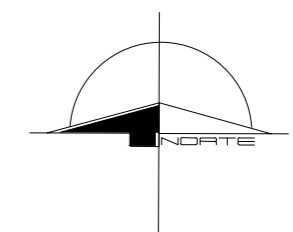
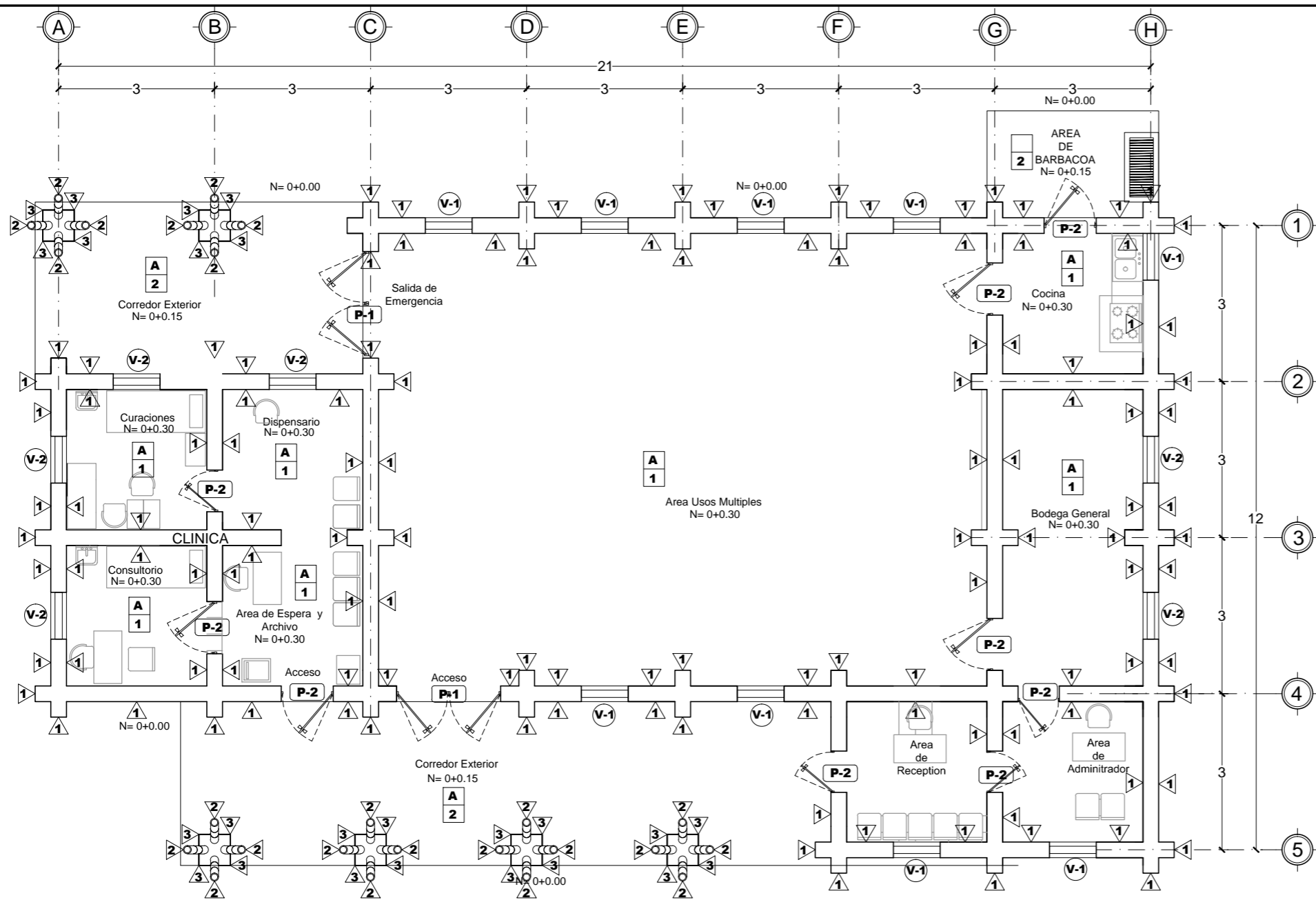
|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION.<br>A-1/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |  |



**PLANTA ARQUITECTONICA CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION.**

Esc. 1:100.

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION<br>A-2/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |



ACABADOS DE PAREDES

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PARED DE LADRILLO DE ADOBE DE 0.40 X 0.40 CM REPELLADA, AFINADA Y PINTADA |
| 2     | BAMBU, CURADO CON BARNIS Y SELLADOR COLOR NATURAL.                        |
| 3     | PEDESTAL DE CONCRETO REPELLADA, AFINADA Y PINTADA.                        |

ACABADOS DE PISOS Y CIELOS

| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 1     | PISO DE LADRILLO DE BARRO TEXTURIZADO DE 0.25 X 0.25 CM COLOR ROJISO |
| 2     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.15 X 0.30 CM COLOR ROJISO              |
| A     | ESTRUCTURA DE CIELO VISTA.   |

**PLANTA ARQUITECTONICA DE ACABADOS CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION.**

Esc. 1:100.

CUADRO DE PUERTAS

| CLAVE | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------|------|----------|---|
| P-1   | 2.00  | 2.10 | 2        | PUERTAS ABATIBLES DE DOS HOJAS FABRICADAS EN MADERA DE PINO SECADA AL HORNO CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE. |
| P-2   | 1.00  | 2.10 | 6        | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE.            |

CUADRO DE VENTANAS

| CLAVE | ANCHO | ALTO | ALTURA DE REPISA | Nº DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|-------|-------|------|------------------|---------------|----------|--|
| V-1   | 0.90  | 1.00 | 1.35             | 1             | 9        | VENTANAS ABATIBLES HACIA ADENTRO CON MARCO DE MADERA DE PINO Y VIDRIO Y CERRADOR TIPO PASADOR. |
| V-2   | 0.90  | 0.90 | 1.60             | 1             | 6        | VENTANAS ABATIBLES HACIA ADENTRO CON MARCO DE MADERA DE PINO Y VIDRIO Y CERRADOR TIPO PASADOR. |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

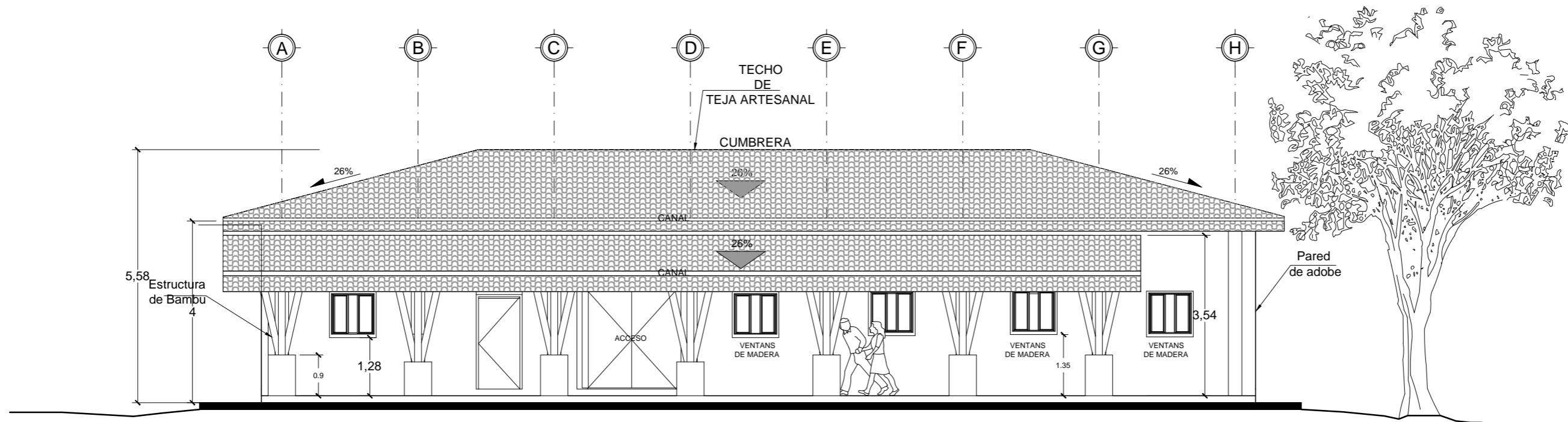
PRESENTAN:  
BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA DE ACABADOS CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION

FECHA:  
MAYO 2014

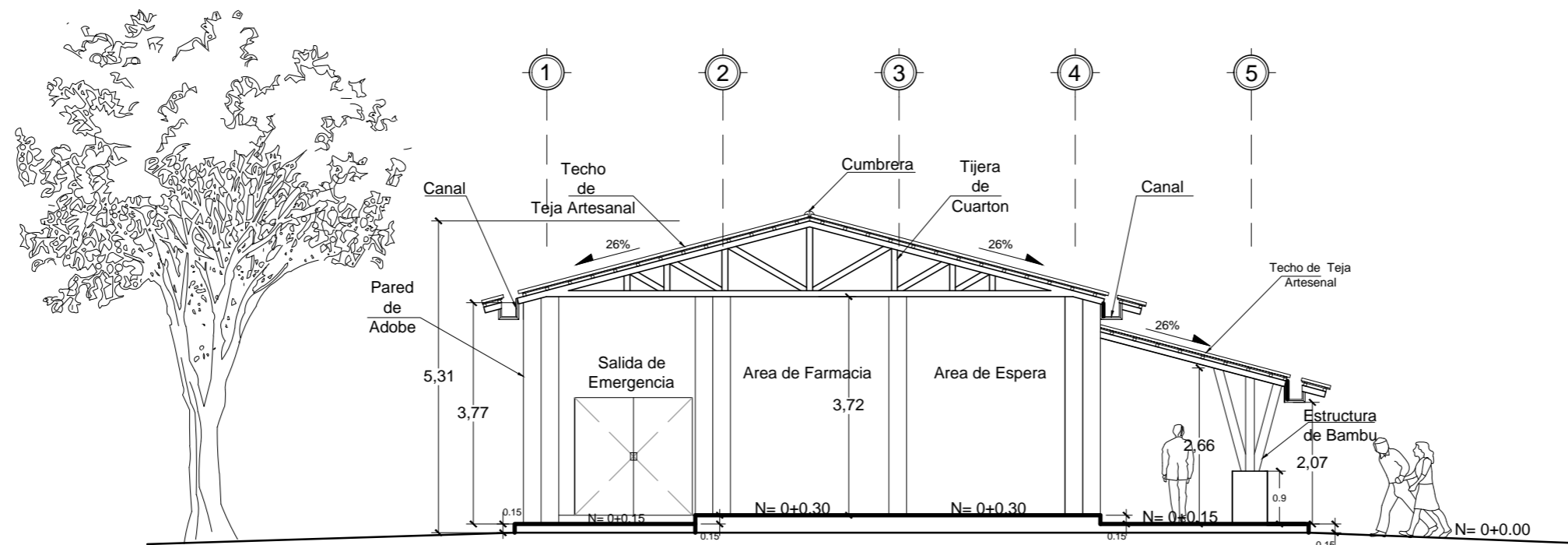
ESCALA:  
INDICADAS.

HOJA Nº  
CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION  
A-3/5




**ELEVACION PRINCIPAL CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION.**

Esc. 1:100.



**SECCION A - A. CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION**

Esc. 1:100.

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>SECCIONES Y ELEVACIONES<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION<br>A-4/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |






**PERSPECTIVA PONIENTE**  
Sin escala.

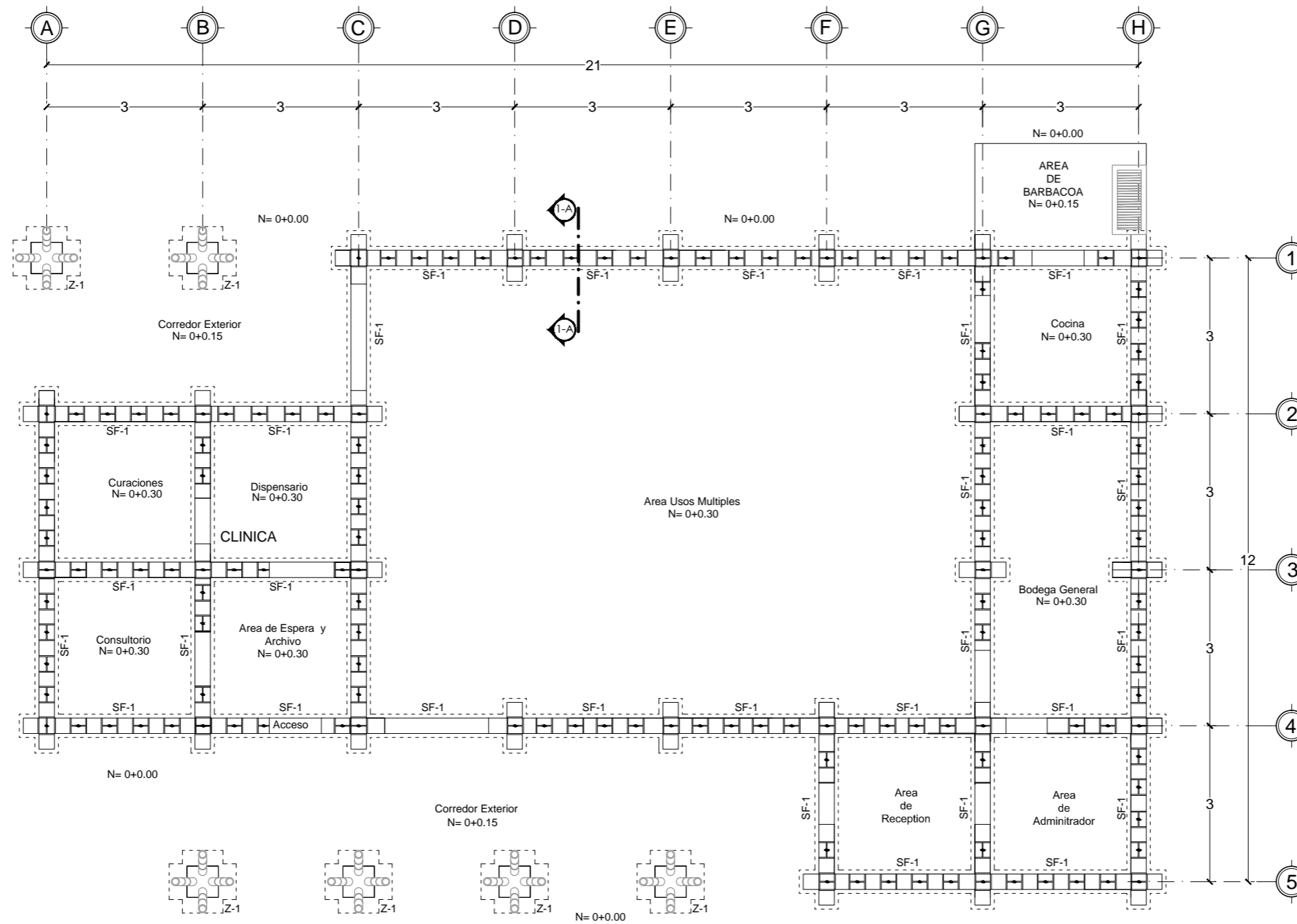
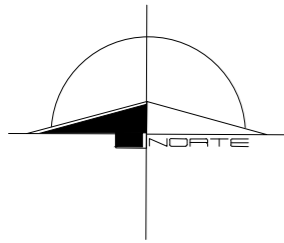


**PERSPECTIVA ORIENTE**  
Sin escala.




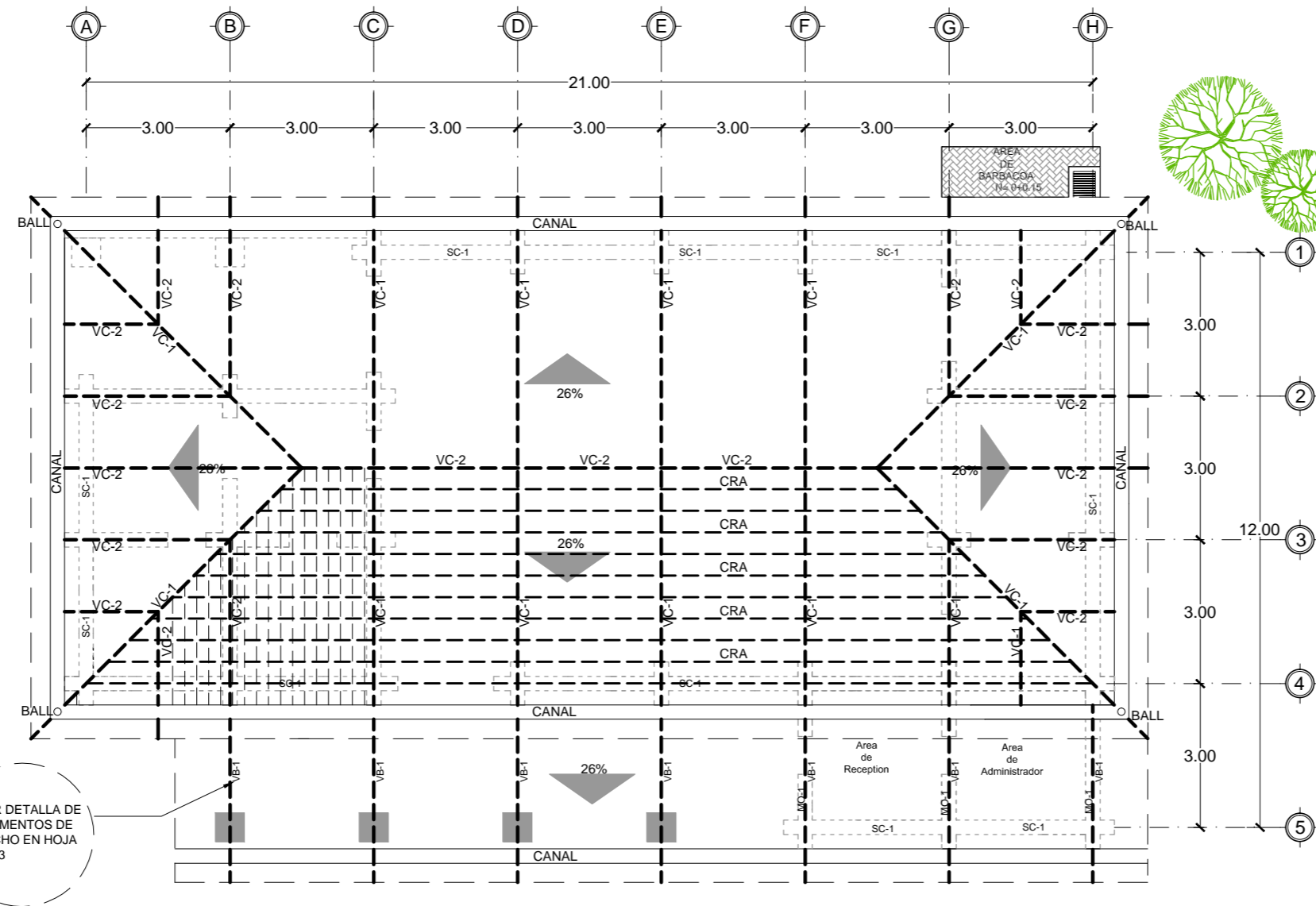
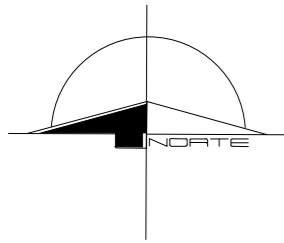
**PERSPECTIVA NORTE**  
Sin escala.

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS CASA COMUNAL,<br>CLINICA Y ADMINSTRACION   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>CASA COMUNAL,CLINICA<br>Y ADMINISTRACION |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-5/5   |




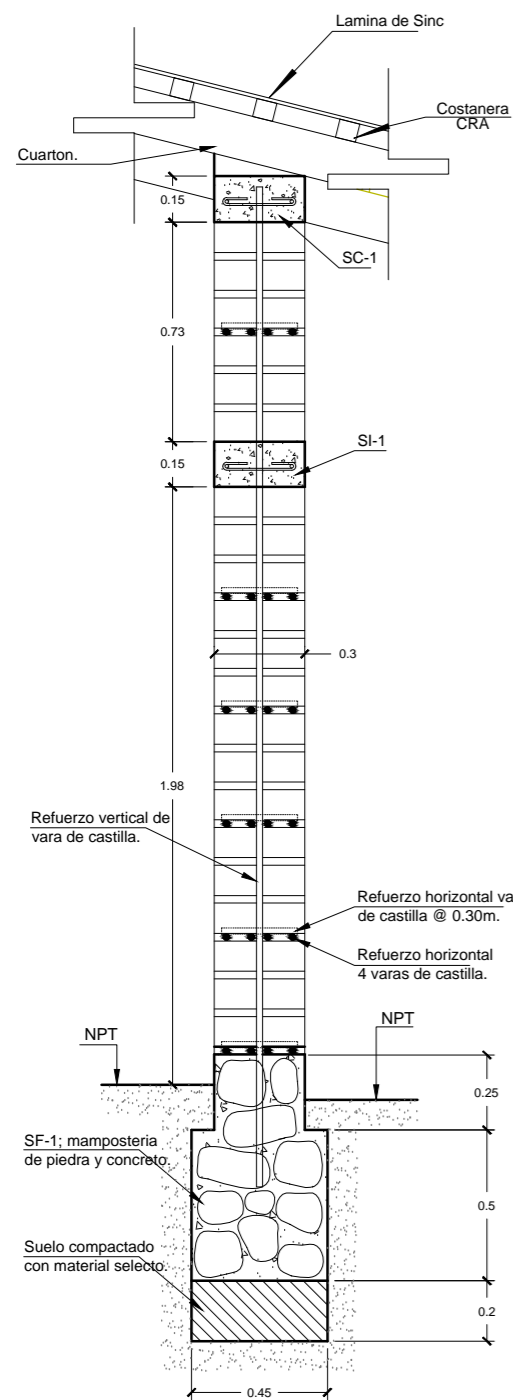
**PLANTA DE FUNDACIONES CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION**  
 ESC. 1:100.

|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARO. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE FUNDACIONES Y PAREDES<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-1/3  |

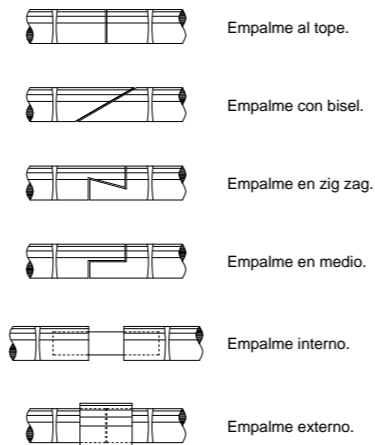


**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION**  
 ESC. 1:125.

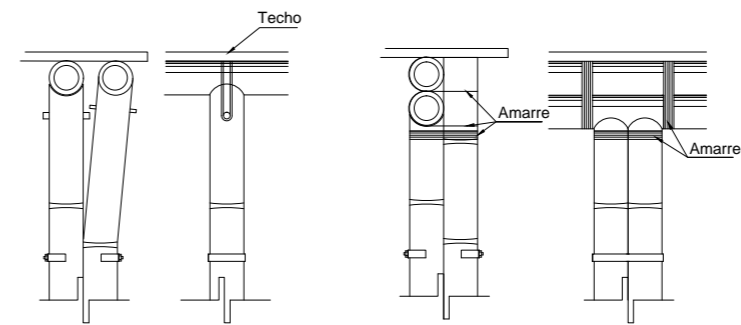
|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION  |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION<br><b>E-2/3</b> |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |  |



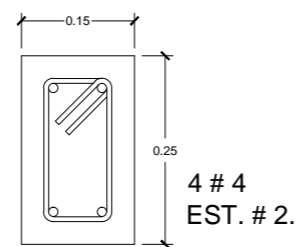
**SECCION 1-A.**  
ESC. 1:25.



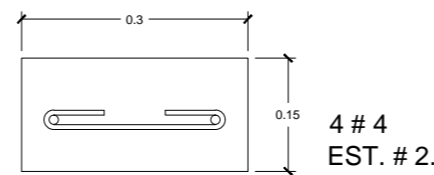
**EMPALMES CON BAMBU.**  
SIN ESCALA.



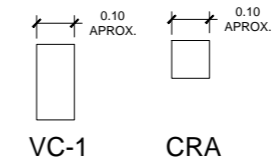
**EMPALMES DE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE TECHO.**  
SIN ESCALA.



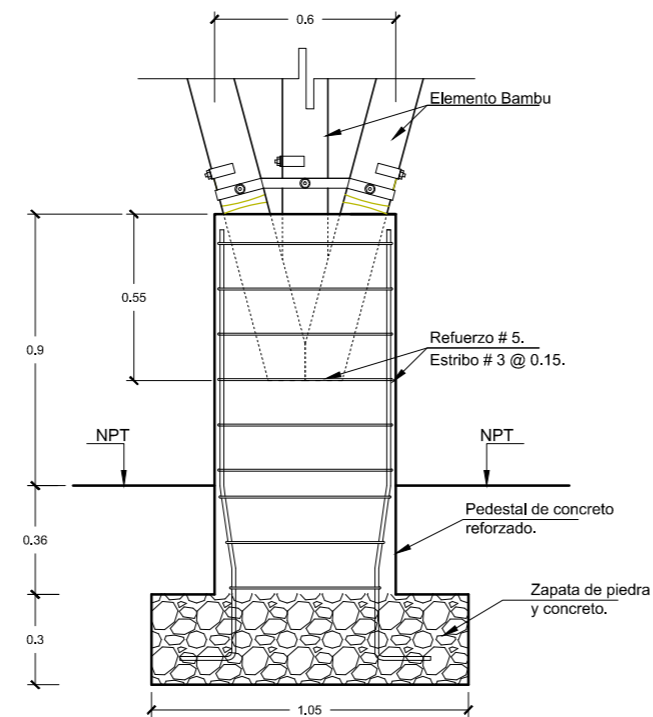
**TENSOR T-1.**  
ESC. 1:10.



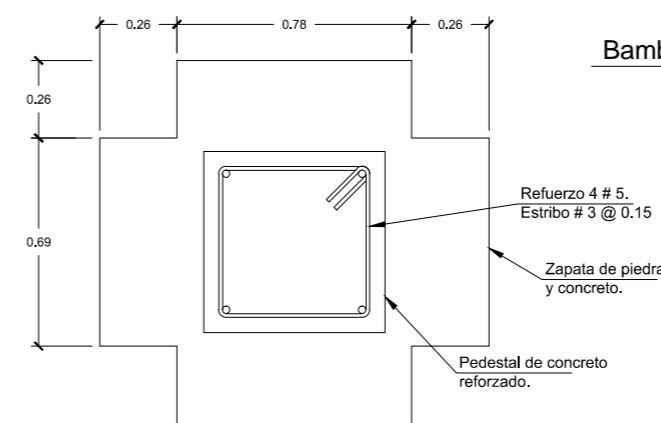
**SOLERA SI-1, SC-1 Y MO-1.**  
ESC. 1:10.



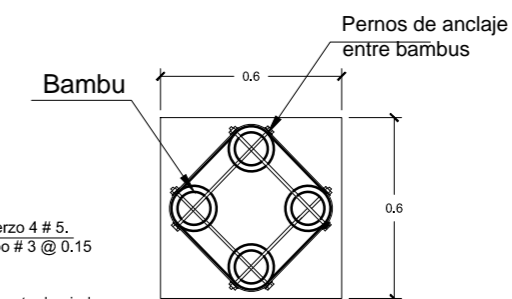
**VIGAS DE MADERA.**  
ESC. 1:10.




**ZAPATA Z-1.**  
Esc. 1:25.



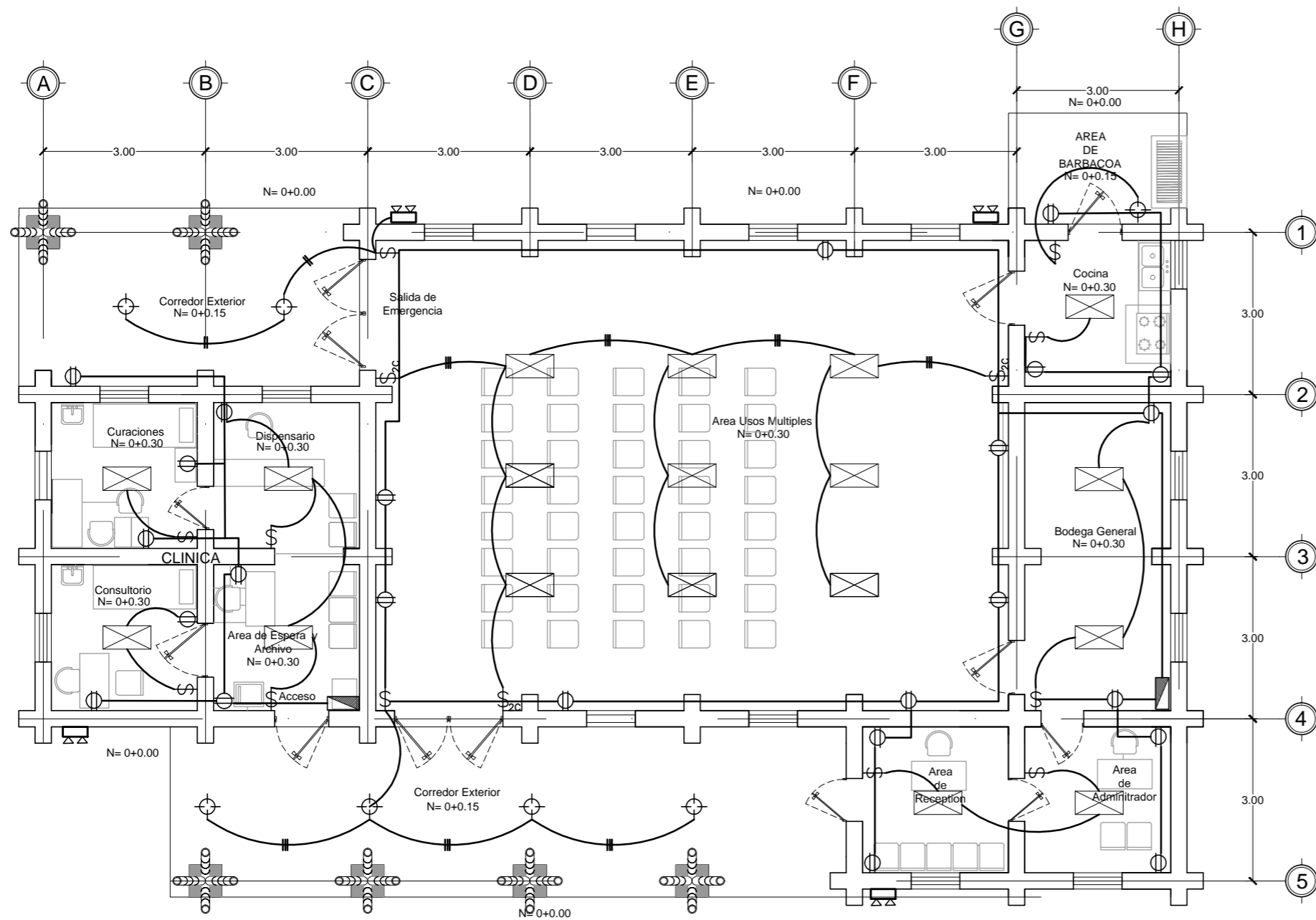
PLANTA



**COLUMNAS C-1.**  
Esc. 1:25.

|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES DE<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>CASA COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-3/3  |



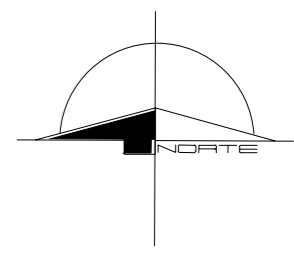
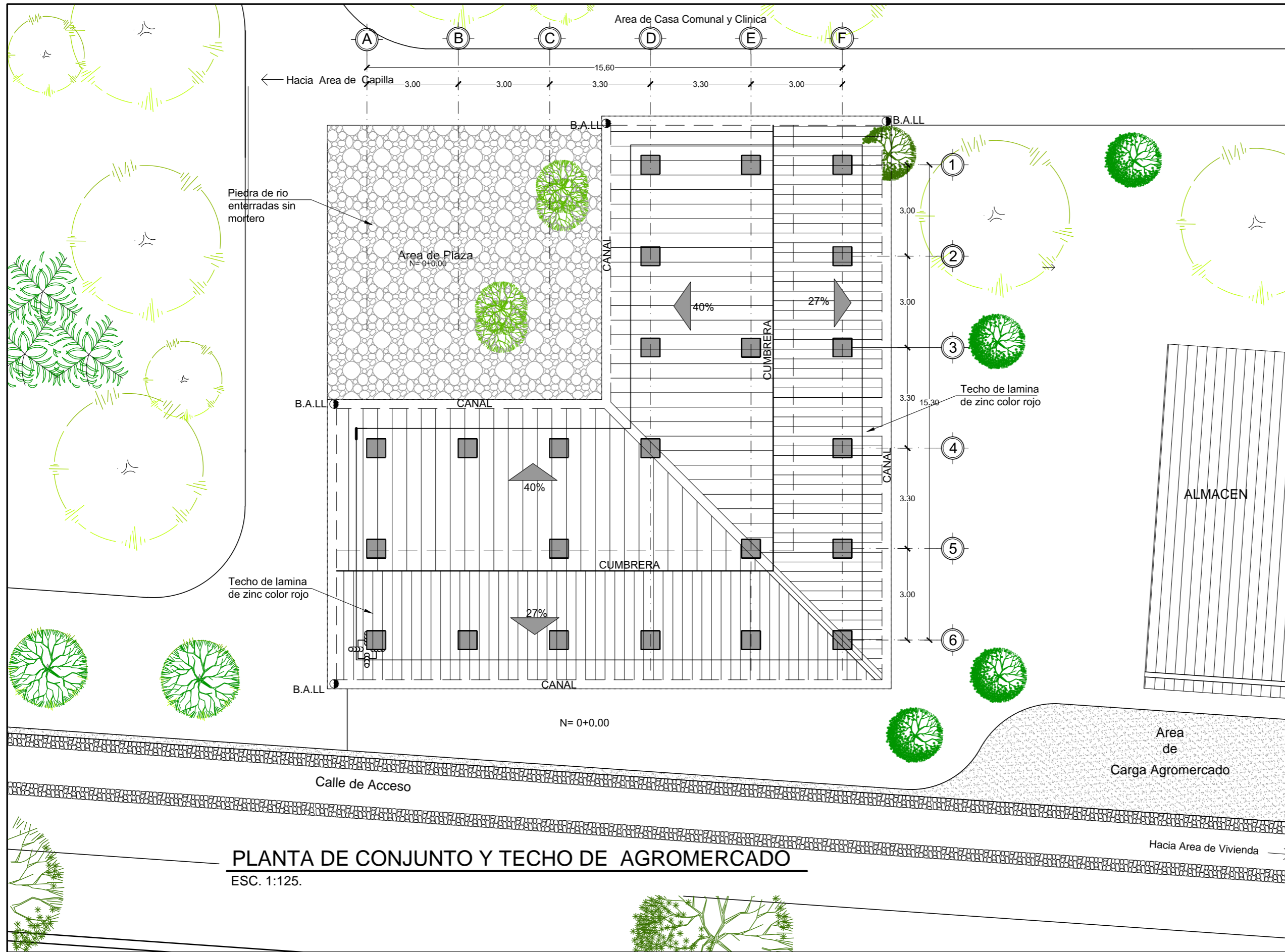


| SIMBOLOGIA ELECTRICA |   |
|----------------------|---|
| SIMBOLOGIA           | DESCRIPCION                                       |
|                      | LUMINARIA 120V TIPO FLUORESCENTE TIPO RECEPTACULO |
|                      | TOMA CORRIENTE DOBLE POLARIZADO.                  |
|                      | INTERRUPTOR SENCILLO.                             |
|                      | INTERRUPTOR DOBLE CAMBIO                          |
|                      | TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA                 |
|                      | CABLEADO DE CONEXION TOMAS E INTERRUPTORES        |
|                      | CONDUCTO CON DOS CABLES                           |
|                      | CONDUCTO CON TRES CABLES                          |
|                      | REFLECTORES FOCOS AHORRADOR                       |
|                      | LAMPARA EMPOTRABLE 3X32w DIF. PRISMATICO TUBOS 18 |


**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION**  
 ESC. 1:100.

|  |   |
|--|---|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.  |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS<br>CASA COMUNAL, CLINICA Y ADMINISTRACION   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>CASA<br>COMUNAL, CLINICA<br>Y ADMINISTRACION<br>IE-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |

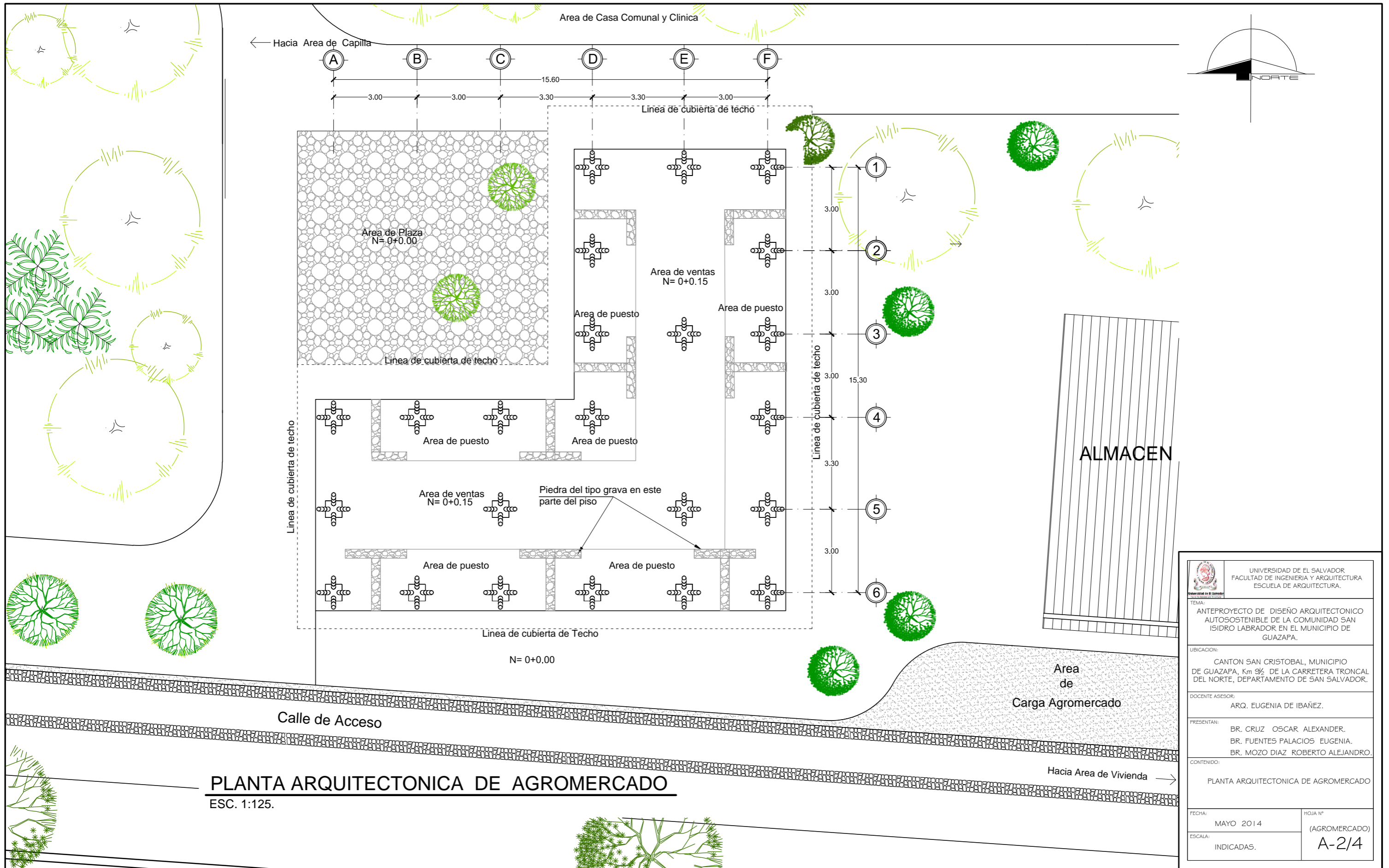





**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO DE AGROMERCADO**  
 ESC. 1:125.

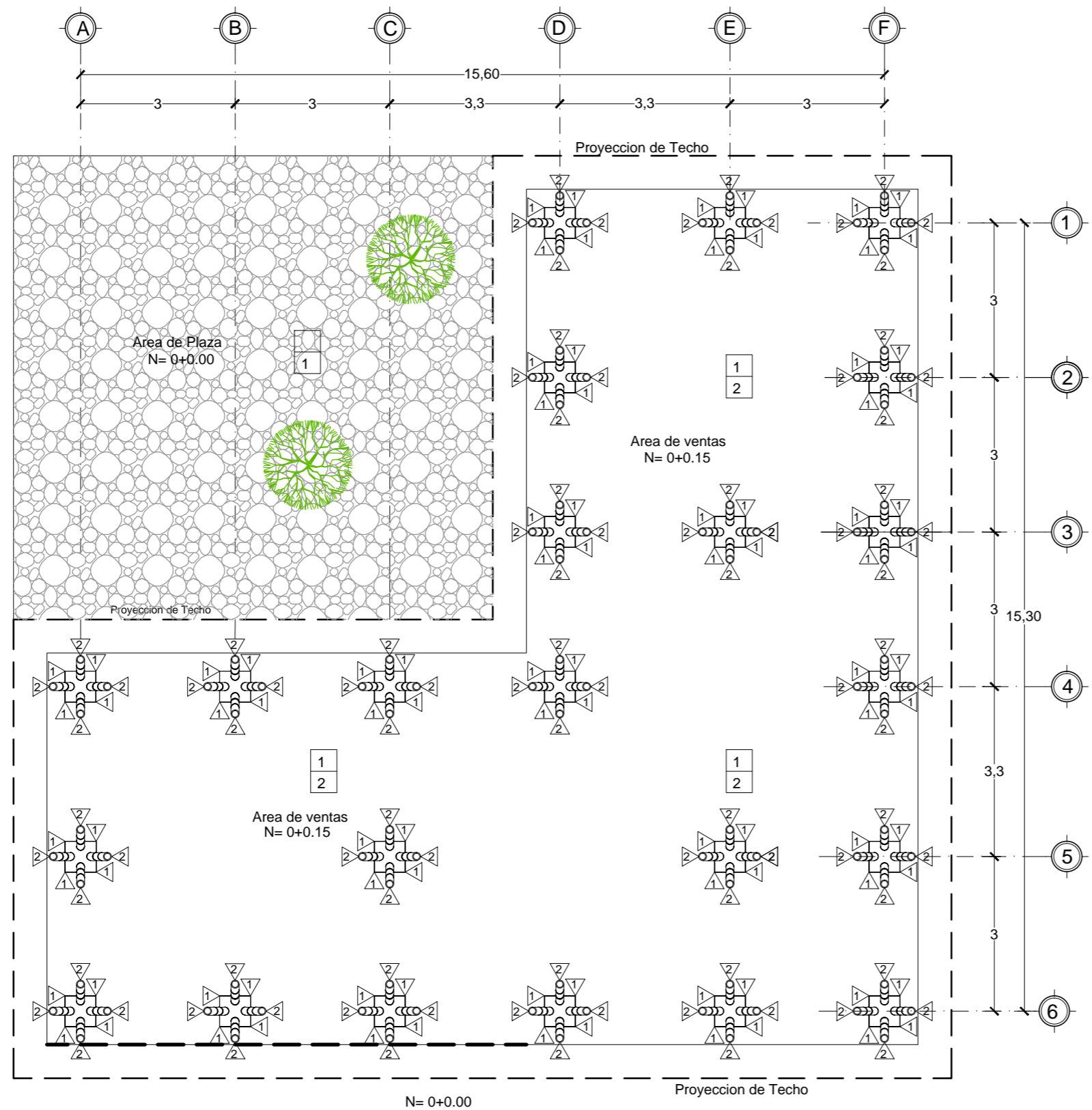
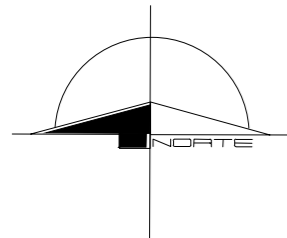
|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS<br>DE AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-1/4                    |





|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ARQUITECTONICA DE AGROMERCADO  |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-2/4                    |





**PLANTA ARQUITECTONICA DE ACABADOS AGROMERCADO**  
 ESC. 1:100.

**ACABADOS DE PAREDES**


| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 1     | PEDESTAL DE CONCRETO REPELLADA, AFINADA Y PINTADA  |
| 2     | BAMBU, CURADO CON BARNIS Y SELLADOR COLOR NATURAL. |

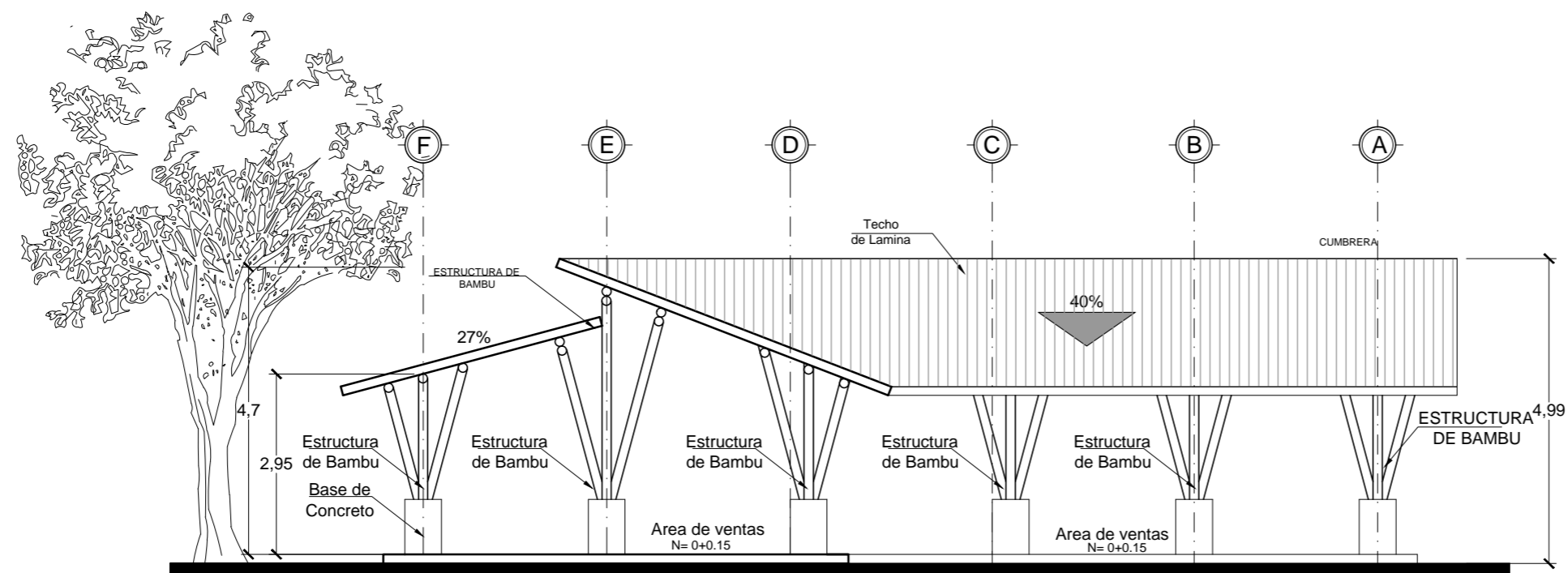
**ACABADOS DE PISOS**

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PISO DE PIEDRA DE RIO COLOCADA EN SUPERFICIE SIN MORTERO. |
| 2     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.30 X 0.30 CM COLOR ROJISO   |

**ACABADOS DE CIELOS**

| CLAVE | DESCRIPCION                        |
|-------|------------------------------------|
| 1     | CON ESTRUCTURA VISTA EN ESTA AREA. |

|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ARQUITECTONICAS DE ACABADOS DE AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-3/4                    |



### ELEVACION AGROMERCADO

Esc. 1:100.




### PERSPECTIVA AGROMERCADO

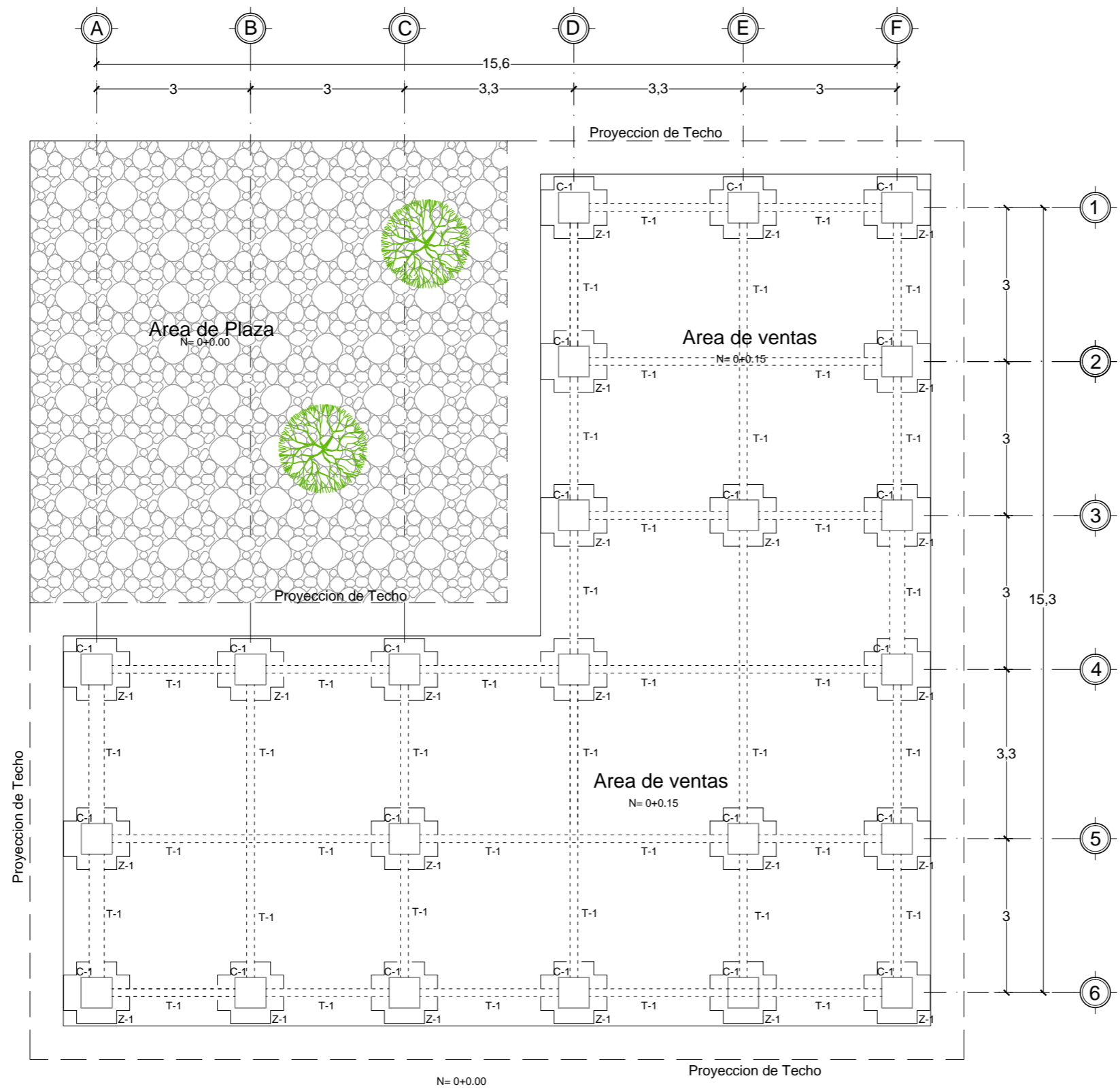
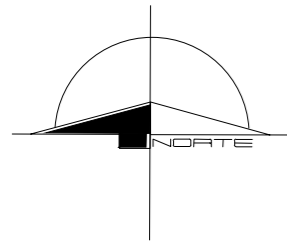
SIN ESCALA




### PERSPECTIVA AGROMERCADO

SIN ESCALA

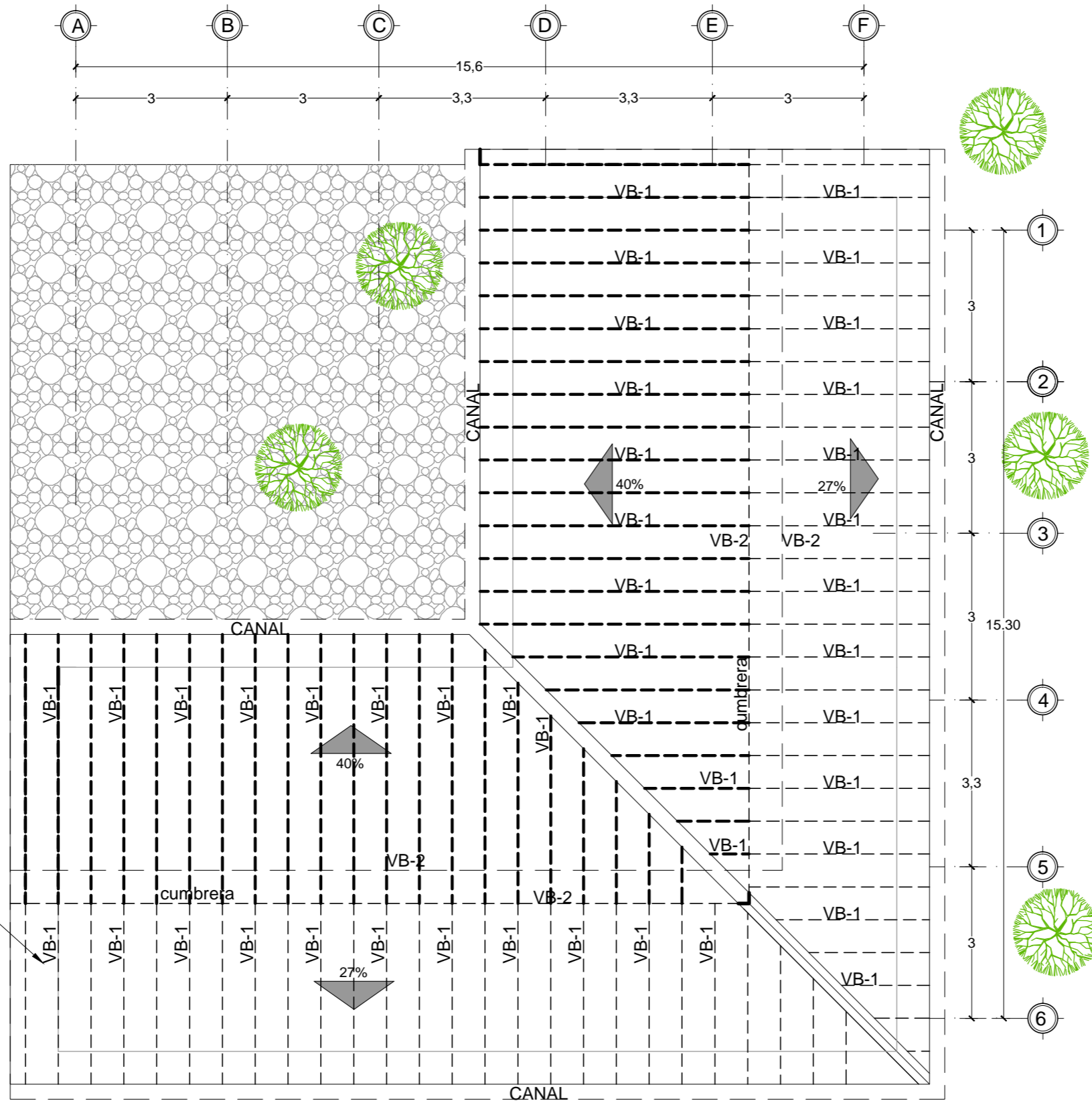
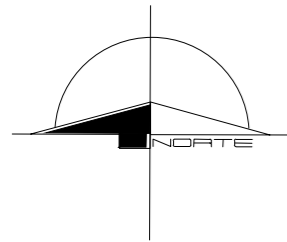
|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>SECCION Y VOLUMETRIA DE AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-4/4                    |



**PLANTA DE FUNDACIONES Y PAREDES DE AGROMERCADO**  
 ESC. 1:100.


|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE FUNDACIONES Y PAREDES<br>DE AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-1/3                    |



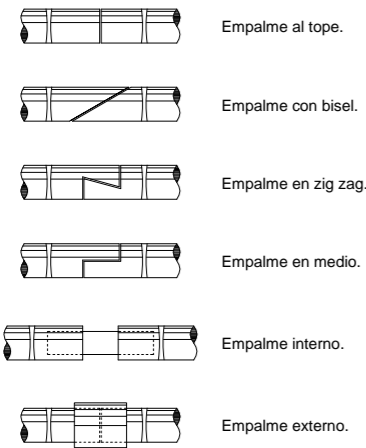


Ver detalle de techo en hoja E- 3/3

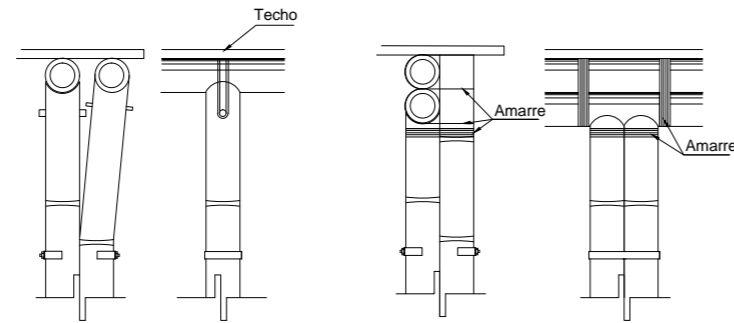
**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO DE AGROMERCADO**  
 ESC. 1:100.

|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO<br>DE AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-2/3                    |

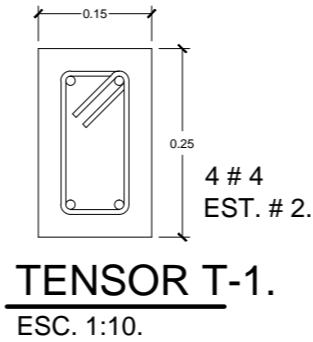




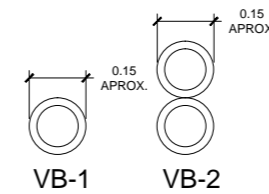
**EMPALMES CON BAMBU.**  
SIN ESCALA.



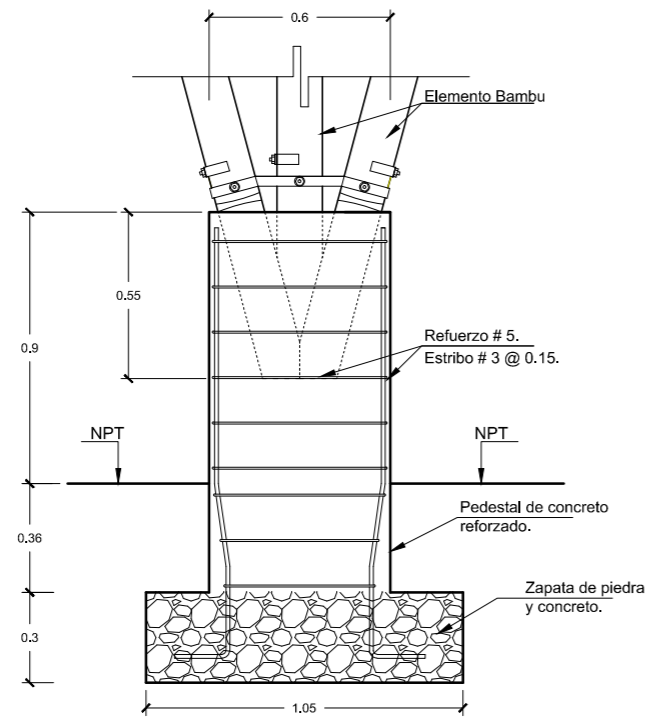
**EMPALMES DE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE TECHO.**  
SIN ESCALA.



**TENSOR T-1.**  
ESC. 1:10.

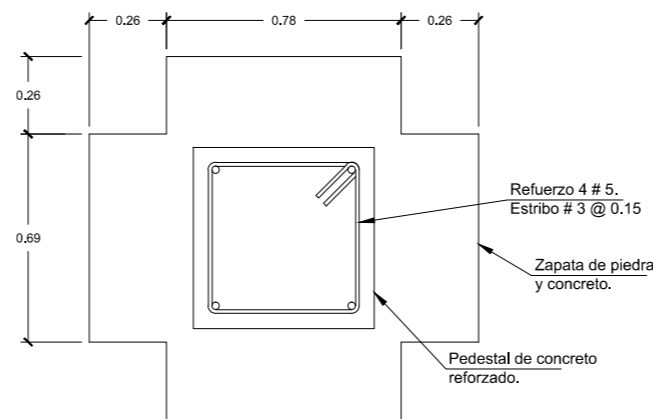


**VIGAS DE BAMBU.**  
ESC. 1:25.

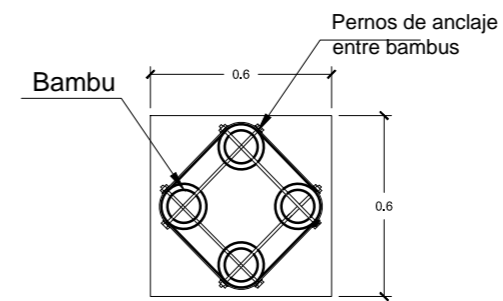


ELEVACION


**ZAPATA Z-1.**  
Esc. 1:25.

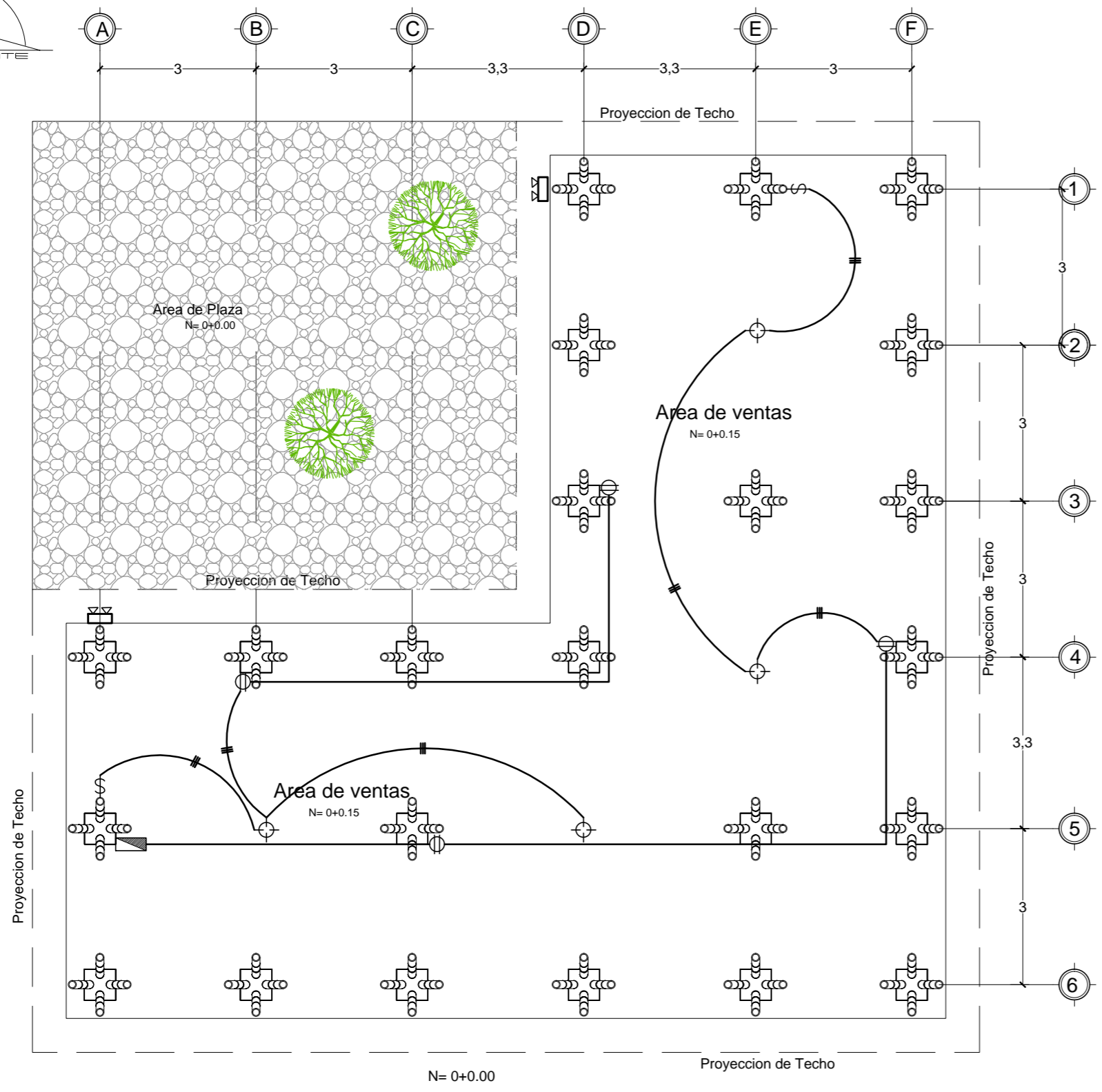
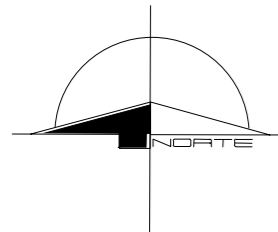


PLANTA




**COLUMNAS C-1.**  
Esc. 1:25.

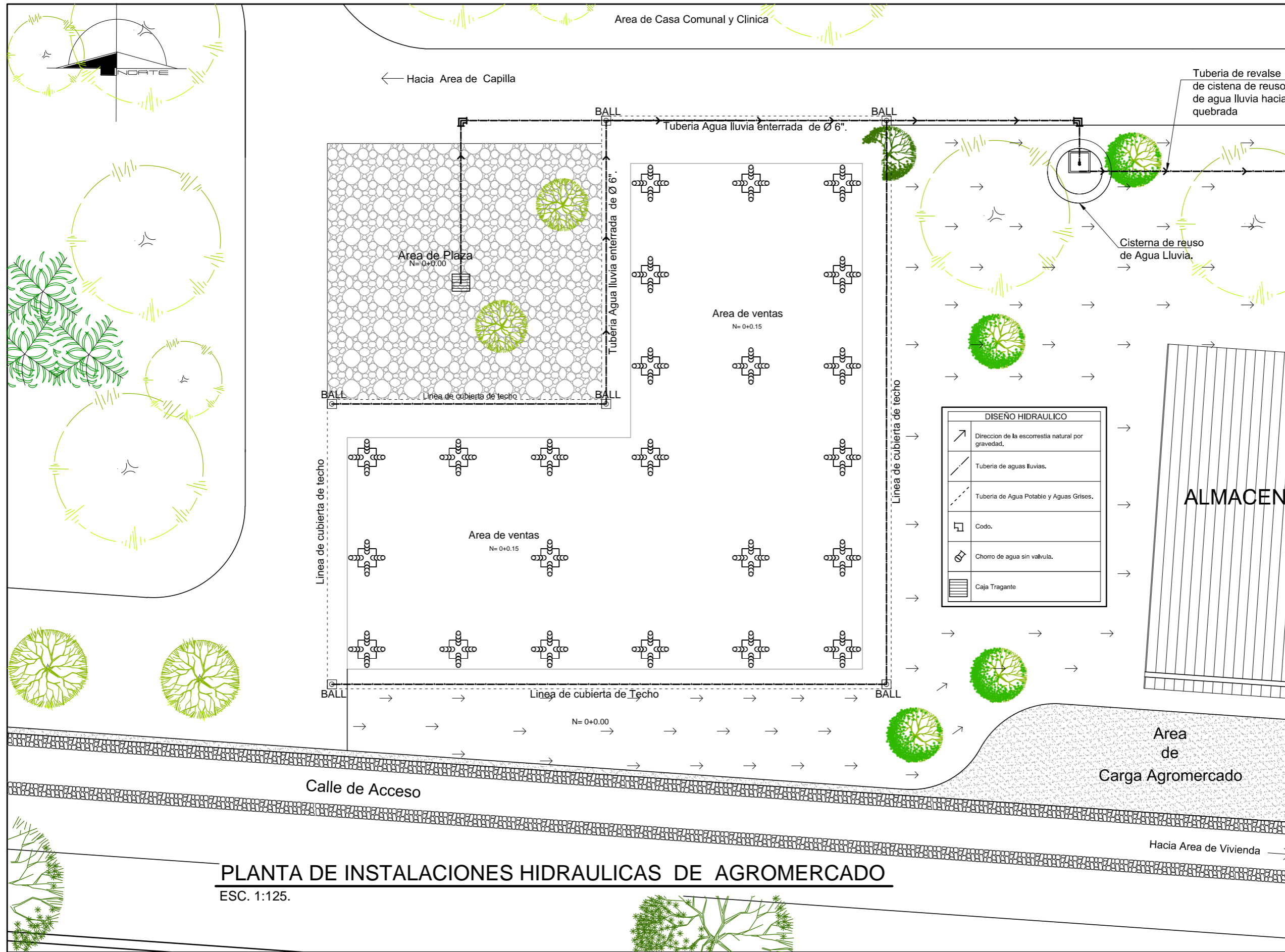
|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURAL AGROMERCADO  |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | <b>E-3/3</b>             |



| SIMBOLOGIA ELECTRICA |  |
|----------------------|--|
| SIMBOLOGIA           | DESCRIPCION  |
|                      | LUMINARIA 120V TIPO FLUORESCENTE<br>TIPO RECEPTACULO |
|                      | TOMA CORRIENTE DOBLE POLARIZADO.                     |
|                      | INTERRUPTOR SENCILLO.                                |
|                      | TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA                    |
|                      | CAVLEADO DE CONEXION TOMAS E INTERRUPTORES           |
|                      | CONDUCTO CON TRES CABLES                             |
|                      | REFLECTORES FOCOS AHORRADOR                          |

**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE AGROMERCADO**  
 ESC. 1:100.

|   |                          |
|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                          |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                          |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                          |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                          |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                          |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS<br>AGROMERCADO   |                          |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(AGROMERCADO) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | IE-1/1                   |



**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS DE AGROMERCADO**

ESC. 1:125.

| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Direccion de la escorrentia natural por gravedad. |
|                   | Tuberia de aguas lluvias.                         |
|                   | Tuberia de Agua Potable y Aguas Grises.           |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin valvula.                       |
|                   | Caja Tragante                                     |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.

PRESENTAN:  
BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

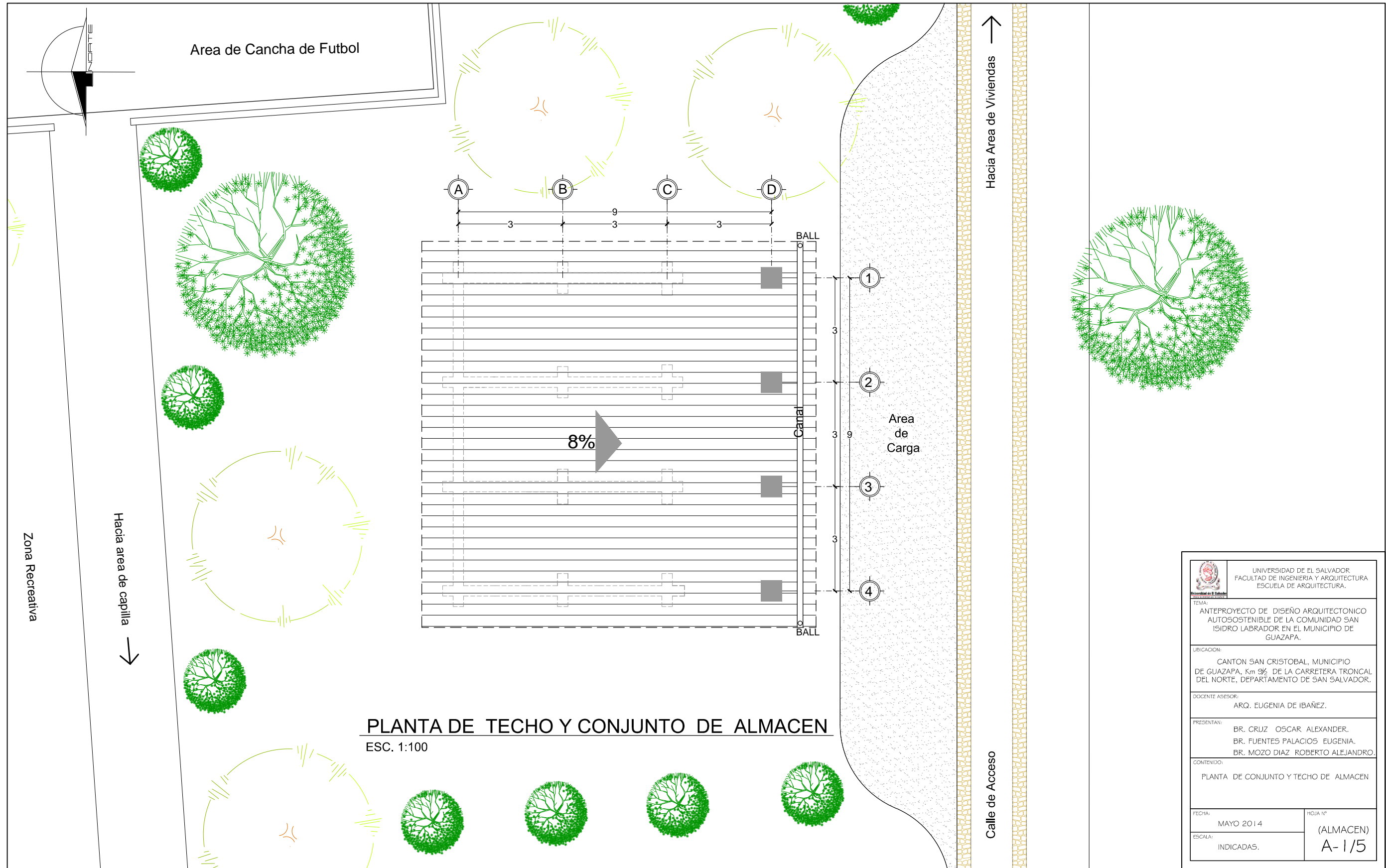
CONTENIDO:  
PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS DE AGROMERCADO

FECHA:  
MAYO 2014


ESCALA:  
INDICADAS.

HOJA N°  
(AGROMERCADO)  
IH-1/1

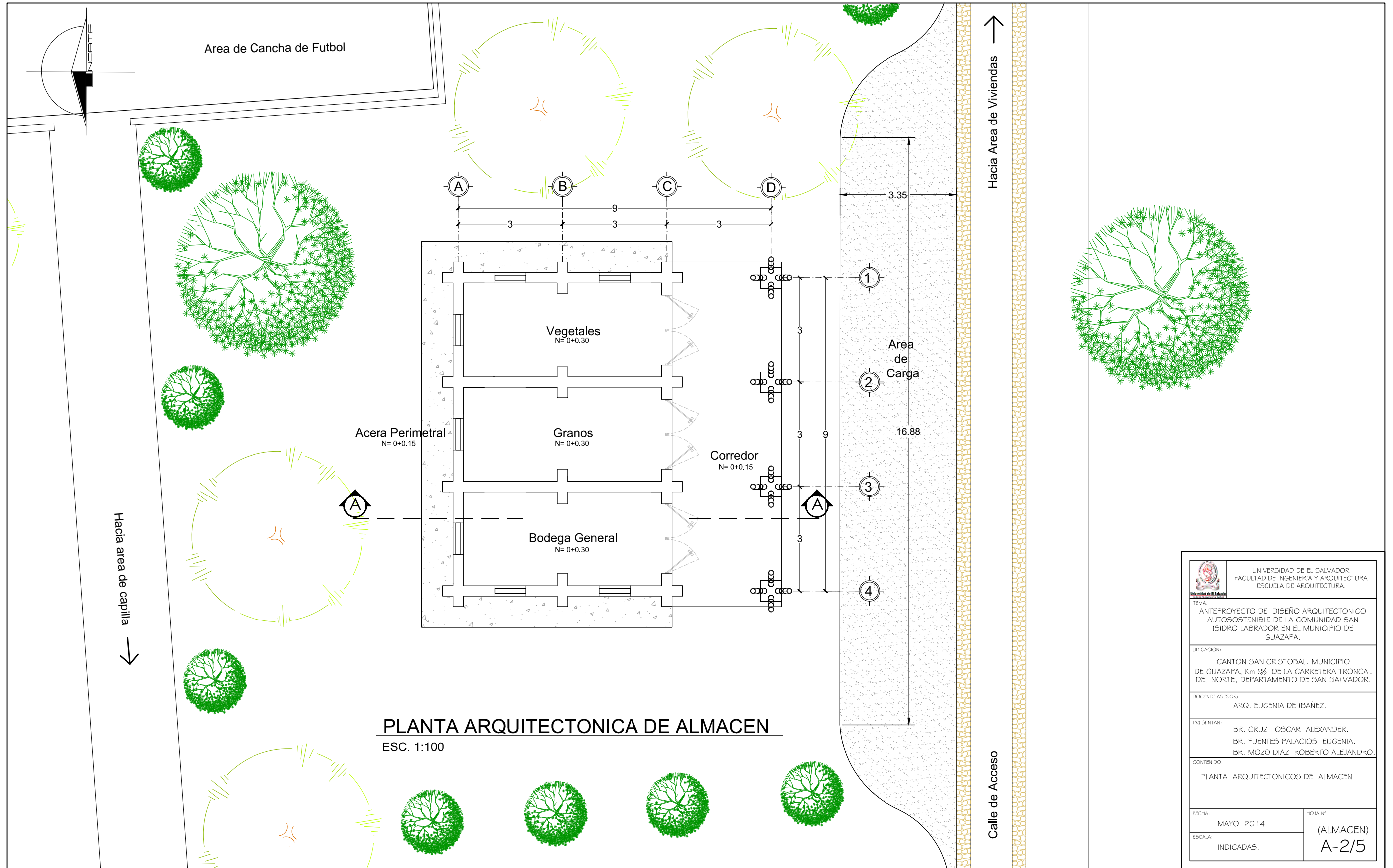





**PLANTA DE TECHO Y CONJUNTO DE ALMACEN**  
 ESC. 1:100

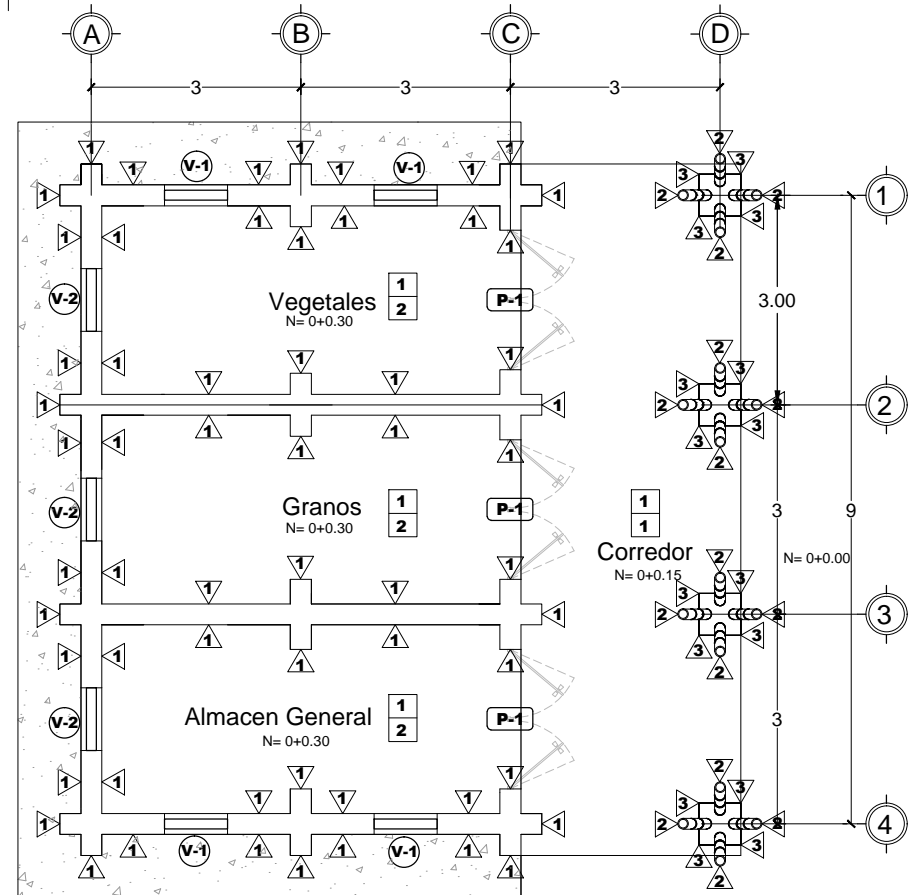
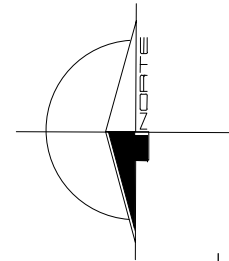
|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>A-1/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |





**PLANTA ARQUITECTONICA DE ALMACEN**  
 ESC. 1:100

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ARQUITECTONICOS DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>A-2/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



### PLANTA DE ACABADOS DE ALMACEN

Esc. 1:100

#### ACABADOS DE PAREDES

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PARED DE LADRILLO DE ADOBE DE 0.40 X 0.40 CM REPELLADA, AFINADA Y PINTADA |
| 2     | BAMBU, CURADO CON BARNIS Y S ELLADOR COLOR NATURAL.                       |
| 3     | PEDESTAL DE CONCRETO REPELLADA, AFINADA Y PINTADA.                        |

#### ACABADOS DE PISOS

| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 1     | PISO DE LADRILLO DE BARRO TEXTURIZADO DE 0.25 X 0.25 CM COLOR ROJISO |
| 2     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.15 X 0.30 CM COLOR ROJISO              |

#### ACABADOS DE CIELOS


| CLAVE | DESCRIPCION                       |
|-------|-----------------------------------|
| 1     | CON ESTRUCTURA VISTA EN ESTA AREA |

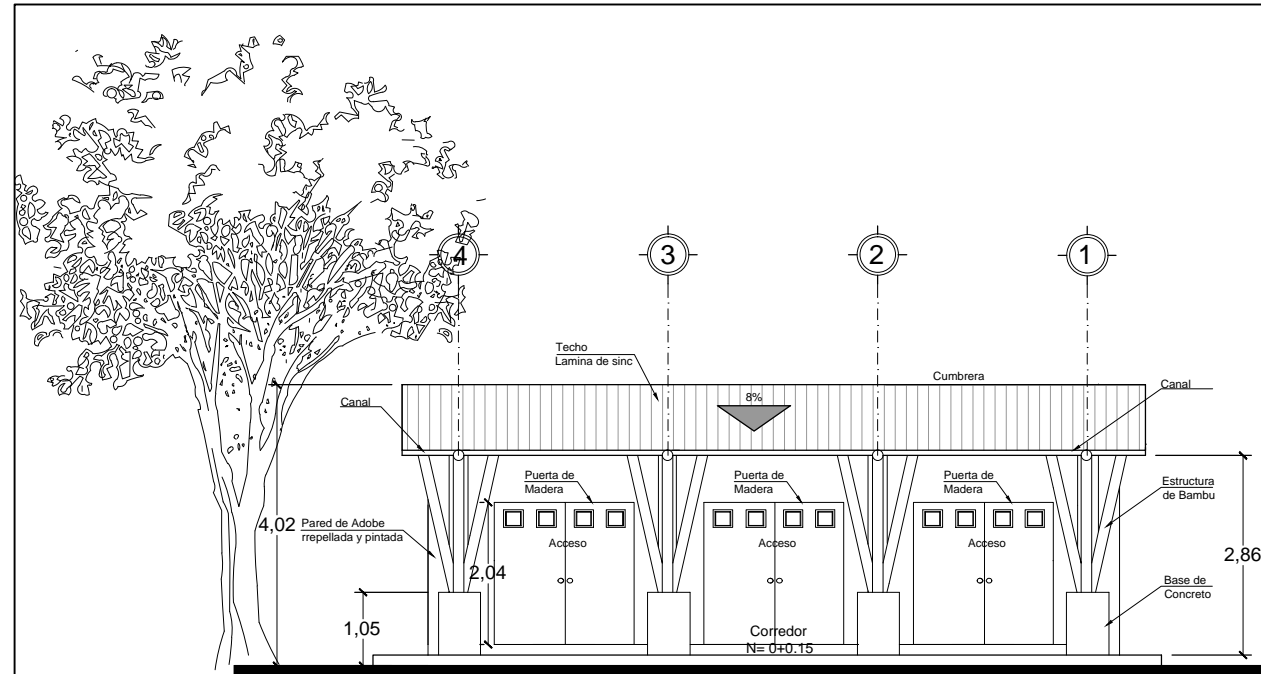
#### CUADRO DE PUERTAS

| CLAVE | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|-------|-------|------|----------|--|
| P-1   | 2.00  | 2.10 | 2        | PUERTAS ABATIBLES DE DOS HOJAS FABRICADAS EN MADERA DE PINO SECADA AL HORNO CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE . |
| P-2   | 1.00  | 2.10 | 6        | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE .            |

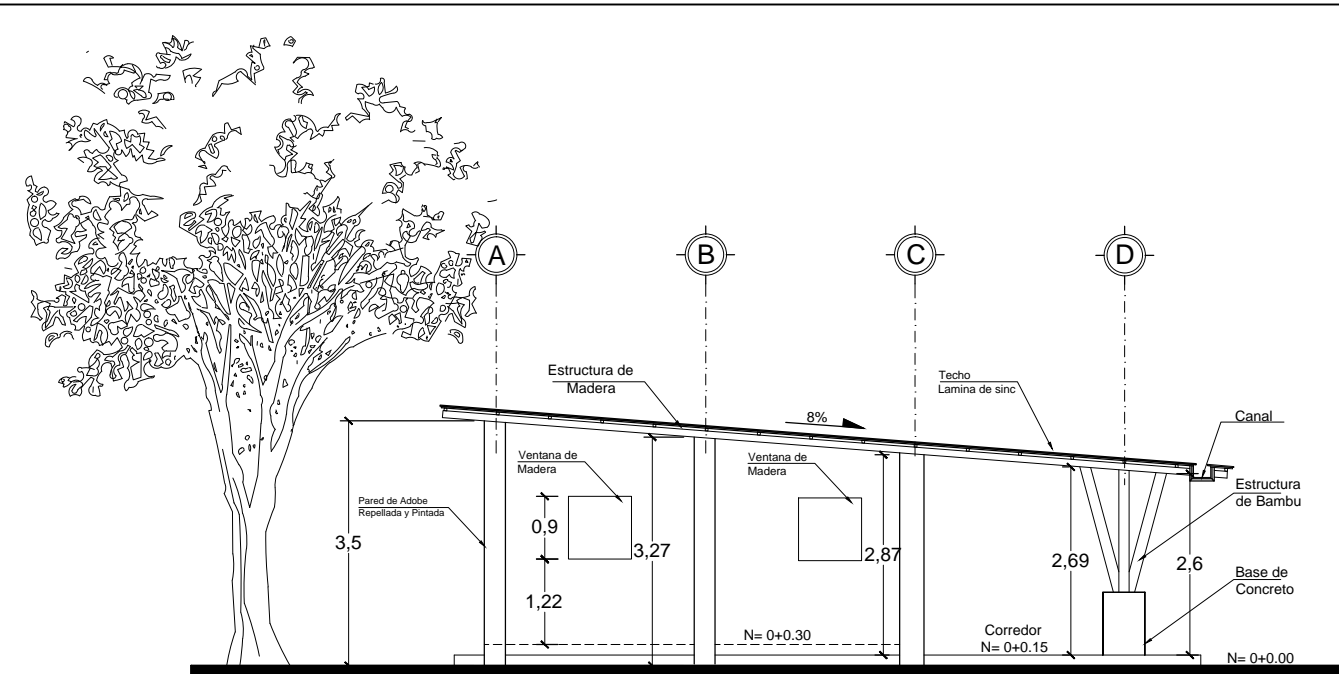
#### CUADRO DE VENTANAS

| CLAVE | ANCHO | ALTO | ALTURA DE REPISA | N DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|-------|-------|------|------------------|--------------|----------|--|
| V-1   | 0.90  | 1.00 | 1.35             | 1            | 9        | VENTANAS ABATIBLES HACIA ADETRON CON MARCO DE MADERA DE PINO Y VIDRIO Y CERRADOR TIPO PASADOR. |
| V-2   | 0.90  | 0.90 | 1.60             | 1            | 6        | VENTANAS ABATIBLES HACIA ADETRON CON MARCO DE MADERA DE PINO Y VIDRIO Y CERRADOR TIPO PASADOR. |

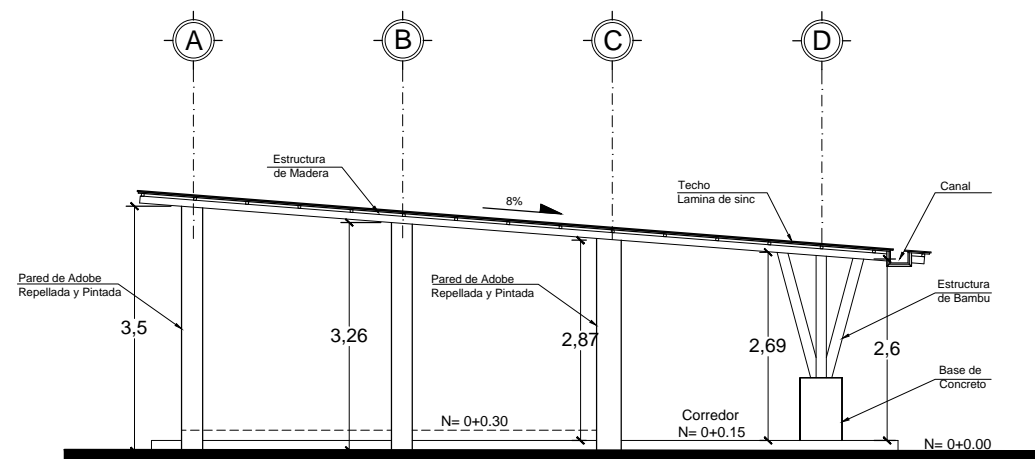
|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE ACABADOS ARQUITECTONICOS DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>(ALMACEN)<br>A-3/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |




**ELEVACION FRONTAL DE ALMACEN**  
ESC. 1:100



**ELEVACION LATERAL DE ALMACEN**  
ESC. 1:100



**SECCION A - A DE ALMACEN**  
ESC. 1:100

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>ELEVACIONES Y SECCIONES DE ALMACEN  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>A-4/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |





**PERSPECTIVA SUR DE ALMACEN**

sin escala




**PERSPECTIVA SUR DE ALMACEN**

sin escala

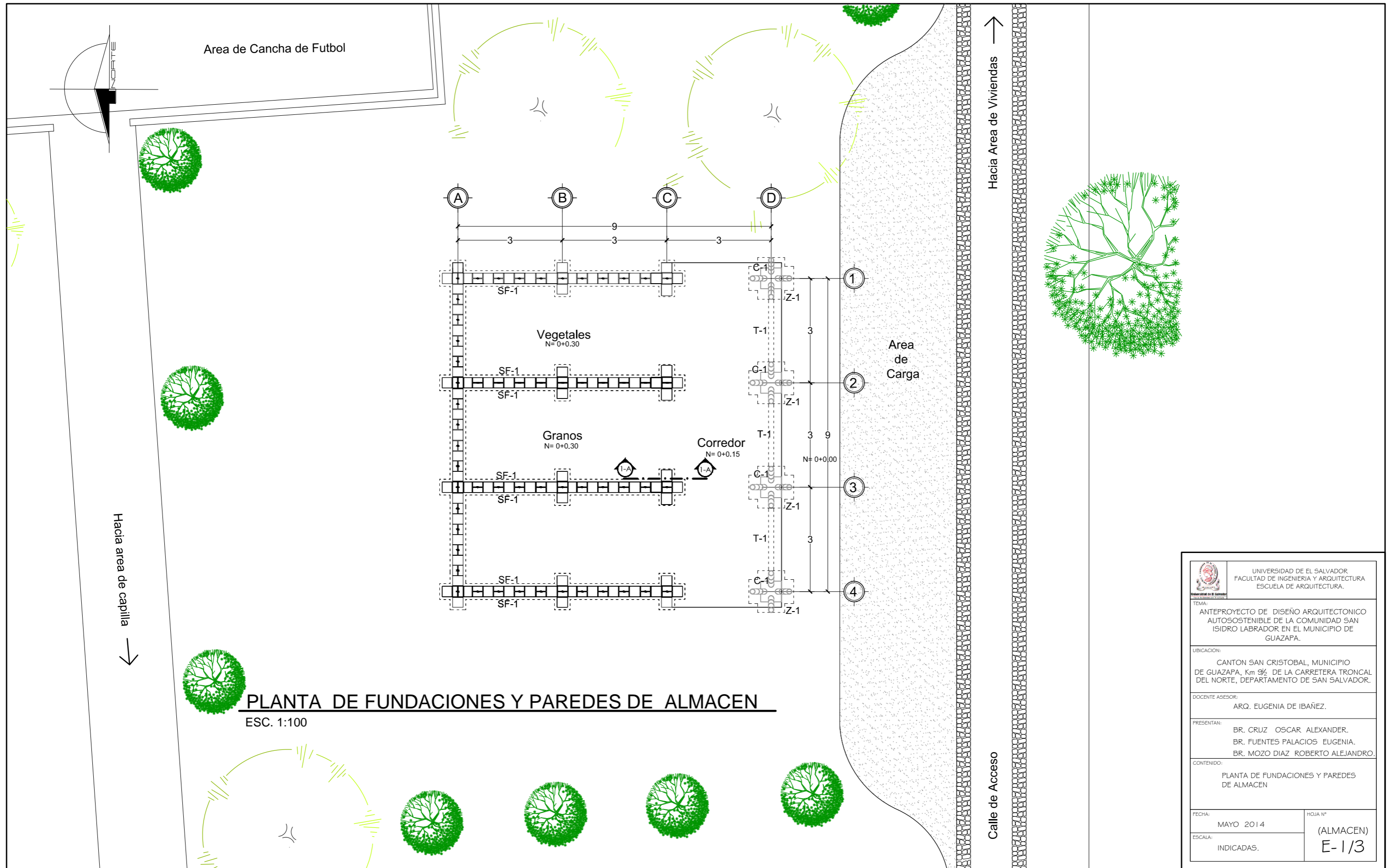



**PERSPECTIVA AEREA DE ALMACEN**

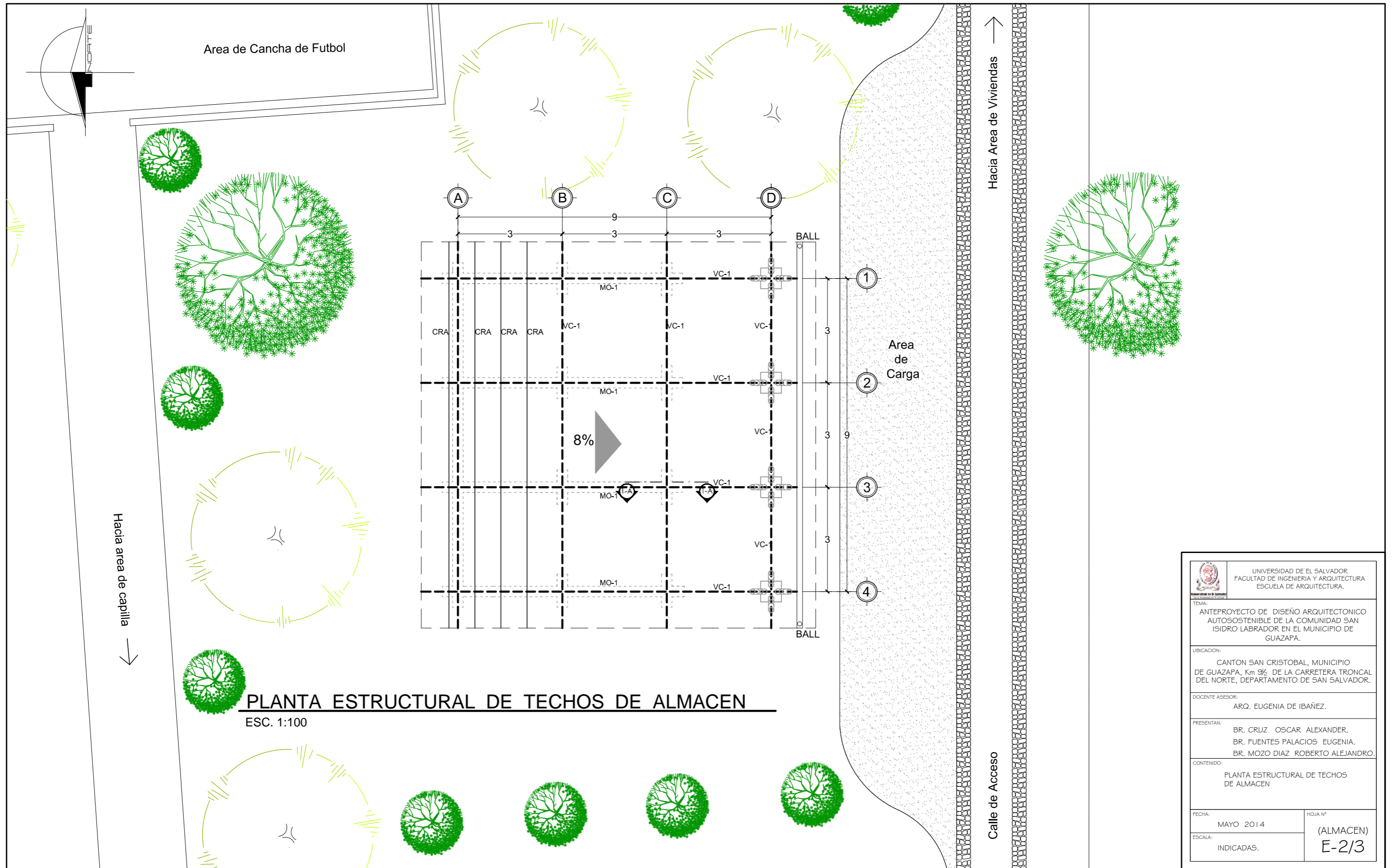
sin escala

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>A-5/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |






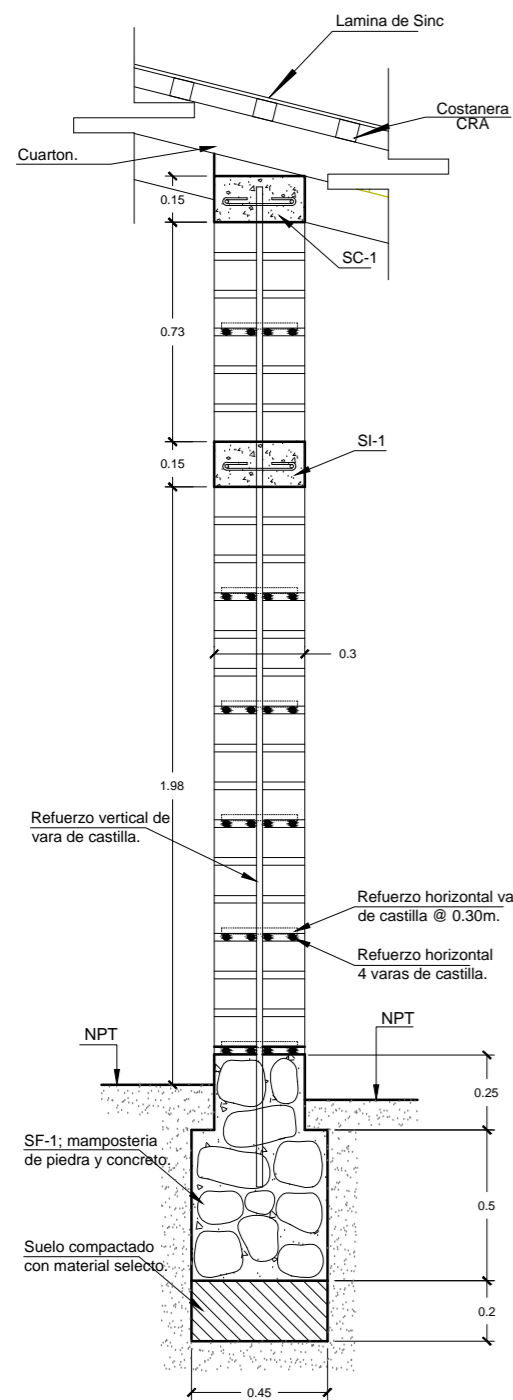
|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE FUNDACIONES Y PAREDES<br>DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>E-1/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



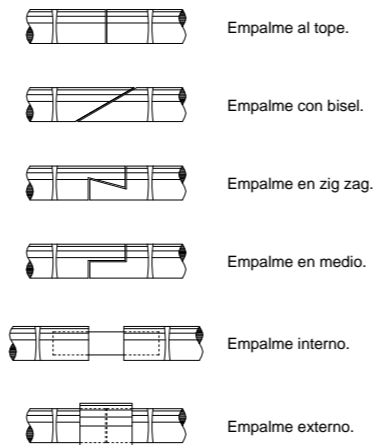
**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS DE ALMACEN**

ESC. 1:100

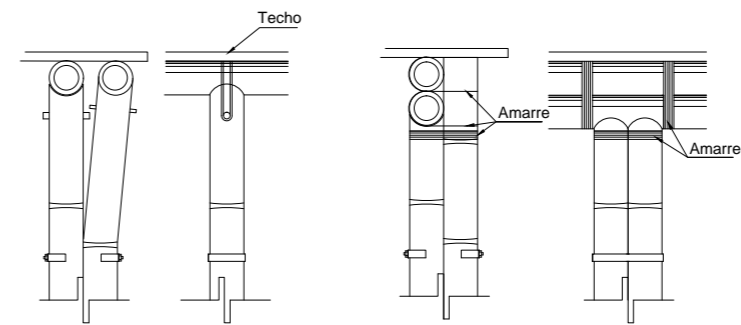
|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS<br>DE ALMACEN  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>E-2/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



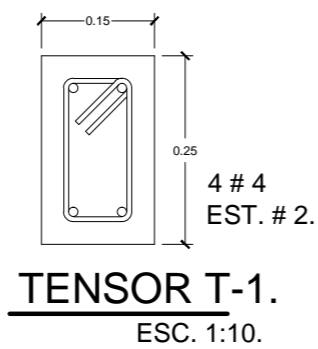
**SECCION 1-A.**  
ESC. 1:25.



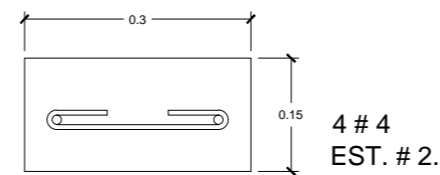
**EMPALMES CON BAMBU.**  
SIN ESCALA.



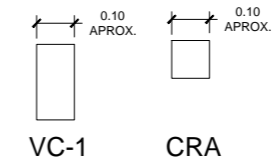
**EMPALMES DE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE TECHO.**  
SIN ESCALA.



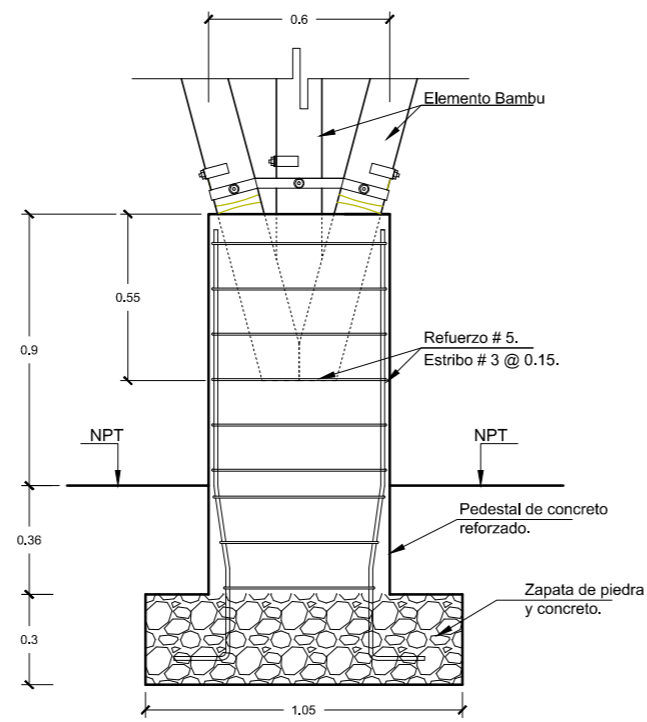
**TENSOR T-1.**  
ESC. 1:10.



**SOLERA SI-1, SC-1 Y MO-1.**  
ESC. 1:10.

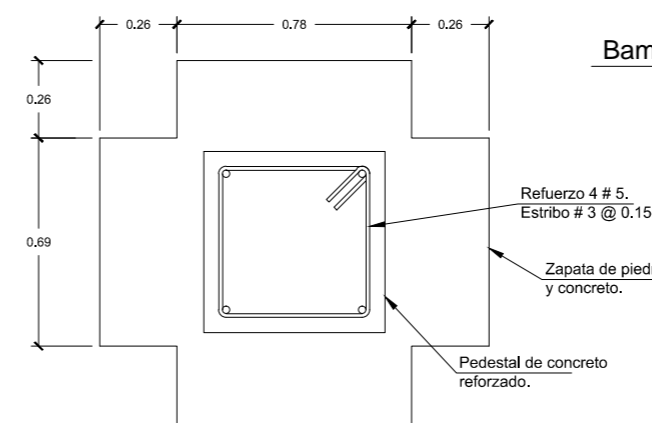


**VIGAS DE MADERA.**  
ESC. 1:10.

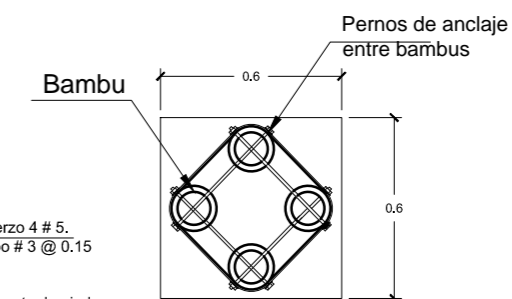


**ELEVACION**


**ZAPATA Z-1.**  
Esc. 1:25.

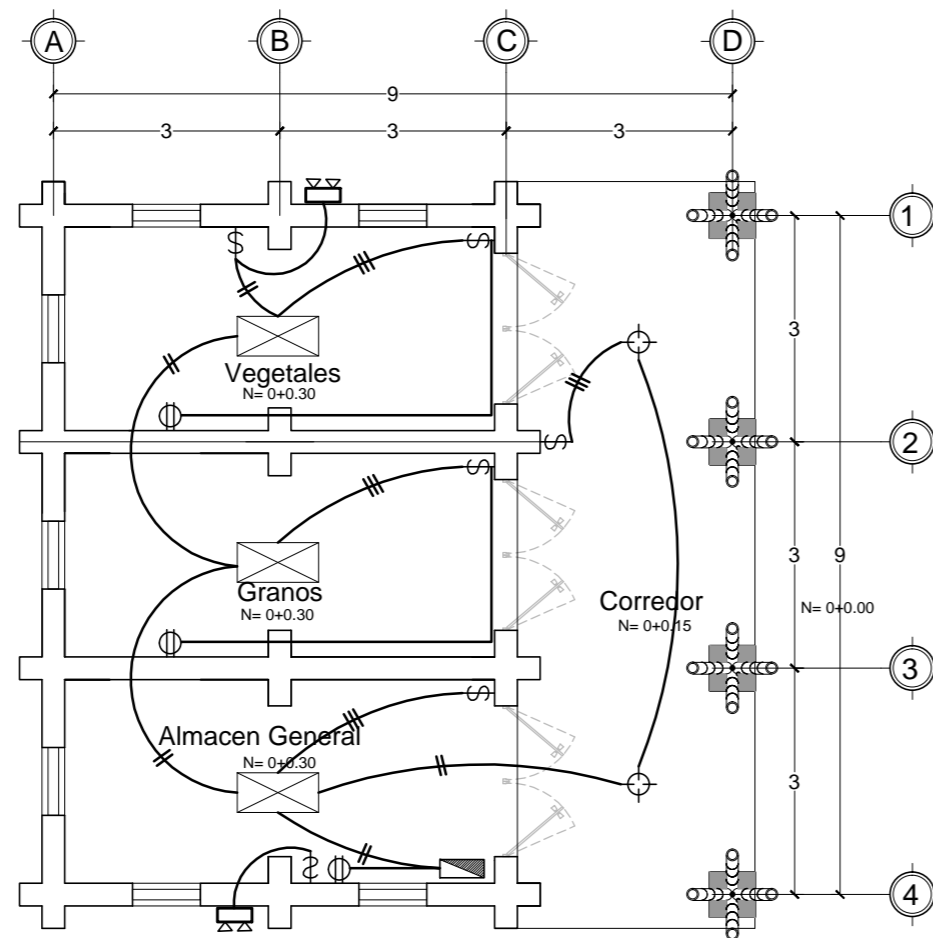
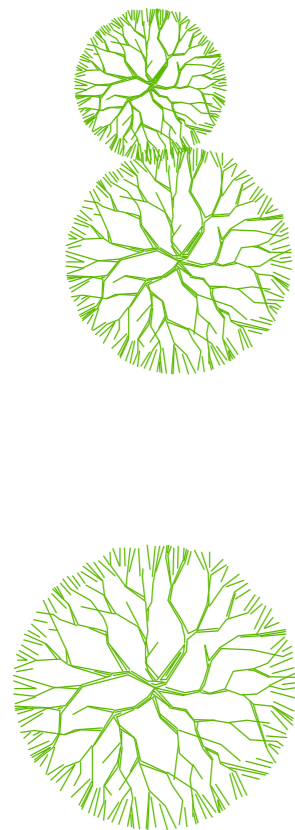
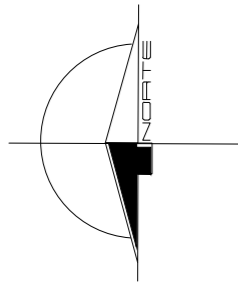


**PLANTA**



**COLUMNAS C-1.**  
Esc. 1:25.


|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES DE ALMACEN   |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>E-3/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



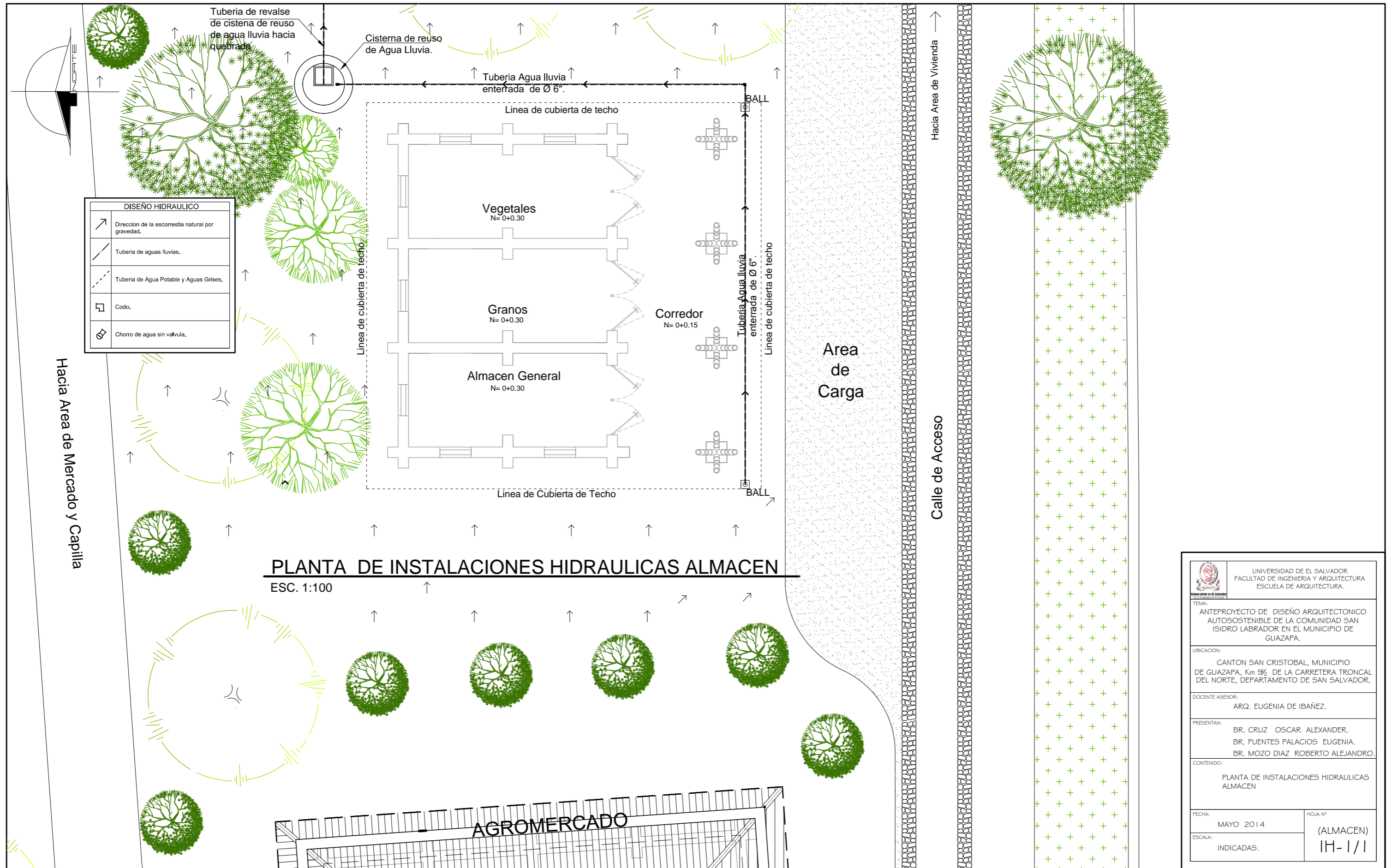
| SIMBOLOGIA ELECTRICA |   |
|----------------------|---|
| SIMBOLOGIA           | DESCRIPCION                                       |
|                      | LUMINARIA 120V TIPO FLUORESCENTE TIPO RECEPTACULO |
|                      | TOMA CORRIENTE DOBLE POLARIZADO.                  |
|                      | INTERRUPTOR SENCILLO.                             |
|                      | TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA                 |
|                      | CABLEADO DE CONEXION TOMAS E INTERRUPTORES        |
|                      | CONDUCTO CON DOS CABLES                           |
|                      | CONDUCTO CON TRES CABLES                          |
|                      | REFLECTORES FOCOS AHORRADOR                       |
|                      | LAMPARA EMPOTRABLE 3X32w DIF. PRISMATICO TUBOS 18 |

## PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS ALMACEN

ESC. 1:100

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                 |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                                 |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                 |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                                 |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                 |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALMACEN   |                                 |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>IE- 1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                 |

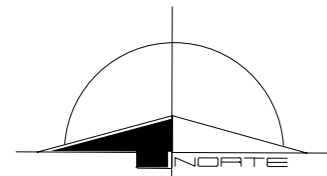




| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Direccion de la escorrentia natural por gravedad. |
|                   | Tubería de aguas lluvias.                         |
|                   | Tubería de Agua Potable y Aguas Grises.           |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin valvula.                       |

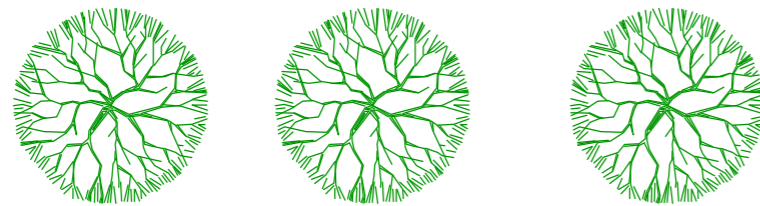
**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS ALMACEN**  
 ESC. 1:100

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.  |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.   |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS<br>ALMACEN   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(ALMACEN)<br>11-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                                |



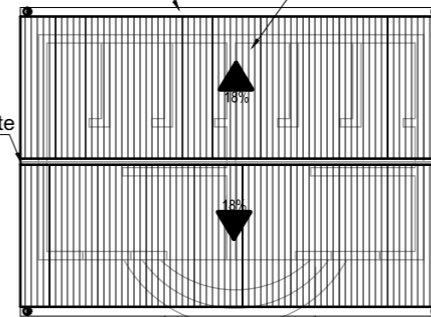
Limite del terreno

Humedal

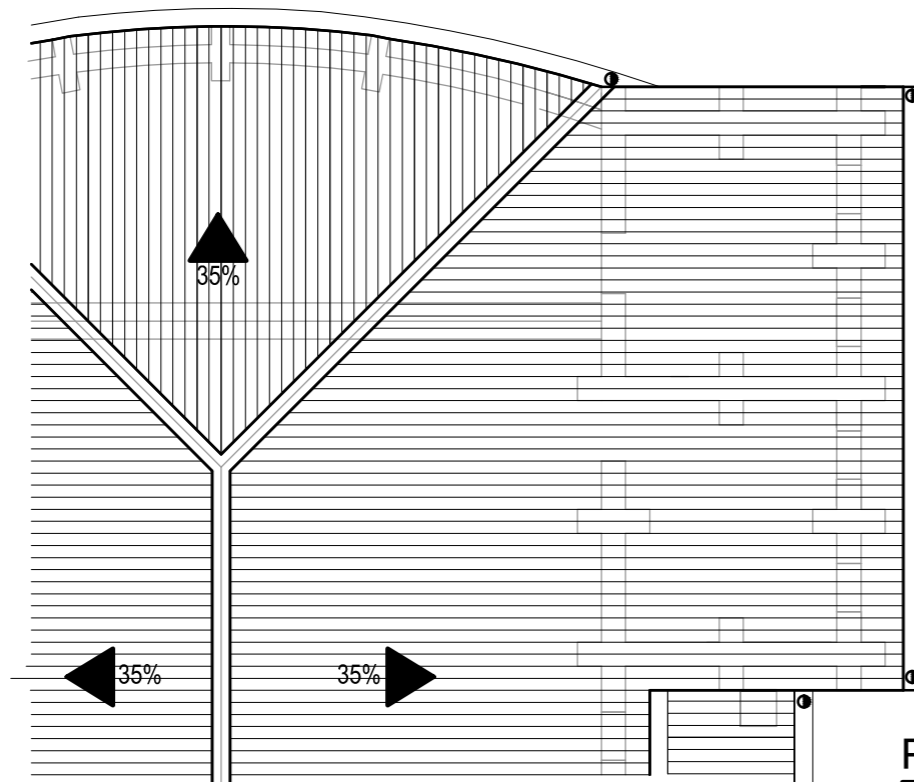


Canal de aguas lluvias de PVC  
Lamina galvanizada acanalada clavada a costanera, color rojo

Capote




Letrinas Aboneras

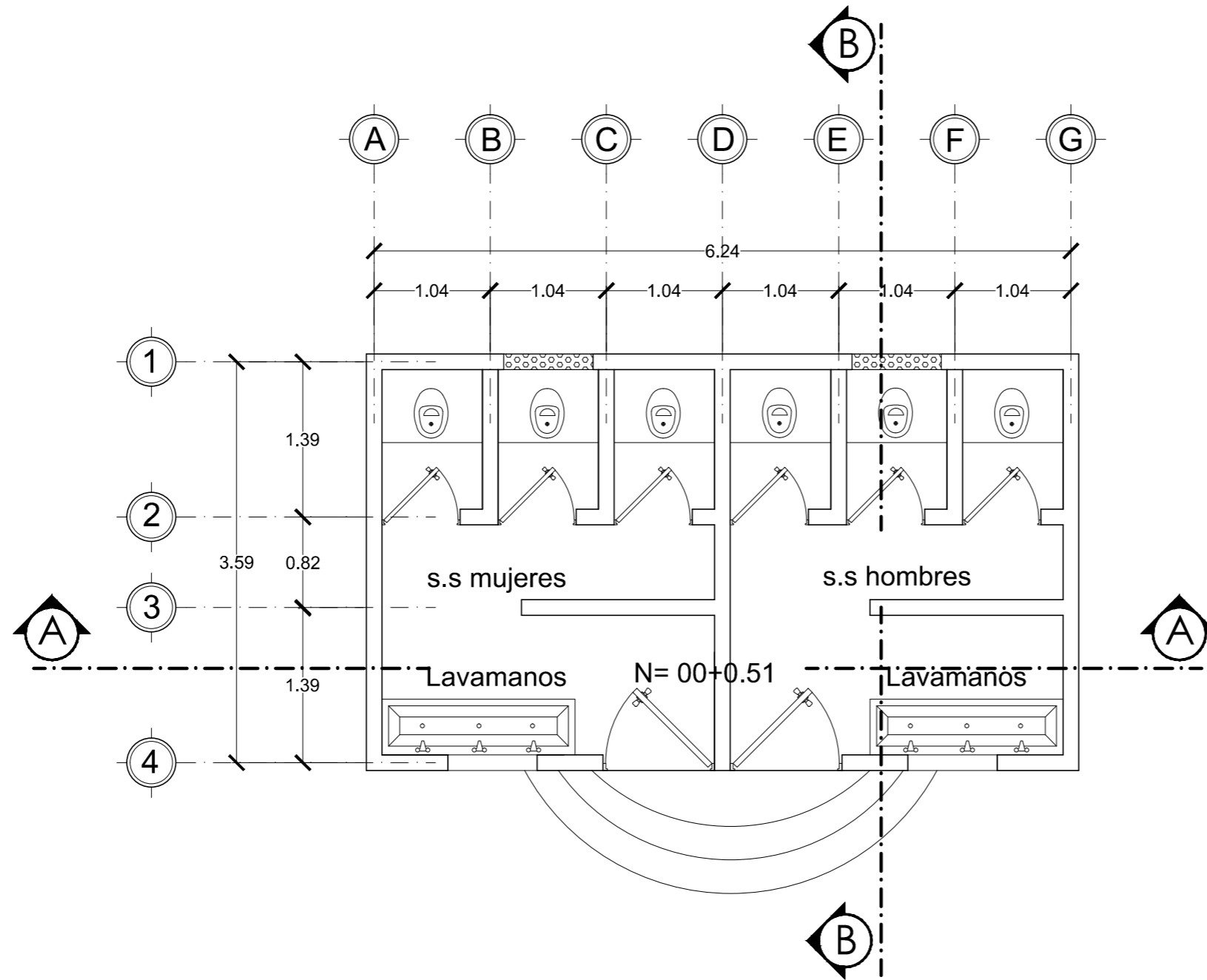
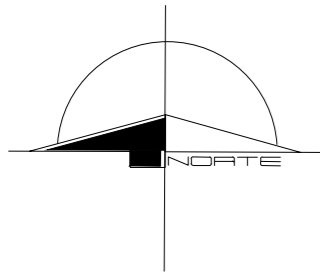


Capilla

**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS LETRINAS ABONERAS**


Esc. 1:125.

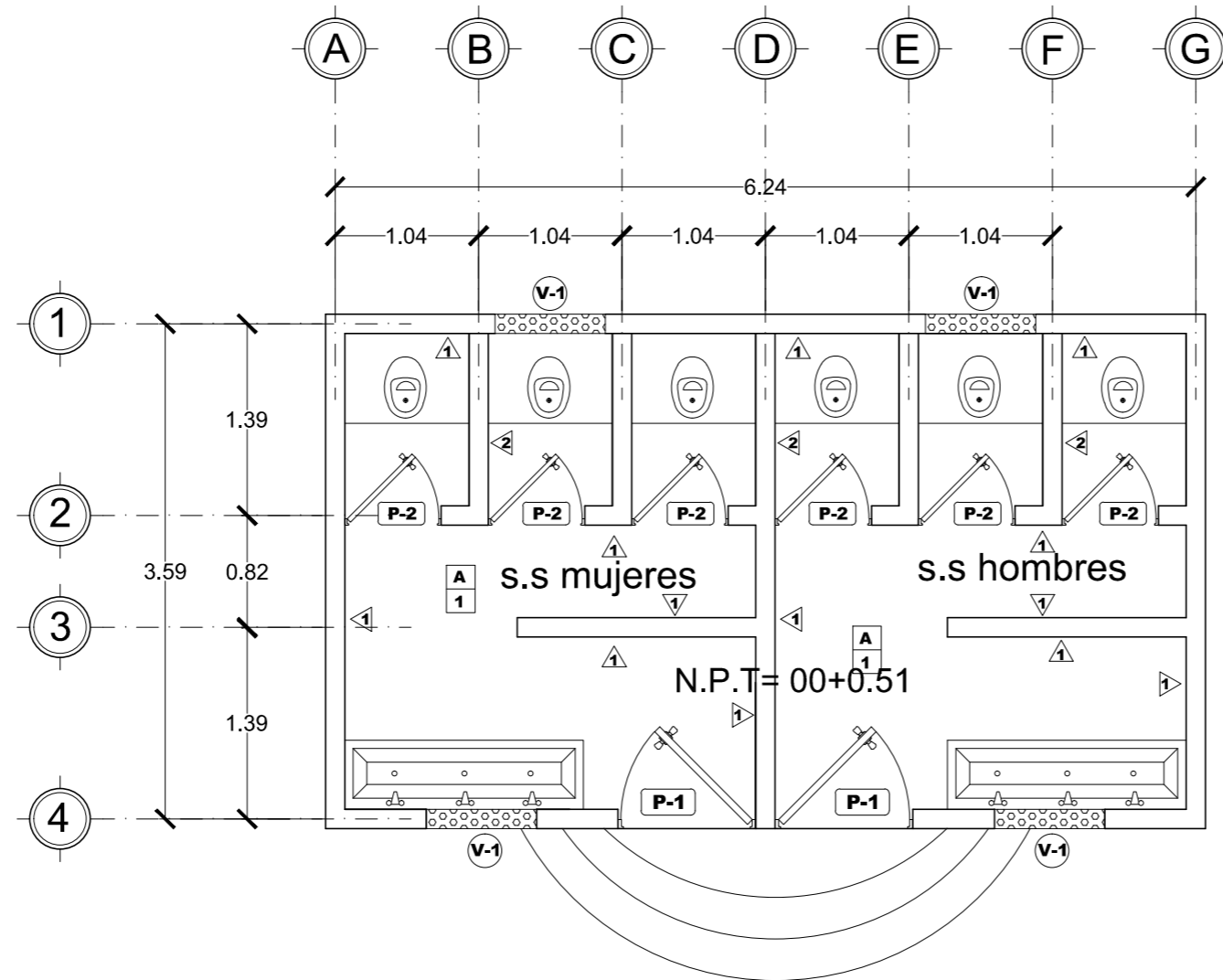
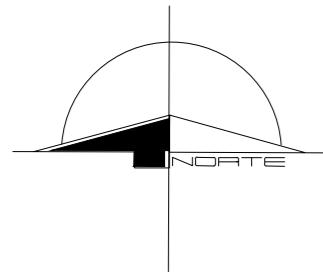
|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO<br>LETRINAS ABONERAS   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-1/5                          |



**PLANTA ARQUITECTONICA LETRINAS ABONERAS**

Esc. 1:50.

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA LETRINAS ABONERAS.   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>A-2/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |



## PLANTA ARQUITECTONICA LETRINAS ABONERAS

Esc. 1:50

### CUADRO DE VENTANAS

| CLAVE | ANCHO | ALTO | ALTURA DE REPISA | N° DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION                                |
|-------|-------|------|------------------|---------------|----------|--|
| V-1   | 0.80  | 0.4  | 1.50             | 1             | 4        | VENTANAS FIJA DE CELOSILLA DE BARRO COCIDO |

### CUADRO DE PUERTAS


| CLAVE | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|-------|-------|------|----------|--|
| P-1   | 1.00  | 2.10 | 2        | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE. |
| P-2   | 0.70  | 2.10 | 6        | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE. |

### ACABADOS DE PISOS Y CIELOS

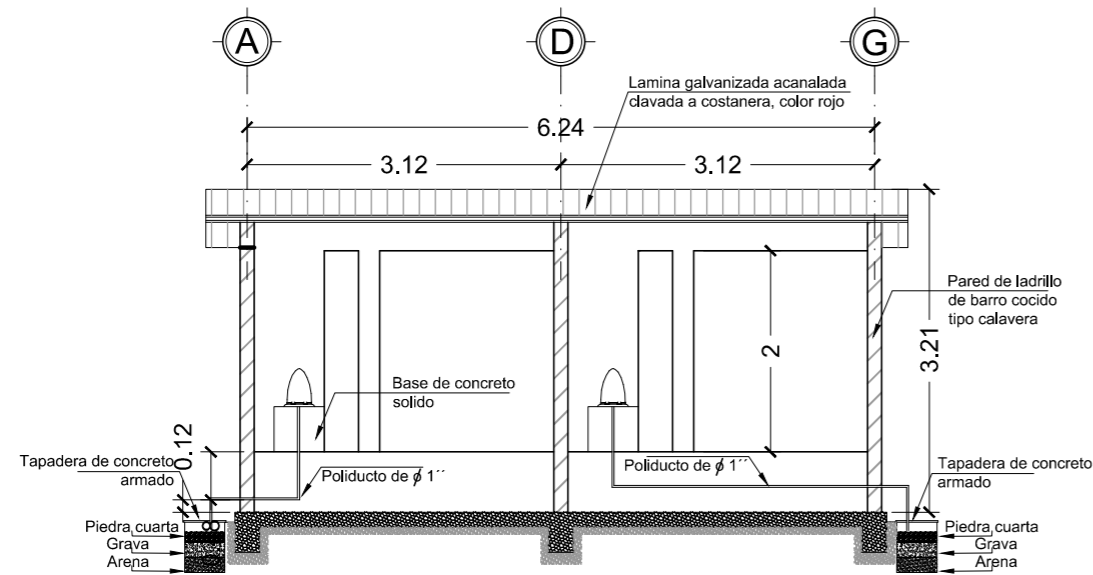
| CLAVE | DESCRIPCION                                |
|-------|--|
| 1     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.25 X 0.25 CM |
| A     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.25 X 0.25 CM |

### ACABADOS DE PAREDES

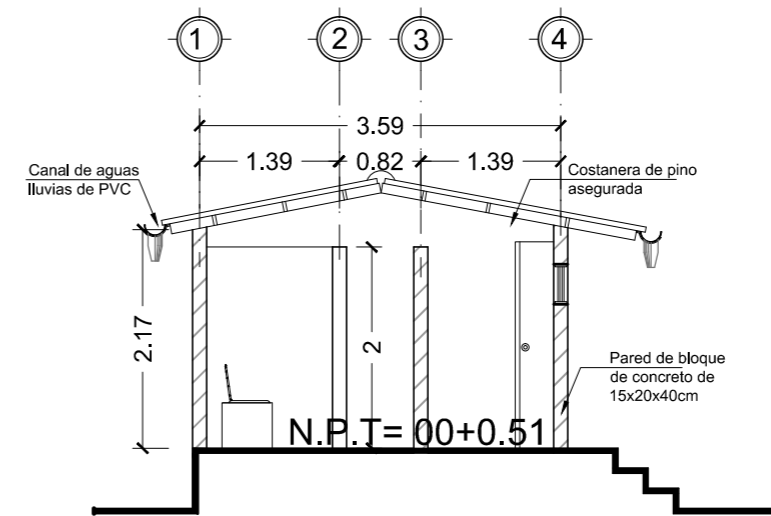
| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 1     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40CM, PINTADA.                          |
| 2     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40CM, PINTADA A UNA ALTURA DE 2.10 MT.. |

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE ARQUITECTONICA DE ACABADOS DE LETRINAS ABONERAS.  |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>A-3/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |

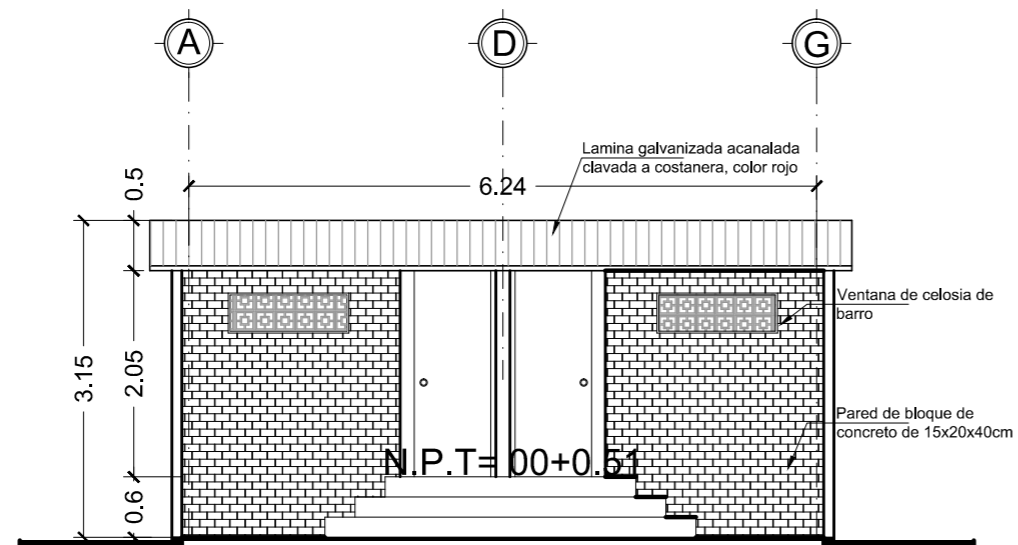




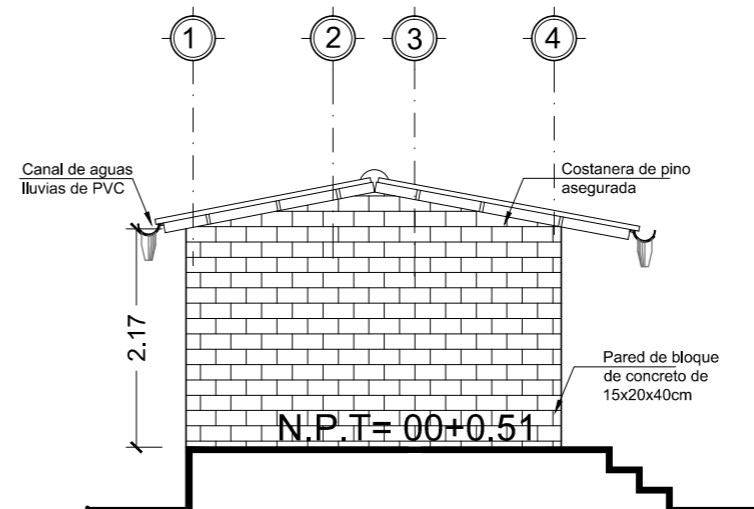
**SECCION LONGITUDINAL A - A LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:75.




**SECCION TRANSVERSALES B - B LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:75.



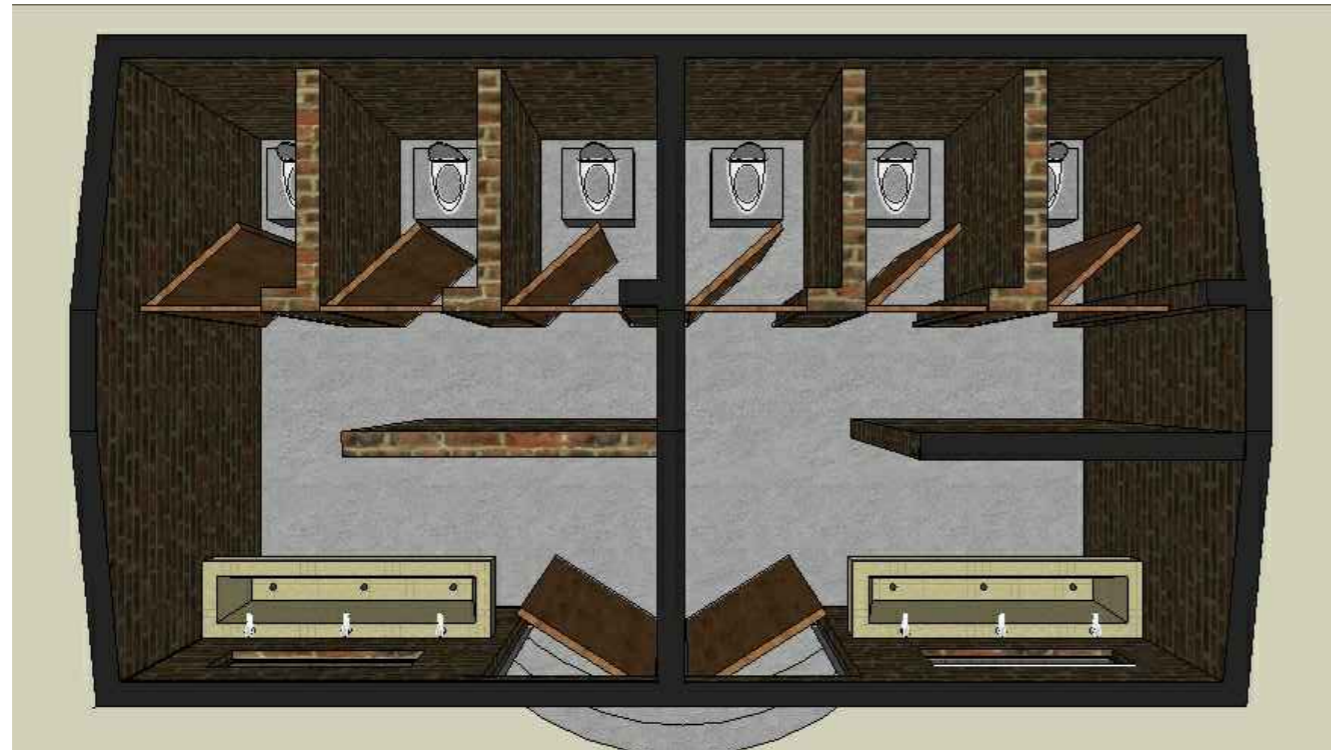
**FACHADAS PRINCIPAL LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:75.



**FACHADAS LATERAL LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:75.

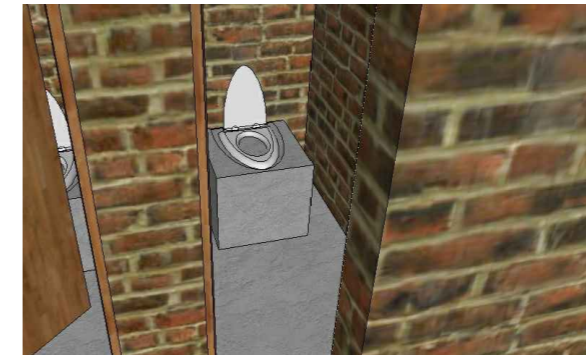
|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>SECCIONES Y ELEVACIONES DE LETRINAS<br>ABONERAS   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>A-4/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |

PAREDES CON LADRILLO DE BARRO TIPO CALABERA



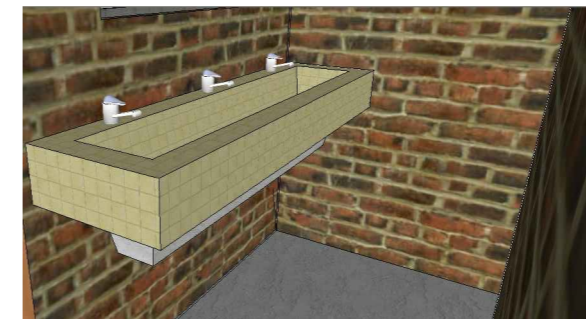
AXONOMETRIA DE ÁREA DE LETRINAS ABONERAS

Sin escala



VISTA DE LETRINA ABONERA

Sin escala



VISTA DE LAVAMANOS TIPO PILETA

Sin escala




FACHADA PRINCIPAL DE AREA DE LETRINAS ABONAERAS

Sin escala

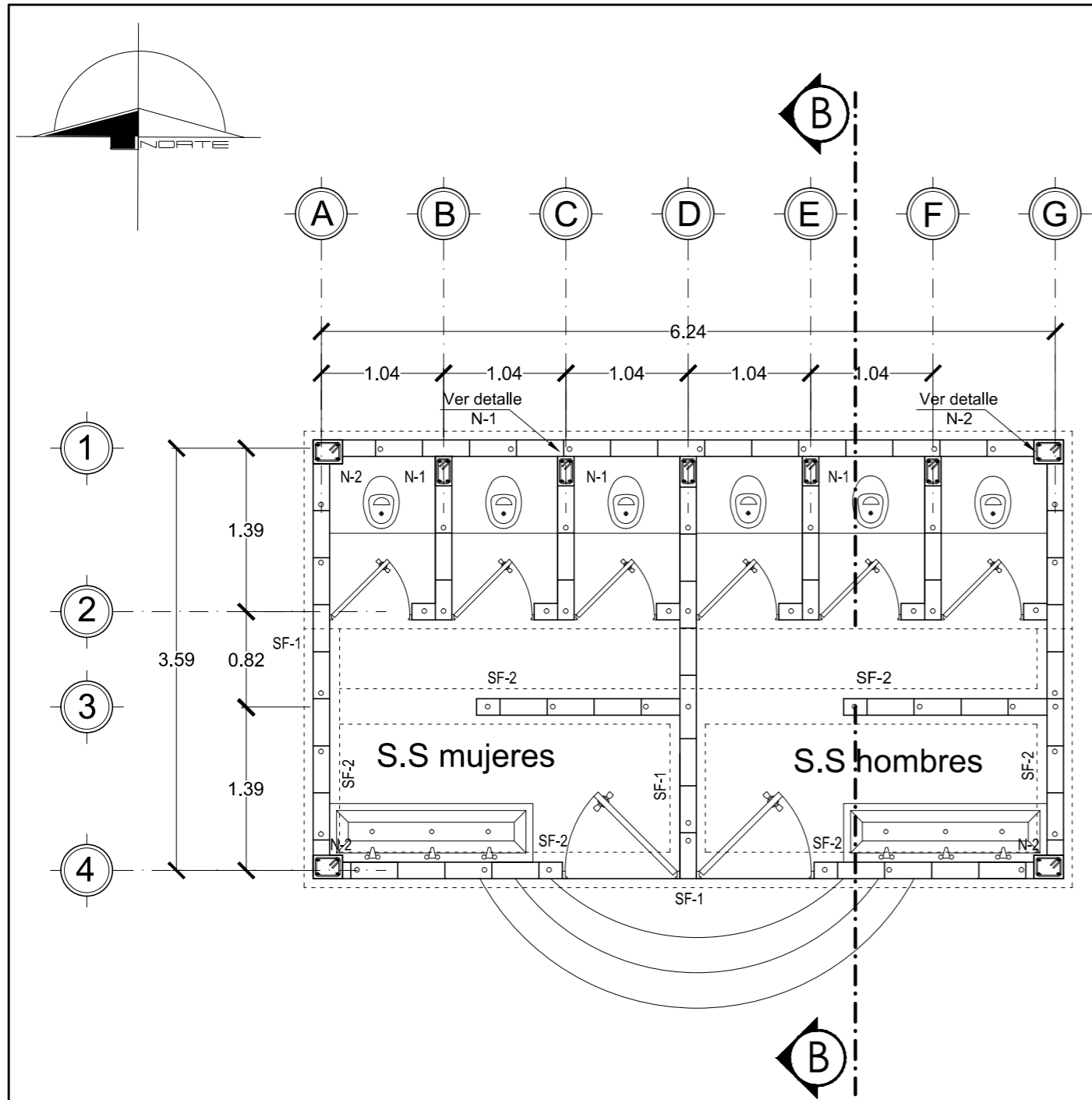


VISTA AEREA DE AREA DE LETRINAS ABONERAS

Sin escala

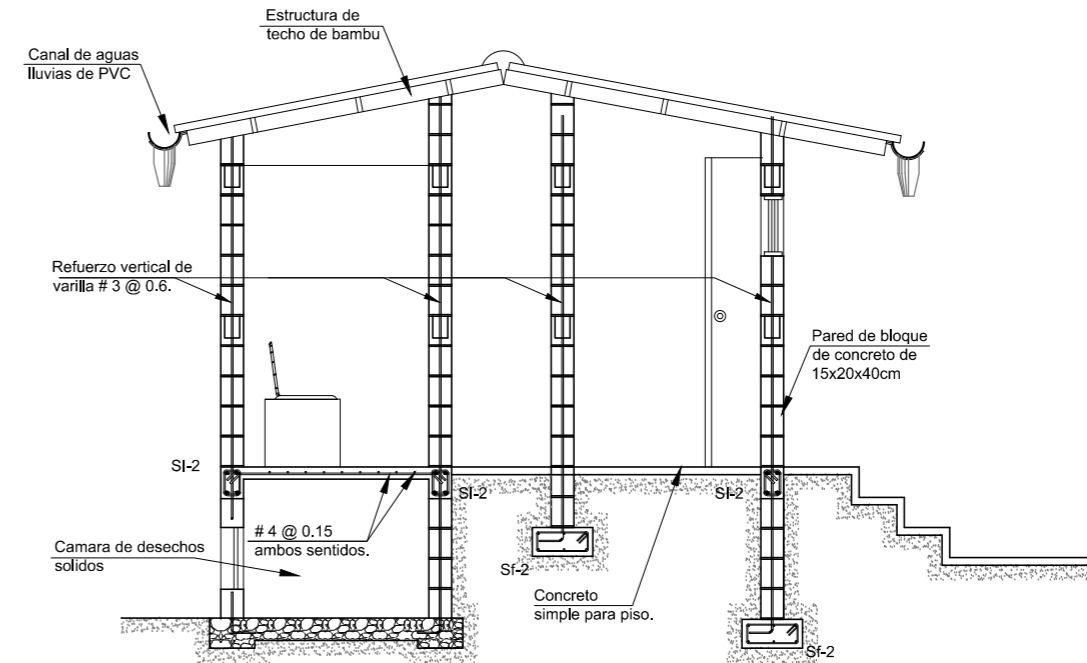
|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS Y VISTAS DE<br>LETRINAS ABONERAS.  |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>A-5/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |





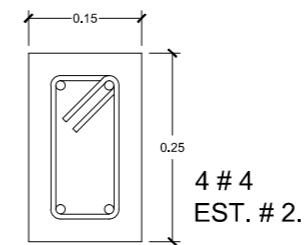
**PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y PAREDES  
LETRINAS ABONERAS**

Esc. 1:50.



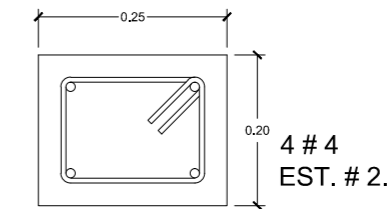
**SECCION TRANSVERSALES B - B LETRINAS ABONERAS**

Esc. 1:50.




**NERVIO N-1.**

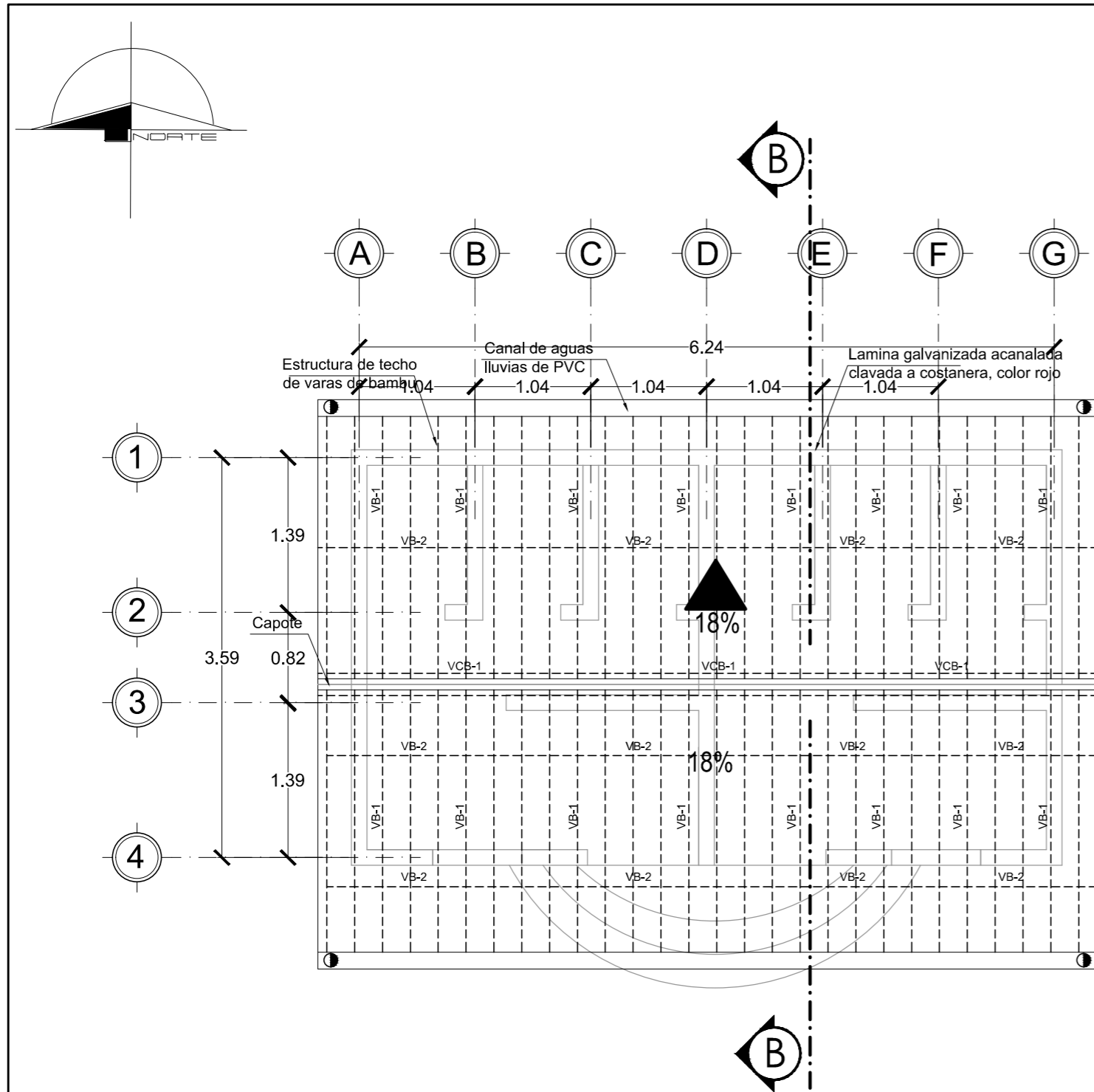
Esc. 1:10.



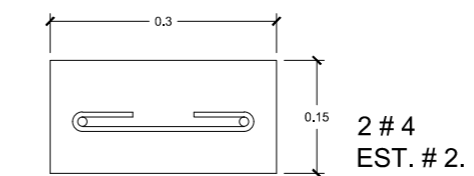
**NERVIO N-2.**

Esc. 1:10.

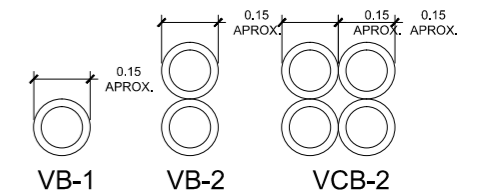
|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>-PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES<br>LETRINAS ABONERAS.<br>- DETALLES ESTRUCTURALES Y SECCION B-B<br>LETRINAS ABONERAS.  |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>E-1/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |



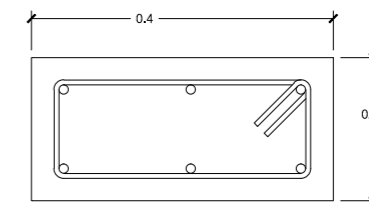
**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:50.



**SOLERA SI-1, SC-1 Y MO-1.**  
Esc. 1:10.




**VIGAS DE BAMBU.**  
ESC. 1:25.



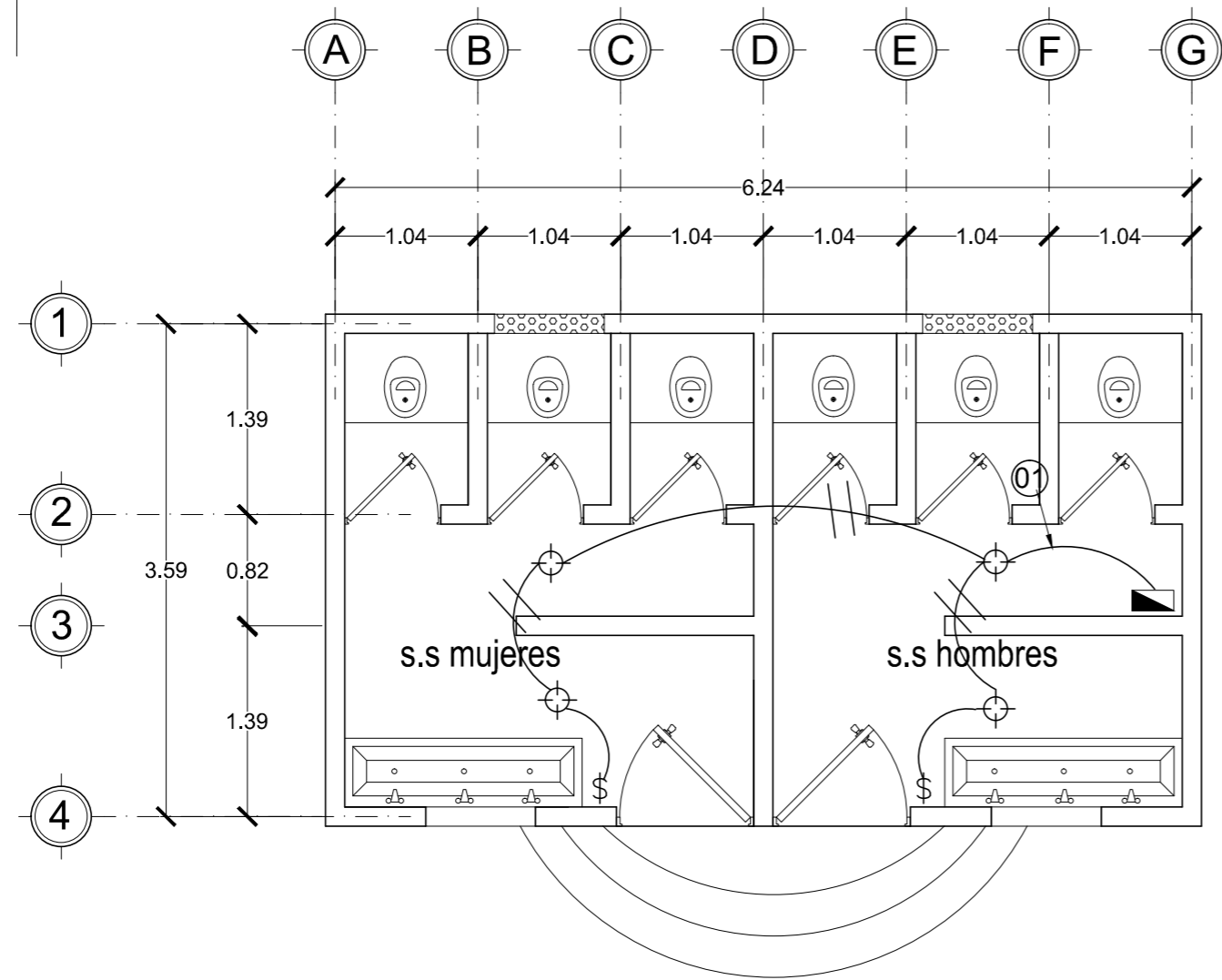
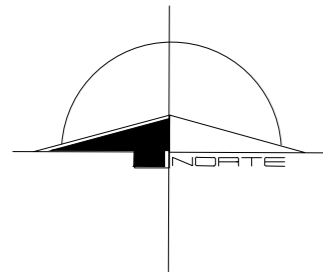
**SOLERA DE FUNDACION SF-2.**  
Esc. 1:10.

- Empalme al tope.
- Empalme con bisel.
- Empalme en zig zag.
- Empalme en medio.
- Empalme interno.
- Empalme externo.

**EMPALMES CON BAMBU.**  
SIN ESCALA.

|  |   |
|--|---|
| <br>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.   |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.   |   |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES LETRINAS ABONERAS   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>E-2/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |




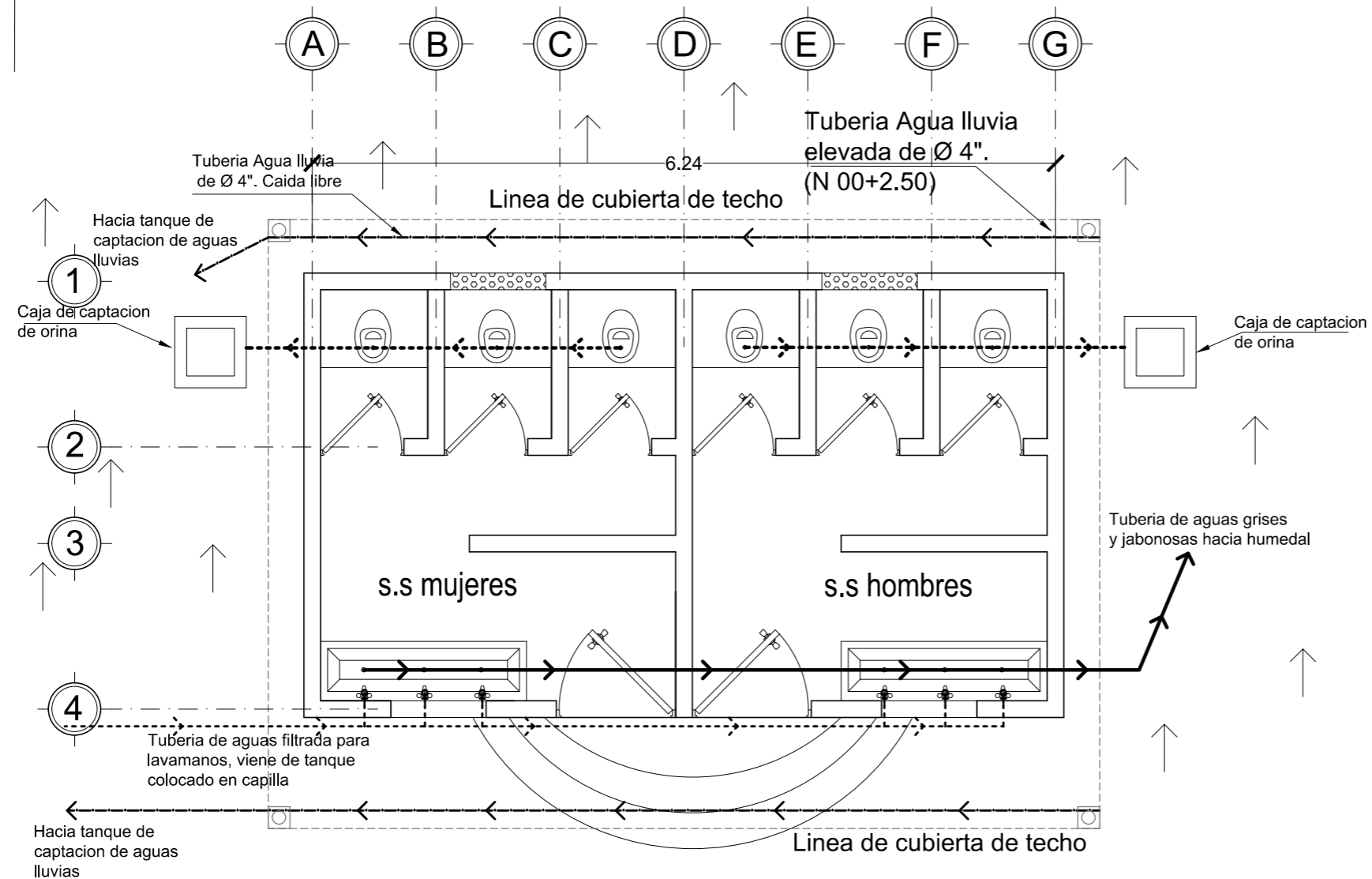
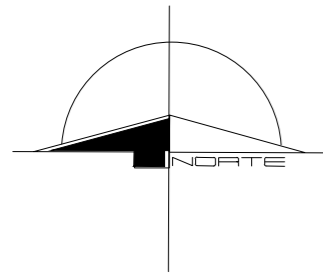


| SIMBOLOGIA ELECTRICA. |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| SIMBOLOGIA.           | DESCRIPCION.                   |
|                       | Foco ahorrador fluorescente.   |
|                       | Lampara empotrable 2x32w.      |
|                       | Interruptor sencillo.          |
|                       | Interruptor doble.             |
|                       | Interruptor doble de cambio.   |
|                       | Tomacorriente doble.           |
|                       | Conducto con 2 cables.         |
|                       | Conducto con 3 cables.         |
|                       | Conducto embebido en la pared. |
|                       | Conducto bajo el techo.        |
|                       | Tablero de circuitos.          |

## PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS LETRINAS ABONERAS


Esc. 1:50.

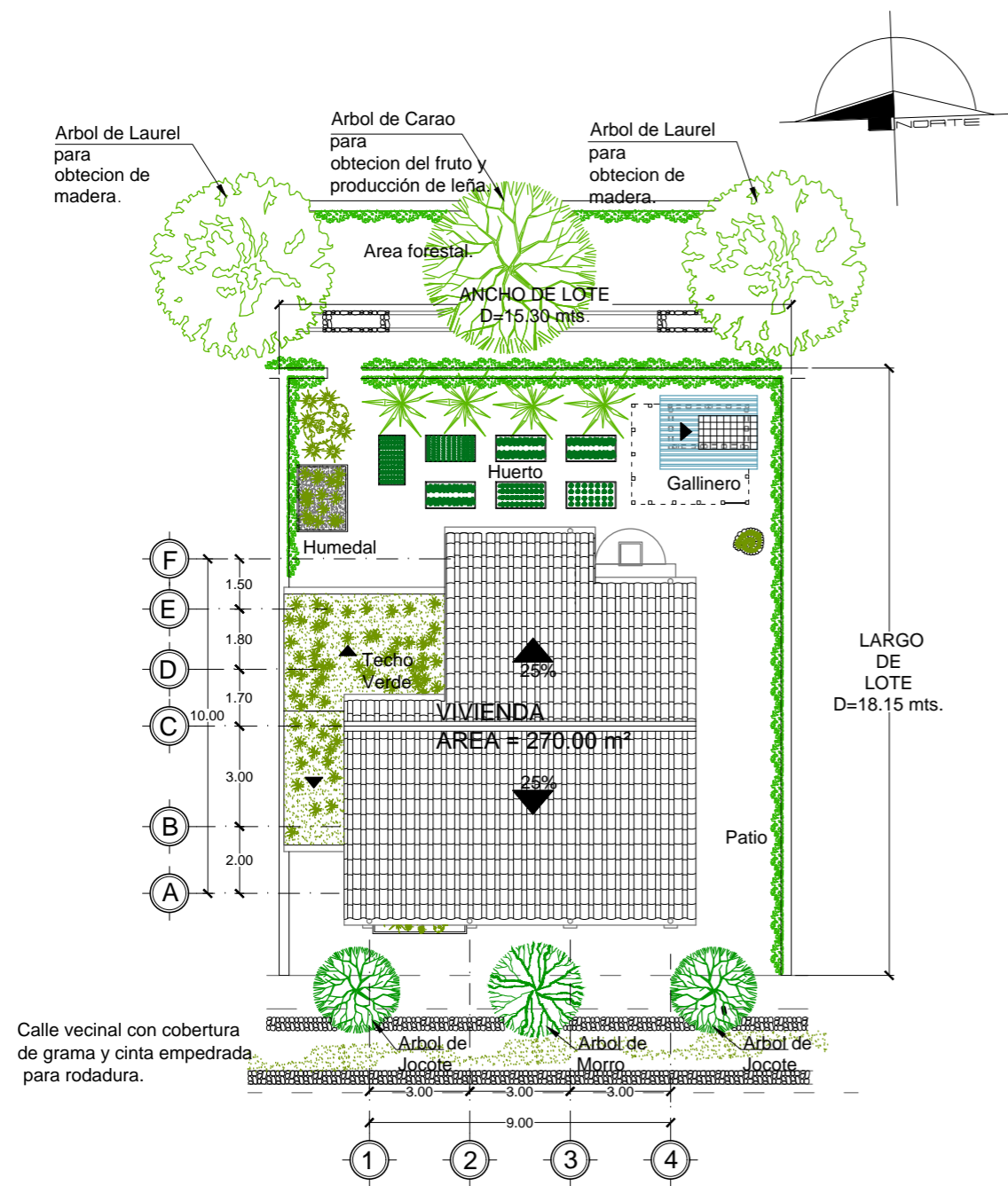
|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS<br>LETRINAS ABONERAS  |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | IE- 1/1                        |



| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Direccion de la escorrentia natural por gravedad. |
|                   | Tuberia de aguas lluvias .                        |
|                   | Tuberia de aguas lluvias filtrada.                |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin valvula.                       |
|                   | Chorro de agua con valvula.                       |
|                   | Tuberia de aguas grises y jabonosas.              |
|                   | Tuberia de aguas negras (orina).                  |

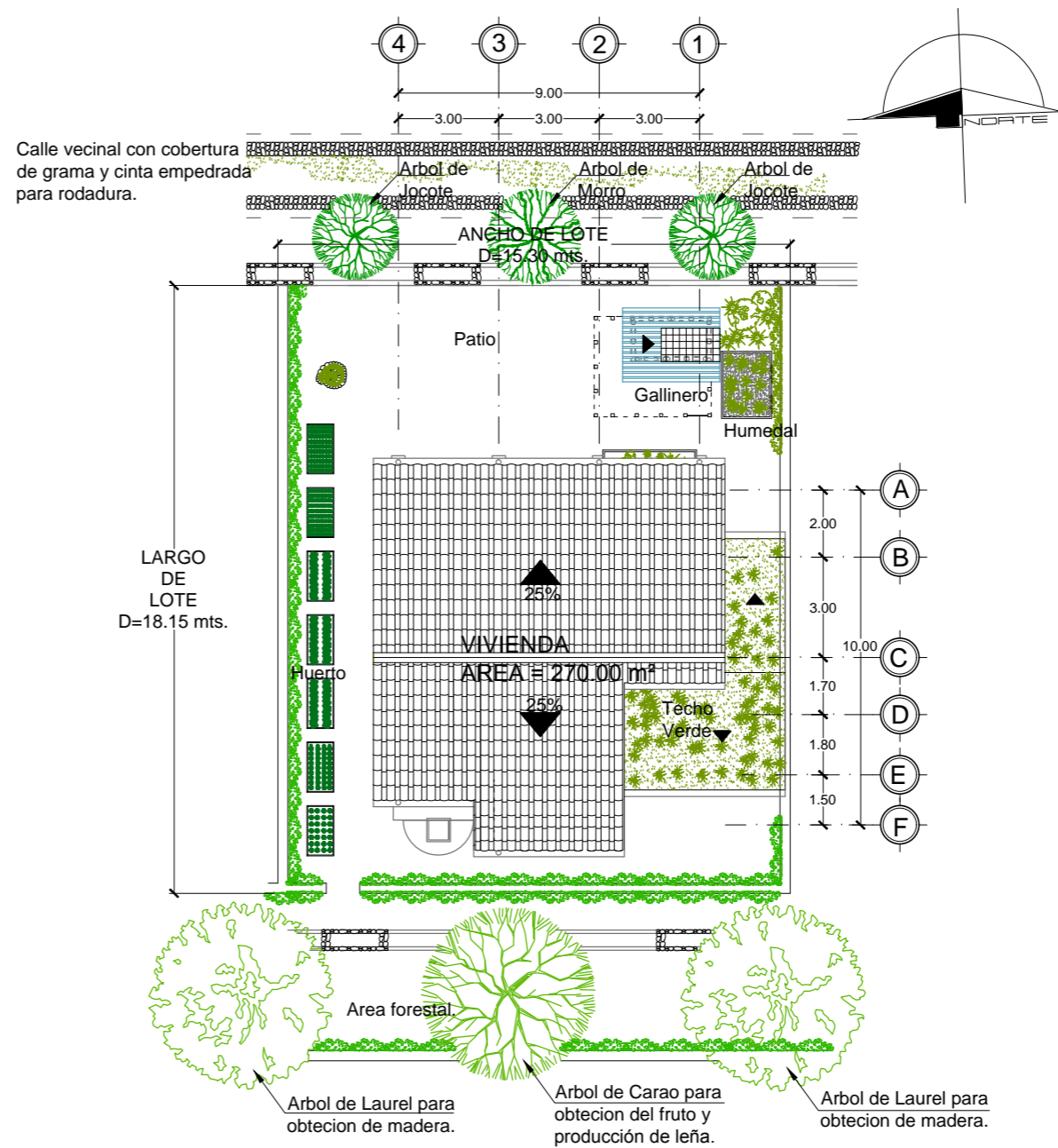
**PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICA LETRINAS ABONERAS**  
Esc. 1:50.

|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICAS<br>LETRINAS ABONERAS   |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(LETRINAS ABONERAS)<br>IH-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |  |




**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO DE LOTE TIPO "A" Y VIVIENDA TIPO.**

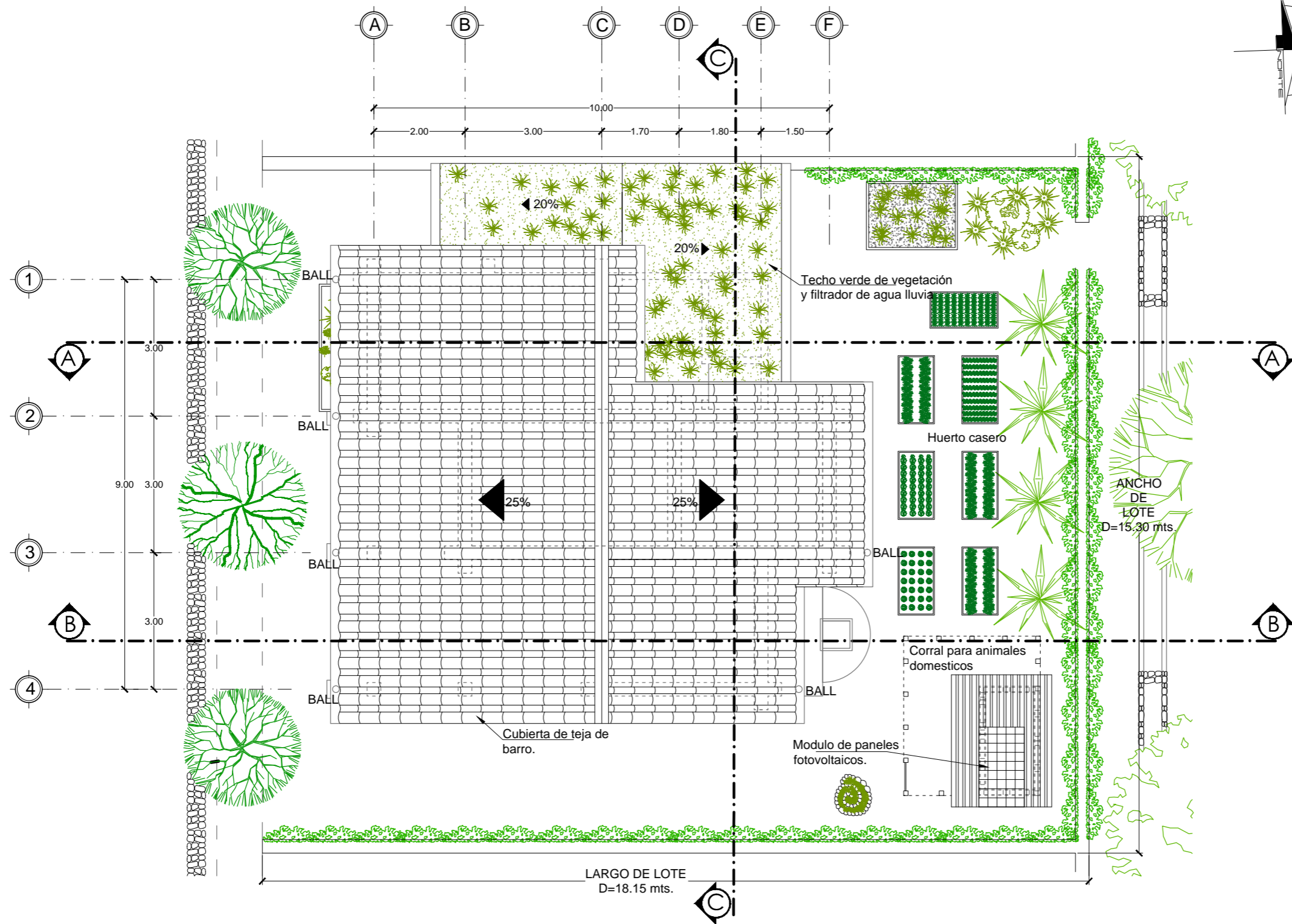
Esc. 1:200.



**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO DE LOTE TIPO "B" Y VIVIENDA TIPO.**


Esc. 1:200.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO<br>DE LOTE TIPO "A" Y VIVIENDA TIPO.<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO<br>DE LOTE TIPO "B" Y VIVIENDA TIPO.                                      |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-1/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |

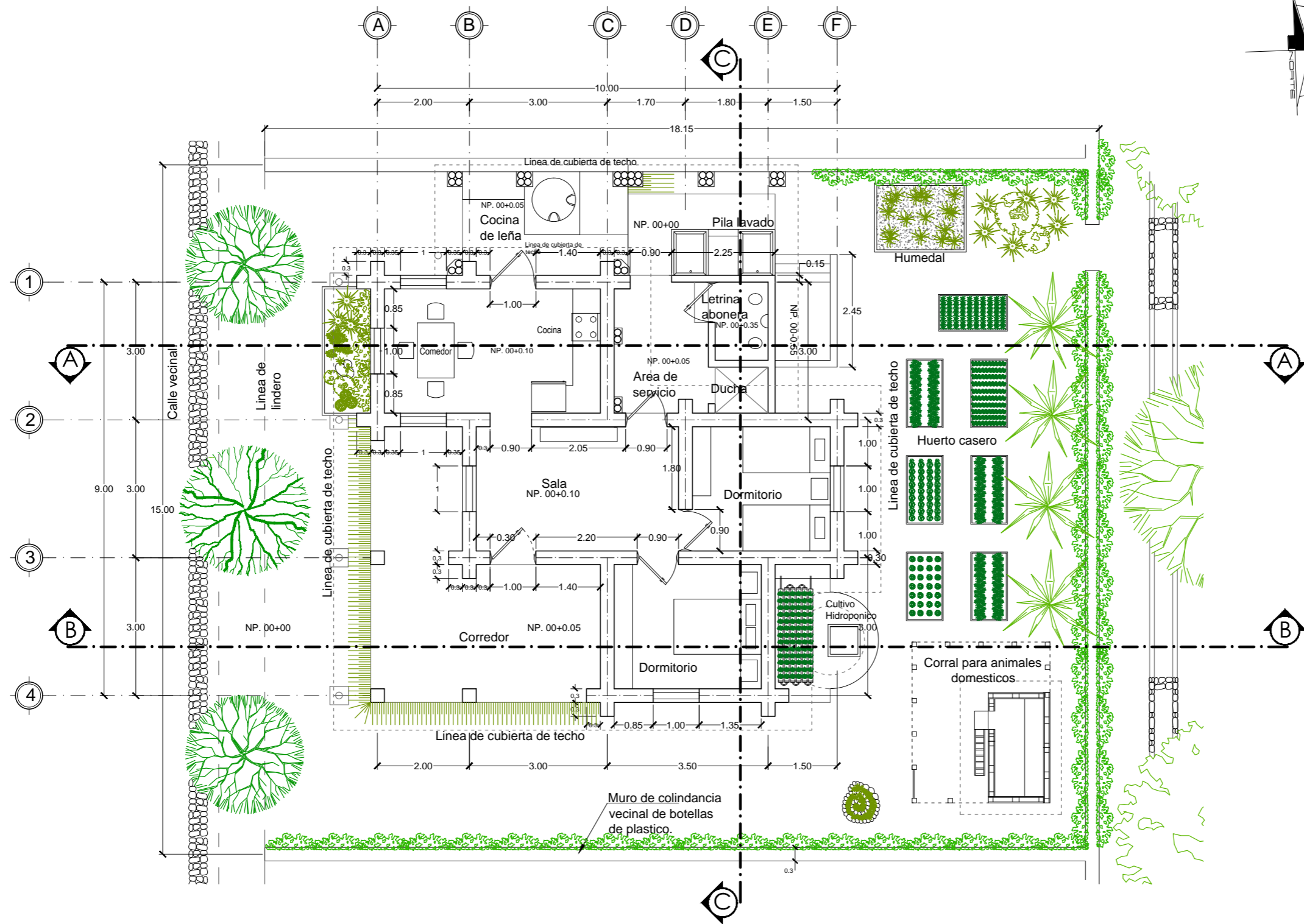


**PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS VIVIENDA TIPO.**

Esc. 1:100.


|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE TECHOS DE VIVIENDA TIPO.  |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-2/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |

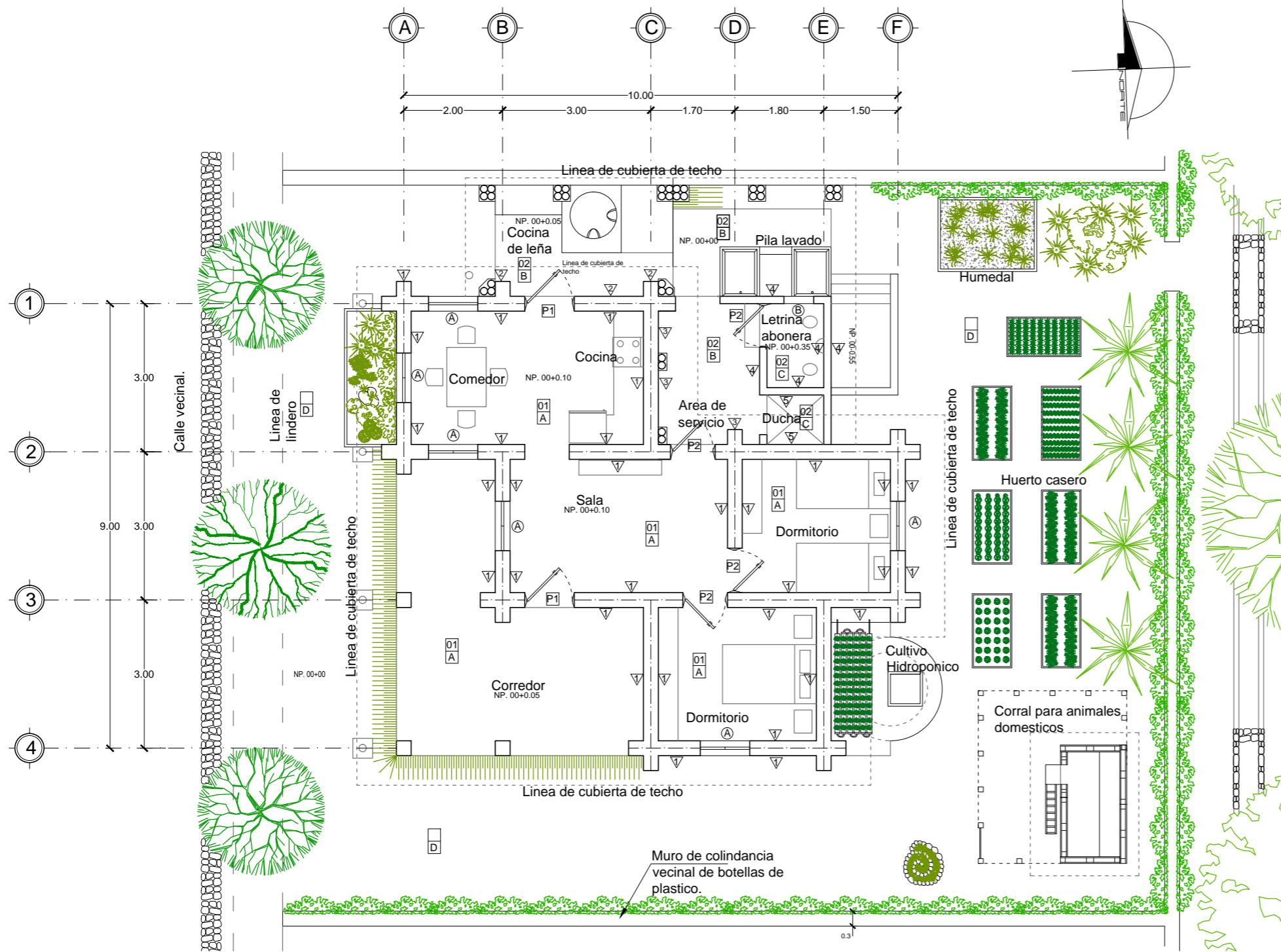




**PLANTA ARQUITECTONICA DE LA VIVIENDA TIPO.**

Esc. 1:100.

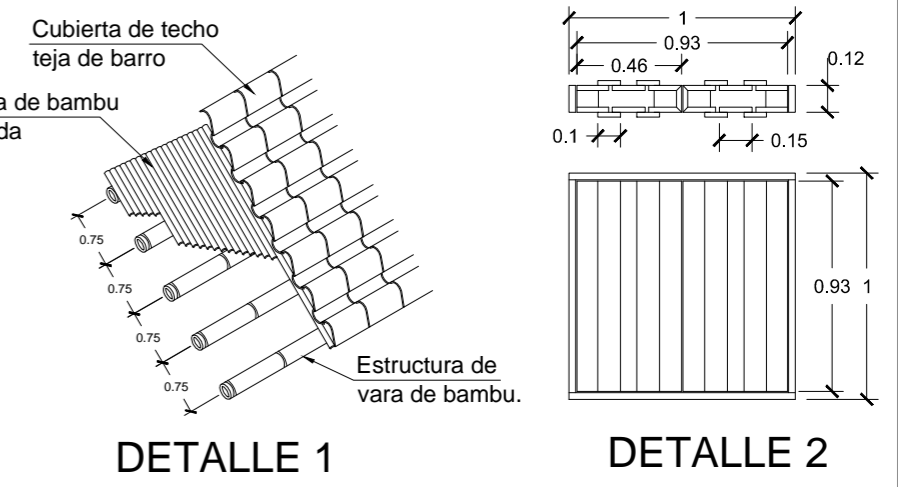
|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA DE<br>VIVIENDA TIPO.   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-3/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |



**PLANTA DE ACABADOS VIVIENDA TIPO.**  
 ESC. 1:100.

ACABADO EN PAREDES

| CLAVE | DESCRIPCION                                      |
|-------|--|
| 1     | PARED DE ADOBE REFORZADO CON REVOQUE DE BARRO.   |
| 2     | PARED DE ADOBE CON REPELLO DE MORTERO.           |
| 3     | PARED DE ADOBE CON REPELLO Y AFINADO             |
| 4     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO VISTO.               |
| 5     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO REPELLADO Y AFINADO. |



CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS

| CLAVE | ANCHO  | ALTO   | ALTURA DE REPISA | Nº DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|--------|--------|------------------|---------------|----------|---|
| P1    | 1.00 m | 2.00 m | ---              | 1             | 2        | PUERTA DE UN CUERPO FABRICADA DE MADERA DE PINO CEPILLADO.                                |
| P2    | 0.80 m | 2.00 m | ---              | 1             | 4        | PUERTA DE UN CUERPO FABRICADA DE MADERA DE PINO CEPILLADO.                                |
| A     | 1.00 m | 1.00 m | 1.00 m           | 2             | 6        | VENTANA RECICLADA RABRICA DE TARIMAS DE DE MADERA (VER DETALLE 2 EN HOJA VIVIENDA A 7/8). |
| B     | 0.60 m | 0.40 m | 1.40 m           | 1             | 1        | VENTANA RECICLADA RABRICA DE TARIMAS DE DE MADERA (VER DETALLE 2 EN HOJA VIVIENDA A 7/9). |

ACABADO EN CIELOS

| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| 01    | CIELO DE ESTRUCTURA VISTA DE VARA DE BAMBUA CADA 0.5 METROS Y BASE DE BARA DE BAMBU RAJADA PARA APOYAR LAS TEJAS. (VER DETALLE 1 EN HOJA VIVIENDA A 7/9) |
| 02    | CIELO DE ESTRUCTURA VISTA DE VARA DE BAMBU A CADA 0.4 METROD Y BASE DE PLYWOOD.  |

ACABADO EN PISOS

| CLAVE | DESCRIPCION  |
|-------|--|
| A     | PISO DE LADRILLO DE CEMENTO DE 25X25                     |
| B     | PISO DE CONCRETO SIMPLE CON TERMINACION RUSTICA.         |
| C     | PISO DE CONCRETO SIMPLE CON ACADO DE TERMINACION PULIDO. |
| D     | VEGETACION (GRAMA)                                       |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
 CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
 ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

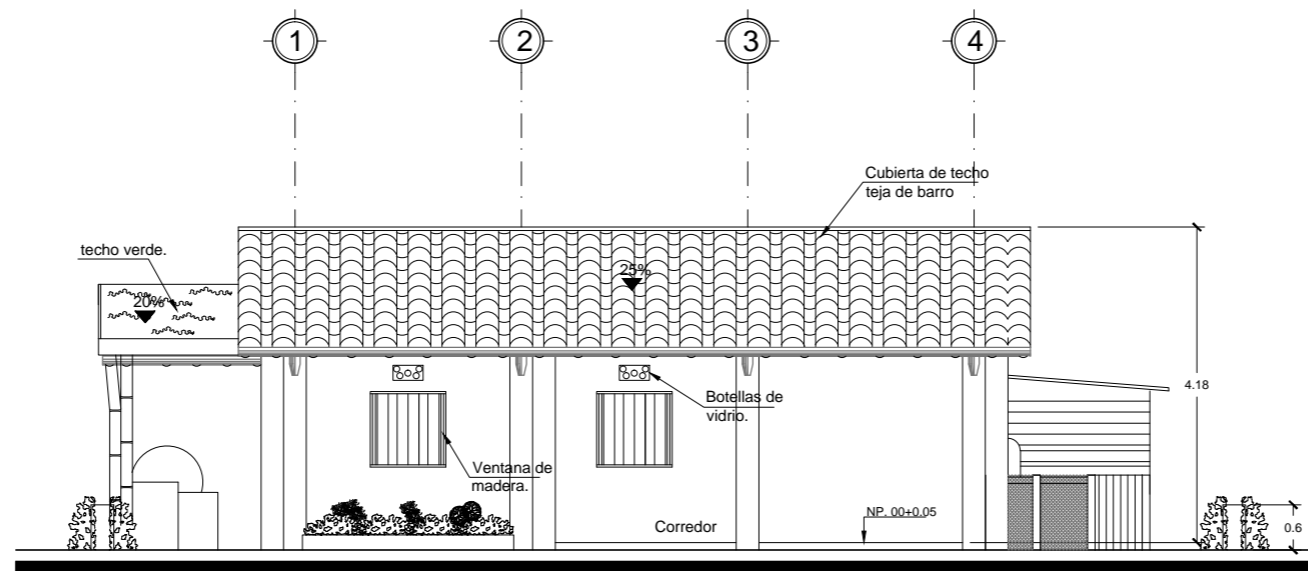
PRESENTAN:  
 BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
 BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
 BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

CONTENIDO:  
 PLANTA DE ACABADOS DE VIVIENDA TIPO

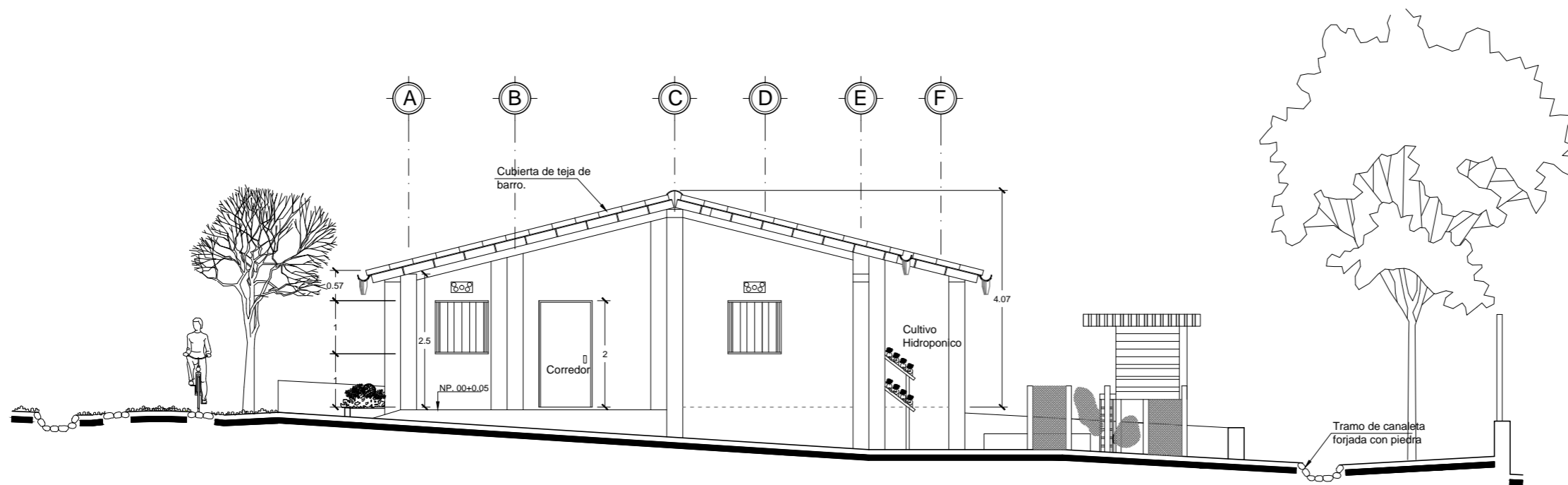
FECHA:  
 MAYO 2014

HOJA Nº:  
 VIVIENDA A-7/9


ESCALA:  
 INDICADAS.

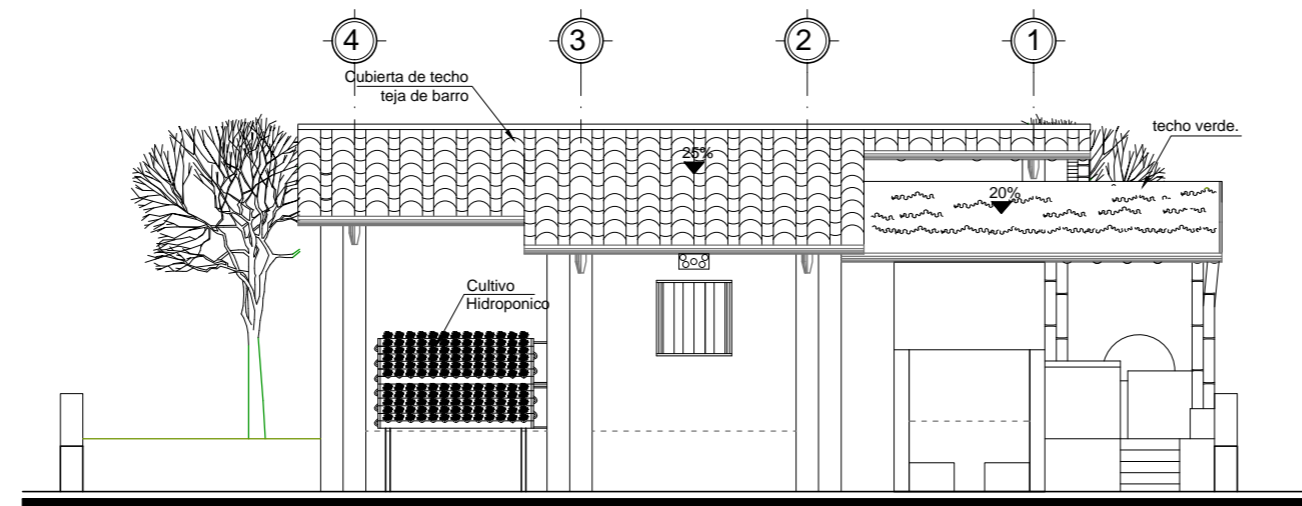


**ELEVACION DE LA FACHADA PRINCIPAL VIVIENDA TIPO.**  
 ESC. 1:100.

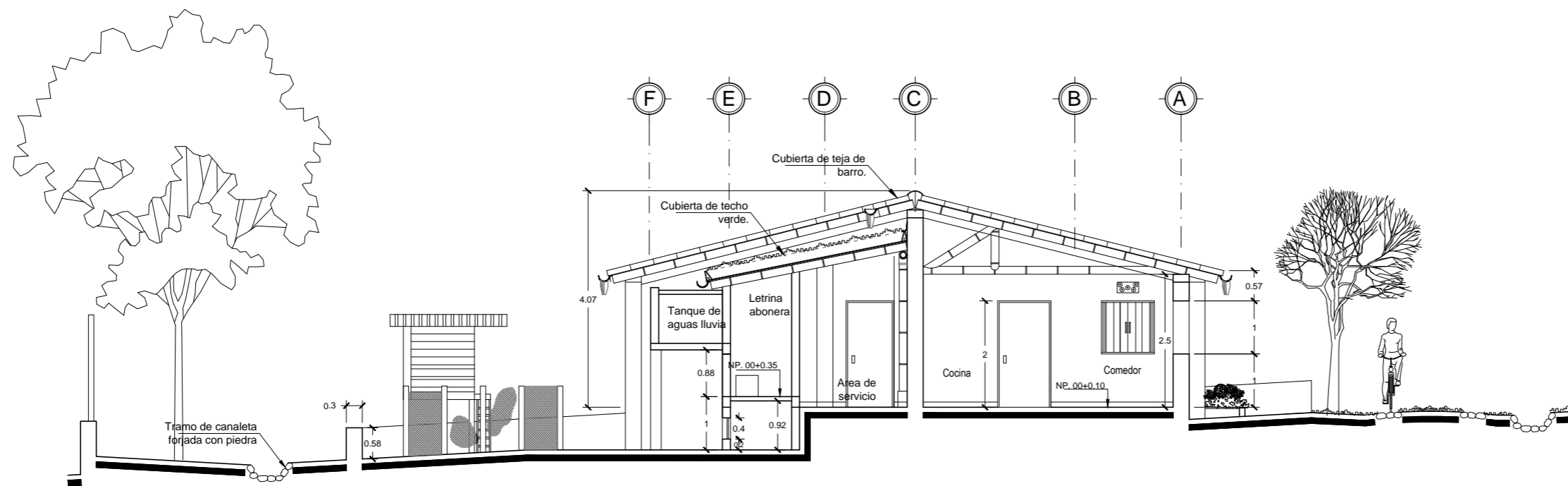


**ELEVACION LATERAL VIVIENDA TIPO.**  
 ESC. 1:100.


|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>ELEVACION DE FACHADA PRINCIPAL VIVIENDA TIPO.<br>ELEVACION DE FACHADA LATERAL VIVIENDA TIPO   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-4/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |



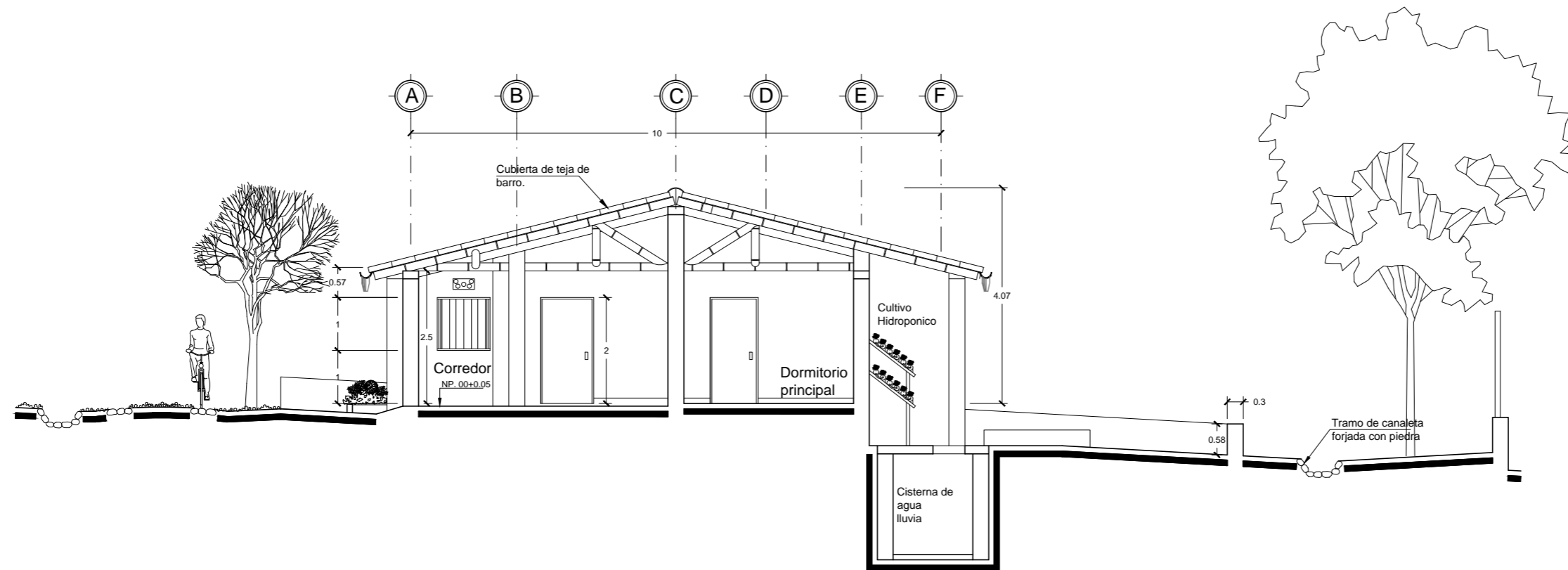
**ELEVACION POSTERIOR DE VIVIENDA TIPO.**  
 ESC. 1:100.



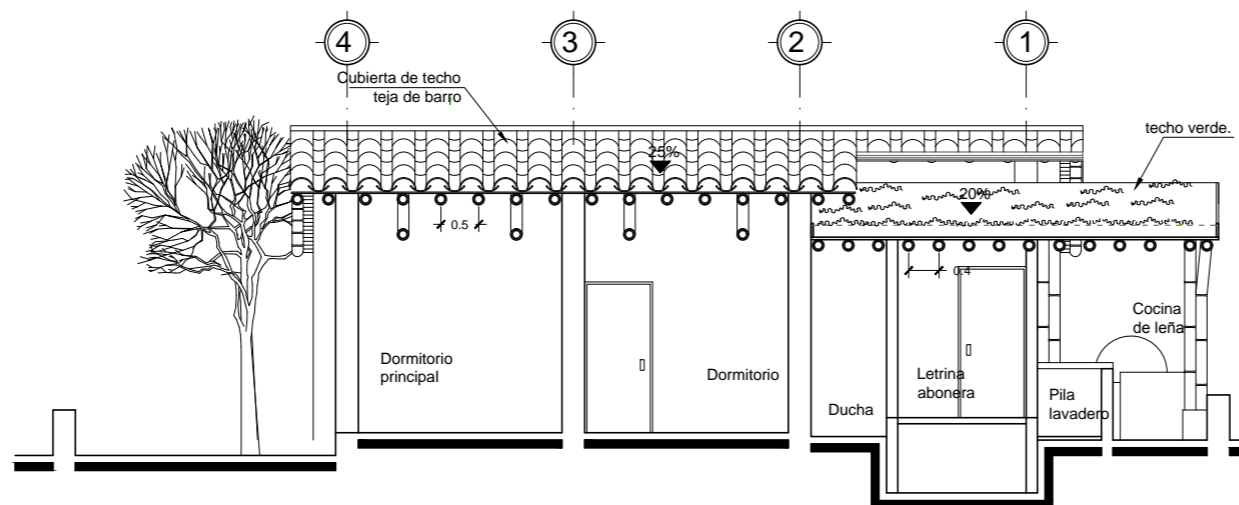
**SECCION A-A VIVIENDA TIPO.**  
 Esc. 1:100.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>ELEVACION POSTERIOR DE VIVIENDA TIPO<br>SECCION A - A DE VIVIENDA TIPO.   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-5/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |






**SECCION B-B DE VIVIENDA TIPO.**  
Esc. 1:100.



**SECCION C-C DE VIVIENDA TIPO.**  
Esc. 1:100.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>SECCION B-B DE VIVIENDA TIPO<br>SECCION C-C. DE VIVIENDA TIPO   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-6/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |





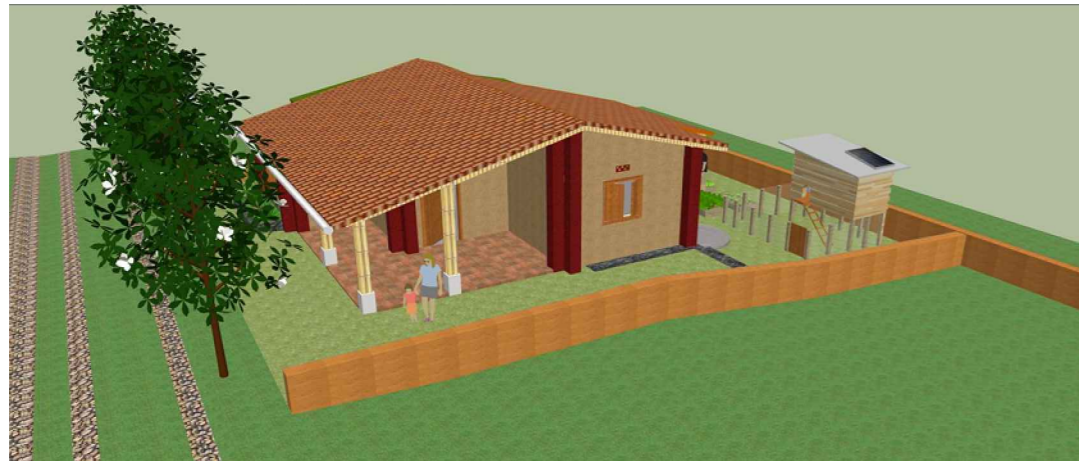
**PERSPECTIVA DEL AREA DE VIVIENDAS**

Sin escala



**PLANTA DE TECHO DE VIVIENDA EN LOTE TIPO A**

Sin escala



**PERSPECTIVA AEREA COSTADO SURESTE**

Sin escala



**PERSPECTIVA VISTA NORMAL COSTADO SUROSTE**

Sin escala




**PERSPECTIVA AEREA COSTADO SUROSTE**

Sin escala

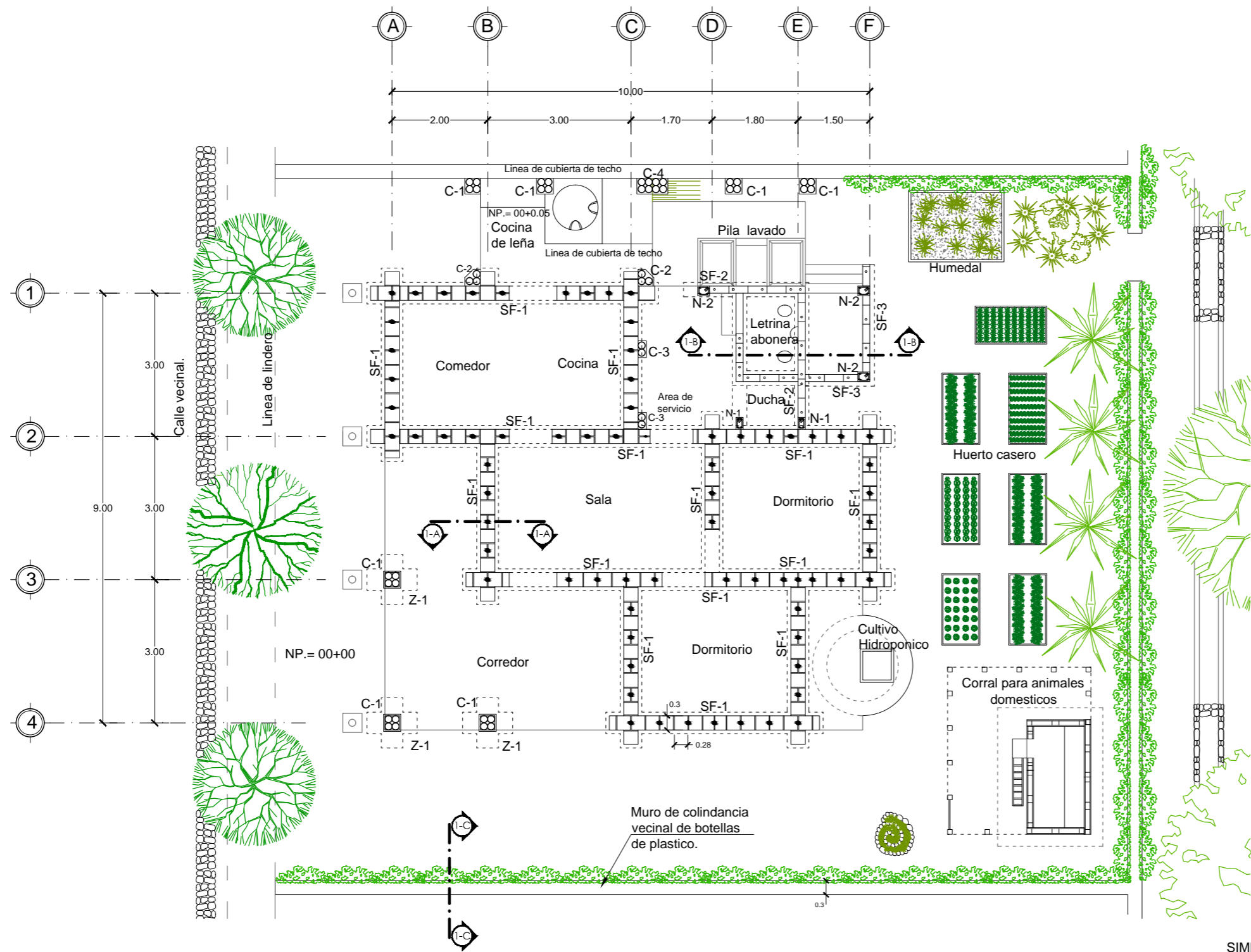


**PERSPECTIVA AEREA COSTADO NORESTE**

Sin escala

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS DE VIVIENDA TIPO.  |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>A-8/8 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |






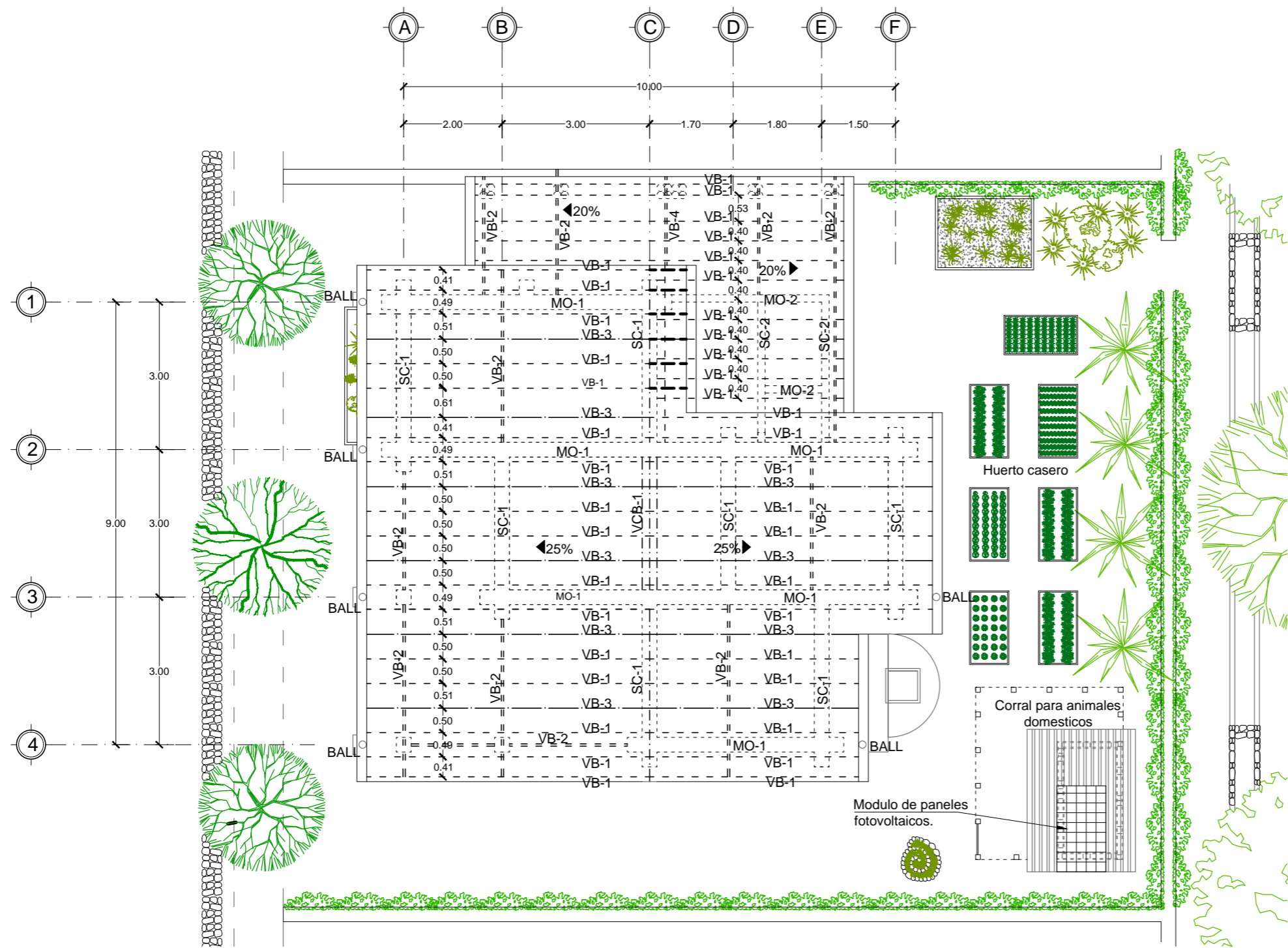
**PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y PAREDES VIVIENDA TIPO.**

Esc. 1:100.

**SIMBOLOGIA DE REFUERZO VERTICAL**


- Vara de castilla
- Varilla # 3

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE FUNDACIONES Y PAREDES DE<br>VIVIENDA TIPO.  |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>VIVIENDA<br>E-1/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |

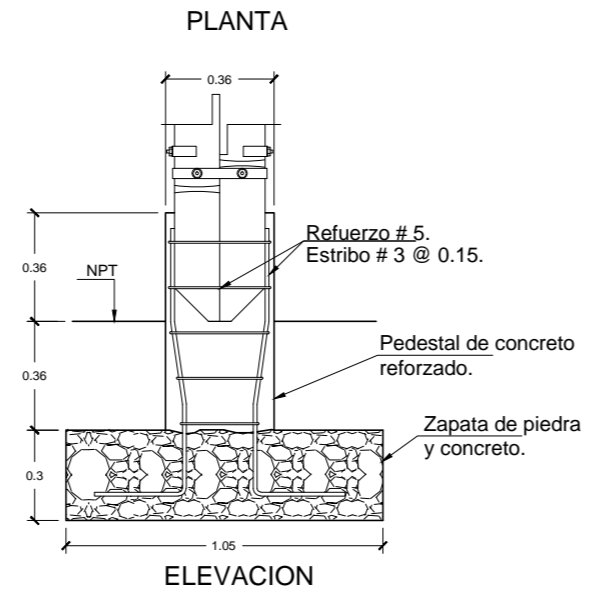
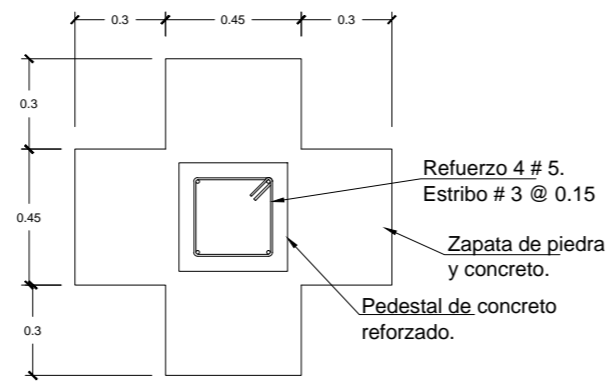
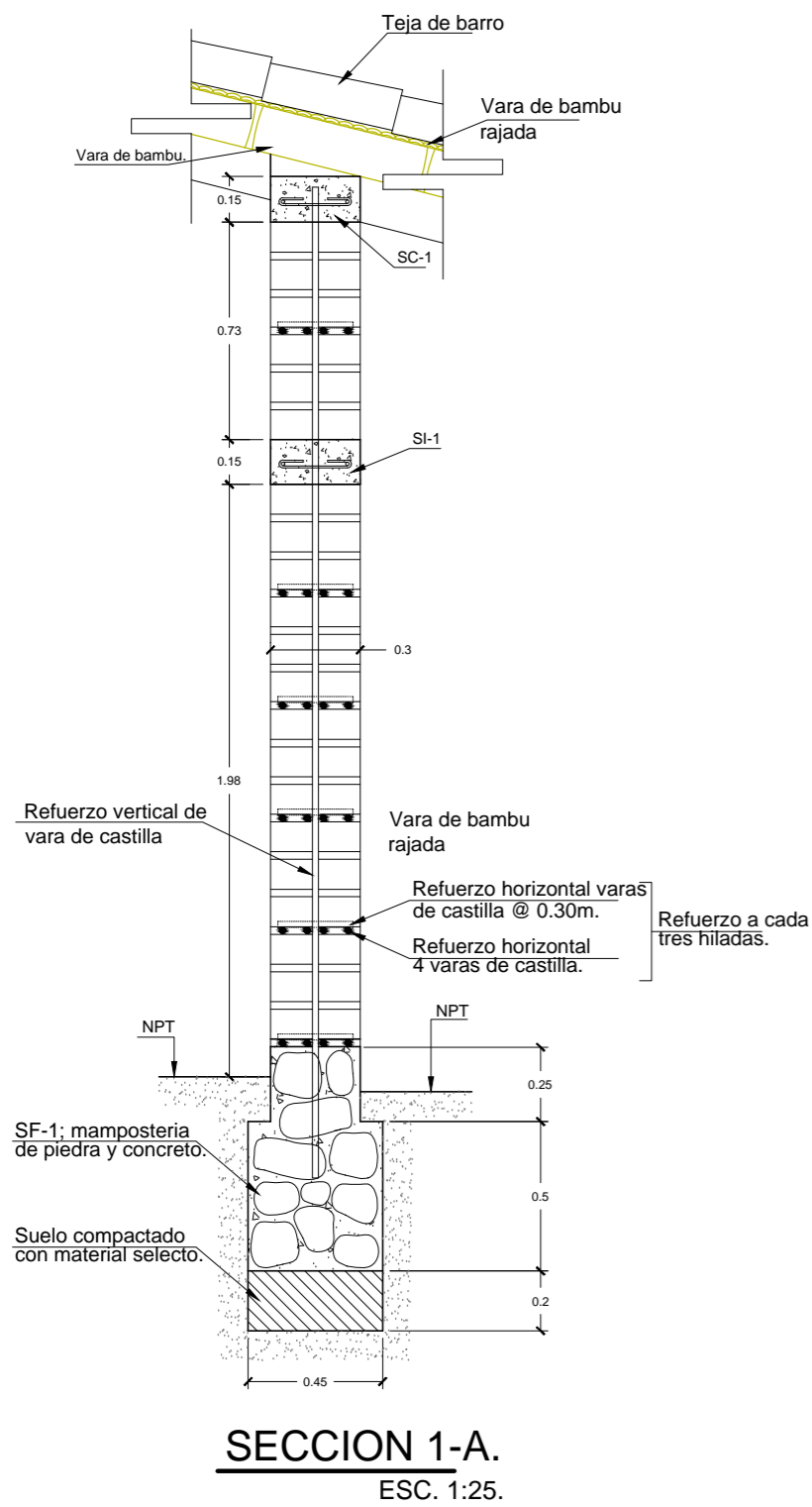


**PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTAS DE TECHO DE VIVIENDA TIPO.**

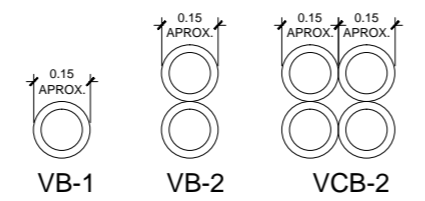
Esc. 1:100.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS<br>DE VIVIENDA TIPO.   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>E-2/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |

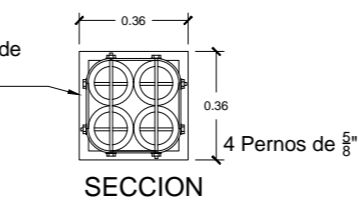
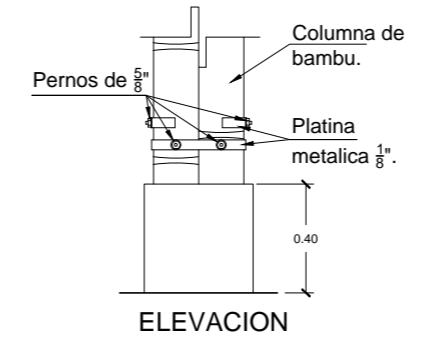




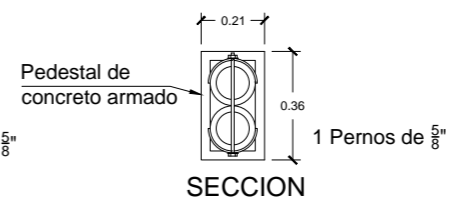
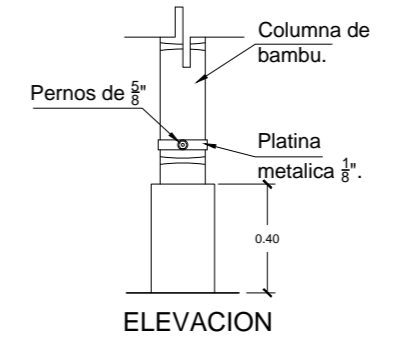
**ZAPATA Z-1.**  
Esc. 1:25.



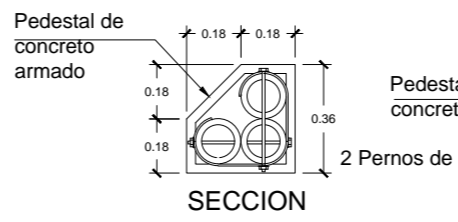
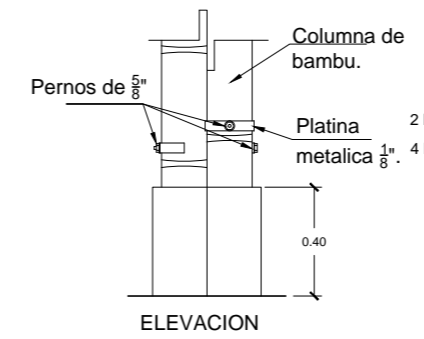
**VIGAS DE BAMBU.**  
Esc. 1:25.



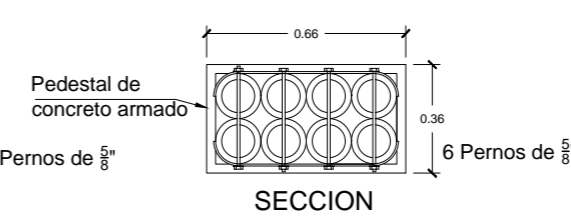
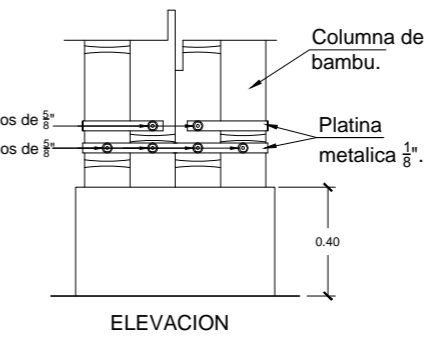
**COLUMNA C-1.**  
Esc. 1:25.




**COLUMNA C-2.**  
Esc. 1:25.

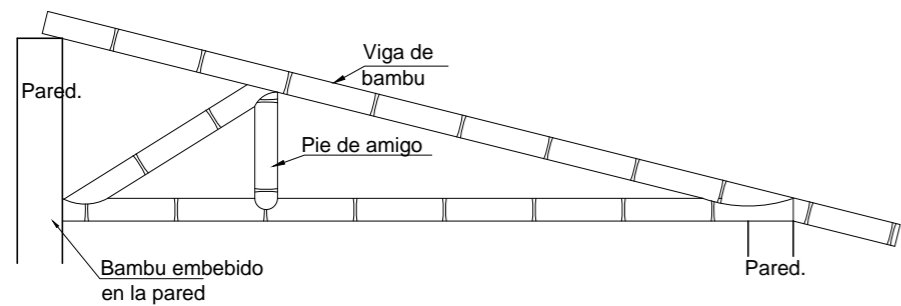


**COLUMNA C-3.**  
Esc. 1:25.



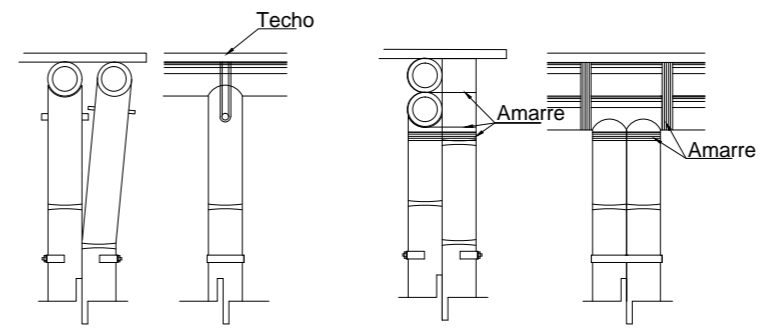
**COLUMNA C-4.**  
Esc. 1:25.

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                              |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                              |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                              |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                              |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                              |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES DE VIVIENDA TIPO   |                              |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>E-3/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                              |



**VIGA VB-3**  
Esc. 1:50.

- Empalme al tope.
- Empalme con bisel.
- Empalme en zig zag.
- Empalme en medio.
- Empalme interno.
- Empalme externo.

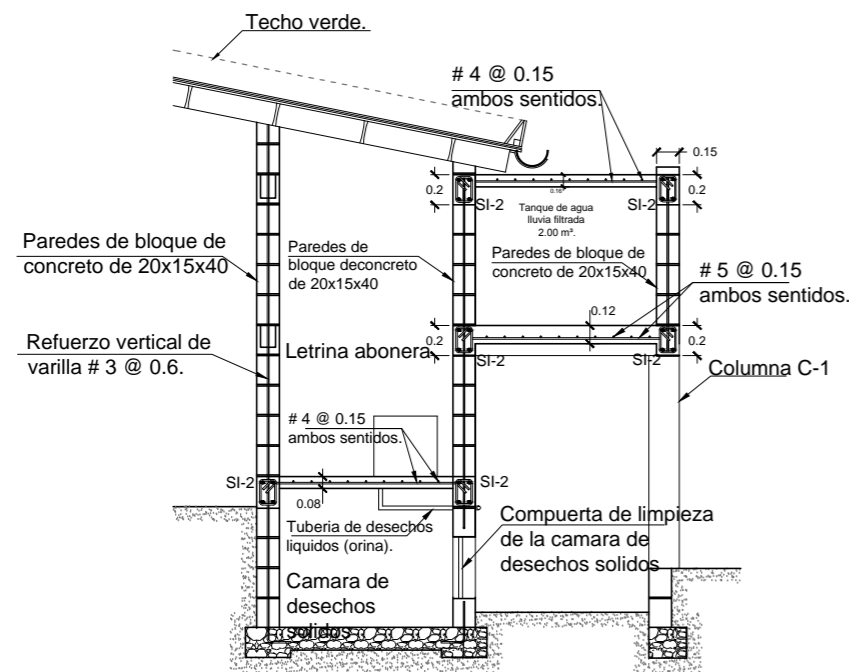


**EMPALMES CON BAMBU.**

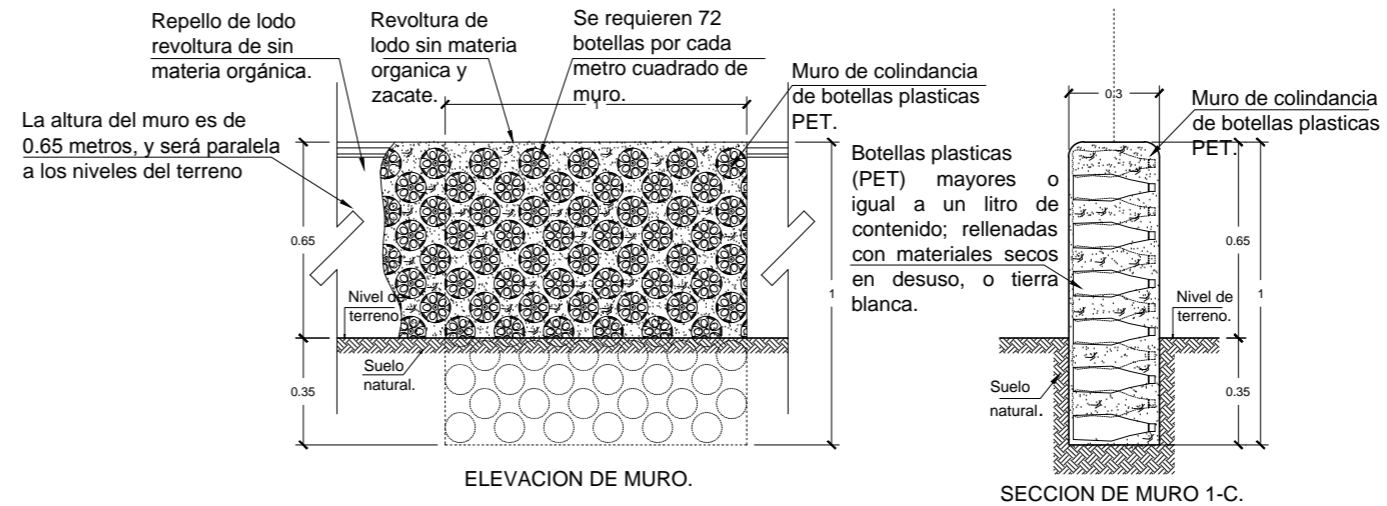
Sin escala.

**EMPALMES DE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE TECHO.**

Sin escala.



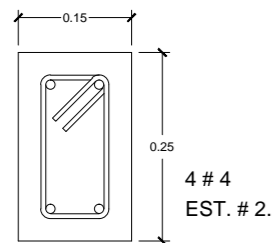
**SECCION 1-B.**  
Esc. 1:50.



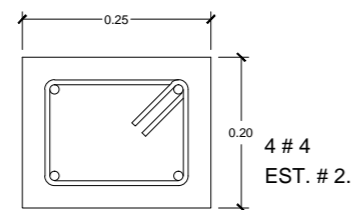
Nota:  
- Las botellas se amaran una a otras con pita de nylon.  
- La dosificacion de materiales para la mezcla de lodo de relleno se debera analizar segun el tipo de duelo del sitio.

**DETALLE DE MURO DE COLINDANCIA ENTRE ARCELAS DE VIVIENDAS.**

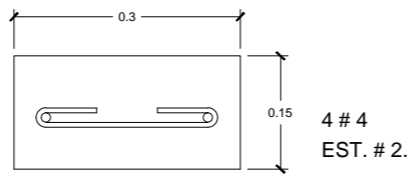
Esc. 1:25



**NERVIO N-1.**  
Esc. 1:10.

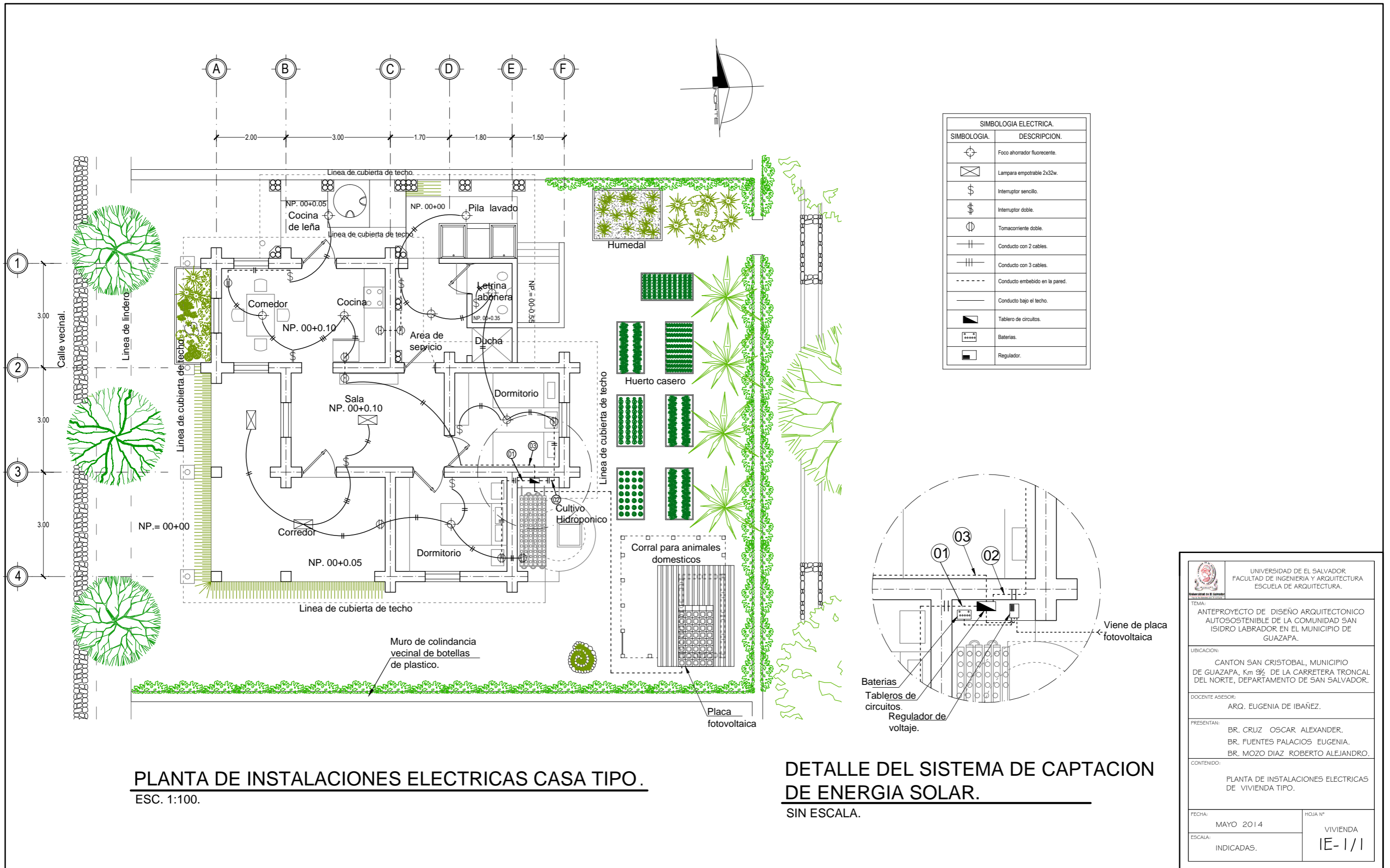


**NERVIO N-2.**  
Esc. 1:10.



**SOLERA SI-1, SC-1 Y MO-1.**  
Esc. 1:10.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.                                  |                           |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.    |                           |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |                           |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.   |                           |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                     |                           |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURALES DE VIVIENDA TIPO  |                           |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>VIVIENDA E-4/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                           |



**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS CASA TIPO.**  
 ESC. 1:100.

**DETALLE DEL SISTEMA DE CAPTACION DE ENERGIA SOLAR.**  
 SIN ESCALA.

| SIMBOLOGIA ELECTRICA. |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| SIMBOLOGIA.           | DESCRIPCION.                   |
| ⊕                     | Foco ahorrador fluorescente.   |
| ⊗                     | Lampara empotrable 2x32w.      |
| \$                    | Interruptor sencillo.          |
| ⌘                     | Interruptor doble.             |
| ⊕                     | Tomacorriente doble.           |
| — —                   | Conducto con 2 cables.         |
| — — —                 | Conducto con 3 cables.         |
| ---                   | Conducto embebido en la pared. |
| ---                   | Conducto bajo el techo.        |
| ⬢                     | Tablero de circuitos.          |
| ⊞                     | Baterias.                      |
| ⊞                     | Regulador.                     |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
 ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
 CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
 ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

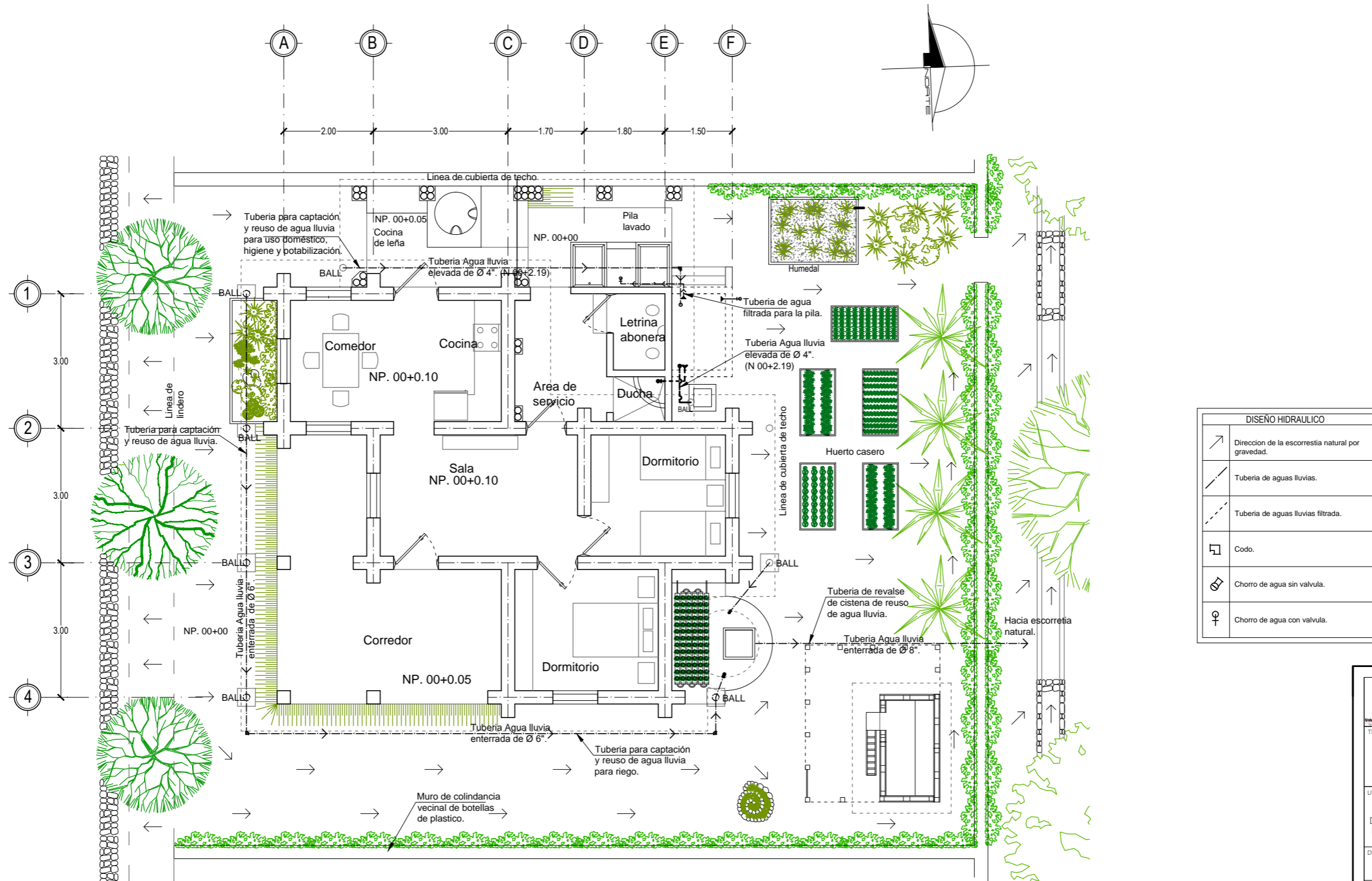
PRESENTAN:  
 BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
 BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
 BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

CONTENIDO:  
 PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE VIVIENDA TIPO.

FECHA:  
 MAYO 2014

ESCALA:  
 INDICADAS.

HOJA N°  
 VIVIENDA  
 IE-1/1



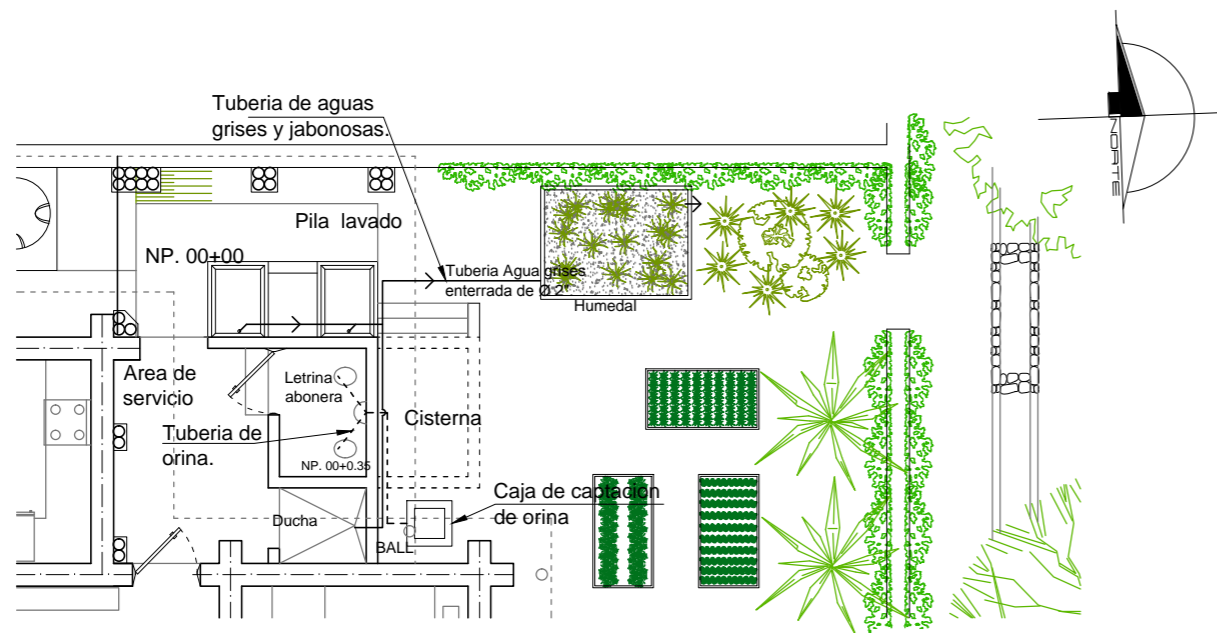
| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Dirección de la escorrentía natural por gravedad. |
|                   | Tubería de aguas lluvias.                         |
|                   | Tubería de aguas lluvias filtrada.                |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin válvula.                       |
|                   | Chorro de agua con válvula.                       |

**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS LLUVIAS VIVIENDA TIPO.**

Esc. 1:100.

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.  |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.   |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |                               |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS<br>AGUAS LLUVIAS Y REUSO VIVIENDA TIPO.  |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>IH-1/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                               |



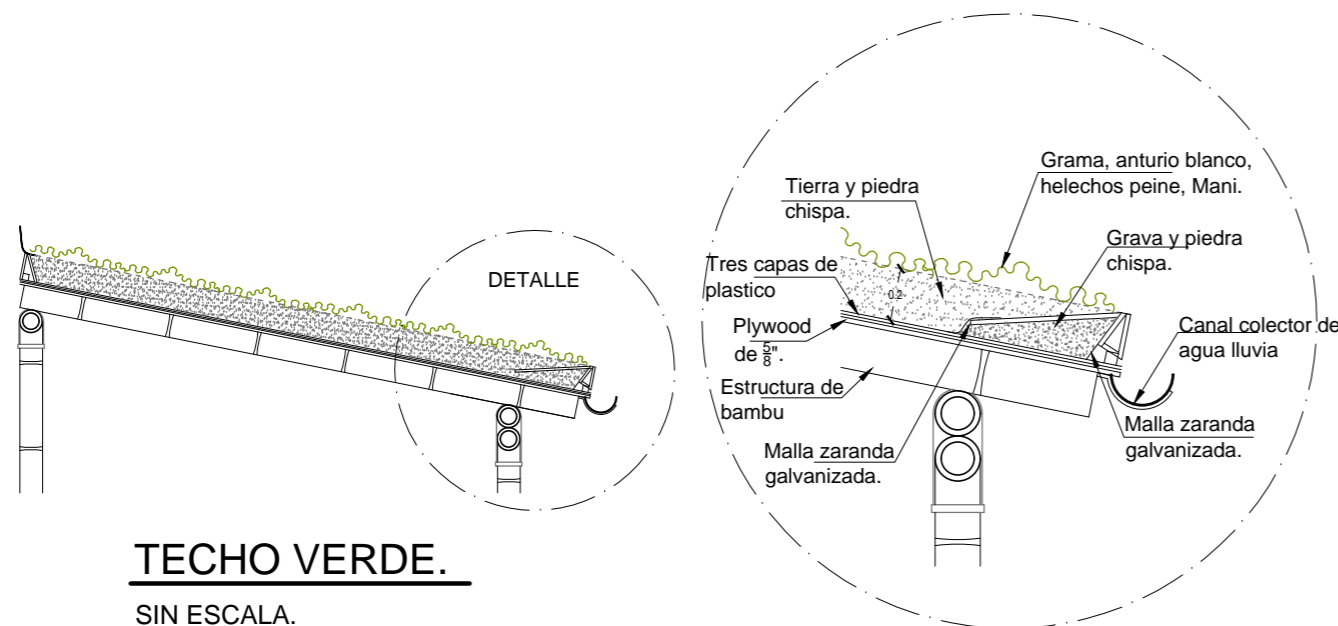


| DISEÑO HIDRAULICO |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
|                   | Tubería de aguas negras (orina).     |
|                   | Tubería de aguas grises y jabonosas. |

### PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS.

AGUAS GRISAS, JABONOSAS Y AGUAS NEGRAS

Esc. 1:100.

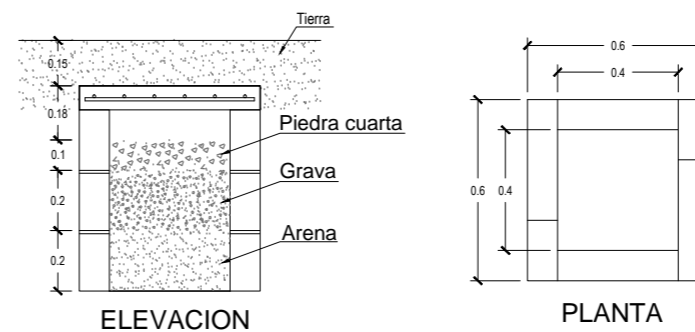


### TECHO VERDE.

SIN ESCALA.

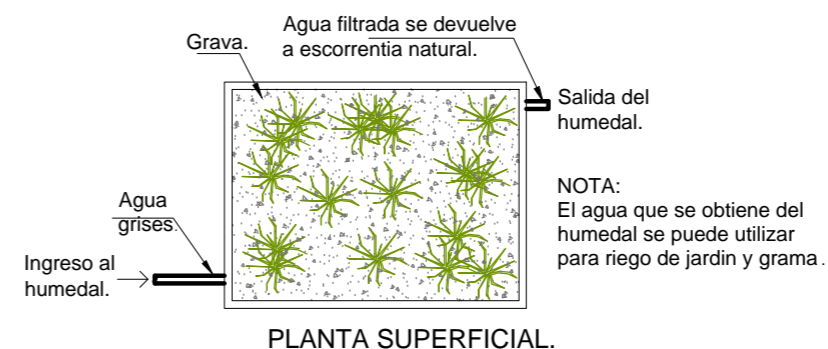
### DETALLE DEL TECHO VERDE.

Esc. 1:25.

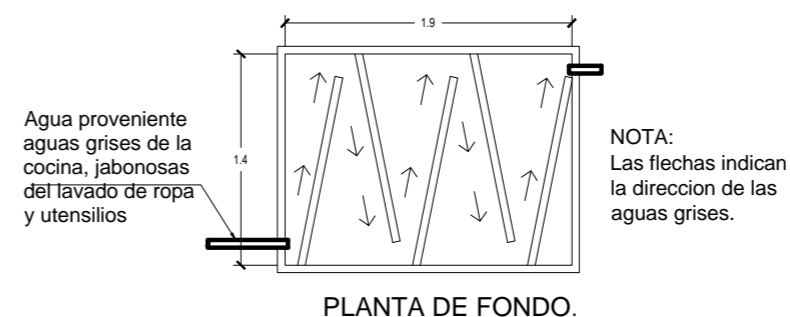


### DETALLE DE LA CAJA CAPTACION DE ORINA.

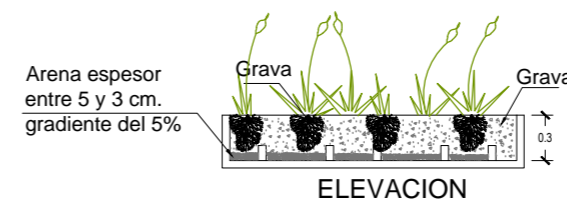
Esc. 1:25.



### PLANTA SUPERFICIAL.



### PLANTA DE FONDO.




### DETALLE DEL HUMEDAL.

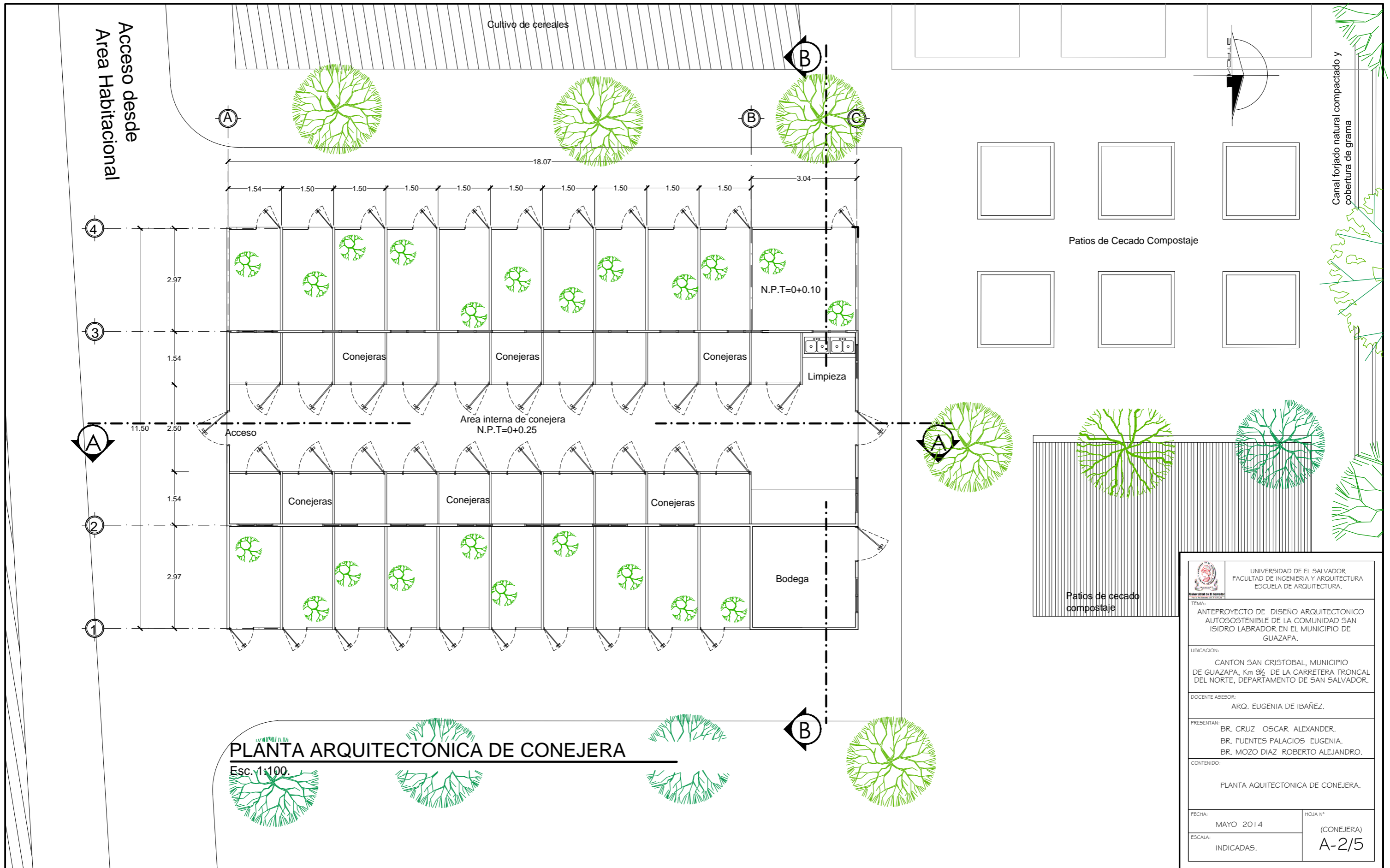
Esc. 1:50.


|   |                               |
|---|-------------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.   |                               |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                               |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.                                      |                               |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                               |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                               |
| CONTENIDO:<br>- PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS GRISAS Y JABONOSAS VIVIENDA TIPO.<br>- AGUAS NEGRAS VIVIENDA TIPO.<br>- DETALLES HIDRAULICOS VIVIENDA TIPO. |                               |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>VIVIENDA<br>IH-2/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                               |



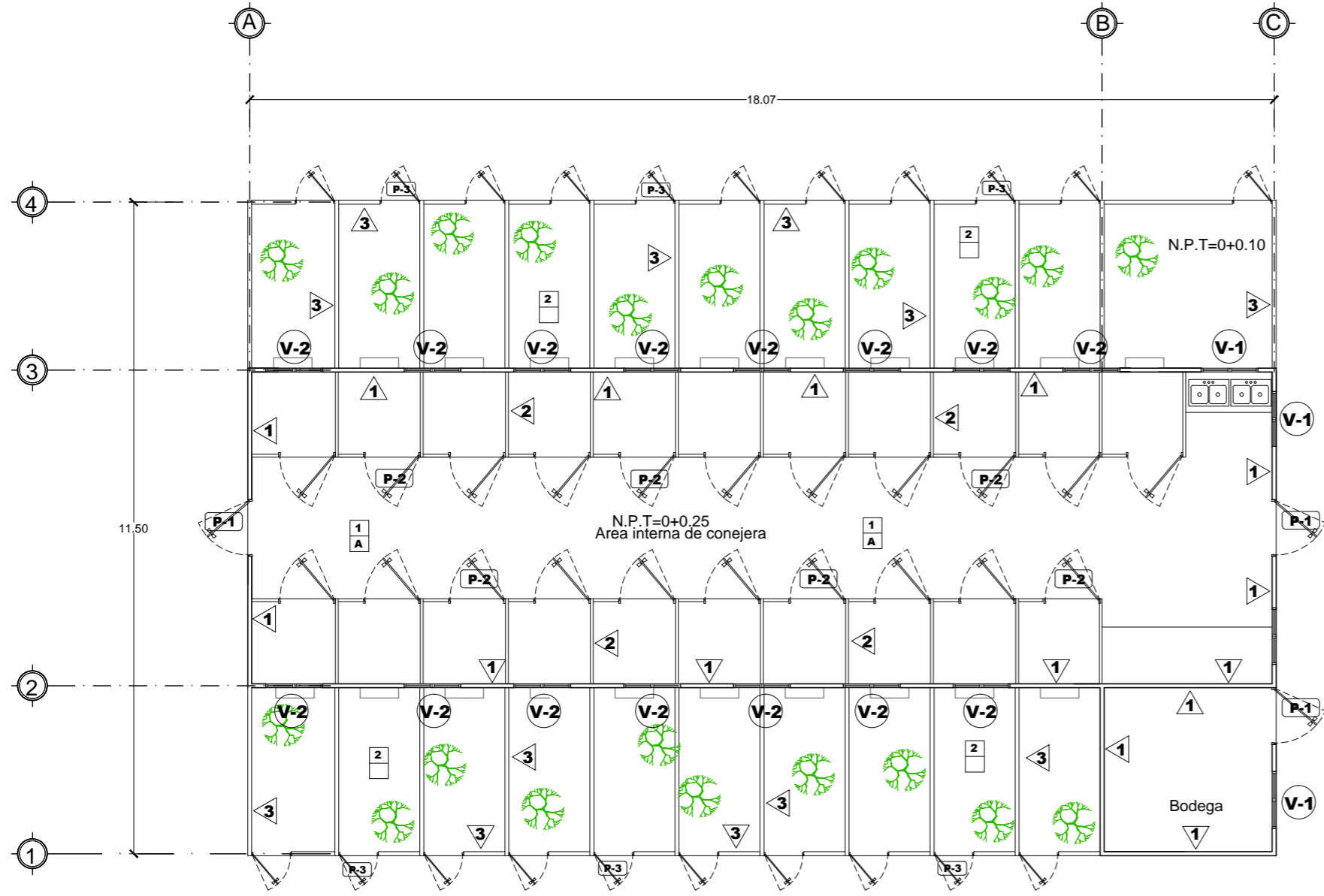
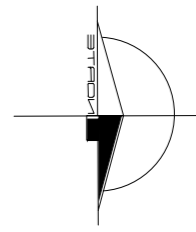
**PLANTA DE CONJUNTO TECHO DE CONEJERA**  
Esc. 1:200.

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS DE CONEJERA   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERA)<br>A-1/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                |



|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA DE CONEJERA.   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERA)<br>A-2/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                |





**ACABADOS DE PAREDES**

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PARED DE LADRILLO DE OBRA DE 0.7x24x11.5 CM REPELLADA, AFINADA Y PINTADA                          |
| 2     | DIVISION DE MADERA DE PINO PARA COMPARTIMENTOS ENTRE CONEJERAS                                    |
| 3     | PARED DE LADRILLO DE OBRA DE 0.7x24 x 11.5 CM REPELLADA, AFINADA Y PINTADA A UNA ALTURA DE 1.0MT. |

**ACABADOS DE PISOS Y CIELOS**

| CLAVE | DESCRIPCION                                    |
|-------|--|
| 1     | PISO DE LADRILLO CEMENTO DE 0.25 X 0.25 CM     |
| 2     | JARDIN PARA CONEJOS CON GRAMA TIPO SAN AGUSTIN |
| A     | ESTRUCTURA VISTA                               |

**CUADRO DE VENTANAS**

| CLAVE | ANCHO | ALTO | ALTURA DE REPISA | Nº DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------|------|------------------|---------------|----------|---|
| V-1   | 1.00  | 1.00 | 0.90             | 2             | 3        | VENTANAS DE COLOSILLA DE VIDRIO Y OPERADOR TIPO MARIPOSA. |
| V-2   | 1.00  | 0.45 | 2.10             | 2             | 15       | HUECO TIPO VENTANA PARA SALIDA DE CONEJOS HACIA JARDIN.   |

**CUADRO DE PUERTAS**

| CLAVE | ANCHO | ALTO | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------|------|----------|---|
| P-1   | 1.00  | 2.10 | 3        | PUERTAS FABRICADAS EN MADERA DE PINO SECADA AL HORNO CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE.                    |
| P-2   | 1.45  | 1.00 | 42       | PUERTA ELABORADA DE MADERA DE PINO CON REJILLA PARA AIRE AL CENTRO, COLOCADAS EN COMPARTIMENTOS PARA CONEJOS. |
| P-3   | 0.70  | 2.00 | 21       | PUERTAS METALICAS UBICADAS EN LA PARTE EXTERIOR DE CADA CONEJERA.   |

**PLANTA DE ACABADOS DE CONEJERA**  
Esc. 1:100.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.

PRESENTAN:  
BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

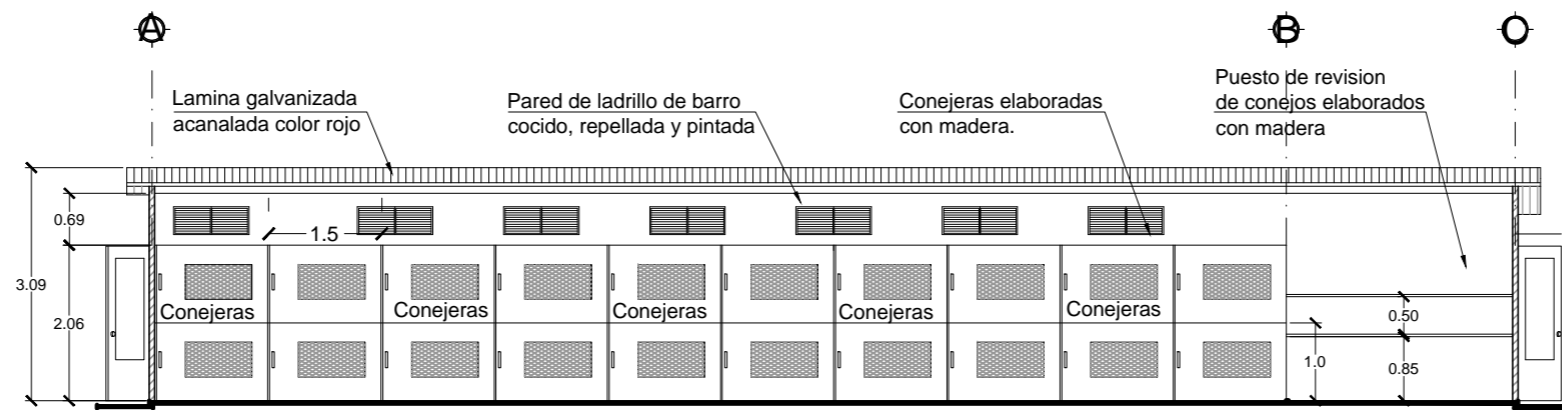
CONTENIDO:  
PLANTA DE ACABADOS DE CONEJERA.

FECHA:  
MAYO 2014

HOJA Nº  
(CONEJERA)  
A-3/5

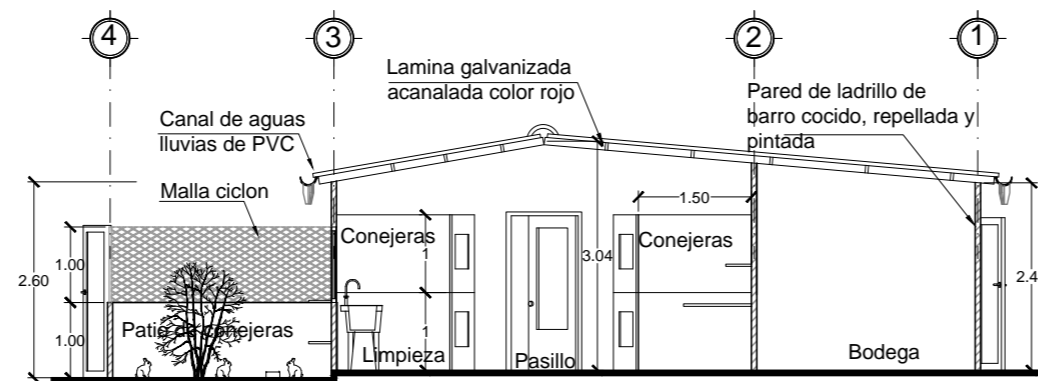
ESCALA:  
INDICADAS.





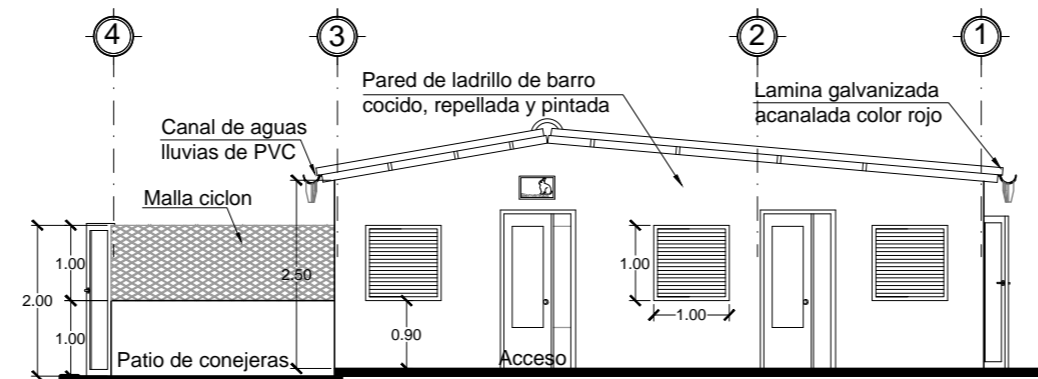
### SECCION LONGITUDINAL A - A DE CONEJERA

Esc. 1:100.




### SECCION TRANSVERSAL B - B DE CONEJERA

Esc. 1:100.

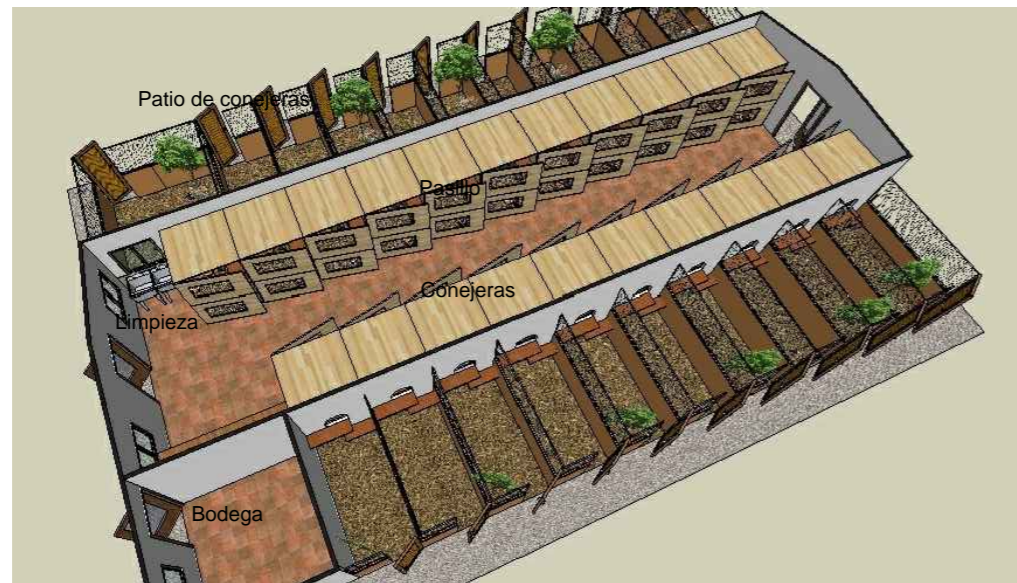


### FACHADA PRINCIPAL DE CONEJERA

Esc. 1:100.

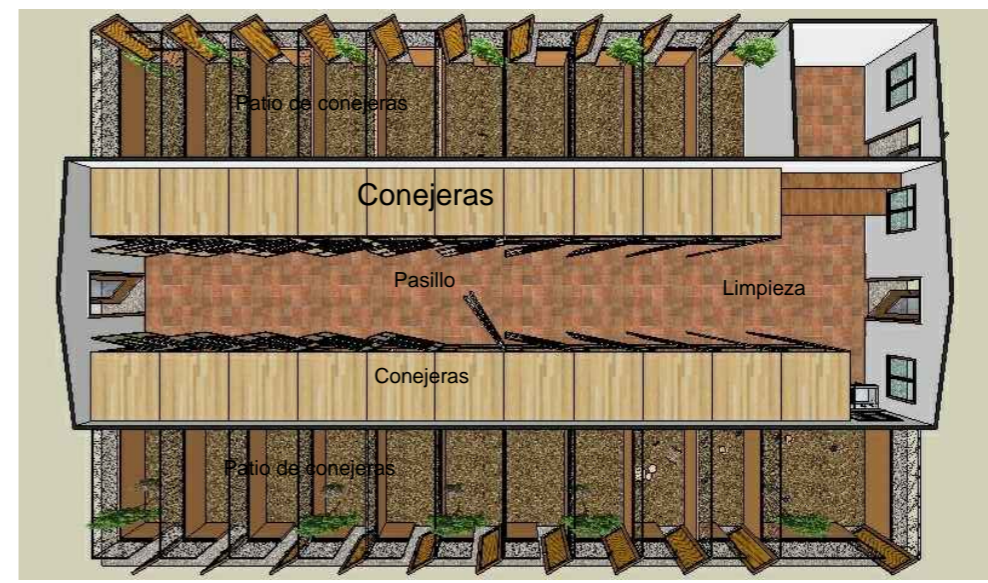
|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>FACHADAS DE CONEJERA<br>SECCIONES DE CONEJERA   |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERA)<br>A-4/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                |





**VISTA AXONOMETRIA DE AREA DE CONEJERA**

Sin escala.



**VISTA AXONOMETRIA DE AREA DE CONEJERA**

Sin escala.



**VISTA EXTERIOR DE AREA DE CONEJERA**

Sin escala.




**AXONOMETRIA DE AREA DE PATIO DE CONEJERA**

Sin escala.

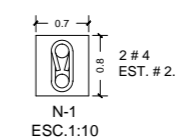
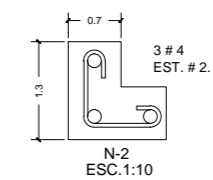
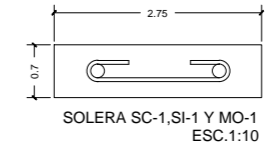
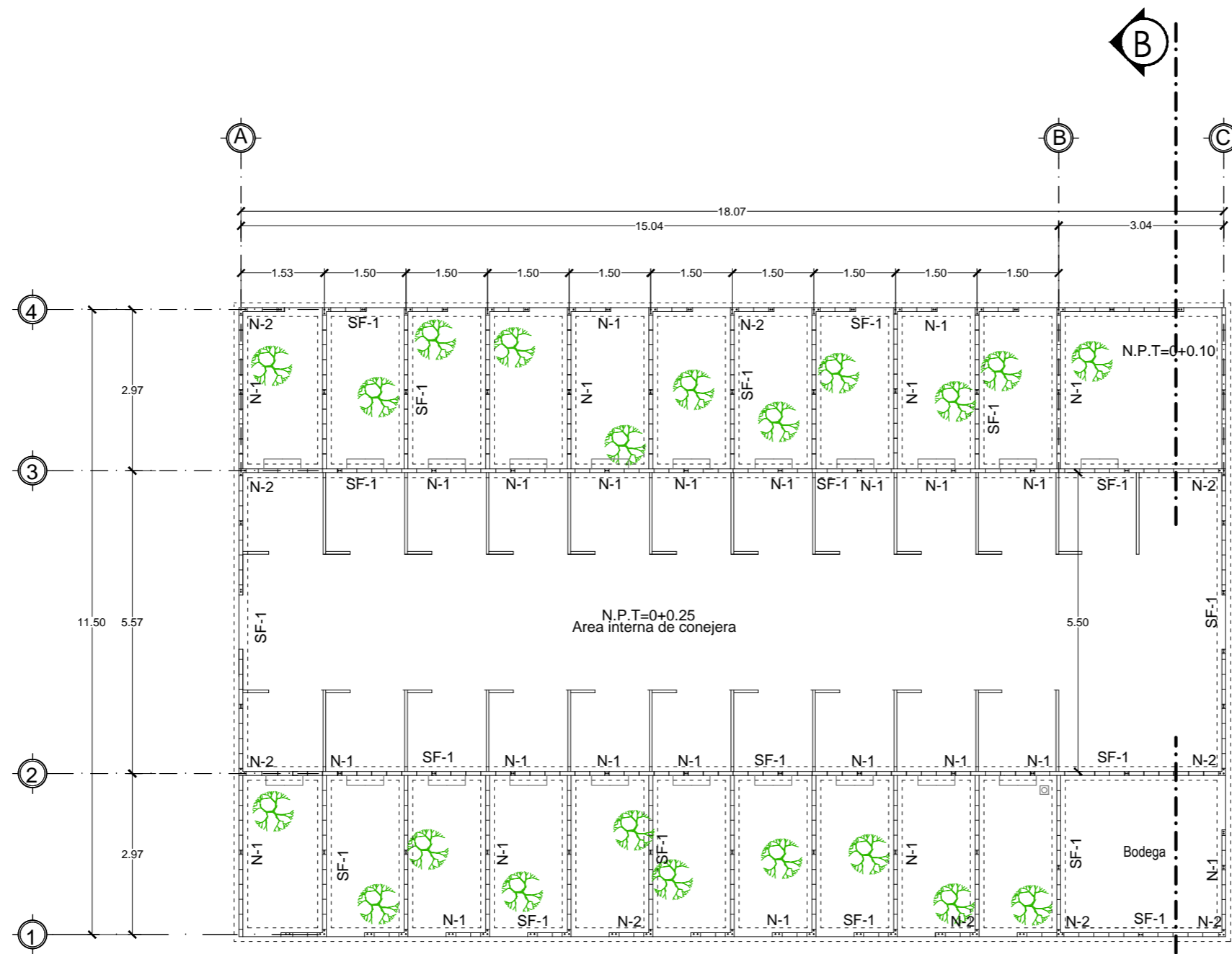


**AXONOMETRIA CONEJERAS**

Sin escala.


|   |                                 |
|---|---------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                 |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                 |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                 |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                 |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                 |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS DE CONEJERAS.  |                                 |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERAS)<br>A-5/5 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                 |

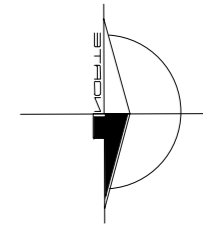




**PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y PAREDES DE CONEJERA**


Esc. 1:100.

|   |                        |
|---|------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                        |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                        |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                        |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                        |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                        |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES<br>Y PAREDES DE CONEJERA.   |                        |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERAS) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-1/3                  |

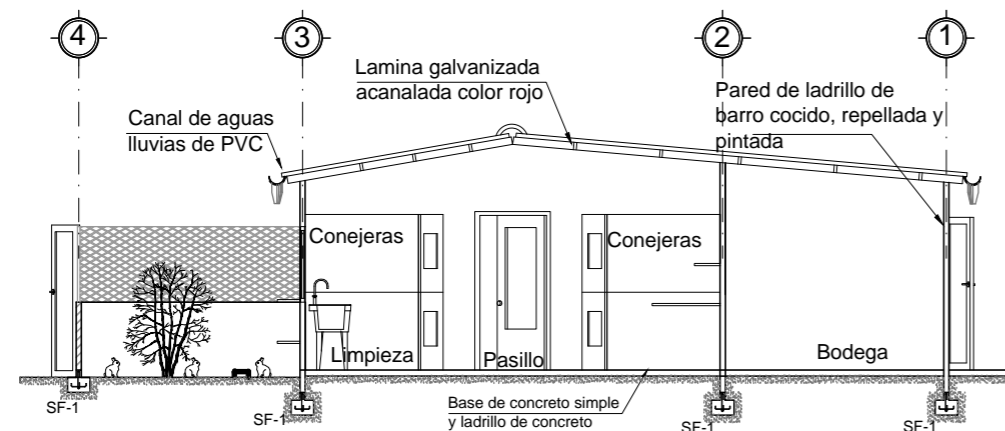
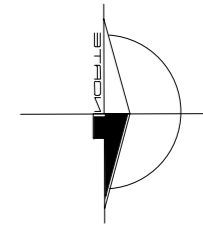


**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS DE CONEJERA**

Esc. 1:100.

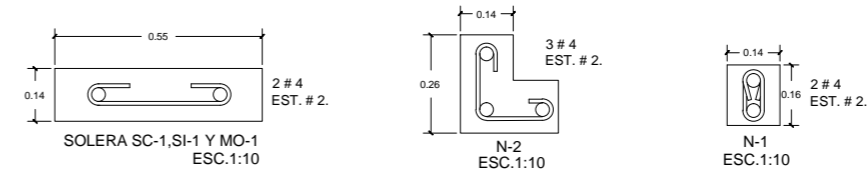
|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS<br>DE CONEJERA.  |                                |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERA)<br>E-2/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                |





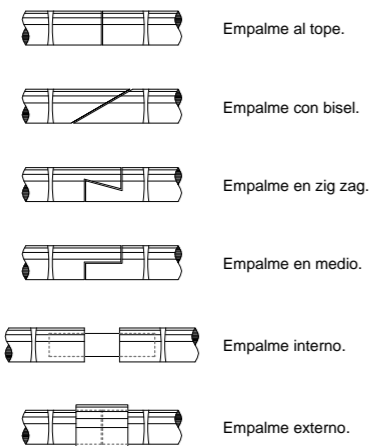
### SECCION TRANSVERSAL B - B DE CONEJERA

Esc. 1:100.



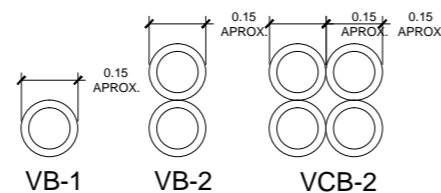
### NERVIOS DE PARED.

ESC. 1:10.



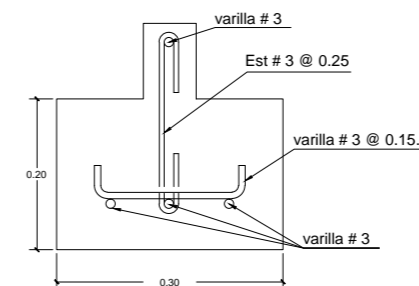
### EMPALMES CON BAMBU.

SIN ESCALA.




### VIGAS DE BAMBU.

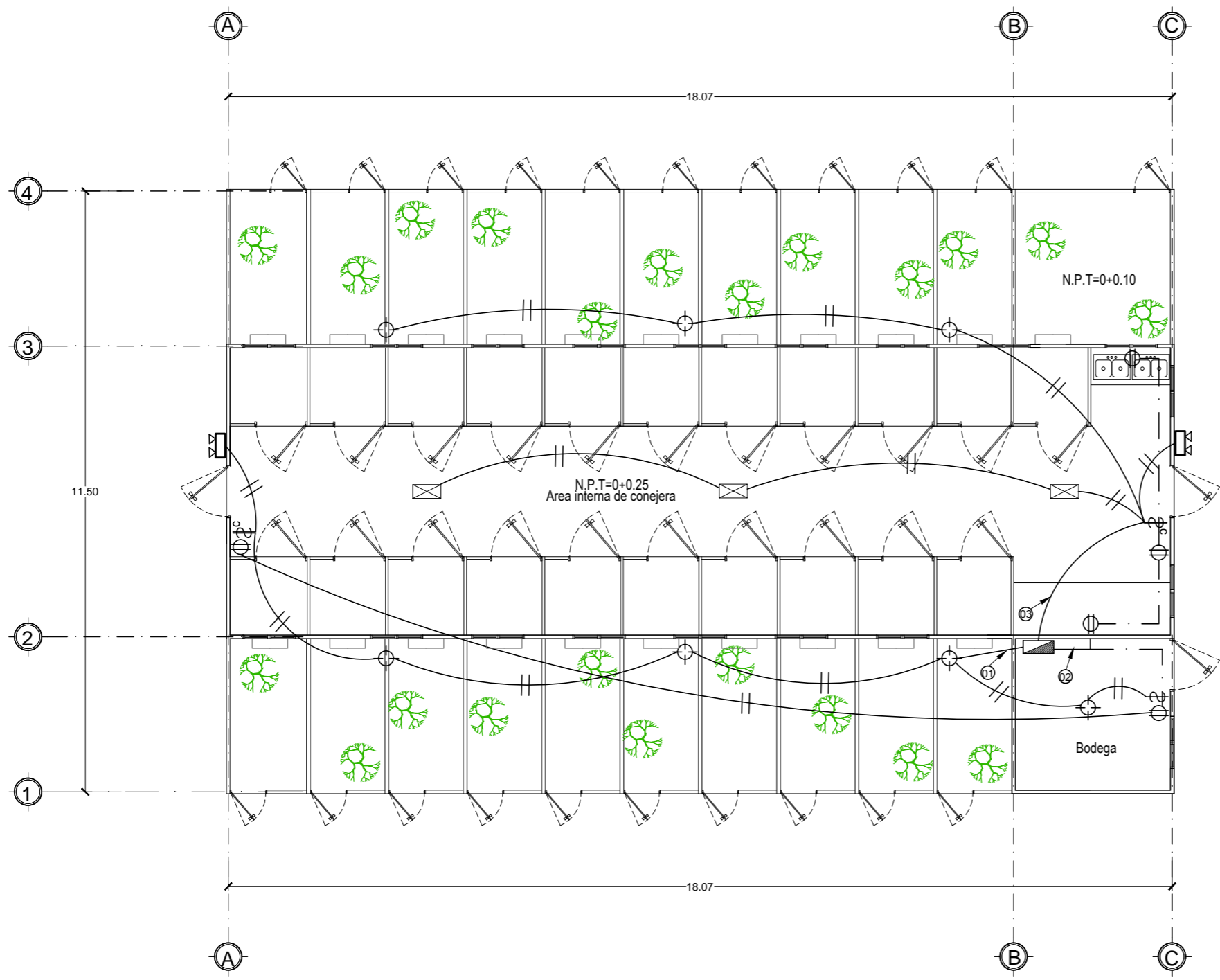
ESC. 1:25.



### SOLERA DE FUNDACION SF-1.

ESC. 1:10.

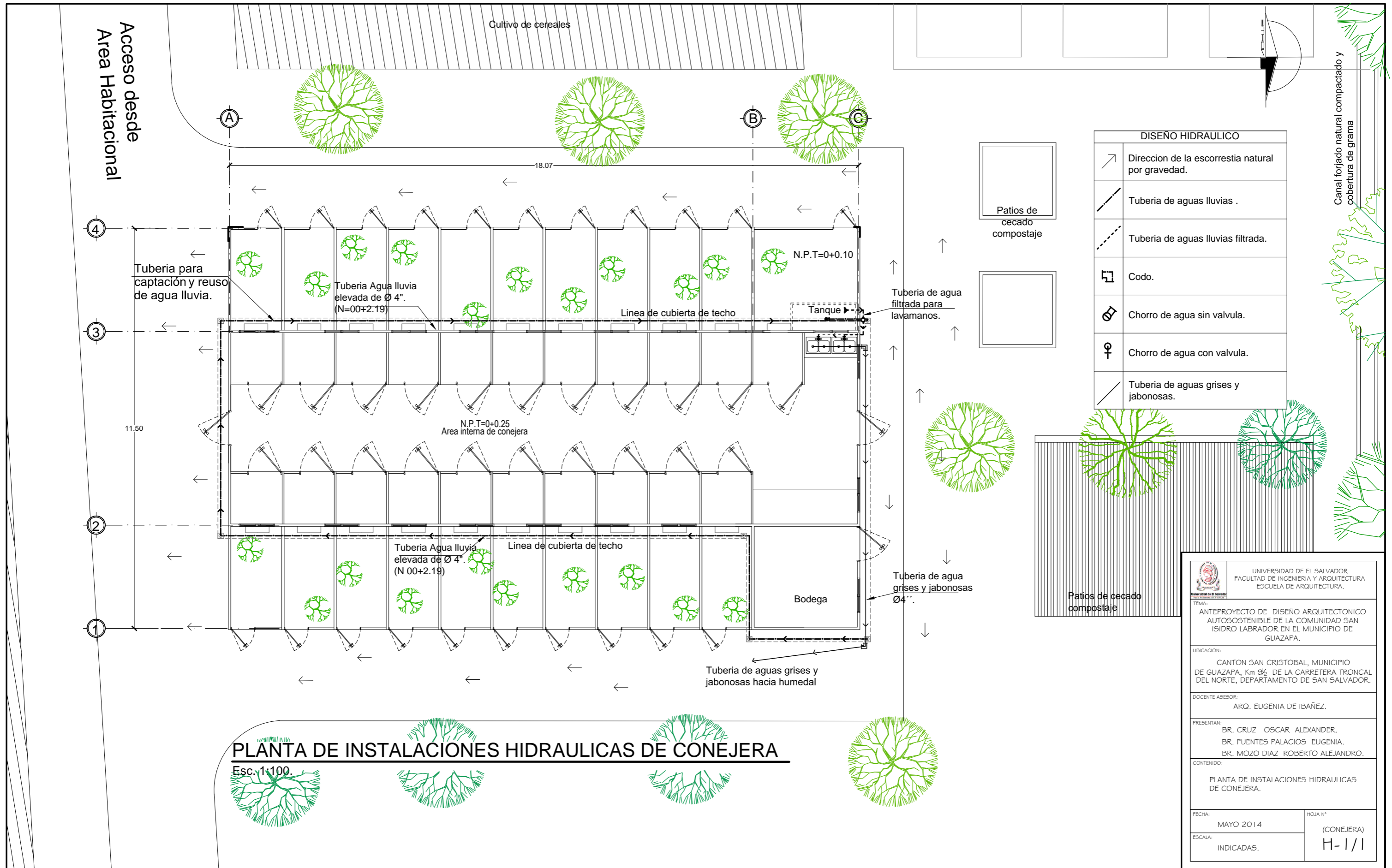
|   |                       |
|---|-----------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                       |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                       |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                       |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                       |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                       |
| CONTENIDO:<br>DETALLES ESTRUCTURAL Y SECCIONES<br>DE CONEJERA.  |                       |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(CONEJERA) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | E-3/3                 |



| SIMBOLOGIA ELECTRICA. |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| SIMBOLOGIA.           | DESCRIPCION.                   |
|                       | Foco ahorrador fluorescente.   |
|                       | Lampara empotrable 2x32w.      |
|                       | Interruptor sencillo.          |
|                       | Interruptor doble.             |
|                       | Interruptor doble de cambio.   |
|                       | Tomacorriente doble.           |
|                       | Conducto con 2 cables.         |
|                       | Conducto con 3 cables.         |
|                       | Conducto embebido en la pared. |
|                       | Conducto bajo el techo.        |
|                       | Tablero de circuitos.          |

**PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE CONEJERA**  
Esc. 1:100.

|  |   |
|--|---|
|  | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.    |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                     |   |
| CONTENIDO:<br><br>PLANTA INSTALACIONES ELECTRICAS DE CONEJERA.   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(CONEJERA)<br>EI-1/1   |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |



**PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS DE CONEJERA**

Esc. 1:100.

| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Dirección de la escorrentía natural por gravedad. |
|                   | Tubería de aguas lluvias .                        |
|                   | Tubería de aguas lluvias filtrada.                |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin valvula.                       |
|                   | Chorro de agua con valvula.                       |
|                   | Tubería de aguas grises y jabonosas.              |

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TEMA:  
ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.

UBICACION:  
CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

DOCENTE ASESOR:  
ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.

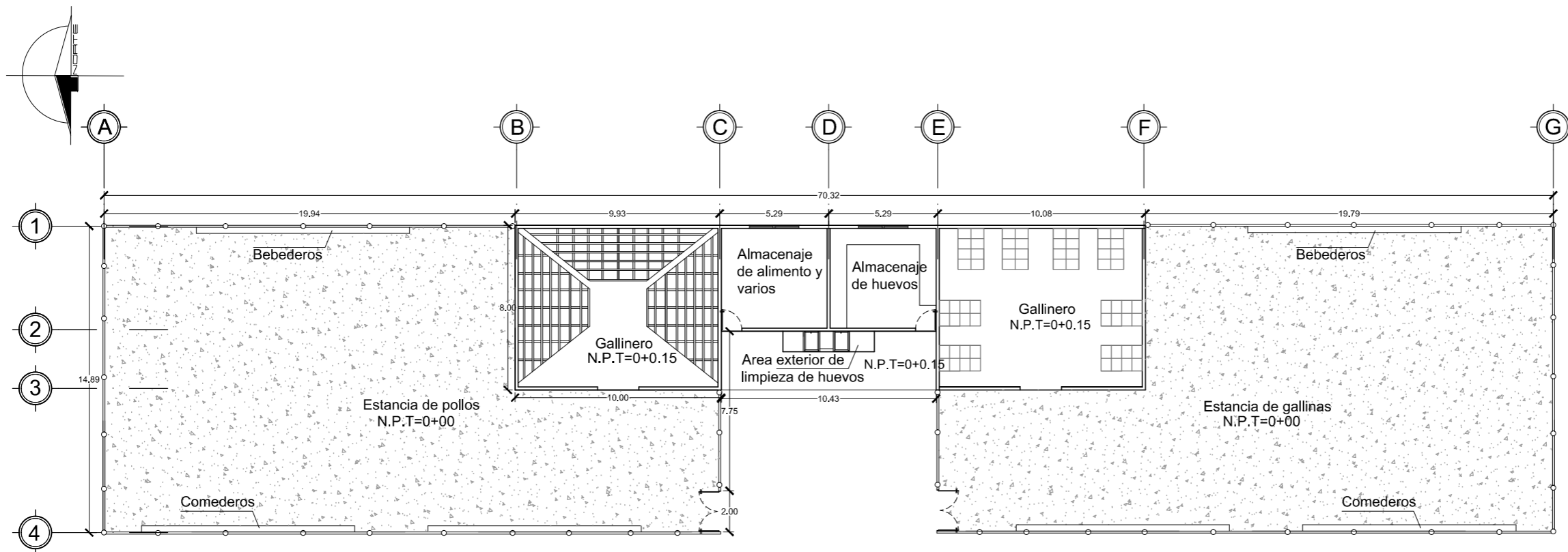
PRESENTAN:  
BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.  
BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.  
BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.

CONTENIDO:  
PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS DE CONEJERA.

FECHA:  
MAYO 2014

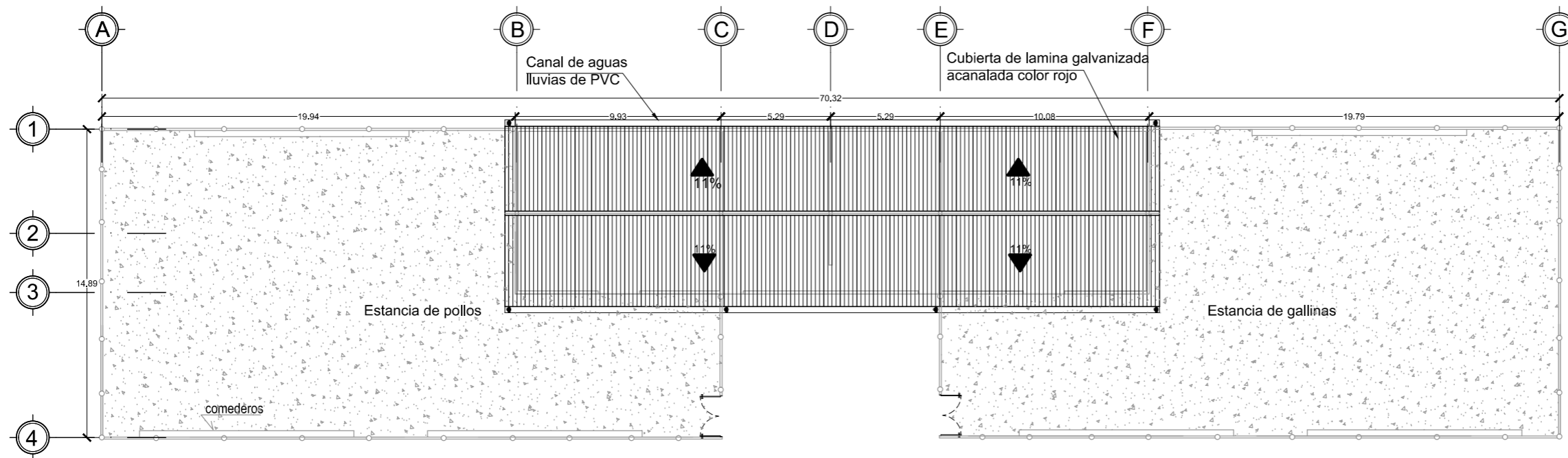
ESCALA:  
INDICADAS.

HOJA N°  
(CONEJERA)  
H-1/1




**CORRAL DE POLLOS PARA PRODUCCION DE CARNE**  
Esc.1:250.

**CORRAL DE GALLINAS PARA PRODUCCION DE HUEVOS**  
Esc.1:250.

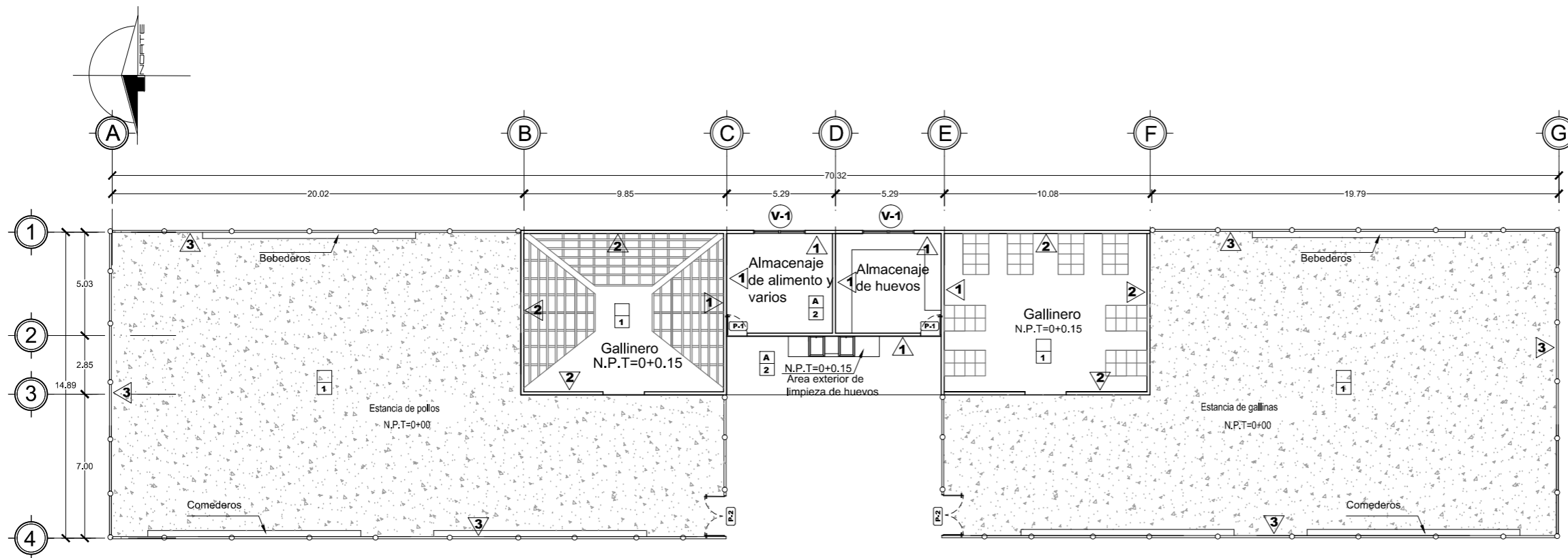


**CORRAL DE POLLOS PARA PRODUCCION DE CARNE**  
Esc.1:250.

**CORRAL DE GALLINAS PARA PRODUCCION DE HUEVOS**  
Esc.1:250.

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA DE GALLINERO.<br>PLANTA DE TECHOS DE GALLINERO.  |                                  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>A-1/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                  |





**PLANTA DE ACABADOS CORRAL DE AVES**  
Esc. 1:250.

**CUADRO DE VENTANAS**

| CLAVE | ANCHO       | ALTO       | ALTURA DE REPISA | N° DE CUERPOS | CANTIDAD | DESCRIPCION  |
|-------|-------------|------------|------------------|---------------|----------|--|
| V-1   | <b>0.50</b> | <b>0.8</b> | <b>1.15</b>      | <b>2</b>      | <b>2</b> | VENTANAS DE CELOSILLA DE VIDRIO NATURAL Y OPERADOR TIPO MARIPOSA |

**CUADRO DE PUERTAS**


| CLAVE | ANCHO       | ALTO        | CANTIDAD | DESCRIPCION   |
|-------|-------------|-------------|----------|---|
| P-1   | <b>1.00</b> | <b>2.10</b> | <b>2</b> | PUERTA ABATIBLE DE UNA HOJA FABRICADA CON DOBLE FORRO DE PLYWOOD CON MOCHETA Y TOPE Y CHAPA TIPO YALE.                          |
| P-2   | <b>2.00</b> | <b>2.15</b> | <b>2</b> | PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS FABRICADA CON TUBO INDUSTRIAL CIRCULAR DE Ø1" FORRO A UNA CARA CON MALLA TIPO SARANDA CON PASADOR. |

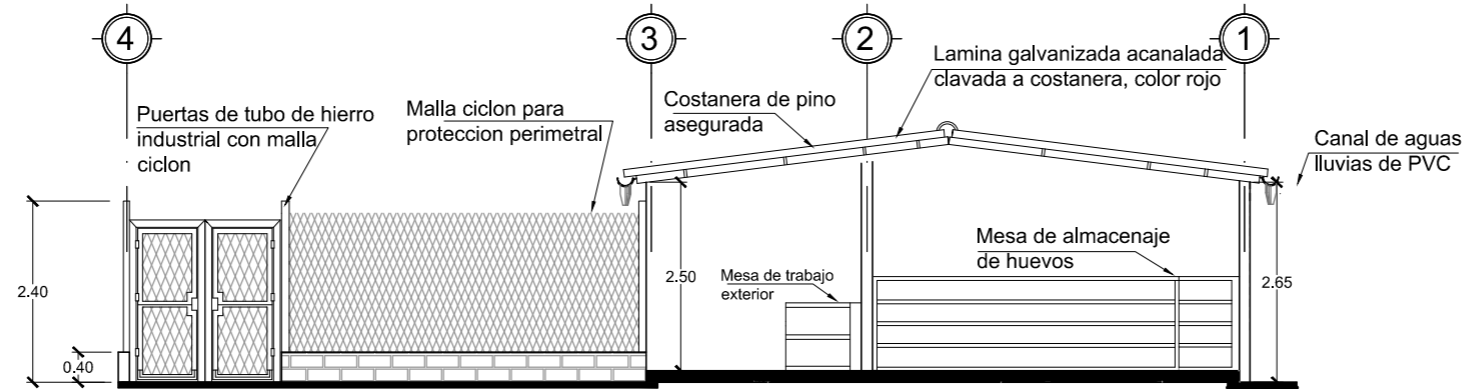
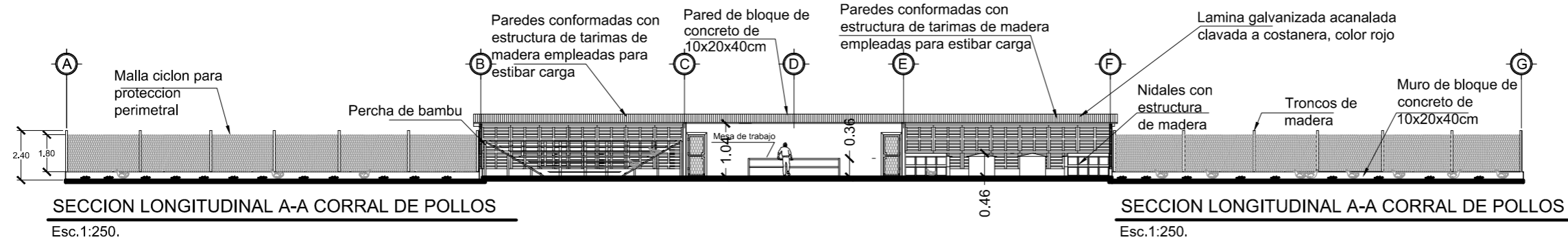
**ACABADOS DE PAREDES**

| CLAVE | DESCRIPCION   |
|-------|---|
| 1     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40CM. PINTADA.   |
| 2     | PARED ELABORADA A BASE DE TARIMAS RECICLADAS DE MADERA SUPERPUESTAS COLOCADAS EN FORMA DE LAZO                        |
| 3     | PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15X20X40CM. A UNA ALTURA DE 40CM Y MALLA CICLON SOSTENIDA POR MEDIO DE TUBOS DE MADERA |

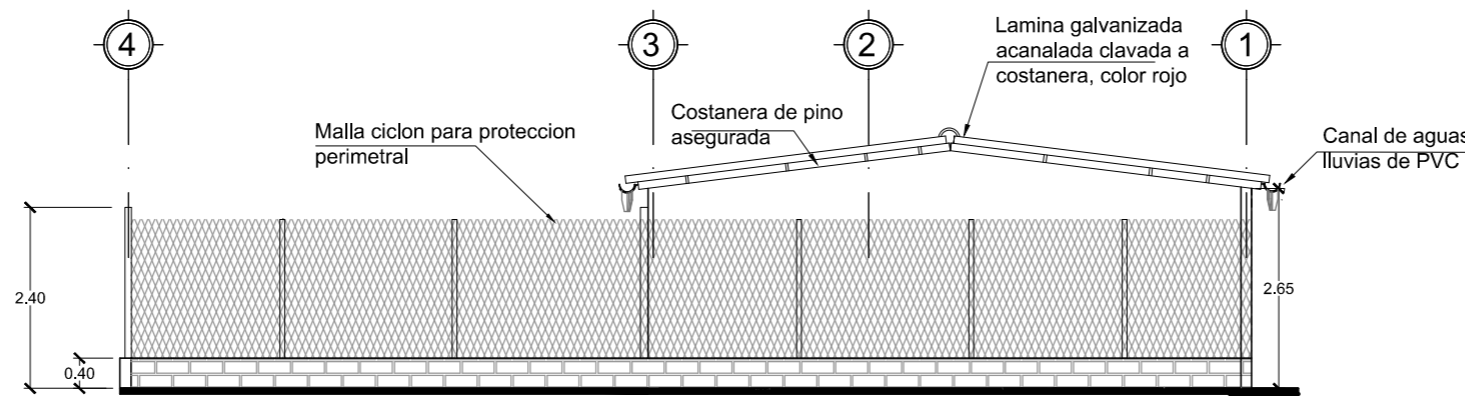
**ACABADOS DE PISOS Y CIELOS**

| CLAVE | DESCRIPCION                |
|-------|----------------------------|
| 1     | SUELO NATURAL DE TIERRA    |
| 2     | PISO DE CONCRETO           |
| A     | CIELO CON ESTRUCTURA VISTA |

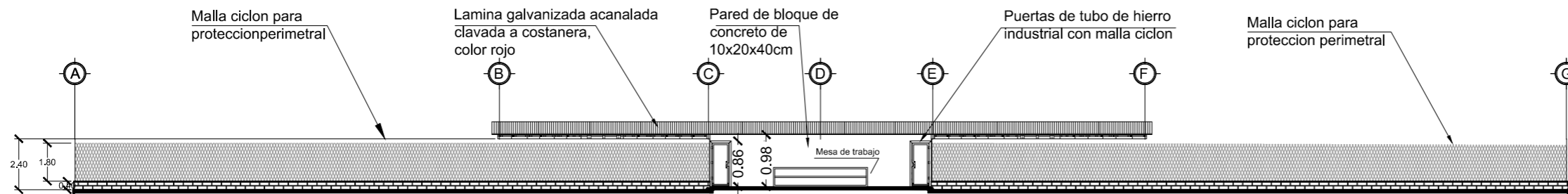
|  |   |
|--|---|
|   | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.    |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.   |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                     |   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ACABADOS DE GALLINEROS.   |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br><b>A-2/4</b>   |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |   |




**SECCION TRANSVERSAL B - B GALLINEROS**  
Esc. 1:100



**FACHADA LATERAL DE GALLINEROS**  
Esc. 1:100.



**FACHADA PRINCIPAL DE GALLINEROS**  
Esc. 1:250.

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                  |
| CONTENIDO:<br>SECCION TRANSVERSAL GALLINEROS .<br>SECCION LONGITUDINAL GALLINEROS.<br>FACHADA PRINCIPAL GALLINEROS.<br>FACHADA LATERAL GALLINEROS.                                    |                                  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>A-3/4 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                  |



Paredes fabricadas con tarimas de madera



**VISTA EXTERIOR DE GALLINEROS**

Sin escala



**AXONOMETRIA DE GALLINEROS**

Sin escala



**VISTA AEREA DE GALLINEROS**

Sin escala




**VISTA INTERNA DE PERCHAS**

Sin escala

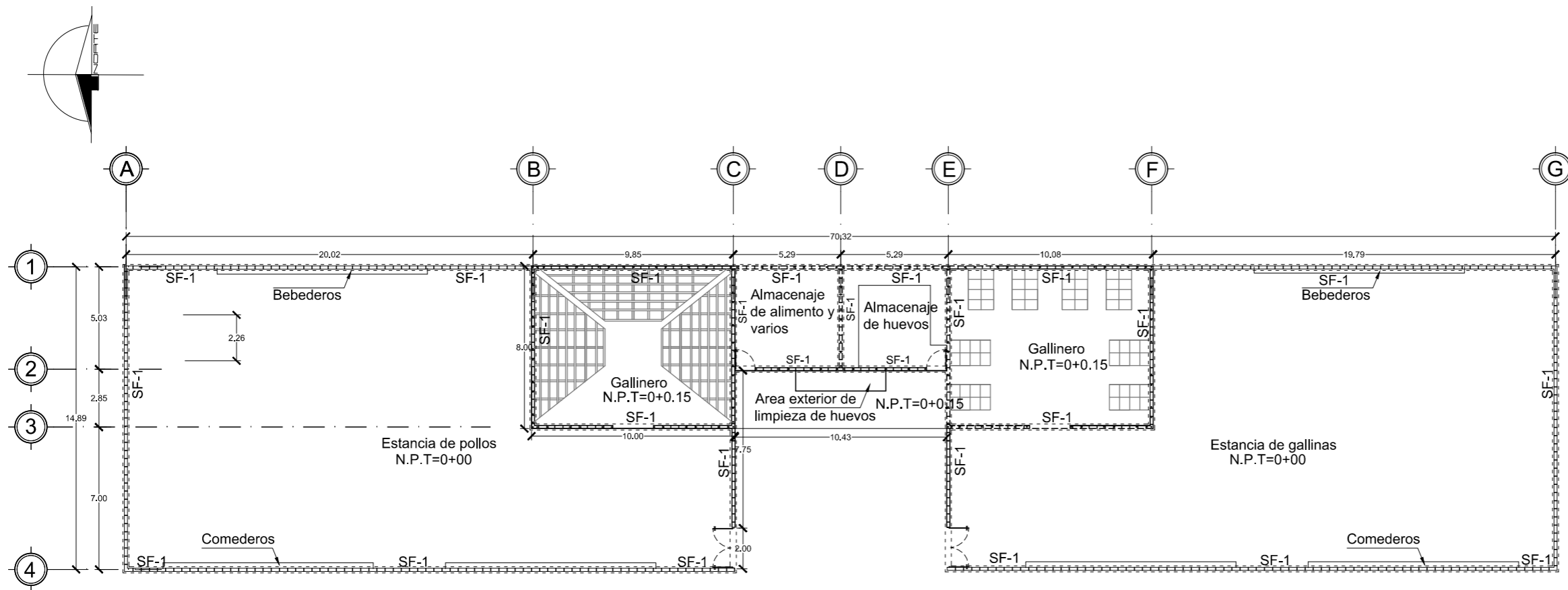


**VISTA AEREA DE GALLINEROS**

Sin escala

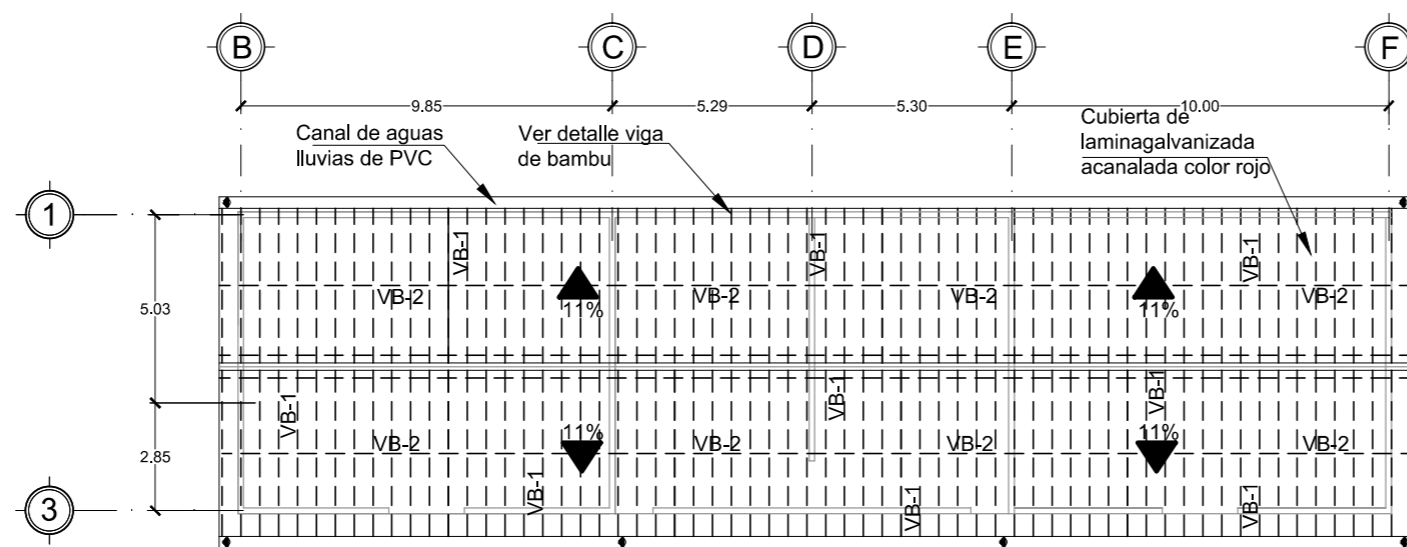
|   |                         |
|---|-------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                         |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                         |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                         |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                         |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER,<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA,<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                         |
| CONTENIDO:<br>PERSECTIVAS DE GALLINEROS.  |                         |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS) |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   | A-4/4                   |






**PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y PAREDES GALLINEROS**

Esc. 1:250.

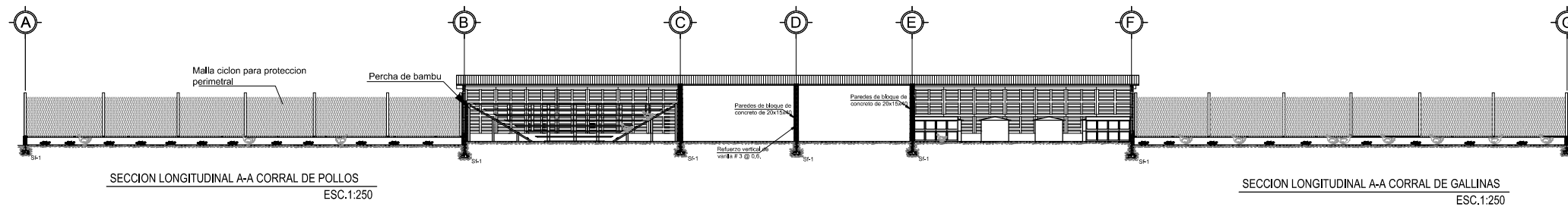


**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS GALLINEROS**

Esc. 1:200.

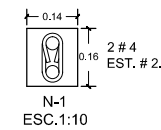
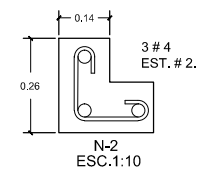
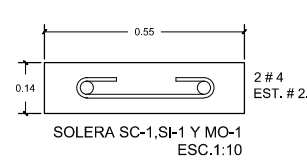
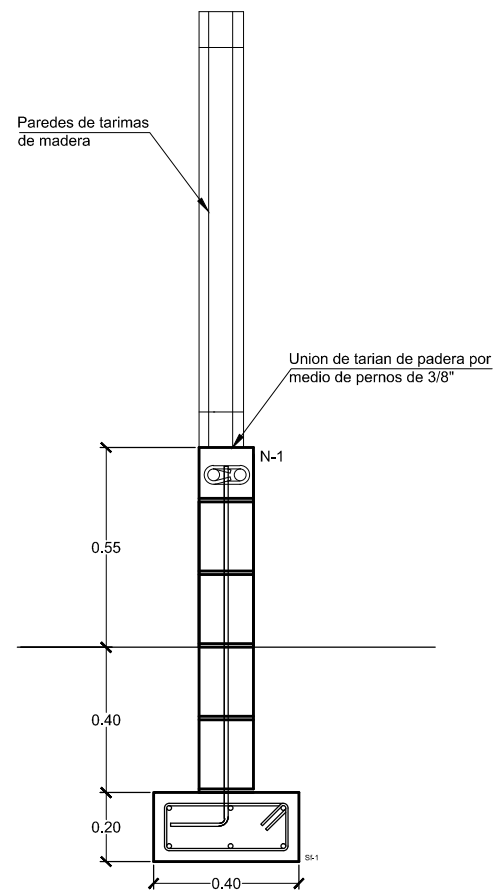
|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                  |
| CONTENIDO:<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES Y<br>PAREDES DE GALLINEROS.<br>PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS<br>DE GALLINEROS.   |                                  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>E-1/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                  |






### SECCION ESTRUCTURAL A-A

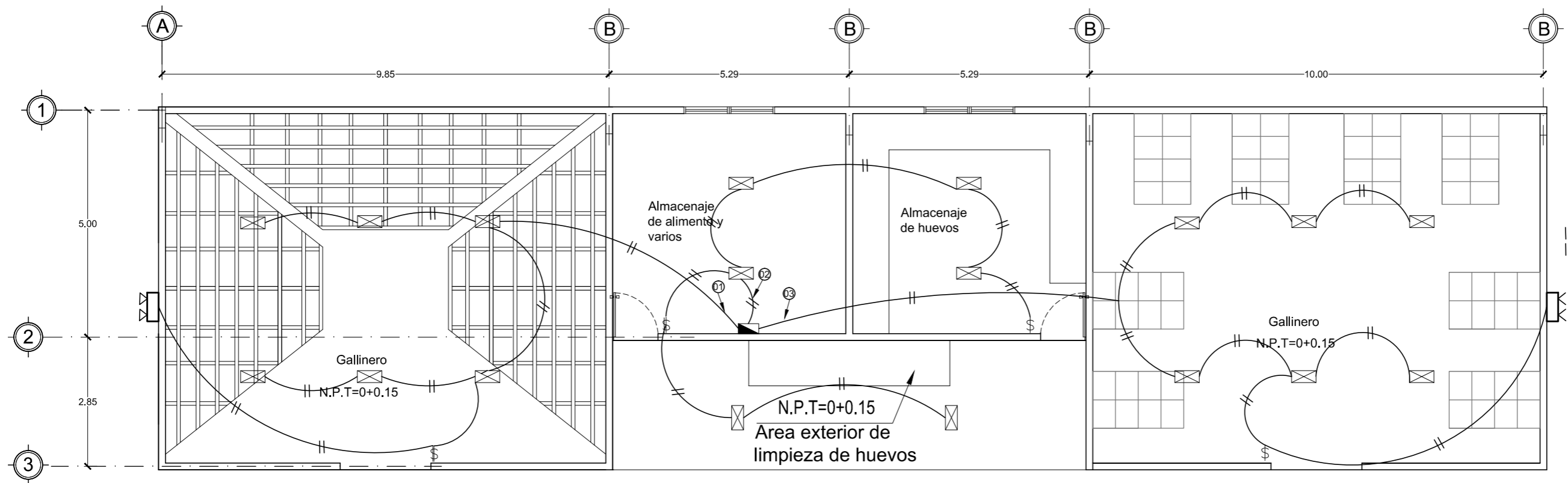
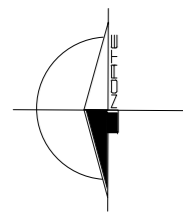
Esc. 1:250.



### NERVIOS DE PARED.

ESC. 1:10.

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |                                  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                  |
| CONTENIDO:<br>SECCION ESTRUCTURAL Y DETALLES DE GALLINERO.  |                                  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>E-2/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                  |

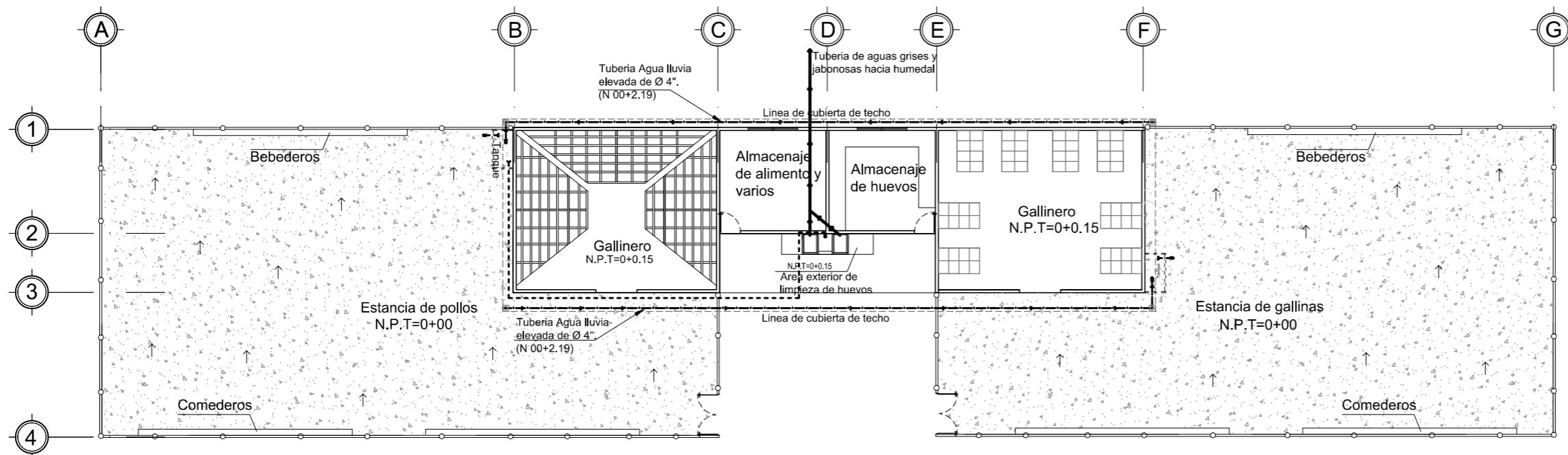
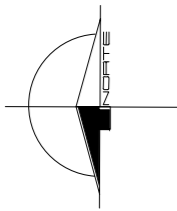


| SIMBOLOGIA ELECTRICA. |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| SIMBOLOGIA.           | DESCRIPCION.                   |
|                       | Foco ahorrador fluorescente.   |
|                       | Lampara empotrable 2x32w.      |
|                       | Interruptor sencillo.          |
|                       | Interruptor doble.             |
|                       | Interruptor doble de cambio.   |
|                       | Tomacorriente doble.           |
|                       | Conducto con 2 cables.         |
|                       | Conducto con 3 cables.         |
|                       | Conducto embebido en la pared. |
|                       | Conducto bajo el techo.        |
|                       | Tablero de circuitos.          |

## PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS GALLINEROS

Esc. 1:100.


|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA.  |                                   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA. |                                   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. |                                   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.   |                                   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.                           |                                   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS<br>DE GALLINEROS.   |                                   |
| FECHA:<br>MAYO 2014  | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>IE-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.  |                                   |

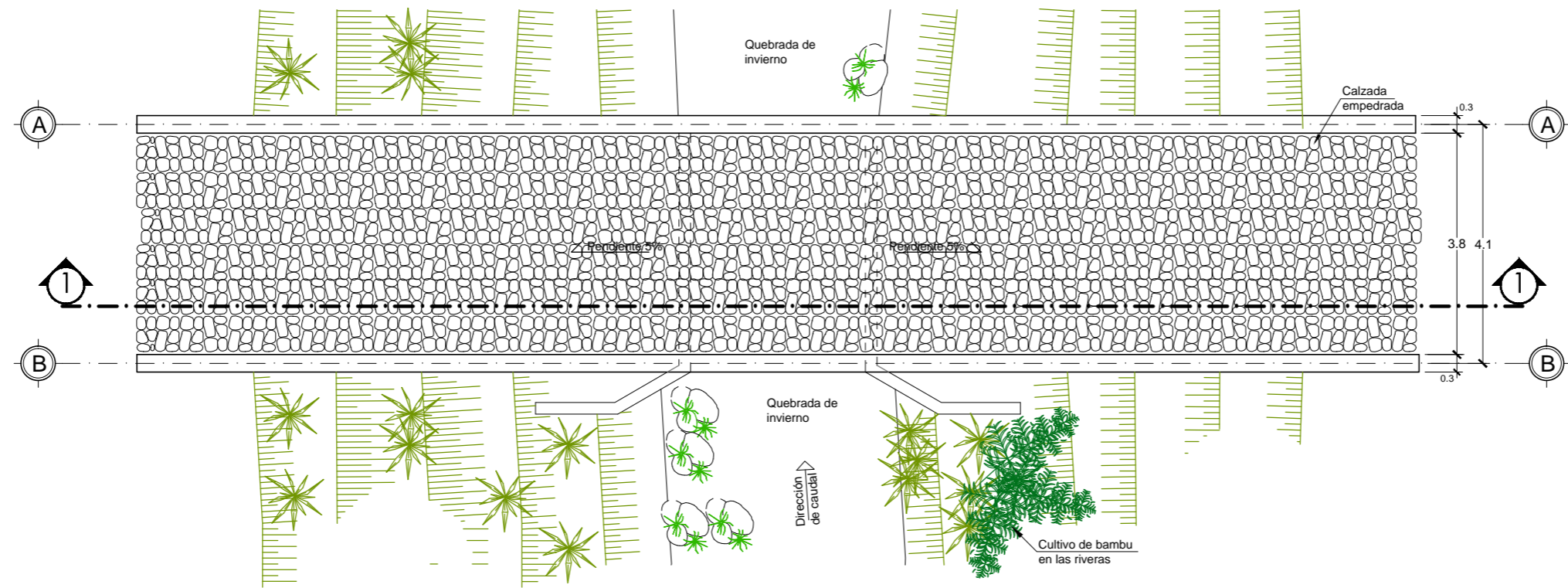


| DISEÑO HIDRAULICO |   |
|-------------------|---|
|                   | Dirección de la escorrentía natural por gravedad. |
|                   | Tubería de aguas lluvias.                         |
|                   | Tubería de aguas lluvias filtrada.                |
|                   | Codo.   |
|                   | Chorro de agua sin válvula.                       |
|                   | Chorro de agua con válvula.                       |
|                   | Tubería de aguas grises y jabonosas.              |

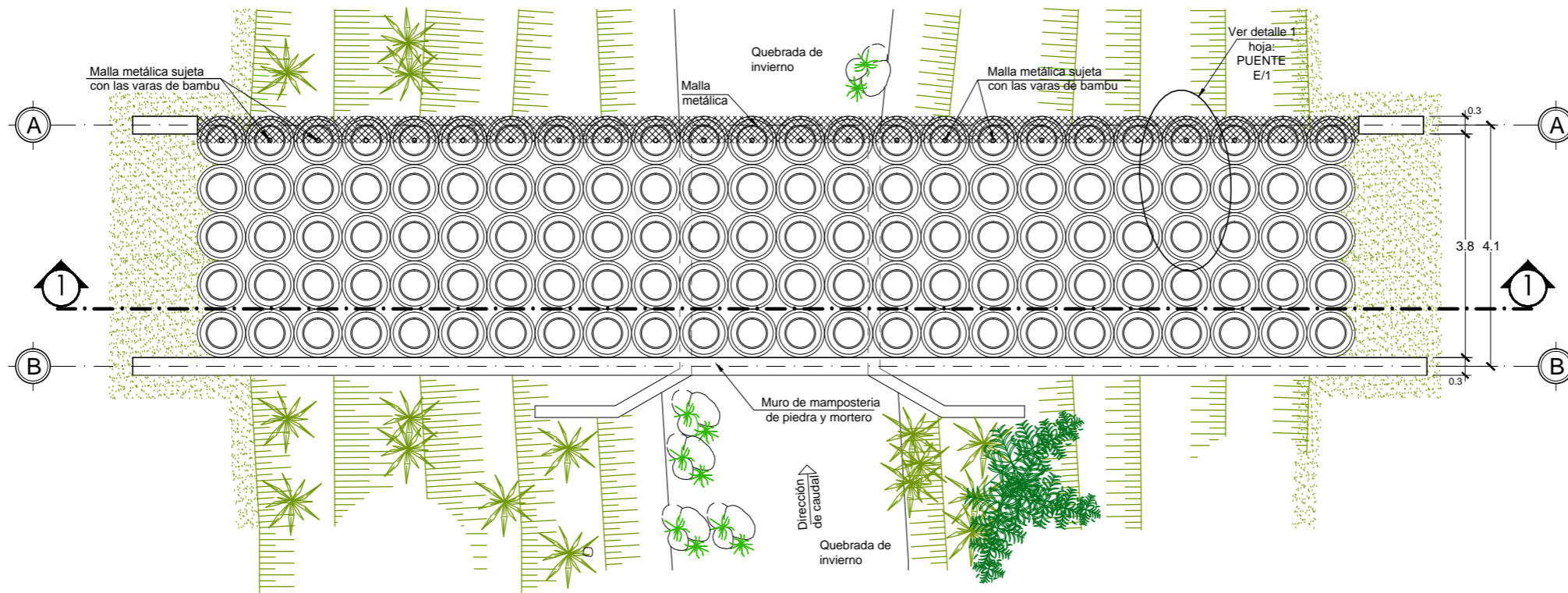
## PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS GALLINEROS

Esc. 1:250.


|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                                   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                   |
| CONTENIDO:<br>PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICAS<br>DE GALLINEROS.  |                                   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>(GALLINEROS)<br>11-1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                   |



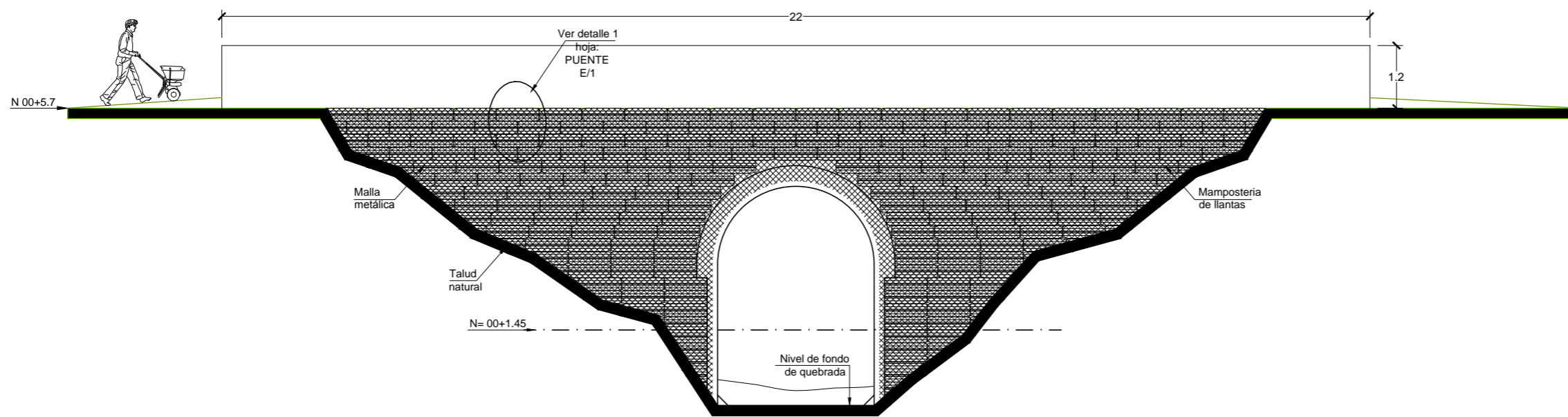
**PLANTA ARQUITECTONICA DE PUENTE**  
Esc. 1:100



**PLANTA DE PUENTE N= 00+5.7 m**  
Esc. 1:100

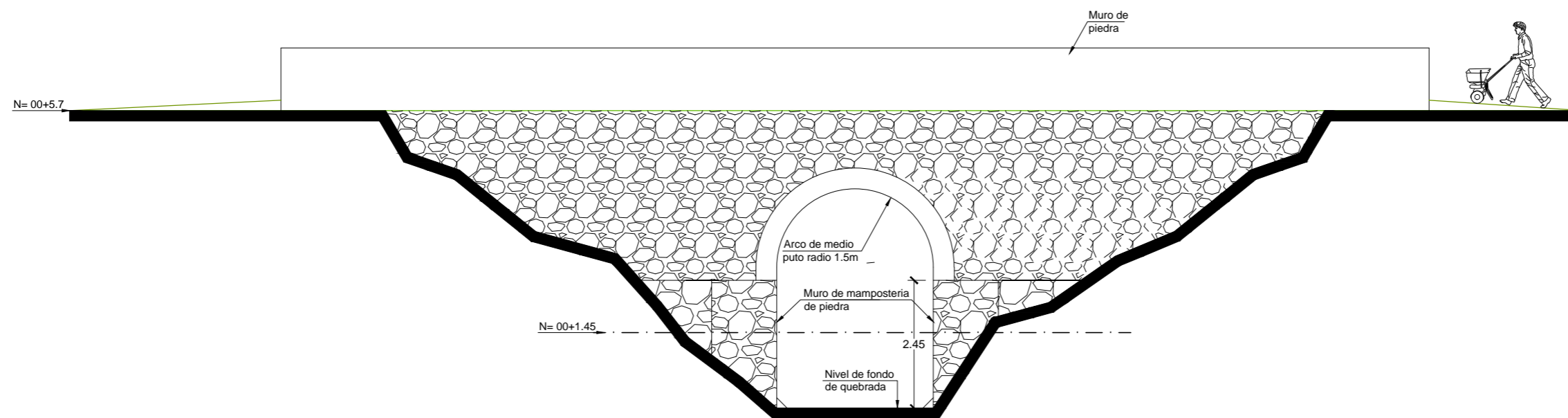
|   |                            |
|---|----------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                            |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                            |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9/2 DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.   |                            |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                            |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                            |
| CONTENIDO:<br>PLANTA AQUITECTONICA DE PUENTE.<br>PLANTA DE PUENTE N= 00+5.70 m.   |                            |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>PUENTE<br>A-1/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                            |






**ELEVACION NORTE DE PUENTE**

Esc. 1:100

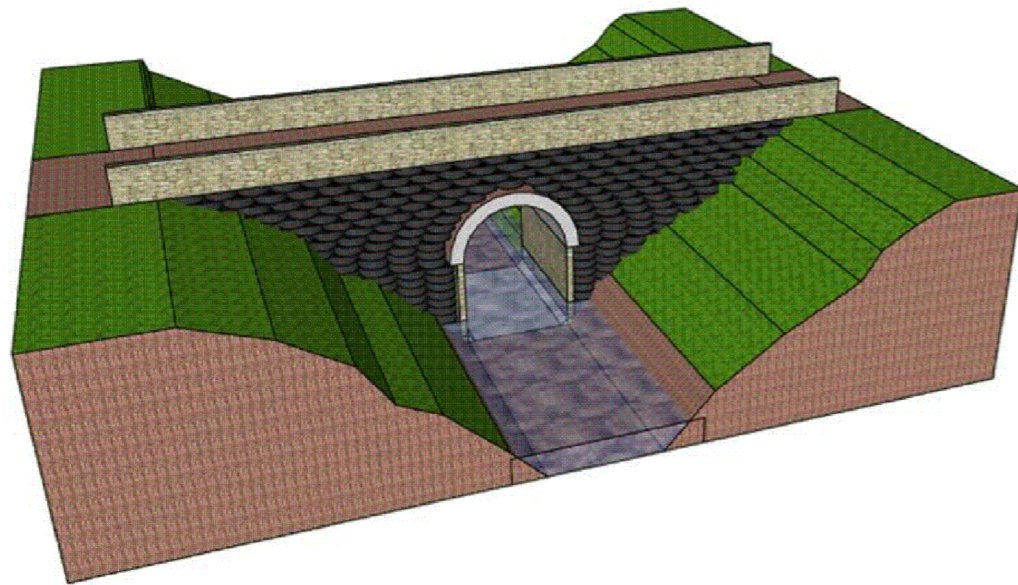


**ELEVACION SUR DE PUENTE**

Esc. 1:100

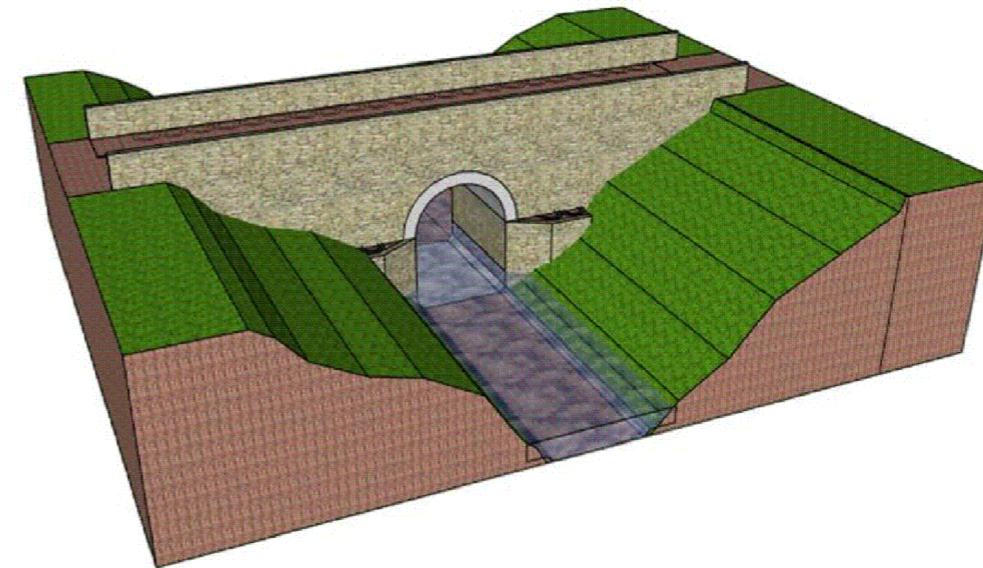
|   |                            |
|---|----------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                            |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                            |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                            |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                            |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                            |
| CONTENIDO:<br>ELEVACION NORTE DE PUENTE.<br>ELEVACION SUR DE PUENTE.  |                            |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>PUENTE<br>A-2/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                            |





**PERSPECTIVA COSTADO NORTE DE PUENTE**

Sin escala



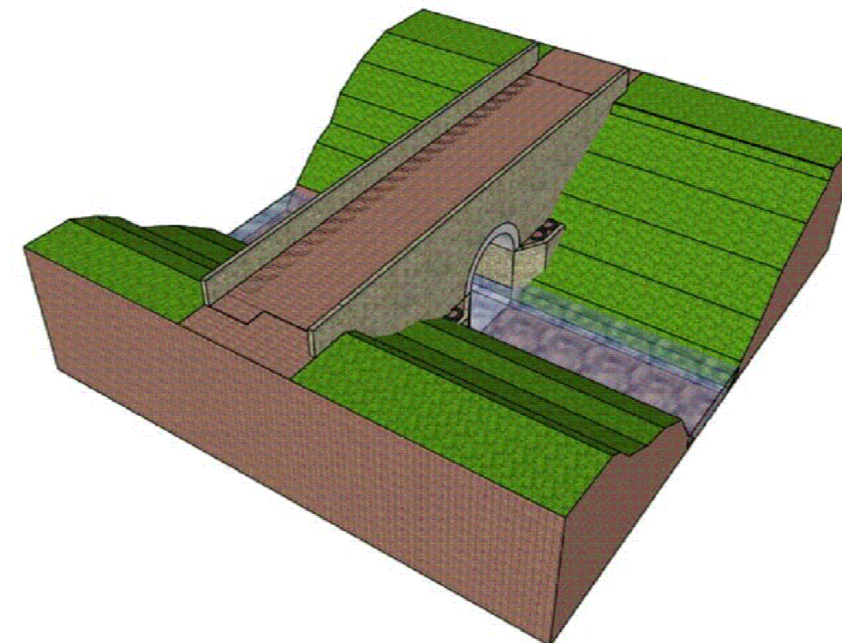
**PERSPECTIVA COSTADO SUR DE PUENTE**

Sin escala




**PERSPECTIVA VISTA AL TALUD DE LLANTAS PUENTE**

Sin escala

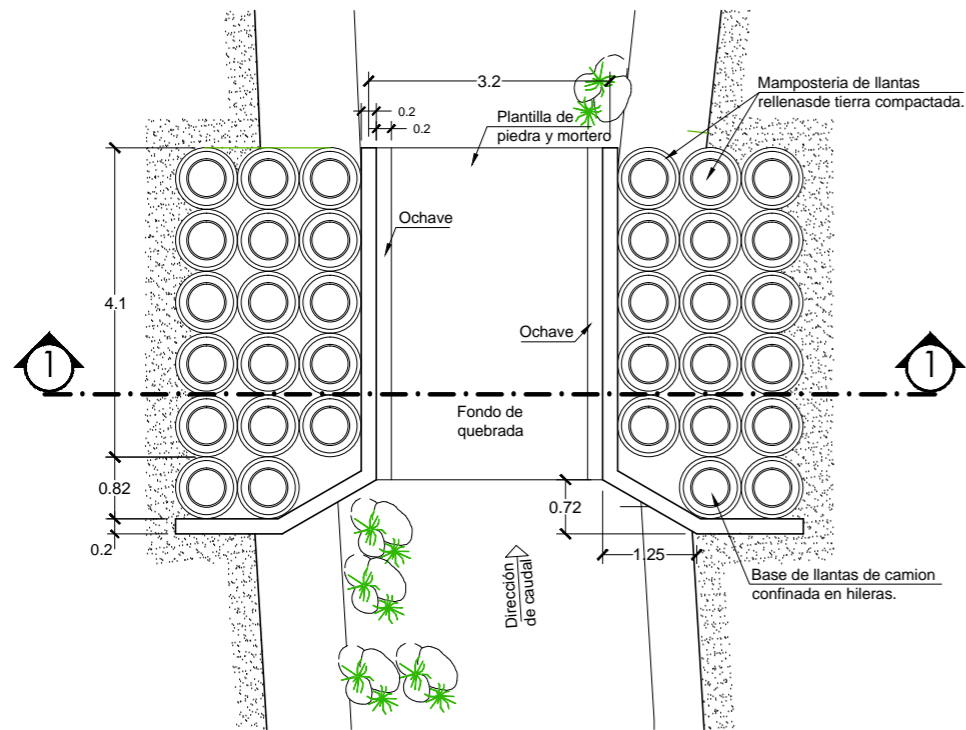


**PERSPECTIVA GENERAL DE PUENTE**

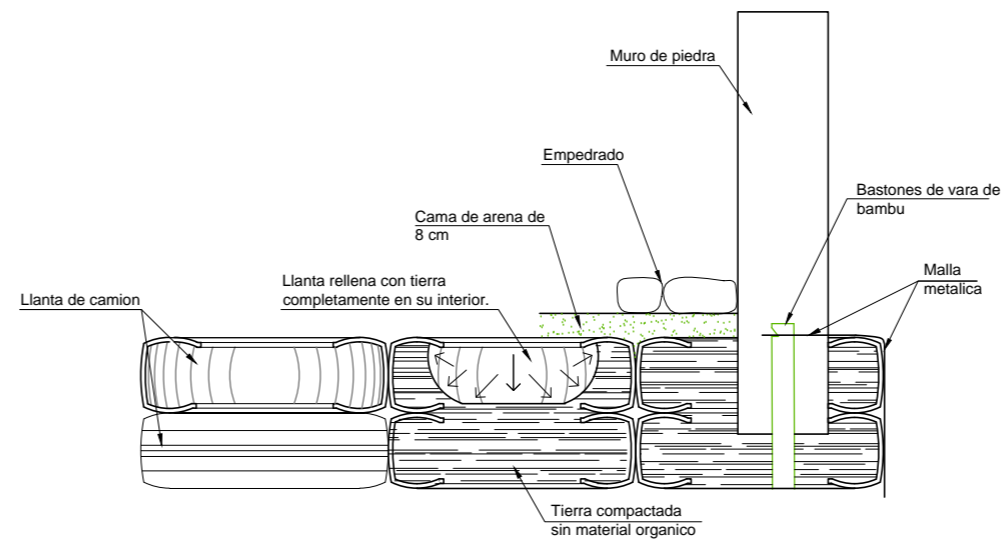
Sin escala

|   |                            |
|---|----------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                            |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                            |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                            |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |                            |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                            |
| CONTENIDO:<br>PERSPECTIVAS DE PUENTE.   |                            |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>PUENTE<br>A-3/3 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                            |

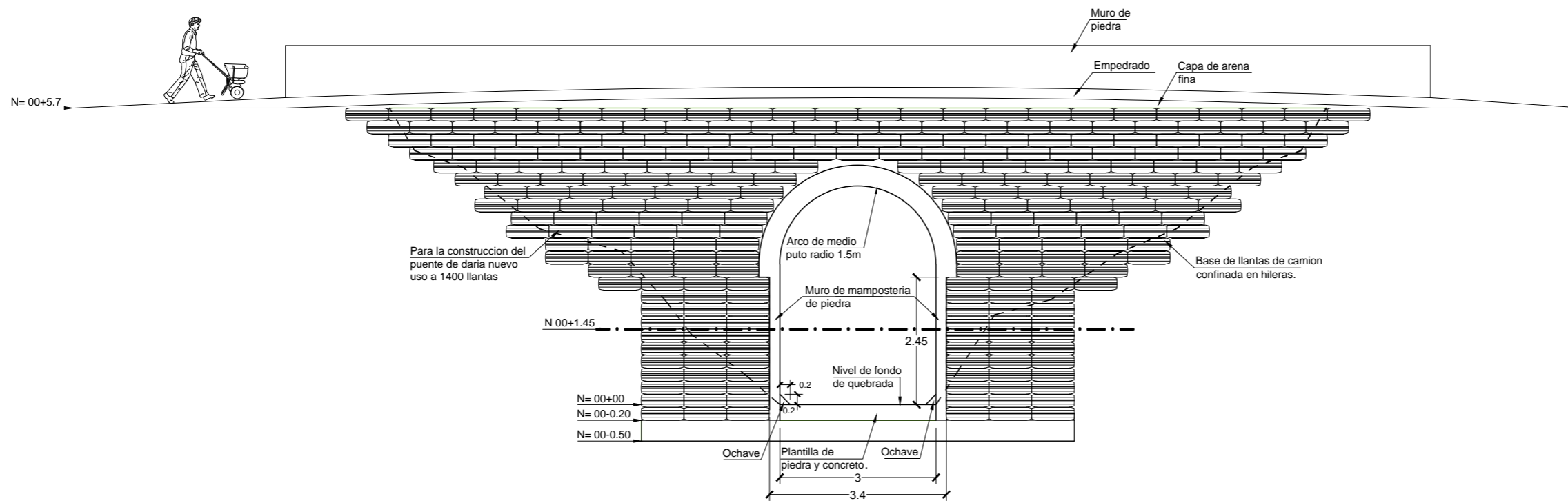





**PLANTA DE PUENTE A N= 00+1.45 m**  
Esc. 1:100

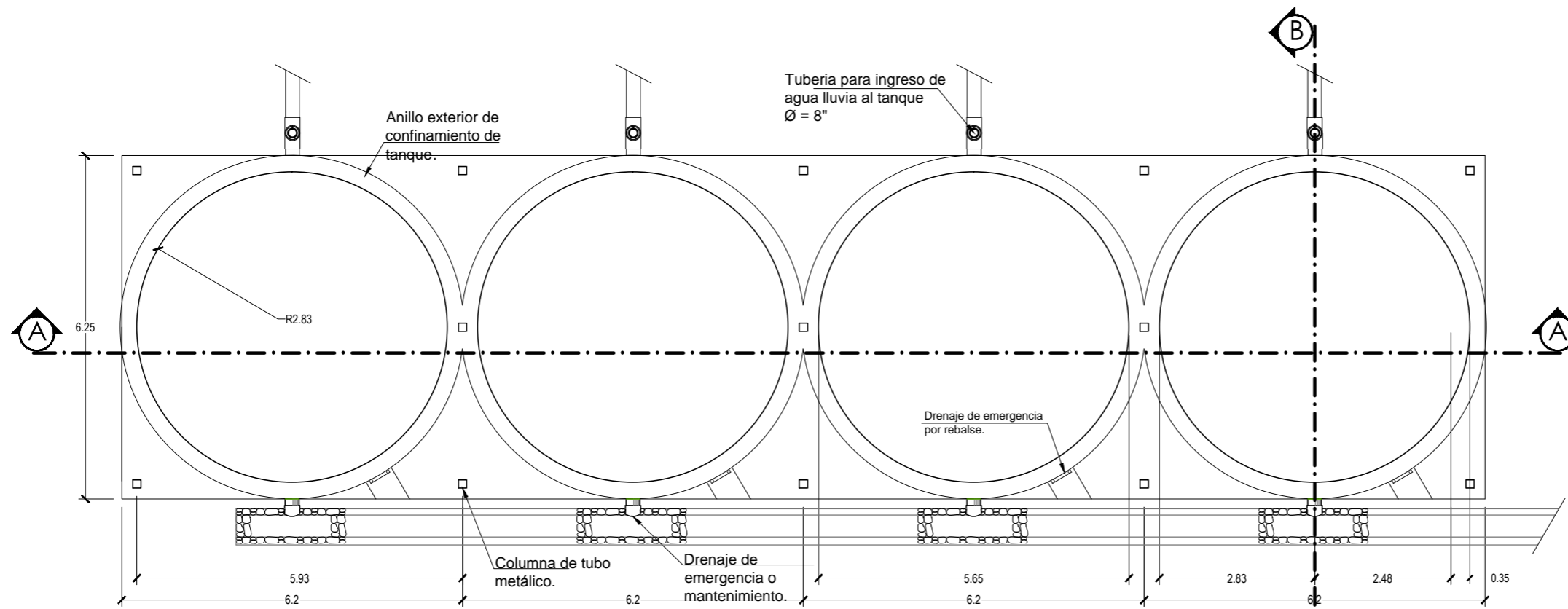


**DETALLE 1**  
Esc. 1:25



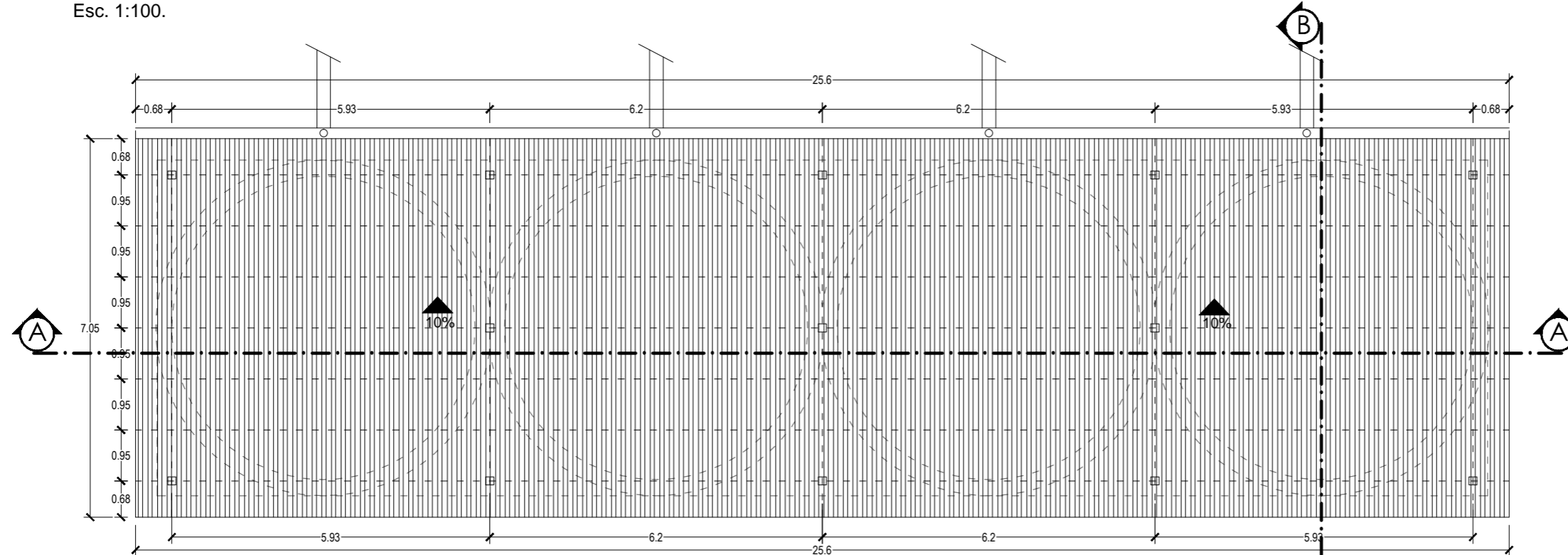
**SECCION 1 - 1 DE PUENTE**  
Esc. 1:100

|   |                             |
|---|-----------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                             |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                             |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                             |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBÁÑEZ.  |                             |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                             |
| CONTENIDO:<br>PLANTA DE PUENTE N= 00 + 1.45 m.<br>SECCION 1 - 1 DE PUENTE<br>DETALLES ESTRUCTURALES DE PUENTE   |                             |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>PUENTE<br>E- 1/1 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                             |




**PLANTA ARQUITECTONICA DE TANQUES PARA LA CAPTACION DE AGUA LLUVIA.**

Esc. 1:100.

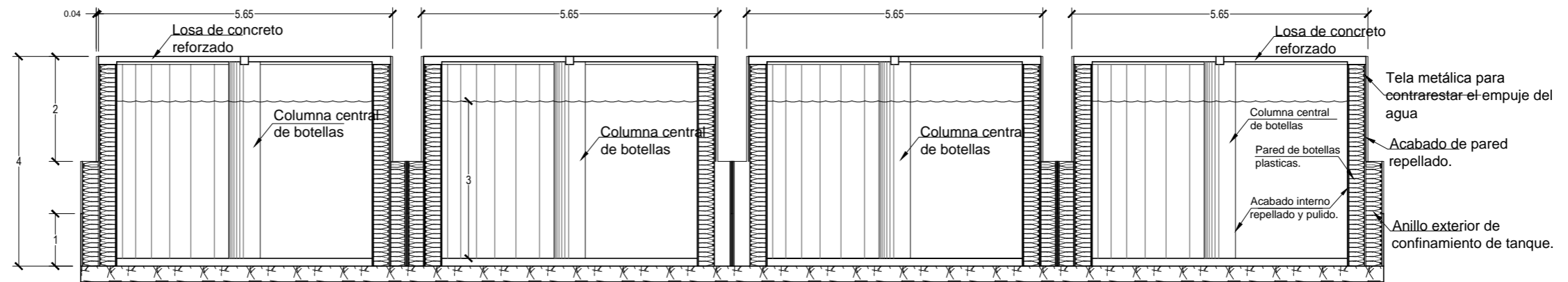


**PLANTA DE TECHOS DE TANQUES PARA LA CAPTACION DE AGUA LLUVIA.**

Esc. 1:100.

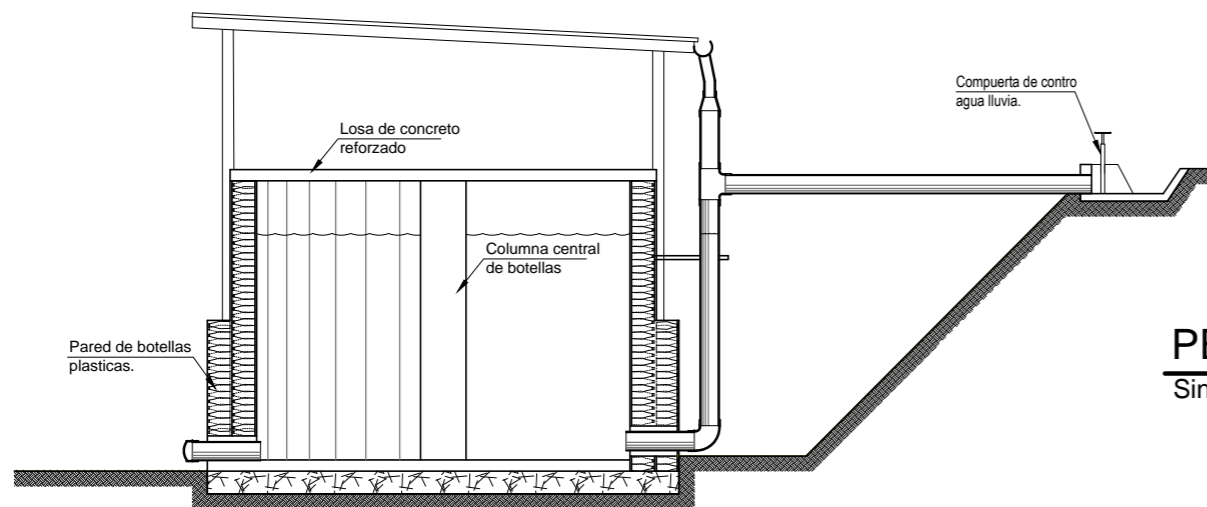
|   |  |
|---|--|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |  |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |  |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |  |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBANEZ.  |  |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |  |
| CONTENIDO:<br>- PLANTA ARQUITECTONICA TANQUES PARA LA<br>CAPTACION DE AGUAS LLUVIA.<br>- PLANTA DE TECHOS DE TANQUES PARA LA<br>CAPTACION DE AGUAS LLUVIA.                            |  |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>TANQUE DE<br>AGUAS LLUVIAS<br>A-1/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |  |





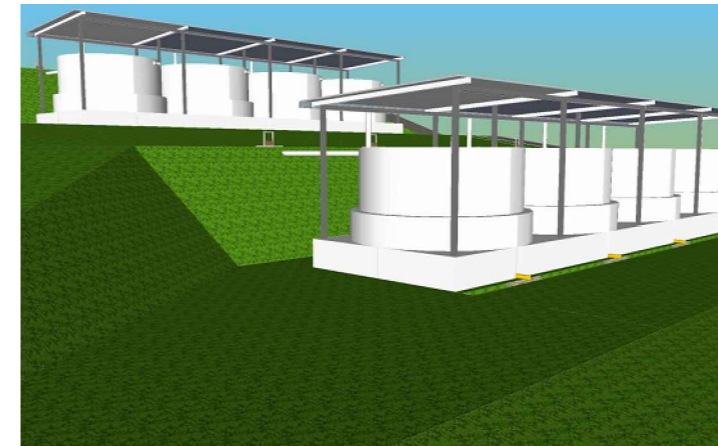
**SECCION A - A DE TANQUES DE CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS.**

Esc. 1:100.



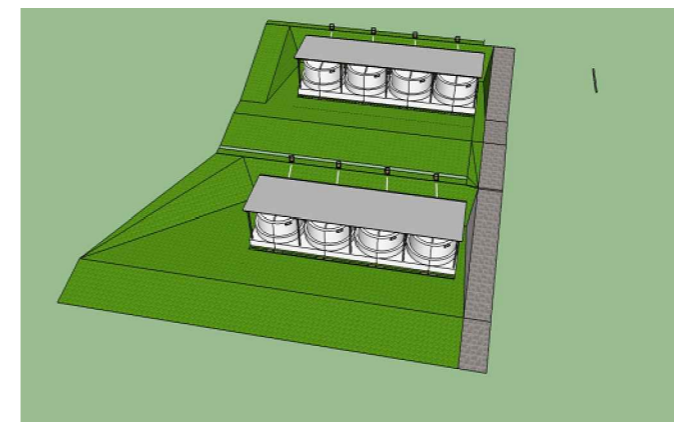
**SECCION B - B DE TANQUES DE CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS.**

Esc. 1:100.




**PERSPECTIVA LATERAL TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

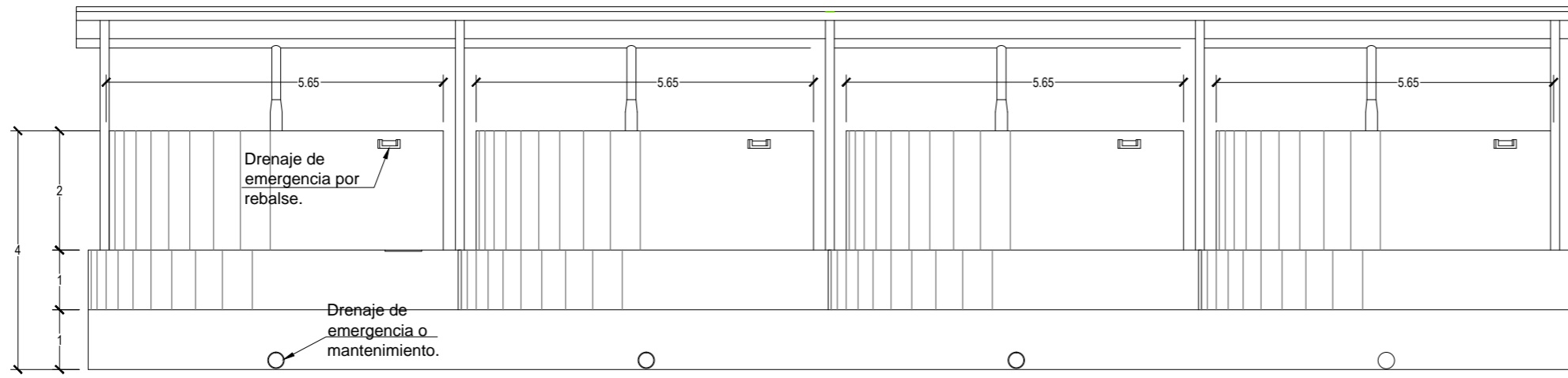
Sin escala.



**PERSPECTIVA GENERAL TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

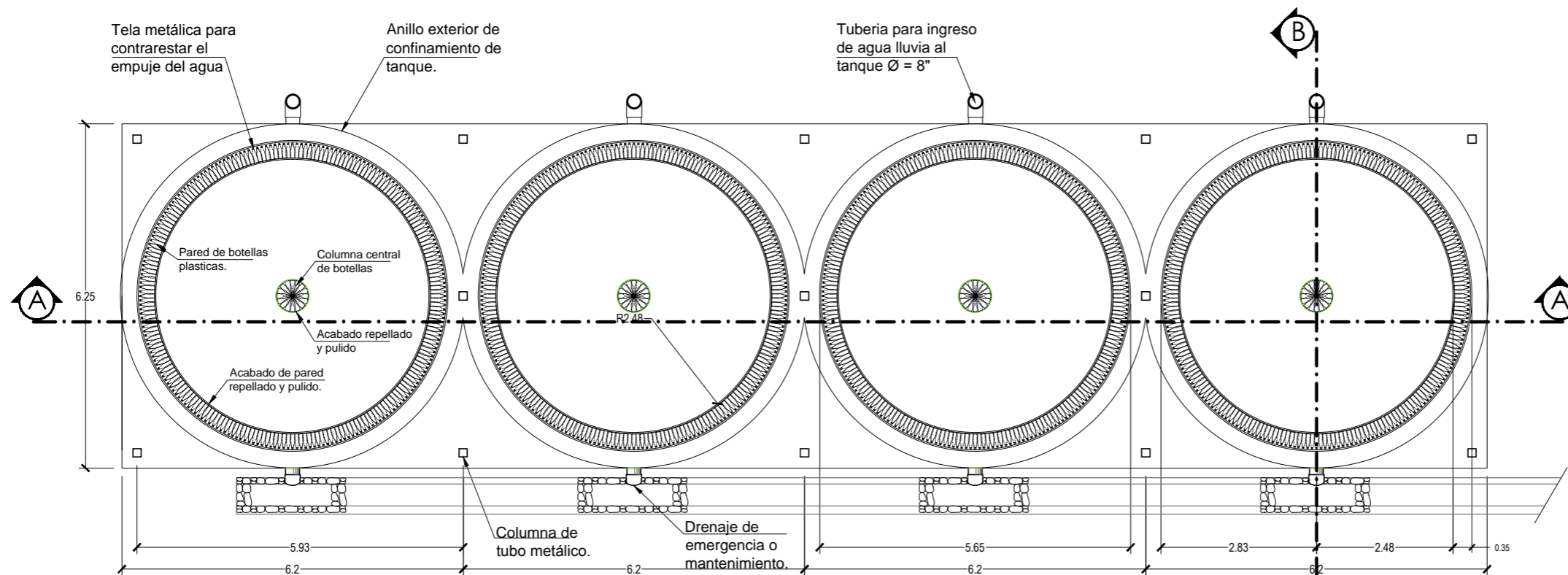
Sin escala.

|   |   |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |   |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE GUAZAPA.   |   |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |   |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |   |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |   |
| CONTENIDO:<br>SECCION A-A DE TANQUES<br>SECCION B-B DE TANQUES<br>PERSPECTIVA DE TANQUES  |   |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA N°<br>TANQUE DE AGUAS LLUVIAS<br>A-2/2 |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |   |




**ELEVACION DE TANQUES PARA LA CAPTACION DE AGUA LLUVIA.**

Esc. 1:100.



**TANQUES PARA LA CAPTACION DE AGUA LLUVIA.**

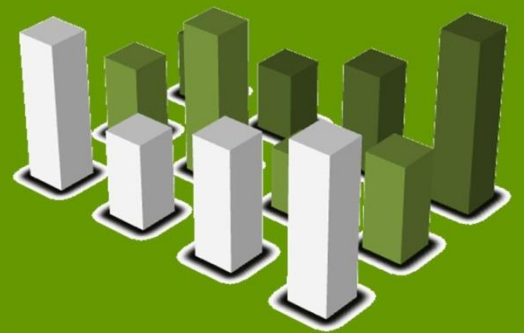
Esc. 1:100.

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA<br>ESCUELA DE ARQUITECTURA. |                                       |
| TEMA:<br>ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO<br>AUTOSOSTENIBLE DE LA COMUNIDAD SAN<br>ISIDRO LABRADOR EN EL MUNICIPIO DE<br>GUAZAPA.  |                                       |
| UBICACION:<br>CANTON SAN CRISTOBAL, MUNICIPIO<br>DE GUAZAPA, Km 9½ DE LA CARRETERA TRONCAL<br>DEL NORTE, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.  |                                       |
| DOCENTE ASESOR:<br>ARQ. EUGENIA DE IBAÑEZ.  |                                       |
| PRESENTAN:<br>BR. CRUZ OSCAR ALEXANDER.<br>BR. FUENTES PALACIOS EUGENIA.<br>BR. MOZO DIAZ ROBERTO ALEJANDRO.  |                                       |
| CONTENIDO:<br>- ELEVACION DE TANQUES PARA LA<br>CAPTACION DE AGUAS LLUVIA.<br>- PLANTA ESTRUCTURAL TANQUES PARA<br>LA CAPTACION DE AGUAS LLUVIA.                                      |                                       |
| FECHA:<br>MAYO 2014   | HOJA Nº<br>TANQUE DE<br>AGUAS LLUVIAS |
| ESCALA:<br>INDICADAS.   |                                       |
| E-1/1   |                                       |

# CAPITULO 7

## COMPLEMENTARIOS

En este capítulo se incluye la información complementaria al anteproyecto de diseño, con la muestra de una memoria descriptiva y un presupuesto aproximado.



## **7.1 Memoria Descriptiva.**

El presente anteproyecto se realizó por la función social que desarrolla la Iglesia Católica y en particular la Arquidiócesis de San Salvador para desarrollar asentamientos humanos autosostenibles, brindando una salida a la pobreza de familias en condiciones de vulnerabilidad, económica y alimentaria.

Aquí se presenta la idea de un asentamiento humano autosostenible bajo la identidad de la permacultura. Este proyecto incluye seres humanos, construcciones, tecnología, paisaje, infraestructura, animales, plantas.

### **7.1.1 Acondicionamiento del Terreno.**

El terreno ha sido transformado en sus condiciones morfológicas, al mínimo necesario, respetando sus características para adaptar lo diseñado.

En el caso de cortes y descapotes se ha reutilizado la tierra para otros rellenos o para la fabricación de adobes, muros, revoques.

Se ha diseñado el conjunto tomando en cuenta la mejor disposición de drenajes por gravedad tanto en agua limpia como en agua con algún tipo de tratamiento para devolverla al medio ambiente.

### **7.1.2 Cimentación.**

Al existir construcciones, el procurar cimentaciones seguras es vital aun tomando en cuenta el acondicionamiento del terreno, para este anteproyecto se presentó un pre-diseño de fundación, tomando en cuenta dimensionamientos generales.

Por lo tanto aquí en el documento se hace referencia a un pre-dimensionamiento estructural de fundaciones compuesta por mampostería de piedra y concreto.

### **7.1.3 Estructura.**

La estructura proyectada es de adobe reforzado en la mayoría de construcciones de uso humanos, la vivienda, y equipamiento.

El sistema de bloque de concreto se empleara en los casos donde se requieran características estructurales más seguras, sobre todo por sus condiciones de carga. Como las letrinas aboneras, de los sanitarios públicos y la letrina seca abonera de la vivienda en donde esta parte carga el peso del techo verde.

Se incluyen en esta sección estructura alternativas:

- Livianas. Empleo de tarimas de madera para la construcción de corrales.
- Macizo: empleo de eco ladrillo para construir muros y tanques de agua.
- Bambú: se empleó también este material para la construcción de estructuras livianas, y otros detalles como corredoras y estructuras de techo.

### **7.1.4 Cubierta de Techo.**

Se trata de una cubierta de tejas de barro artesanal, porque cumple con característica para ser un material ecológico. Se diseñó con una pendiente del 25%

La estructura de techos es bambú.

### **7.1.5 Manejo de Aguas Residuales.**

Se dispone de un sistema natural de tratamiento de aguas grises y jabonosas por medio de humedales. Cada vivienda cuenta con uno capaz de recibir las aguas jabonosas de la ducha y lavandería, y agua grises de la cocina, y lavado de utensilios de cocina.



El conjunto cuenta con dos humedales de mayor tamaño uno en la zona de equipamiento que recibe las aguas de lavamanos del sanitario público, mercado y casa comunal. Y otro en el área de producción para el manejo de agua proveniente del corral de aves y del corral de conejos.

#### **7.1.6Carpintería.**

Empleo de madera reciclada de tarimas, bambú como materiales de tipo ecológicos como fuentes sostenibles.

Sin embargo en un inicio se utilizara madera de pino. Hasta contar con una producción sostenible en la comunidad de madera de laurel y bambú.

#### **7.1.7Metálica.**

Su utilización como acero de refuerzo donde sus características técnicas sean requeridas.

- Acero de refuerzo en columnas vigas soleras y pedestales de fundación.
- Platinas metálicas para sujetar bambú.

#### **7.1.8Instalaciones Hidráulicas y Eléctricas.**

Para las instalaciones hidráulicas, se ha propuesto tubería pvc para la conducción de agua. El agua es obtenida de la captación de agua lluvias por medio de las cubiertas de techo o áreas de captación de agua lluvia.

Para las instalaciones eléctricas, cableado eléctrico de cobre y ducteria plástica. Para el suministro eléctrico se prevé la alimentación eléctrica por medio de paneles de captación solar.

## 7.2 Presupuesto

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |  | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR |    |          |              |                     |
|---|--|----------------------------|----|----------|--------------|---------------------|
| UBICACIÓN:                              |  | PRESUPUESTO DE             |    |          |              |                     |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |  | CAPILLA                    |    |          |              |                     |
| Fecha:                                  |  | ABRIL 2014                 |    |          |              |                     |
| Nº                                      | Descripción de la partida  | Cant.                      | U  | P/U      | SUB - TOTAL  | TOTAL               |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 159.50</b>    |
| 1.1.                                    | Descapote  | 13.82                      | M3 | \$3.19   | \$ 44.09     |                     |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra  | 13.82                      | M3 | \$0.50   | \$ 6.91      |                     |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelacion de poligonal  | 118.45                     | ml | \$0.36   | \$ 42.64     |                     |
| 1.4.                                    | Compactacion Suelo Natural 15 cm   | 27.65                      | m3 | \$0.50   | \$ 13.83     |                     |
| 1.5.                                    | Compactacion Suelo Cemento 15 cm   | 17.44                      | M3 | \$2.98   | \$ 52.03     |                     |
| <b>2.-</b>                              | <b>Excavaciones</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 93.78</b>     |
| 2.1                                     | Excavacion manual para solera y pedestal   | 65.15                      | m3 | \$0.65   | \$ 42.35     |                     |
| 2.2                                     | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera  | 4.15                       | M3 | \$2.40   | \$ 9.96      |                     |
| 2.3                                     | Compactacion con suelo natural   | 17.77                      | M3 | \$0.50   | \$ 8.89      |                     |
| 2.4                                     | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 65.15                      | M3 | \$0.50   | \$ 32.58     |                     |
| <b>3.-</b>                              | <b>Terracería</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 205.06</b>    |
| 3.1                                     | Corte de terreno (manual)  | 27.65                      | m3 | \$0.90   | \$ 24.89     |                     |
| 3.2.                                    | Rello de terreno (manual)  | 17.44                      | m3 | \$2.50   | \$ 43.60     |                     |
| 3.3                                     | Terrazera para nivel de piso   | 34.88                      | m3 | \$2.10   | \$ 73.25     |                     |
| 3.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 27.65                      | m3 | \$2.29   | \$ 63.32     |                     |
| <b>4.-</b>                              | <b>Fundaciones</b>   |                            |    |          |              | <b>\$ 1,054.17</b>  |
| 4.1.                                    | Solera y pedestal de mampostería de piedra (ver detalle)   | 65.17                      | m3 | \$10.75  | \$ 700.58    |                     |
| 4.1.                                    | Elaboración de zatapatas de concreto para pedestales de columna (columnas de vara de bambu)  | 11.25                      | m3 | \$31.43  | \$ 353.59    |                     |
| <b>5.-</b>                              | <b>Piso</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 2,127.74</b>  |
| 5.1.                                    | Piso de ladrillo de cemento de 25cm x 25cm   | 348.81                     | M2 | \$6.10   | \$ 2,127.74  |                     |
| 5.2.                                    | Piso de bloque de barro  | 349.81                     | M3 | \$4.40   | \$ 1,539.16  |                     |
| <b>6.-</b>                              | <b>Paredes</b>   |                            |    |          |              | <b>\$ 5,455.42</b>  |
| 6.1.                                    | Paredes de adobe de 0.40mx0.30mx0.12m; con refuerzos horizontal de vara de castilla @ 3 hiladas y refuerzo vertical con vara de castilla @ 0.6m. | 497.89                     | M2 | \$7.13   | \$ 3,549.96  |                     |
| 6.2.                                    | Elaboración de pedestales de concreto armado, fc:210, para apoyo de columnas de vara de bambu.   | 2.27                       | m3 | \$61.71  | \$ 140.08    |                     |
| 6.3.                                    | Solera intermedia de concreto reforzado, de dim. De 0.40m x 0.12m. Con refuerzo de varilla 3#4 y estribo #3 @ 15cm.                              | 5.69                       | M3 | \$155.25 | \$ 882.69    |                     |
| 6.4.                                    | Solera de coronamiento y mojinete de concreto reforzado, de dim. De 0.40m x 0.12m. Con refuerzo de varilla 3#4 y estribo #3 @ 15cm.              | 5.69                       | M4 | \$155.25 | \$ 882.69    |                     |
| <b>7.-</b>                              | <b>Cubierta</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 15,444.54</b> |
| 7.1.                                    | Cubierta de techo de teja de barro cocido con soporte de estructura de madera, fabricado con tijeras de madera de cedro y cuartones.             | 345.76                     | M2 | \$41.60  | \$ 14,383.62 |                     |
| 7.2.                                    | Canales de A.LL. de P.V.C. a media caña, incluye bajadas a recolectores de A.LL.   | 96.05                      | ML | \$7.31   | \$ 702.13    |                     |
| 7.3                                     | columnas de bambu para soporte de techo  | 1.00                       | SG | \$358.79 | \$ 358.79    |                     |
| <b>8.-</b>                              | <b>Acabados</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 974.10</b>    |
| 8.1.                                    | Puertas abatibles de dos hojas fabricadas en madera de pino secada al homo con mocheta y tope y chapa tipo yale. (P-1)                           | 3.00                       | U  | \$120.00 | \$ 360.00    |                     |
| 8.2.                                    | Puerta abatible de una hoja fabricada con doble forro de plywood con mocheta y tope y chapa tipo yale. (P-2)                                     | 6.00                       | U  | \$65.00  | \$ 390.00    |                     |
| 8.3.                                    | Ventanas abatibles de dos hojas, elaborada con madera de reciclada de tarimmas.  | 15.00                      | U  | \$10.00  | \$ 150.00    |                     |
| 8.4.                                    | Ventanas tipo vitrales elaboradas con botellas de vidrio de diferentes colores   | 10.93                      | ML | \$3.00   | \$ 32.79     |                     |
| 8.5.                                    | Ventanas tipo vitrales fijos elaboradas con botellas de vidrio de diferentes colores y marco de madera.  | 8.50                       | ML | \$4.86   | \$ 41.31     |                     |
| <b>9.-</b>                              | <b>Instalaciones Electricas</b>  |                            |    |          |              | <b>\$ 175.70</b>    |
| 9.1                                     | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero  | 1.00                       | SG | \$175.70 | \$ 175.70    |                     |
| <b>10.-</b>                             | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>   |                            |    |          |              | <b>\$ 40.00</b>     |
| 10.1                                    | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada   | 1.00                       | SG | \$40.00  | \$ 40.00     |                     |
| <b>TOTAL</b>                            |  |                            |    |          |              | <b>\$ 25,730.01</b> |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |  | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR |    |          |             |                    |
|---|--|----------------------------|----|----------|-------------|--------------------|
| UBICACIÓN:                              |  | PRESUPUESTO DE             |    |          |             |                    |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |  | CONEJERA                   |    |          |             |                    |
| Fecha:                                  |  | ABRIL 2014                 |    |          |             |                    |
| Nº                                      | Descripción de la partida  | Cant.                      | U  | P/U      | SUB - TOTAL | TOTAL              |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>  |                            |    |          |             | \$ 109.97          |
| 1.1.                                    | Descapote  | 10.49                      | M3 | \$3.19   | \$ 33.46    |                    |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra  | 10.49                      | M3 | \$0.50   | \$ 5.25     |                    |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelación de poligonal  | 96.41                      | ml | \$0.36   | \$ 34.71    |                    |
| 1.4.                                    | Compactación Suelo Natural 15 cm   | 10.49                      | M3 | \$0.50   | \$ 5.25     |                    |
| 1.5.                                    | Compactación Suelo Cemento 15 cm   | 10.49                      | M3 | \$2.98   | \$ 31.30    |                    |
| <b>2.-</b>                              | <b>Excavaciones</b>  |                            |    |          |             | \$ 37.79           |
| 2.1.                                    | Excavación manual para solera  | 6.66                       | m3 | \$0.65   | \$ 4.33     |                    |
| 2.2.                                    | Compactación con suelo y cal natural, para base de solera  | 11.06                      | M3 | \$2.40   | \$ 26.54    |                    |
| 2.3.                                    | Compactación con suelo natural   | 3.33                       | M3 | \$0.50   | \$ 1.67     |                    |
| 2.4.                                    | Desalojo banco de préstamo de tierra   | 10.49                      | M3 | \$0.50   | \$ 5.25     |                    |
| <b>3.-</b>                              | <b>Terracería</b>  |                            |    |          |             | \$ 58.49           |
| 3.1.                                    | Corte de terreno (manual)  | 11.49                      | m3 | \$0.90   | \$ 10.34    |                    |
| 3.2.                                    | Rello de terreno (manual)  | 0.00                       | m3 | \$2.50   | \$ -        |                    |
| 3.3.                                    | Terracería para nivel de piso  | 11.49                      | m3 | \$2.10   | \$ 24.13    |                    |
| 3.4.                                    | Desalojo banco de préstamo de tierra   | 10.49                      | m3 | \$2.29   | \$ 24.02    |                    |
| <b>4.-</b>                              | <b>Fundaciones</b>   |                            |    |          |             | \$ 583.07          |
| 4.1.                                    | Solera de Fundación de concreto armado de 40cm x 20cm, con 4 refuerzos #4 y estrivos #3 @15cm. (ver detalle)   | 3.89                       | m3 | \$150.00 | \$ 583.07   |                    |
| <b>5.-</b>                              | <b>Piso</b>  |                            |    |          |             | \$ 649.71          |
| 5.1.                                    | Piso de ladrillo de cemento de 25cm x 25cm   | 106.51                     | M2 | \$6.10   | \$ 649.71   |                    |
| <b>6.-</b>                              | <b>Paredes</b>   |                            |    |          |             | \$ 3,836.66        |
| 6.1.                                    | Paredes de ladrillo de Obra, con acabado R.A.P. con refuerzos verticales de concreto armado (alacranes @ 2.50m.) y Solera intermedia de concreto armado. Ladrillo en posición de Lazo. | 145.89                     | M2 | \$25.00  | \$ 3,647.25 |                    |
| 6.2.                                    | Solera de coronamiento y mojinete de concreto reforzado, de dim. De 7cm x 0.20m. Con refuerzo de varilla 4#3 y estrivo #3 @ 15cm.  | 1.22                       | m3 | \$155.25 | \$ 189.41   |                    |
| <b>7.-</b>                              | <b>Cubierta</b>  |                            |    |          |             | \$ 1,185.60        |
| 7.1.                                    | Estructura de varas de bambu sujeta con lazo   | 1.00                       | sg | \$75.00  | \$ 75.00    |                    |
| 7.2.                                    | Cubierta de lamina galvanizada   | 55.53                      | M2 | \$20.00  | \$ 1,110.60 |                    |
| <b>8.-</b>                              | <b>Acabados</b>  |                            |    |          |             | \$ 2,336.10        |
| 8.1.                                    | Puerta abatible de una hoja fabricada con doble forro de plywood con mocheta y tope y chapa tipo yalle. (P-1)  | 3.00                       | U  | \$65.00  | \$ 195.00   |                    |
| 8.2.                                    | Puerta abatible de una hoja fabricada con tubo industrial redondo y malla metálica al centro con pasa candado. (P-2).  | 20.00                      | U  | \$45.00  | \$ 900.00   |                    |
| 8.3.                                    | Estructura de tubo redondo de 1" con malla metálica (tipo ciclón)  | 77.14                      | U  | \$15.00  | \$ 1,157.10 |                    |
| 8.4.                                    | Ventanas de celosilla de vidrio y operador tipo mariposa.  | 3.00                       | m2 | \$28.00  | \$ 84.00    |                    |
| <b>9.-</b>                              | <b>Instalaciones Electricas</b>  |                            |    |          |             | \$ 51.40           |
| 9.1.                                    | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero  | 1.00                       | SG | \$51.40  | \$ 51.40    |                    |
| <b>10.-</b>                             | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>   |                            |    |          |             | \$ 80.00           |
| 10.1.                                   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada   | 1.00                       | SG | \$80.00  | \$ 80.00    |                    |
| <b>TOTAL</b>                            |  |                            |    |          |             | <b>\$ 8,848.79</b> |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR<br>UBICACIÓN: |  |        |    | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR               |             |                    |
|---|--|--------|----|--|-------------|--------------------|
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                                 |  |        |    | PRESUPUESTO DE<br>VIVIENDA<br>ABRIL 2014 |             |                    |
| Fecha:  |  |        |    |  |             |                    |
| Nº  | Descripción de la partida  | Cant.  | U  | P/U                                      | SUB - TOTAL | TOTAL              |
| <b>1.-</b>  | <b>Obras Preliminares</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 51.70</b>    |
| 1.1.  | Descapote  | 3.89   | M3 | \$3.19                                   | \$ 12.41    |                    |
| 1.2.  | Movimiento de corte de tierra  | 3.89   | M3 | \$0.50                                   | \$ 1.95     |                    |
| 1.3.  | Trazo y nivelacion de poligonal  | 64.05  | ml | \$0.36                                   | \$ 23.06    |                    |
| 1.4.  | Compactacion Suelo Natural 15 cm   | 4.10   | M3 | \$0.50                                   | \$ 2.05     |                    |
| 1.5.  | Compactacion Suelo Cemento 15 cm   | 4.10   | M3 | \$2.98                                   | \$ 12.23    |                    |
| <b>2.-</b>  | <b>Excavaciones</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 40.74</b>    |
| 2.1.  | Excavacion manual para solera  | 22.74  | M3 | \$0.65                                   | \$ 14.78    |                    |
| 2.2.  | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera  | 5.76   | M3 | \$2.40                                   | \$ 13.82    |                    |
| 2.3.  | Compactacion con suelo natural   | 1.54   | M3 | \$0.50                                   | \$ 0.77     |                    |
| 2.4.  | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 22.74  | M3 | \$0.50                                   | \$ 11.37    |                    |
| <b>3.-</b>  | <b>Terracería</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 22.02</b>    |
| 3.1.  | Corte de terreno (manual)  | 3.89   | M3 | \$0.90                                   | \$ 3.50     |                    |
| 3.2.  | Rello de terreno (manual)  | 1.94   | M3 | \$2.50                                   | \$ 4.85     |                    |
| 3.3.  | Terrazera para nivel de piso   | 3.89   | M3 | \$2.10                                   | \$ 8.17     |                    |
| 3.4.  | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 2.40   | M3 | \$2.29                                   | \$ 5.50     |                    |
| <b>4.-</b>  | <b>Fundaciones</b>   |        |    |  |             | <b>\$ 49.90</b>    |
| 4.1.  | Solera y pedestal de mampostería de piedra (ver detalle)   | 3.89   | M3 | \$10.75                                  | \$ 41.79    |                    |
| 4.2.  | Elaboración de zatapatas de concreto para pedestales de columna (columnas de bara de bambu)  | 0.69   | M3 | \$11.75                                  | \$ 8.11     |                    |
| <b>5.-</b>  | <b>Piso</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 474.70</b>   |
| 5.1.  | Piso de ladrillo de cemento de 25cm x 25cm   | 77.82  | M2 | \$6.10                                   | \$ 474.70   |                    |
| <b>6.-</b>  | <b>Paredes</b>   |        |    |  |             | <b>\$ 1,690.64</b> |
| 6.1.  | Paredes de adobe de 0.40mx0.30mx0.12m; con refuerzos horizontal de vara de castilla @ 3 hiladas y refuerzo vertical con vara de castilla @ 0.6m. | 145.89 | M2 | \$7.13                                   | \$ 1,040.20 |                    |
| 6.2.  | Solera de coronamiento y mojinete de concreto reforzado, de dim. De 7cm x 0.20m. Con refuerzo de varilla 4#3 y estribo #3 @ 15cm.                | 1.97   | M3 | \$155.25                                 | \$ 305.84   |                    |
| 6.3.  | Pared de bloque de concreto de 15x20x40cm con refuerzo vertical @60cm. Con varilla #3.   | 34.20  | M2 | \$9.21                                   | \$ 314.98   |                    |
| 6.4.  | Elaboración de pedestales de concreto armado, fc:210, para apoyo de columnas de bara de bambu.   | 0.48   | M3 | \$61.71                                  | \$ 29.62    |                    |
| <b>7.-</b>  | <b>Cubierta</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 1,160.36</b> |
| 7.1.  | Cubierta de techo de teja de barro cocido con soporte de estructura de Varas de Bambu, fabricado con tijeras de madera de cedro y cuarterones.   | 77.82  | m2 | \$12.60                                  | \$ 980.53   |                    |
| 7.2.  | Canales de A.LL. de P.V.C. a media caña, incluye bajadas a recolectores de A.LL.   | 24.60  | ml | \$7.31                                   | \$ 179.83   |                    |
| <b>8.-</b>  | <b>Acabados</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 450.00</b>   |
| 8.1.  | Puerta abatible de una hoja fabricada con doble forro de plywood con mocheta y tope y chapa tipo yale. 1.00m x 2.00m. (P-1)                      | 3.00   | U  | \$65.00                                  | \$ 195.00   |                    |
| 8.2.  | Puerta abatible de una hoja fabricada con doble forro de plywood con mocheta y tope y chapa tipo yale. 0.90m x 2.00m. (P-2)                      | 3.00   | U  | \$65.00                                  | \$ 195.00   |                    |
| 8.3.  | Ventanas abatibles de dos hojas, elaborada con madera de reciclada de tarimmas. Dim. De 1.00mx1.00m y 0.60mx0.40m. Según planos.                 | 6.00   | U  | \$10.00                                  | \$ 60.00    |                    |
| <b>9.-</b>  | <b>Instalaciones Electricas</b>  |        |    |  |             | <b>\$ 55.00</b>    |
| 9.1.  | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero  | 1.00   | SG | \$55.00                                  | \$ 55.00    |                    |
| <b>10.-</b>   | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>   |        |    |  |             | <b>\$ 75.00</b>    |
| 10.1.   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada   | 1.00   | SG | \$75.00                                  | \$ 75.00    |                    |
| <b>TOTAL</b>  |  |        |    |  |             | <b>\$ 4,070.06</b> |



| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |   | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR |    |          |             |                    |
|---|---|----------------------------|----|----------|-------------|--------------------|
| UBICACIÓN:                              |   | PRESUPUESTO DE             |    |          |             |                    |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |   | GALLINERO                  |    |          |             |                    |
| Fecha:                                  |   | ABRIL 2014                 |    |          |             |                    |
| Nº                                      | Descripción de la partida   | Cant.                      | U  | P/U      | SUB - TOTAL | TOTAL              |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>   |                            |    |          |             | \$ 1,276.48        |
| 1.1.                                    | Descapote   | 104.71                     | M3 | \$3.19   | \$ 334.02   |                    |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra   | 36.85                      | M3 | \$0.50   | \$ 18.43    |                    |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelacion de poligonal   | 1047.06                    | ml | \$0.36   | \$ 376.94   |                    |
| 1.4.                                    | Compactacion Suelo Natural 15 cm  | 157.06                     | M3 | \$0.50   | \$ 78.53    |                    |
| 1.5.                                    | Compactacion Suelo Cemento 15 cm  | 157.06                     | M3 | \$2.98   | \$ 468.56   |                    |
| <b>2.-</b>                              | <b>Excavaciones</b>   |                            |    |          |             | \$ 756.85          |
| 2.1.                                    | Excavacion manual para solera   | 198.58                     | m3 | \$0.65   | \$ 129.08   |                    |
| 2.2.                                    | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera   | 215.97                     | M3 | \$2.40   | \$ 518.33   |                    |
| 2.3.                                    | Compactacion con suelo natural  | 197.20                     | M3 | \$0.50   | \$ 98.60    |                    |
| 2.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 21.67                      | M3 | \$0.50   | \$ 10.84    |                    |
| <b>3.-</b>                              | <b>Terracería</b>   |                            |    |          |             | \$ 44.87           |
| 3.1.                                    | Corte de terreno (manual)   | 10.42                      | m3 | \$0.90   | \$ 9.38     |                    |
| 3.2.                                    | Rello de terreno (manual)   | 3.89                       | m3 | \$2.50   | \$ 9.73     |                    |
| 3.3.                                    | Terrazera para nivel de piso  | 6.45                       | m3 | \$2.10   | \$ 13.55    |                    |
| 3.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 5.33                       | m3 | \$2.29   | \$ 12.21    |                    |
| <b>4.-</b>                              | <b>Fundaciones</b>  |                            |    |          |             | \$ 766.50          |
| 4.1.                                    | Solera de Fundación de concreto armado de 30cm x 20cm, con 4 refuerzos #4 y estrivos #3 @15cm.      | 5.11                       | m3 | \$150.00 | \$ 766.50   |                    |
| <b>5.-</b>                              | <b>Piso</b>   |                            |    |          |             | \$ 443.30          |
| 5.1.                                    | Piso de ladrillo de cemento de 25cm x 25cm  | 84.64                      | M2 | \$5.24   | \$ 443.30   |                    |
| <b>6.-</b>                              | <b>Paredes</b>  |                            |    |          |             | \$ 3,064.36        |
| 6.1.                                    | Pared de bloque de bloque de concreto de 0.2x0.2x0.4cm con refuerzo vertical @60cm. Con varilla #3. | 253.92                     | M2 | \$9.21   | \$ 2,338.60 |                    |
| 6.2.                                    | Tarimas de madera utilizada como paredes en area de gallineros                                      | 161.28                     | m2 | \$4.50   | \$ 725.76   |                    |
| <b>7.-</b>                              | <b>Cubierta</b>   |                            |    |          |             | \$ 1,184.81        |
| 7.1.                                    | Estructura de costanera de pino   | 1.00                       | sg | \$367.21 | \$ 367.21   |                    |
| 7.2.                                    | Cubierta de lamina galvanizada  | 40.88                      | M2 | \$20.00  | \$ 817.60   |                    |
| <b>8.-</b>                              | <b>Acabados</b>   |                            |    |          |             | \$ 2,249.98        |
| 8.1.                                    | Puertas con tubo y malla ciclon   | 3.00                       | U  | \$65.00  | \$ 195.00   |                    |
| 8.2.                                    | Malla ciclo en perimetro de gallineros  | 258.80                     | m2 | \$7.10   | \$ 1,837.48 |                    |
| 8.3.                                    | Estructura de tubo redondo de 1" con malla metálica (tipo ciclón)                                   | 19.00                      | U  | \$8.50   | \$ 161.50   |                    |
| 8.4.                                    | Ventanas de celosilla de vidrio y operador tipo mariposa.   | 2.00                       | m2 | \$28.00  | \$ 56.00    |                    |
| <b>9.-</b>                              | <b>Instalaciones Electricas</b>   |                            |    |          |             | \$ 51.40           |
| 9.1.                                    | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero                   | 1.00                       | SG | \$51.40  | \$ 51.40    |                    |
| <b>10.-</b>                             | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>  |                            |    |          |             | \$ 80.00           |
| 10.1.                                   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada                              | 1.00                       | SG | \$80.00  | \$ 80.00    |                    |
| <b>TOTAL</b>                            |   |                            |    |          |             | <b>\$ 9,838.55</b> |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR<br>UBICACIÓN:<br>GUAZAPA, SAN SALVADOR |  |       |    | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR                             |             |                    |
|--|--|-------|----|--|-------------|--------------------|
| Fecha:   |  |       |    | PRESUPUESTO DE<br>LETRINAS SECA FAMILIAR<br>ABRIL 2014 |             |                    |
| Nº   | Descripción de la partida  | Cant. | U  | P/U  | SUB - TOTAL | TOTAL              |
| <b>1.-</b>   | <b>Obras Preliminares</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 11.53</b>    |
| 1.1.   | Descapote  | 0.48  | M3 | \$3.19   | \$ 1.53     |                    |
| 1.2.   | Movimiento de corte de tierra  | 0.71  | M3 | \$0.50   | \$ 0.36     |                    |
| 1.3.   | Trazo y nivelacion de poligonal  | 20.22 | ML | \$0.36   | \$ 7.28     |                    |
| 1.4.   | Compactacion Suelo Natural 15 cm   | 0.48  | M3 | \$0.50   | \$ 0.24     |                    |
| 1.5.   | Compactacion Suelo Cemento 15 cm   | 0.71  | M3 | \$2.98   | \$ 2.12     |                    |
| <b>2.-</b>   | <b>Excavaciones</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 77.46</b>    |
| 2.1.   | Excavacion manual para solera  | 9.29  | m3 | \$0.65   | \$ 6.04     |                    |
| 2.2.   | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera  | 26.14 | M3 | \$2.40   | \$ 62.74    |                    |
| 2.3.   | Compactacion con suelo natural   | 4.28  | M3 | \$0.50   | \$ 2.14     |                    |
| 2.4.   | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 13.07 | M3 | \$0.50   | \$ 6.54     |                    |
| <b>3.-</b>   | <b>Terracería</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 2.63</b>     |
| 3.1.   | Corte de terreno (manual)  | 0.48  | m3 | \$0.90   | \$ 0.43     |                    |
| 3.2.   | Rello de terreno (manual)  | 0.24  | m3 | \$2.50   | \$ 0.60     |                    |
| 3.3.   | Terrazera para nivel de piso   | 0.24  | m3 | \$2.10   | \$ 0.50     |                    |
| 3.4.   | Desalojo banco de prestamo de tierra   | 0.48  | m3 | \$2.29   | \$ 1.10     |                    |
| <b>4.-</b>   | <b>Fundaciones</b>   |       |    |  |             | <b>\$ 1,428.00</b> |
| 4.1.   | Solera de Fundación de concreto armado de 20cm x 15cm, con 4 refuerzos #4 y estrivos #3 @15cm. (ver detalle) | 9.52  | ML | \$150.00   | \$ 1,428.00 |                    |
| <b>5.-</b>   | <b>Piso</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 128.34</b>   |
| 5.1.   | Piso de concreto tipo acera  | 21.04 | M2 | \$6.10   | \$ 128.34   |                    |
| <b>6.-</b>   | <b>Paredes</b>   |       |    |  |             | <b>\$ 944.76</b>   |
| 6.1.   | Paredes elaboradas de bloque de concreto de 15x20x40 cm  | 46.54 | M2 | \$20.30  | \$ 944.76   |                    |
| <b>7.-</b>   | <b>Cubierta</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 495.80</b>   |
| 7.1.   | Estructura de varas de bambu sujeta con lazo   | 1.00  | SG | \$75.00  | \$ 75.00    |                    |
| 7.2.   | Cubierta de lamina galvanizada   | 21.04 | M2 | \$20.00  | \$ 420.80   |                    |
| <b>8.-</b>   | <b>Acabados</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 369.74</b>   |
| 8.1.   | Puertas metalicas de una hoja abatibles, mocheta y tope y chapa tipo yale.                                   | 7.00  | U  | \$52.82  | \$ 369.74   |                    |
| <b>9.-</b>   | <b>Instalaciones Electricas</b>  |       |    |  |             | <b>\$ 50.00</b>    |
| 9.1.   | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero                            | 1.00  | SG | 50.00  |             |                    |
| <b>10.-</b>  | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>   |       |    |  |             | <b>\$ 75.00</b>    |
| 10.1.  | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada                                       | 1.00  | SG | 75.00  |             | \$ 3,496.73        |
|  | <b>TOTAL</b>   |       |    |  |             | <b>\$ 3,496.73</b> |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |   | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR |    |          |             |             |
|---|---|----------------------------|----|----------|-------------|-------------|
| UBICACIÓN:                              |   | PRESUPUESTO DE             |    |          |             |             |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |   | ALMACEN                    |    |          |             |             |
| Fecha:                                  |   | ABRIL 2014                 |    |          |             |             |
| Nº                                      | Descripción de la partida   | Cant.                      | U  | P/U      | SUB - TOTAL | TOTAL       |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>   |                            |    |          |             | \$ 209.05   |
| 1.1.                                    | Descapote   | 60.00                      | M3 | \$3.19   | \$ 191.12   |             |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra   | 0.71                       | M3 | \$0.50   | \$ 0.36     |             |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelacion de poligonal   | 45.00                      | ML | \$0.36   | \$ 16.20    |             |
| 1.4.                                    | Compactacion Suelo Natural 15 cm  | 0.35                       | M3 | \$0.50   | \$ 0.18     |             |
| 1.5.                                    | Compactacion Suelo Cemento 15 cm  | 0.40                       | M3 | \$2.98   | \$ 1.19     |             |
| <b>2.-</b>                              | <b>Excavaciones</b>   |                            |    |          |             | \$ 45.30    |
| 2.1.                                    | Excavacion manual para solera   | 7.00                       | m3 | \$0.65   | \$ 4.55     |             |
| 2.2.                                    | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera                         | 15.00                      | M3 | \$2.40   | \$ 36.00    |             |
| 2.3.                                    | Compactacion con suelo natural  | 2.50                       | M3 | \$0.50   | \$ 1.25     |             |
| 2.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 7.00                       | M3 | \$0.50   | \$ 3.50     |             |
| <b>3.-</b>                              | <b>Terracería</b>   |                            |    |          |             | \$ 1.87     |
| 3.1.                                    | Corte de terreno (manual)   | 0.26                       | m3 | \$0.90   | \$ 0.23     |             |
| 3.2.                                    | Rello de terreno (manual)   | 0.24                       | m3 | \$2.50   | \$ 0.60     |             |
| 3.3.                                    | Terrazera para nivel de piso  | 0.30                       | m3 | \$2.10   | \$ 0.63     |             |
| 3.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 0.18                       | m3 | \$2.29   | \$ 0.41     |             |
| <b>4.-</b>                              | <b>Fundaciones</b>  |                            |    |          |             | \$ 1,428.00 |
| 4.1.                                    | Solera de Fundación de piedra y cemento   | 9.52                       | ML | \$150.00 | \$ 1,428.00 |             |
| <b>5.-</b>                              | <b>Piso</b>   |                            |    |          |             | \$ 366.00   |
| 5.1.                                    | Piso de concreto tipo acera   | 60.00                      | M2 | \$6.10   | \$ 366.00   |             |
| <b>6.-</b>                              | <b>Paredes</b>  |                            |    |          |             | \$ 1,827.00 |
| 6.1.                                    | Paredes elaboradas de bloque de adobe   | 90.00                      | M2 | \$20.30  | \$ 1,827.00 |             |
| <b>7.-</b>                              | <b>Cubierta</b>   |                            |    |          |             | \$ 2,575.00 |
| 7.1.                                    | Estructura de varas de bambu y cuarton  | 1.00                       | SG | \$75.00  | \$ 75.00    |             |
| 7.2.                                    | Cubierta de lamina galvanizada  | 125.00                     | M2 | \$20.00  | \$ 2,500.00 |             |
| <b>8.-</b>                              | <b>Acabados</b>   |                            |    |          |             | \$ 316.92   |
| 8.1.                                    | Puertas metalicas de una hoja abatibles, mocheta y tope y chapa tipo yale.        | 6.00                       | U  | \$52.82  | \$ 316.92   |             |
| <b>9.-</b>                              | <b>Instalaciones Electricas</b>   |                            |    |          |             | \$ 50.00    |
| 9.1.                                    | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero | 1.00                       | SG | 50.00    | \$ 50.00    |             |
| <b>10.-</b>                             | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>  |                            |    |          |             | \$ 75.00    |
| 10.1.                                   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada            | 1.00                       | SG | 75.00    | \$ 75.00    |             |
|   | <b>TOTAL</b>  |                            |    |          |             | \$ 6,610.09 |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |   | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR |    |          |              |              |
|---|---|----------------------------|----|----------|--------------|--------------|
| UBICACIÓN:                              |   | PRESUPUESTO DE             |    |          |              |              |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |   | CASA COMUNAL Y CLINICA     |    |          |              |              |
| Fecha:                                  |   | ABRIL 2014                 |    |          |              |              |
| Nº                                      | Descripción de la partida   | Cant.                      | U  | P/U      | SUB - TOTAL  | TOTAL        |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>   |                            |    |          |              | \$ 385.19    |
| 1.1.                                    | Descapote   | 94.00                      | M3 | \$3.19   | \$ 299.42    |              |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra   | 94.00                      | M3 | \$0.50   | \$ 47.00     |              |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelacion de poligonal   | 100.00                     | ML | \$0.36   | \$ 36.00     |              |
| 1.4.                                    | Compactacion Suelo Natural 15 cm  | 0.47                       | M3 | \$0.50   | \$ 0.24      |              |
| 1.5.                                    | Compactacion Suelo Cemento 15 cm  | 0.85                       | M3 | \$2.98   | \$ 2.53      |              |
| <b>2.-</b>                              | <b>Excavaciones</b>   |                            |    |          |              | \$ 438.25    |
| 2.1.                                    | Excavacion manual para solera   | 95.00                      | m3 | \$0.65   | \$ 61.75     |              |
| 2.2.                                    | Compactacion con suelo y cal natural, para base de solera                         | 120.00                     | M3 | \$2.40   | \$ 288.00    |              |
| 2.3.                                    | Compactacion con suelo natural  | 82.00                      | M3 | \$0.50   | \$ 41.00     |              |
| 2.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 95.00                      | M3 | \$0.50   | \$ 47.50     |              |
| <b>3.-</b>                              | <b>Terracería</b>   |                            |    |          |              | \$ 633.35    |
| 3.1.                                    | Corte de terreno (manual)   | 120.00                     | m3 | \$0.90   | \$ 108.00    |              |
| 3.2.                                    | Rello de terreno (manual)   | 75.00                      | m3 | \$2.50   | \$ 187.50    |              |
| 3.3.                                    | Terrazera para nivel de piso  | 90.00                      | m3 | \$2.10   | \$ 189.00    |              |
| 3.4.                                    | Desalojo banco de prestamo de tierra  | 65.00                      | m3 | \$2.29   | \$ 148.85    |              |
| <b>4.-</b>                              | <b>Fundaciones</b>  |                            |    |          |              | \$ 15,000.00 |
| 4.1.                                    | Solera de Fundación de piedra y cemento   | 100.00                     | ML | \$150.00 | \$ 15,000.00 |              |
| <b>5.-</b>                              | <b>Piso</b>   |                            |    |          |              | \$ 1,201.70  |
| 5.1.                                    | Piso de concreto tipo acera   | 197.00                     | M2 | \$6.10   | \$ 1,201.70  |              |
| <b>6.-</b>                              | <b>Paredes</b>  |                            |    |          |              | \$ 4,709.60  |
| 6.1.                                    | Paredes elaboradas de bloque de adobe   | 232.00                     | M2 | \$20.30  | \$ 4,709.60  |              |
| <b>7.-</b>                              | <b>Cubierta</b>   |                            |    |          |              | \$ 1,075.00  |
| 7.1.                                    | Estructura de varas de bambu y cuarton  | 1.00                       | SG | \$75.00  | \$ 75.00     |              |
| 7.2.                                    | Cubierta de lamina galvanizada  | 50.00                      | M2 | \$20.00  | \$ 1,000.00  |              |
| <b>8.-</b>                              | <b>Acabados</b>   |                            |    |          |              | \$ 686.66    |
| 8.1.                                    | Puertas metalicas de una hoja abatibles, mocheta y tope y chapa tipo yale.        | 13.00                      | U  | \$52.82  | \$ 686.66    |              |
| <b>9.-</b>                              | <b>Instalaciones Electricas</b>   |                            |    |          |              | \$ 50.00     |
| 9.1.                                    | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero | 1.00                       | SG | 50.00    | \$ 50.00     |              |
| <b>10.-</b>                             | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>  |                            |    |          |              | \$ 75.00     |
| 10.1.                                   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada            | 1.00                       | SG | 75.00    | \$ 75.00     |              |
|   | <b>TOTAL</b>  |                            |    |          |              | \$ 23,794.56 |



| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR<br>UBICACIÓN: |   |        |    |          | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR                      |              |
|---|---|--------|----|----------|---|--------------|
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                                 |   |        |    |          | PRESUPUESTO DE<br>AGROMERCADO<br><br>ABRIL 2014 |              |
| Fecha:  |   |        |    |          |   |              |
|   |   |        |    |          |   |              |
|   |   |        |    |          |   |              |
| Nº  | Descripción de la partida   | Cant.  | U  | P/U      | SUB - TOTAL                                     | TOTAL        |
| <b>1.-</b>  | <b>Obras Preliminares</b>   |        |    |          |   | \$ 368.76    |
| 1.1.  | Descapote   | 87.00  | M3 | \$3.19   | \$ 277.12                                       |              |
| 1.2.  | Movimiento de corte de tierra   | 87.00  | M3 | \$0.50   | \$ 43.50  |              |
| 1.3.  | Trazo y nivelación de poligonal   | 126.15 | ML | \$0.36   | \$ 45.41  |              |
| 1.4.  | Compactación Suelo Natural 15 cm  | 0.39   | M3 | \$0.50   | \$ 0.20   |              |
| 1.5.  | Compactación Suelo Cemento 15 cm  | 0.85   | M3 | \$2.98   | \$ 2.53   |              |
| <b>2.-</b>  | <b>Excavaciones</b>   |        |    |          |   | \$ 451.20    |
| 2.1.  | Excavación manual para solera   | 76.00  | m3 | \$0.65   | \$ 49.40  |              |
| 2.2.  | Compactación con suelo y cal natural, para base de solera                         | 146.00 | M3 | \$2.40   | \$ 350.40                                       |              |
| 2.3.  | Compactación con suelo natural  | 67.00  | M3 | \$0.50   | \$ 33.50  |              |
| 2.4.  | Desalojo banco de préstamo de tierra  | 35.80  | M3 | \$0.50   | \$ 17.90  |              |
| <b>3.-</b>  | <b>Terracería</b>   |        |    |          |   | \$ 268.51    |
| 3.1.  | Corte de terreno (manual)   | 35.47  | m3 | \$0.90   | \$ 31.92  |              |
| 3.2.  | Rello de terreno (manual)   | 29.40  | m3 | \$2.50   | \$ 73.50  |              |
| 3.3.  | Terracería para nivel de piso   | 42.70  | m3 | \$2.10   | \$ 89.67  |              |
| 3.4.  | Desalojo banco de préstamo de tierra  | 32.06  | m3 | \$2.29   | \$ 73.42  |              |
| <b>4.-</b>  | <b>Fundaciones</b>  |        |    |          |   | \$ 12,633.00 |
| 4.1.  | Solera de Fundación de piedra y cemento   | 84.22  | ML | \$150.00 | \$ 12,633.00                                    |              |
| <b>5.-</b>  | <b>Piso</b>   |        |    |          |   | \$ 769.52    |
| 5.1.  | Piso de concreto tipo acera   | 126.15 | M2 | \$6.10   | \$ 769.52                                       |              |
| <b>6.-</b>  | <b>Cubierta</b>   |        |    |          |   | \$ 1,200.00  |
| 6.1.  | Estructura de varas de bambu y cuarton  | 1.00   | SG | \$200.00 | \$ 200.00                                       |              |
| 6.2.  | Cubierta de lamina galvanizada  | 50.00  | M2 | \$20.00  | \$ 1,000.00                                     |              |
| <b>7.-</b>  | <b>Acabados</b>   |        |    |          |   | \$ 500.00    |
| 7.1.  | Estructura de varas de bambu como soporte de cubierta                             | 1.00   | SG | \$500.00 | \$ 500.00                                       |              |
| <b>8.-</b>  | <b>Instalaciones Electricas</b>   |        |    |          |   | \$ 38.45     |
| 8.1.  | Instalaciones Electricas de tomas electricos, luminarias, interruptores y tablero | 1.00   | SG | 38.45    | \$ 38.45  |              |
| <b>9.-</b>  | <b>Instalaciones Hidraulicas</b>  |        |    |          |   | \$ 75.00     |
| 9.1.-   | Instalaciones Hidraulicas de tuberias de aguas lluvias y agua filtrada            | 1.00   | SG | 75.00    | \$ 75.00  |              |
|   | <b>TOTAL</b>  |        |    |          |   | \$ 15,860.68 |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR<br>UBICACIÓN:<br><br>GUAZAPA, SAN SALVADOR<br><br>Fecha: |   |         | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR<br><br>PRESUPUESTO DE<br>PUENTE<br><br>ABRIL 2014 |          |             |                    |
|--|---|---------|--|----------|-------------|--------------------|
| Nº   | Descripción de la partida                                 | Cant.   | U  | P/U      | SUB - TOTAL | TOTAL              |
| <b>1.-</b>   | <b>Obras Preliminares</b>                                 |         |  |          |             | <b>\$ 316.57</b>   |
| 1.1.   | Descapote   | 29.83   | M3   | \$3.19   | \$ 95.02    |                    |
| 1.2.   | Movimiento de corte de tierra                             | 135.20  | M3   | \$0.50   | \$ 67.60    |                    |
| 1.3.   | Trazo y nivelación del terreno                            | 150.87  | ML   | \$0.36   | \$ 54.31    |                    |
| 1.4.   | Compactación Suelo Natural 15 cm                          | 28.63   | M3   | \$0.50   | \$ 14.32    |                    |
| 1.5.   | Compactación Suelo Cemento 15 cm                          | 28.63   | M3   | \$2.98   | \$ 85.32    |                    |
| <b>2.-</b>   | <b>Excavaciones</b>                                       |         |  |          |             | <b>\$ 78.58</b>    |
| 2.1.   | Excavación manual para solera (llantas)                   | 36.40   | m3   | \$0.65   | \$ 23.66    |                    |
| 2.2  | Compactación con suelo y cal natural, para base de solera | 15.62   | M3   | \$2.40   | \$ 37.49    |                    |
| 2.3  | Compactación con suelo natural                            | 13.50   | M3   | \$0.50   | \$ 6.75     |                    |
| 2.4  | Desalojo banco de préstamo de tierra                      | 21.35   | M3   | \$0.50   | \$ 10.68    |                    |
| <b>3.-</b>   | <b>Terracería</b>   |         |  |          |             | <b>\$ 142.67</b>   |
| 3.1  | Corte de terreno (manual)                                 | 42.85   | m3   | \$0.90   | \$ 38.57    |                    |
| 3.2.   | Rello de terreno (manual)                                 | 28.46   | m3   | \$2.50   | \$ 71.15    |                    |
| 3.3.   | Desalojo banco de préstamo de tierra                      | 14.39   | m3   | \$2.29   | \$ 32.95    |                    |
| <b>4.-</b>   | <b>Fundaciones</b>  |         |  |          |             | <b>\$ 253.13</b>   |
| 4.1.   | Solera de Fundación de Llantas compactadas                | 33.75   | ML   | \$7.50   | \$ 253.13   |                    |
| <b>5.-</b>   | <b>Estructura</b>   |         |  |          |             | <b>\$ 3,818.74</b> |
| 5.1.   | Llantas de camión   | 365.00  | U  | \$3.50   | \$ 1,277.50 |                    |
| 5.2  | Tierra compactada para relleno                            | 2737.50 | m3   | \$0.55   | \$ 1,505.63 |                    |
| 5.3  | Malla metálica  | 145.86  | m  | \$7.10   | \$ 1,035.61 |                    |
| <b>6.-</b>   | <b>Muro (pasamanos)</b>                                   |         |  |          |             | <b>\$ 3,431.55</b> |
| 6.1.   | Bastones de vara de bambú                                 | 1.00    | SG   | \$296.75 | \$ 296.75   |                    |
| 6.2.   | Concreto para muro  | 156.74  | M2   | \$20.00  | \$ 3,134.80 |                    |
| <b>7.-</b>   | <b>Muro</b>   |         |  |          |             | <b>\$ 1,043.89</b> |
| 7.1.   | Manpostería de piedra a una cara del puente               | 156.74  | SG   | \$6.66   | \$ 1,043.89 |                    |
| <b>8.-</b>   | <b>Piso</b>   |         |  |          |             | <b>\$ 921.87</b>   |
| 8.1  | Plantilla de piedra y mortero                             | 1.00    | SG   | \$921.87 | \$921.87    |                    |
|  | <b>TOTAL</b>  |         |  |          |             | <b>\$ 9,690.43</b> |

| PROYECTO: PROPUESTA SAN ISIDRO LABRADOR |  |         |    | UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR                          |                      |                     |
|---|--|---------|----|---|----------------------|---------------------|
| UBICACIÓN:                              |  |         |    | PRESUPUESTO DE<br>TANQUES DE AGUA<br><br>ABRIL 2014 |                      |                     |
| GUAZAPA, SAN SALVADOR                   |  |         |    |   |                      |                     |
| Fecha:                                  |  |         |    |   |                      |                     |
| Nº                                      | Descripción de la partida                    | Cant.   | U  | P/U   | SUB - TOTAL          | TOTAL               |
| <b>1.-</b>                              | <b>Obras Preliminares</b>                    |         |    |   |                      | <b>\$ 405.17</b>    |
| 1.1.                                    | Descapote                                    | 69.35   | M3 | \$3.19  | \$ 220.90            |                     |
| 1.2.                                    | Movimiento de corte de tierra                | 46.50   | M3 | \$0.50  | \$ 23.25             |                     |
| 1.3.                                    | Trazo y nivelación del terreno               | 310.00  | ML | \$0.36  | \$ 111.60            |                     |
| 1.4.                                    | Compactación Suelo Natural 15 cm             | 14.20   | M3 | \$0.50  | \$ 7.10              |                     |
| 1.5.                                    | Compactación Suelo Cemento 15 cm             | 14.20   | M3 | \$2.98  | \$ 42.32             |                     |
| <b>2.-</b>                              | <b>Terracería</b>                            |         |    |   |                      | <b>\$ 81.50</b>     |
| 2.1                                     | Corte de terreno (manual)                    | 28.45   | m3 | \$0.90  | \$ 25.61             |                     |
| 2.2.                                    | Rello de terreno (manual)                    | 15.43   | m3 | \$2.50  | \$ 38.58             |                     |
| 2.3.                                    | Desalajo banco de préstamo de tierra         | 7.56    | m3 | \$2.29  | \$ 17.31             |                     |
| <b>3.-</b>                              | <b>Estructura</b>                            |         |    |   |                      | <b>\$ 6,592.04</b>  |
| 3.1.                                    | Botellas plásticas                           | 3168.00 | U  | \$0.05  | \$ 158.40            |                     |
| 3.2                                     | Ripio para compactación de botellas          | 769.82  | m3 | \$0.30  | \$ 230.95            |                     |
| 3.3                                     | Tela metálica                                | 524.30  | m  | \$7.10  | \$ 3,722.53          |                     |
| 3.4                                     | Losa de concreto reforzado                   | 8.00    | U  | \$196.27  | \$ 1,570.16          |                     |
| 3.5                                     | Columnas de tubo metálico                    | 104.00  | U  | \$8.75  | \$ 910.00            |                     |
| <b>4.-</b>                              | <b>Paredes</b>                               |         |    |   |                      | <b>\$ 3,718.03</b>  |
| 4.1.                                    | Repello de paredes interiores y exteriores   | 1.00    | SG | \$3,718.03  | \$ 3,718.03          |                     |
| <b>5.-</b>                              | <b>Instalaciones Hidráulicas</b>             |         |    |   |                      | <b>\$ 584.69</b>    |
| 5.1.                                    | Tubería para ingreso de aguas lluvias de Ø8" | 1.00    | SG | \$584.69  | \$ 584.69            |                     |
| <b>6.-</b>                              | <b>Cubierta</b>                              |         |    |   |                      | <b>\$ 1,294.04</b>  |
| 6.1                                     | Lamina galvanizada                           | 1.00    | SG | \$1,294.04  | \$ 1,294.04          |                     |
|   | TOTAL  |         |    |   |                      | <b>\$ 12,270.30</b> |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO</b>       |  |         |    |   | <b>\$ 120,210.20</b> |                     |

**NOTA:**

- Los datos obtenidos para la realización de este presupuesto fueron tomados del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL), cada costo está descrito por actividad y por departamento, este con fecha 2012.
- En este presupuesto no se ha tomado en cuenta la mano de obra ya que según el anteproyecto tiene como objetivo que las personas que lleguen a residir en este asentamiento humano serán las encargadas de construir cada edificación propuesta.
- Algunos materiales constructivos serán obtenidos del propio lugar.

# ANEXOS

ANEXO 1: LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS.

ANEXO 2: ENERGIAS RENOVABLES.

ANEXO 3: GLOSARIO.

ANEXO 4: BIBLIOGRAFIA.





## **ANEXO 1: LEYES REGLAMENTOS Y NORMAS.**

### **LEYES Y REGLAMENTOS NACIONALES.**

#### **“LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN”**

Ministerio de Obras Públicas y Transporte.  
Viceministerio de Vivienda Y Desarrollo Urbano.  
Fecha de Última Modificación 20/04/2012

Zonas de protección para accidentes naturales.

Art.50 todo accidente natural dentro de la parcelación o colindante con otra deberá contar con una zona de protección con las excepciones reguladas en art. 51.

El ancho de la zona de protección se establecerá basándose en los criterios siguientes:

a) Profundidad de la quebrada.

El ancho de la zona de protección en quebrada se determinara multiplicando su profundidad por el factor 1.5 se medirá paralela a partir de dicha orilla y a todo lo largo del terreno en la parte afectada.

La profundidad de la quebrada se medirá a partir de la orilla próxima inferior al borde inmediato superior o al borde inferior cuando el lecho se encuentre en pie de un cerro o fuerte desnivel topográfico.

b) Estudio de área de reconocimiento.

El ancho de la zona de protección de un rio o de una quebrada deberá ser determinada por un estudio de las áreas de recogimiento o influencia de los mismos con el cual se determinara el área hidráulica necesaria de acuerdo con el caudal máximo instantáneo resultante. Este estudio deberá determinar al menos la altura máxima probable que alcanzara la corriente adyacente al terreno el ancho de la zanja de protección y las obras de protección necesarias.

Art.51 las zonas de protección que no cuenten con vegetación adecuada a que se presenten cambios de nivel mayores aun metro deberán ser protegidos con obras tales como: taludes, engramados, barreras naturales, etc.

El ancho de la zona de protección original en quebradas secas, o estacionarias podrá reducirse mediante la construcción de muros o la combinación de muros y taludes cuya relación será de 1.5 horizontal por 1.0 vertical o mediante la cual podrá aumentársele mediante tratamientos especiales de los mismos, con suelos, cementos, enchapados y otros.

Art. 52 los terrenos afectados por las zonas de protección podrán ser de propiedad pública o privada.

En caso de ser propiedad privada este deberá de ser incorporada a los lotes vecinos, debiendo identificarse y describirse en la Escritura Pública correspondiente señalando además las limitaciones y obligaciones que se presentan a continuación:

Los propietarios de zona de protección no podrán realizar obras que destruyan la flora existente, alteren la estabilidad del terreno y/o de las construcciones vecinas, así mismo tendrán la obligación de mantener en buen estado las obras de protección con que se cuente la misma.

Por ningún motivo razón o circunstancia se permitirá la reducción del ancho natural del lecho de las quebradas o ríos ni la obstrucción del normal curso del agua. Tampoco se permitirá la tala de árboles existentes.

- Infraestructura del área verde recreativa.

Art.57 El propietario de una parcela estará obligado a dotar un área verde relativa equipada de la infraestructura mínima para lo cual deberá contar con una luminaria de 250 watts como mínimo por cada 500 m<sup>2</sup>.

Art. 58 Las áreas verdes recreativas se deberán ubicar centralizadas en relación con su área de influencia, así como también deberán estar comunicadas por vías vehiculares y peatonales.

Las variaciones del centro geométrico del Área Verde Recreativa dependerán de las características y condiciones de terreno; en todo caso, la última vivienda más alejada de la urbanización nunca deberá estar a una distancia radial mayor de 400 metros. Cuando la extensión del asentamiento no permita cumplir con esta norma el área verde deberá dividirse, lo cual en ningún caso podrá ser en lotes menores a 500 m<sup>2</sup>.

- Calculo del área verde recreativa.

Art. 59 El urbanizador para calcular el Área Verde Recreativa deberá utilizar un índice del 60% del área verde total.

- Ubicación del área verde ecológica.

Art. 61 El área verde ecológica podrá comprender redondeles así como las zonas de protección y otros terrenos desfavorables para la construcción y podrá colocarse en forma combinada o separada con el área verde recreativa.

- Calculo del área verde ecológica.

Art. 62 El área verde ecológica se obtiene de restar el área verde total del área verde recreativa de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$A.V.E = A.V.T - A.V.R$$

En donde:

A.V.E = Área Verde Ecológica en m<sup>2</sup>.

A.V.T = Área Verde Total en m<sup>2</sup> según lo establecido en el art. 58 del presente reglamento.

- Equipamiento del área verde ecológica.

Art. 63 El área ecológica se exigirá completamente arborizada con un mínimo de 400 arboles/Ha sembrados a una distancia de 5 ms entre cada uno de ellos como máximo.

- Lote de equipamiento social.

Art.65 Las parcelaciones con un numero de lotes iguales o mayor de 80 deberán contar con una zona destinada a equipamiento social con un área equivalente a 8.0 m<sup>2</sup> lote. Esta área deberá estar ubicada contiguo al área verde debiendo tener acceso directo a una vía pública vehicular o peatonal.

El cálculo del lote para equipamiento social se hará según la fórmula siguiente:

$$A.E.S = 8X N$$

En donde:

A.E.S = Área de Equipamiento Social.

8 = Área de Equipamiento Social por lote en m<sup>2</sup>.

N = Numero de lotes.

El terreno para el equipamiento social, tanto en los asentamientos de interés social, como en rehabilitación de vivienda marginal podrá ser calculado y dispuesto según el criterio profesional responsable, el cual deberá ser debidamente expuesto y justificado.

- Jerarquización del sistema vial.

Art. 69 La jerarquización comprende dos grandes grupos: las vías de circulación mayor, las vías de circulación menor, las que a su vez se subdividen así:  
Circulación mayor: autopistas, Vías expresas, Arterias primarias y Arterias secundarias.

Circulación menor: Vías de distribución, Vías de reparto y Vías de acceso.

- Vías de circulación mayor.

Art. 70 Toda parcelación debe mantener el trazado de las vías de circulación mayor definidas en el plan vial regional y/o local.

Cuando un proyecto de parcelación y/o construcción cuente como único acceso con una vía de circulación proyectada, su habilitación quedara condicionada a la construcción de la calle marginal correspondiente por parte de los constructores.

- Vías de circulación menor.

Art. 71 Todo proyecto de desarrollo urbano deberá contar con un sistema vial de circulación menor cuyos componentes de acuerdo a la magnitud podrán ser tres clases: Vías de distribución de reparto y Vías de acceso los cuales deberán ser construidas por el urbanizador siguiendo los lineamientos. Características, jerarquías y funciones establecidas en el plan local.

La vía de distribución tiene como función continuidad al tráfico local e integrar las vías de circulación mayor a las de reparto.

Las vías de reparto tienen como función distribuir el tráfico local desde las vías de distribución hacia las vías de acceso.

La vía de acceso tiene como función exclusiva dar acceso vehicular y/o peatonal a cada uno de los lotes resultantes en una parcelación.

- Longitud de las vías de circulación menor.

Art. 72 Las vías de distribución y las vías de reparto podrán unir con la longitud máxima dos vías de mayor jerarquía o de una igual con otra e mayor jerarquía.

Las vías de acceso rodado solamente pueden interceptar entre sí y/o con vías de reparto. Su longitud máxima deberá medirse entre dos líneas de mayor jerarquía. Las vías de acceso rodado que no unan dos vías vehiculares, deberán contar con un retorno y su longitud podrá ser mayor que la mitad del máximo permitido cuando su intersección sea con una vía de reparto o distribución y la cuarta parte cuando su intersección sea con otra vía de acceso rodado.

Los accesos peatonales serán de uso estrictamente peatonal, debiendo de partir de un acceso rodado, su longitud máxima podrá duplicarse cuando se ubica entre dos accesos rodados. Los accesos peatonales podrán comunicarse con los pasajes de paso cuya longitud máxima será igual a dos fondos de lotes.



## **NORMAS Y MANUALES TECNICOS NACIONALES.**

### **“NORMA TECNICA SANITARIA PARA INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO DE LETRINA SECA SIN ARRASTRE DE AGUA”**

Ministerio de Salud y Asistencia Social.  
Octubre de 2004.

Esta norma tiene por objeto brindar directrices para la utilización de letrinas sin arrastre de agua para la disposición sanitaria de las excretas humanas en poblaciones salvadoreñas, ofreciendo una alternativa ecológica. Los tipos de letrina que esta norma técnica promueve son: Letrina de Hoyo Seco Modificada, Letrina Abonera Seca Familiar y Letrina Solar.

<http://usam.salud.gob.sv>

### **“NORMA TÉCNICA PARA LA AUTORIZACIÓN SANITARIA DE GRANJAS AVÍCOLAS”**

Ministerio de Salud y Asistencia Social.  
Noviembre de 2007.

La presente Norma tiene por objeto establecer las condiciones higiénicas sanitarias para el manejo de granjas avícolas, para contar con los controles sanitarios requeridos por la norma.

<http://usam.salud.gob.sv>

### **“MANUAL DE INSTALACION DE SISTEMAS SOLARES SOBRE TECHO”**

Consejo Nacional de Energía.  
Primera Edición. Enero 2013.

El presente manual describe información básica sobre energía solar, los generadores fotovoltaicos, como se integran los sistemas solares, y su producción de energía eléctrica.

### **“MANUAL POPULAR PARA LA CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA DE ADOBE SISMO-RESISTENTE”**

Cooperación JICA Japón, proyecto TAISHIN.

Este es un manual práctico para el empleo del sistema de adobe mejorado para la edificación de viviendas sismo-resistentes con adobe. Tomando en cuenta también el informe presentado de los resultados en marzo de 2008. Proyecto de Cooperación Técnica “Mejoramiento de la Tecnología para la construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-Resistente” resultados de la investigación.

## **NORMAS Y MANUALES TECNICOS INTERNACIONALES.**

### **“NORMA TECNICA DISEÑO Y CONSTRUCCION CON BAMBU”**

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento,  
Perú, 2012

Esta norma técnica con aplicación en Perú aporta información para el manejo en construcciones sismos resistentes con bambú. Por su aporte gráfico y técnico es retomado para tomarlo en cuenta en nuestro país.

<http://www.vivienda.gob.pe/>

### **“MANUAL PARA EL MANEJO Y CONTROL SANITARIO DE AVES DE CORRAL”**

CAMADDS Capacitación, Asesoría, Medio Ambiente y Defensa al Derecho a la Salud  
Chiapas, México.

El presente manual describe información básica el manejo y control sanitario de aves de corral, en condición de encierro.

### **“MANUAL DE CONSTRUCCION CON BAMBU”**

Autor: Oscar Hidalgo López.  
Colombia.

Este manual aporta información valiosa para la aplicación y edificaciones empleando bambú, sobre todo en la conocimiento de característica y aplicaciones.

### **“MANUAL DE SISTEMA CONSTRUCTIVO PURA VIDA ECO LADRILLO”**

Guatemala, ideas de construcción con pira vida.  
TERCERA EDICION 2011.

Este documento aporta información básica del empleo y diversidad de esos en la construcción con botellas pet.

### **“MANUAL DE CONSTRUCCION DE HUMEDAL PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES”**

DaynaYocum, Bren School of Enverionmental Science and Managment,  
University of California Santa Barbara.

## ANEXO 2: ENERGIAS RENOVABLES.

### Otras Energías Renovables.

En el subcapítulo 3.2 Arquitectura Sostenible ya se incluía la energía solar como una fuente abundante y renovable, en esta sección de anexo se incluye otras que también poder ser tomadas en cuenta, para la creación de diseños éticos.

### Energía Eólica.

La energía eólica pertenece a las energías renovables. La energía eólica es la generada por la fuerza del viento; este tipo de energía ha sido aprovechada desde la antigüedad, para mover los barcos impulsados por velas, o al poner a funcionar molinos con el impulso del viento por medio de aspas.

En la actualidad se aprovecha el viento por medio de aerogeneradores, en denominados parques eólicos.<sup>(45)</sup> Esta es una alternativa que puede darse a gran escala como también a pequeña escala para permitir la generación de energía en viviendas de áreas rurales. Sin embargo este tipo de energía aún resulta muy costosa en cuanto a su inversión inicial.

Sin embargo comparando: ¿cuánto cuesta reparar la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera?, ¿cuánto cuestan las enfermedades generadas por la contaminación atmosférica?, ¿cuánto cuesta reponerse de un desastre nuclear?, y sin embargo ¿cuánto cuesta captar una energía que nunca se acaba?<sup>(46)</sup> Por tanto la energía eólica es una alternativa viable ecológica sostenible y limpia.

Existen dos tipos de distintos aerogeneradores:

- a) **Aerogenerador de eje horizontal:** Las aspas de este aerogenerador están girando en un plano paralelo al suelo.



Fotografía AII-1 Generador eólico casero de eje horizontal  
Fuente: <http://notasdeuntecnologo.blogspot.com>

- b) **Aerogenerador de eje vertical:** Las aspas de este aerogenerador están girando en un plano perpendicular al suelo.



Fotografía AII-2 Generador eólico casero de eje vertical  
Fuente: <http://notasdeuntecnologo.blogspot.com>

(45) Fuente: "Vivienda Sostenible" Autor; José García Serrano, edición: centro de profesores de almasa (Albacete) curso 2009.

(46) Fuente: <http://www.economiadelaenergia.com/energia-eolica/>.

También, los aerogeneradores se pueden clasificar por la potencia, existiendo la energía mega eólica (con aerogeneradores de más de 5 Mw), mini eólica (con aerogeneradores de menos de 200 kw) y energía eólica normal.

El inventor australiano. GraemeAttey<sup>(47)</sup> ha diseñado un prototipo de turbina eólica casera (ver fotografía All-3en esta página) que según el inventor, complementada con energía solar, podría cubrir las necesidades de una casa tipo e incluso inyectar su exceso a la red eléctrica.

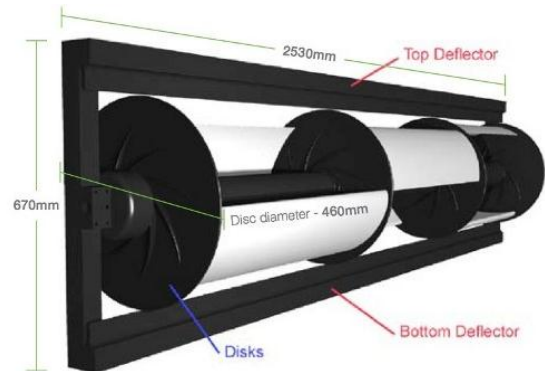


Fotografía All-3 Generador eólico casero de GraemeAttey

La turbina es lo suficientemente pequeña como para ir en el techo de una casa, y tiene las aspas rotativas medio cubiertas, no se trata de un molino de viento, como se pueden ver en la fotografía (ver fotografía All-4en esta página).

Por lo que al no tener las grandes aspas se podría poner más de una de estas turbinas eólicas en un techo.

La turbina eólica deAttey mide un metro de largo por medio metro de alto, y crea energía cuando giran sus aspas movidas por el viento.Por lo pronto no sólo resulta una salida atractiva para poder independizarse de la red eléctrica y pasarse a la energía renovable, sino que también es atractiva visualmente.



Fotografía All-4 Generador eólico casero de GraemeAttey

Algunas consideraciones a tomar en cuenta son.

- a) Evaluación de recursos (medición de vientos).
- b) La emisión de ruido acústico puede ser un inconveniente.
- c) El impacto visual por de estos sistemas al paisaje. (generadores de aspas)

Aunque en algunos países de Centro América ya cuentan con parques eólicos para la producción de energía como Costa Rica, Nicaragua y Panamá. El Salvador aún se encuentra estudiando el tema y realizado investigaciones, para ubicar los sitios idóneos para atrapar los vientos.

También se cuenta con los estudios realizados por el Consejo Nacional de Energía de El salvador, “Resumen Plan Maestro para el desarrollo de energías renovables de El Salvador” <sup>(48)</sup>el cual indica en un mapa los posibles sitios con potencial eólico. En el cual la región de Guazapa no se contempla como un ideal para la producción de energía eólica pero en cuanto al uso casero aún sigue siendo una opción.

(47) Fuente:<http://erenovable.com/turbina-eolica-para-el-hogar>.

(48) Fuente: “Resumen Documento Plan Maestro de Energías Renovables de El Salvador. 2012



## Energía Solar Térmica. <sup>(49)</sup>

La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento térmico de la energía solar. En nuestro país un ejemplo muy común es el aprovechamiento para el secado de granos como el café. (Ver fotografía All-5 en esta página).



Fotografía All-5 patio de secado de café. Fotografía extraída del sitio web: <http://www.elfaro.net>

Esta forma de aprovechar la radiación solar no es nada nueva como se vio en la fotografía anterior sin embargo, en su uso; este tipo de energía aparte de ser utilizada en el uso doméstico también puede ser bien empleada en el calentamiento de agua o espacios al interior de las viviendas, para el secado de la ropa, y productos agrícolas, también para la cocción de alimentos.

Cocinar alimentos con el sol es una manera muy ecológica, económica y saludable.<sup>(50)</sup>

- Ecológica, porque se trata de una cocina que no contamina, simplemente energía renovable.
- Económica por el consumo cero de gas al cocinar, y el costo de la cocina es reducido.
- Saludable porque los alimentos se cocinan sin perder sus nutrientes. (Ver fotografía All-6 en esta página)



Fotografía All-6 cocina solar fotografía extraída del sitio web: <http://calidadambiental-carol.blogspot.com>

## Biomasa y Biogás <sup>(51)</sup>

La biomasa puede definirse como todo material proveniente de organismos vivos con una disponibilidad para generar energía.



Fotografía All-7 materiales para biomasa, fotografía extraída del sitio web: <http://cursosmasters.com>

Ejemplos de ésta son: los desechos vegetales, la madera, residuos del cuero, excretas, orina y otros. Cuando la biomasa se encuentra disponible en forma seca, los procesos de

(49) Fuente: "Nuevas Energías Renovables: una alternativa energética sustentable para México" Instituto de Investigaciones Legislativas del Senado de la República año 2004.

(50) Fuente: calidad ambiental sitio web: <http://calidadambiental-carol.blogspot.com/2010/11/cocina-ecologica-o-cocina-solar.html>

(51) Fuente: "La casa ecológica" de José Luis Palacio Blanco. Primera edición agosto 2008 México.

descomposición para la generación de energía son físicoquímicos (combustión, pirolisis, gasificación).

Por otro lado, cuando la biomasa se encuentra en forma húmeda, los procesos de transformación son de tipo biológico y generalmente son de tipo anaeróbico (en ausencia de oxígeno).

Dependiendo del tipo de materia prima y de las condiciones de operación durante los procesos de descomposición anaerobia, la biomasa puede producir energía mediante la formación de dos combustibles: biogás (mezcla de metano, CH<sub>4</sub>; dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> y porcentajes muy bajos de NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S e H<sub>2</sub>) y alcohol (etanol o bioetanol).

Un sistema ecológico para la obtención de gas es por medio de un biodigestor, en cual consiste en un sistema sencillo de conseguir solventar la problemática energética-ambiental, así como realizar un adecuado manejo de los residuos tanto humanos como animales.

(52) En su forma simple es un contenedor (llamado reactor) el cual está herméticamente cerrado y dentro del cual se deposita material orgánico como excremento y desechos vegetales (exceptuando los cítricos ya que éstos acidifican). Los materiales orgánicos se ponen a fermentar con cierta cantidad de agua, produciendo gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en fósforo, potasio y nitrógeno.

Este sistema también puede incluir una cámara de carga y nivelación del agua residual antes del reactor, un dispositivo para captar y almacenar el biogás y cámaras de hidropresión y postratamiento (filtro y piedras, de algas, secado, entre otros) a la salida del reactor.

El biogás es un excelente combustible y el resultado de este proceso genera ciertos residuos con un alto grado de concentración de nutrientes el cual puede ser utilizado como fertilizante y puede utilizarse fresco, ya que por el tratamiento anaeróbico los malos olores son eliminados.

Un ejemplo de la obtención de gas se encuentra en el cantón San Marcos Lempa de Jiquilisco, Usulután unas familias apoyadas por el Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES) se impulsa la iniciativa para la construcción de un biodigestor para la obtención de gas para cocinar. (53)



Fotografía AII-8 biodigestor Cantón San Marcos Lempa Jiquilisco Usulután, fotografía extraída de Audio-Visuales UCA

(52) Fuente: Biodigestor y otras soluciones energéticas sitio web: <http://biodigestores.org/>

(53) Fuente: Audio Visuales UCA, "Biogás Energía desde la Naturaleza"

## ANEXO 3: GLOSARIO.

### GLOSARIO

**Acidificación:** Dar propiedad ácida a cuerpos que no la tienen.

**Aerogeneradores:** Aeromotor aplicado a la producción de energía.

**Alquitrán:** Líquido viscoso, de olor característico, obtenido por la destilación seca de productos diversos, principalmente de la hulla, lignito, el petróleo, la turba, los huesos y de algunas maderas resinosas.

**Arquidiócesis:** En la Iglesia Católica Apostólica Romana, la archidiócesis o arquidiócesis (archi- y archi- provienen del griego y significan ser el primero) es una diócesis con un rango superior. La arquidiócesis encabeza una provincia eclesiástica. El título es un nombre honorífico y de él se deduce que el obispo titular sea denominado arzobispo.

**Arquitectura Alternativa:** Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

**Arquitectura Bioclimática:** Consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

**Arquitectura Solar:** También conocida como Arquitectura Solar Pasiva, incluye el modelado, selección y uso de una correcta tecnología solar

pasiva, que mantenga el entorno de una vivienda a una temperatura agradable, por medio del Sol, durante todos los días del año. Como resultado, se minimiza el uso de la tecnología solar activa, las energías renovables y sobre todo, las tecnologías basadas en combustibles fósiles.

**Arquitectura Sustentable:** La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

**Arquitectura Verde:** Parte de la arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible.

**Autoconstrucción:** Con la palabra autoconstrucción en el campo de la arquitectura se indican las estrategias dirigidas a sustituir con operadores locales en caso los mismos ocupantes de las edificaciones.

**Bambusa Dolichoclada:** Tipo de bambu ornamental de color amarillo con rayas verdes, puede llegar a medir unos 12 metros, puede estar al sol, tiene necesidad media de agua es decir no soporta el exceso de húmedas pero tampoco los suelos secos.

**Bambusa Longiipiculata.** Es una especie de aglutinación de bambú nativo de la India, pero ampliamente cultivada en Australia. Creciendo en grupos amplios y abiertos que tiene un excelente refugio para las aves acuáticas. No es adecuado para la cosecha y es muy adecuado para la estabilización del suelo en las caras de la presa. Puede crecer hasta una altura de 10 m, y un espesor de 5 cm. En el salvador se cultiva en CEDEFOR.

**Bambusa Textilei:** El Bambusa textil, llamado bambú tejedor es el más grande bambú macizo resistente al frío y también puede soportar vientos secos y calientes. Sus tallos son azules en temporada de florecimiento. Los bambúes tejedores crecen bien al sol o parcialmente a la sombra. Hace de excelente pantalla pero con el tiempo se vuelve muy grande.

Puede alcanzar alturas de hasta 12 metros. Su uso es excelente para Muebles, estructuras livianas y control de erosión

**Confort:** Aquello que produce bienestar y Comodidad.

**Chortis:** Los chortis son un pueblo indígena de Guatemala y Honduras, y descendientes de la civilización maya cuyo centro cultural y político se situaba en Copán.

**Dendrocalamus Asper:** Este bambú de la madera se utiliza como material para la construcción par pesada, y los brotes se consumen como verdura. Este es un tipo de bambú maderero muy vigoroso, que presenta cañas muy arracimadas de aproximadamente 25 m de altura y 25 cm de diámetro

**Dendrocalamus strictus:** El Dendrocalamus strictus, también conocido como bambú de hierro, bambú macho, bambú de Calcuta o bambú sólido, es un sólido bambú gigante, que alcanza una altura máxima de 60 pies. El diámetro máximo de los tallos es de alrededor de 5 pulgadas. Las partes más bajas de los tallos a veces son sólidas. El Dendrocalamus strictus tiene hojas pequeñas y afelpadas, de color verde claro. Sus tallos fuertes, altos, erectos, de color gris verdoso y levemente ásperos forman un tallo muy ajustado. El Dendrocalamus strictus es muy resistente a la sequía una vez que se establece. Su madera es la única que, una vez curada, puede ser barnizada sin resquebrajarse. Es un gigante trepador no invasivo. Su material es soberbio para construir muebles.

**Diseño Ético:** También denominado como diseño responsable. El diseño ético es la proyección de ideas positivas y constructivas con el objeto de crear soluciones útiles a la humanidad.

**Eartship:** Una "Earthship" (vocablo inglés que significa nave tierra, y castellanizado como Nave Tierra, Naves Tierra en plural) es un tipo de casa pasiva hecha de materiales naturales o reciclados.

**Eco-Arquitectura:** arquitectura sostenible.

**Ecoladrillo:** Son botellas de plástico de menos de cualquier tamaño y que son rellenas a presión por plástico secos, aluminio o tierra seca. La gracia de este material de construcción, es que al quedar espacios con aire, sirven de aislante térmico y acústico.

**Energía mega eólica:** Aerogeneradores destinados para aprovechar el viento en parques eólicos produciendo unos 2000 Kw por aeromotor que puede ser utilizada a gran escala.

**Energía mini eólica:** Aerogeneradores destinados para aprovechar el viento para generar electricidad que puede ser utilizada por pequeños consumidores produciendo entre 1.5 - 3 Kw.

**Energías Renovables:** Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales

**Energía Solar:** La energía solar es la energía obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol.



**Fenol:** El fenol es una sustancia manufacturada. El producto comercial es un líquido. Tiene un olor repugnantemente dulce y alquitranado. Se emplea en la fabricación de colorantes, colorantes medicamentos, plásticos.

**Formaldehído:** es un compuesto químico, más específicamente un aldehído (el más simple de ellos) es altamente volátil y muy inflamable, de fórmula  $H_2C=O$ . Se obtiene por oxidación catalítica del alcohol metílico. A temperatura normal es un gas (en C.N.P.T.) incoloro de un olor penetrante, muy soluble en agua y en ésteres. Las disoluciones acuosas al  $\approx 40\%$  se conocen con el nombre de formol, que es un líquido incoloro de olor penetrante y sofocante; estas disoluciones pueden contener alcohol metílico como estabilizante. Puede ser comprimido hasta el estado líquido; su punto de ebullición es  $-21\text{ }^\circ\text{C}$ .

**Foton:** Es la partícula elemental responsable de las manifestaciones cuánticas del fenómeno electromagnético. Es la partícula portadora de todas las formas de radiación electromagnética, incluyendo los rayos gamma, los rayos X, la luz ultravioleta, la luz visible (espectro electromagnético), la luz infrarroja, las microondas y las ondas de radio.

**Gigantochloa Apus:** El *Gigantochloa apus*, es un tipo un bambú del Sudeste de Asia, mide entre 15 y 20 m. de altura y tiene un diámetro de entre 8 y 12 cm. Es un bambú de mata, muy decorativo y con grandes hojas. Los brotes jóvenes son velludos. Tiene un amplio uso en la construcción y en la industria papelera.

**Gigantochloa verticillata:** Su origen: es desconocido Bambúsimpodial, cespitoso. De tallo erecto, apicalmente inclinado, crece hasta 25 m y posee un diámetro 7-13 cm y espesor de la pared 8 mm, de color verde azulado y nudos perceptiblemente pálidos y cubiertos por pelos cafés. Se utiliza principalmente como material de construcción (postes, paredes, cielorrasos y

techos), para hacer utensilios de cocina, muebles, camas, palillos, artesanías, lámparas, cestas y canastos. También se utilizan para conducir agua y para elaborar instrumentos musicales

**Guadua angustifolia:** Este tipo de bambú es popularmente denominada guaduaotacuara, es una especie botánica de la sub familia de las gramíneas Bambusoideae, que tiene su hábitat en la selva tropical húmeda a orillas de los ríos. Propia de las selvas sudestes venezolanas, y se extiende por las selvas de las Guyanas; y en Brasil, Colombia, Guyana, Perú, Surinam. Desde San Ángel en México, pasando por Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá. Sus usos son muy diversos como construcciones, protección de cuencas y riberas de ríos y de quebradas, elaboración de muebles y de artesanías; fabricación de laminados, aglomerados, parquet; fijador temporario de dióxido de carbono

**Guazapa:** El topónimo Guazapa podría tener varios significados: "Río del halcón reidor", Río de los guaces", "Río que seca", "Peñón de los pitos", "Peña sonora", "Río que pita", o "Río de los pitos".

**Habitabilidad:** En arquitectura esta dedicada a asegurar unas condiciones mínimas de salud y confort en los edificios. En especial, la habitabilidad se ocupa del aislamiento térmico y acústico, y de la salubridad

**Higroscópicos:**(Higroscopicidad) Capacidad de una sustancia para absorber agua de la atmosfera.

**Ignifugo:**Se aplica al material u objeto que protege contra el fuego porque no puede quemarse o porque arde con mucha dificultad

**Imputrescible:** Que no puede pudrirse.

**Inercia Térmica:** Es la propiedad que indica la cantidad de calor que puede conservar un cuerpo y la velocidad con que la cede o absorbe. Depende de la masa, del calor específico de sus materiales y del coeficiente de conductividad térmica de éstos.

Esta propiedad se utiliza en construcción para conservar la temperatura del interior de los locales habitables más estable a lo largo del día, mediante muros de gran masa. Durante el día se calientan, y por la noche, más fría, van cediendo el calor al ambiente del local.

**Lindano:** es un plaguicida prohibido en todas sus formulaciones y usos por ser dañino para la salud humana y el medio ambiente.

**Materiales Pétreos:** De acuerdo a la definición de la RAE, pétreo (del latín «petreus») es aquel material proveniente de la roca, piedra o peñasco

**Pentaclorofenol:** Es producto químico cuyo uso se encuentra sumamente restringido, pues está prohibido su uso como plaguicida o biocida, en todas sus formulaciones y usos, por ser dañino para la salud humana y el medio ambiente.

**Permacultura:** Constituye un sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales (Bill Mollison); es el diseño de hábitats humanos sostenibles y sistemas agrícolas, que imita las relaciones encontradas en los patrones de la naturaleza.

**Pillostachysmakinoi:** Proporciona una madera de bambú grande y resistente. Los nuevos tallos están cubiertos de un polvo de color azul pastel y dura varios meses antes de perder su coloración verde olivo. Puede desarrollarse en clima caliente, y puede crecer rápidamente y alcanzar un tamaño bastante grande.

**Polibutileno:** Es un material utilizado para la fabricación de tuberías que posteriormente se utilizan en conducciones de fontanería y calefacción. El sistema de unión de las piezas es por presión, o termofusión

**Policultivo:** El policultivo es aquel tipo de agricultura que usa cosechas múltiples sobre la misma superficie, imitando hasta cierto punto la diversidad de ecosistemas naturales de plantas herbáceas, y evitando las grandes cargas sobre el suelo agrícola de las cosechas únicas.

**Poliestireno:** El poliestireno (PS) es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización de estireno. Existen cuatro tipos principales: el PS cristal, que es transparente, rígido y quebradizo; el poliestireno de alto impacto, resistente y opaco, el poliestireno expandido, muy ligero, y el poliestireno extrusionado, similar al expandido pero más denso e impermeable. Las aplicaciones principales del PS choque y el PS cristal son la fabricación de envases mediante extrusión-termoformado, y de objetos diversos mediante moldeo por inyección. Las formas expandidas y extruidas se emplean principalmente como aislantes térmicos en construcción y para formar coquillas de protección en los embalajes de objetos frágiles.

**Polietileno:** El polietileno (PE) es químicamente el polímero más simple. Es uno de los plásticos más comunes, debido a su alta producción mundial y a su bajo precio. Es químicamente inerte. Se obtiene de la polimerización del etileno del que deriva su nombre.

**Polipropileno:** El polipropileno (PP) es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno).

**Poliuretano:**El poliuretano (PUR) es un polímero que se obtiene mediante condensación de bases hidroxílicas combinadas con isocianatos.

**Sismoresistencia:** Es una propiedad o atributo de que se dota a una edificación, mediante la aplicación de técnicas de diseño de su configuración geométrica y la incorporación en su constitución física, de componentes estructurales especiales que la capacitan para resistir las fuerzas que se presentan durante un movimiento sísmico, lo que se traduce en protección de la vida de los ocupantes y de la integridad del edificio mismo.

**Sostenibilidad:** Consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

**Termosifon:** El efecto termosifón o efecto termosifónico es un fenómeno que se produce en los fluidos cuando se calientan. Las sustancias, al calentarse se dilatan y entonces disminuye su densidad.

**Tolueno:**Materia prima para la elaboración de poliuretano, medicamentos, colorantes, perfumes, TNT y detergentes.

**Verandas:** Una veranda es una galería o porche techado abierto.<sup>1</sup> También puede ser descrita como una galería abierta con columnas, generalmente techada, construida alrededor de una estructura central.

## ANEXO 4: BIBLIOGRAFIA.

### BIBLIOGRAFIA

#### LIBROS:

- **Guzmán, Ing. Pablo Arnoldo;** Monografías del Departamento y Municipio de San Salvador; 1ra edición; 1990
- **Ministerio de Educación;** Historia de El Salvador Tomo II; Primera edición; El Salvador; año 1994.
- **Baño Nieva, Antonio; Albero Vigil -Escalera del Pozo;** Guía de Construcción Sostenible”; 1ra edición; año 2005.
- **Periago, Cristina; Periago Carretero, Francisco;** Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos tecnic; “Guía de materiales para la construcción sostenible”, Primera Edición; Murcia; año 2009.
- **Romero Paz, Ing. Bernardo Napoleón;** CEDEFOR (Centro de Desarrollo Forestal) Ministerios de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador; 1º Edición; El Salvador; Año 2012.
- **García Serrano, José;** centro de profesores de Almasa “Vivienda sostenible”, 1ra edición; Albacete; 2009.
- **Garzón, Beatriz;** “Arquitectura Bioclimatica”; 1ª edición; Buenos Aires; año 2007.
- **Minke, Gernot;** “Techos Verdes. Planificación, ejecución, consejos prácticos” de; Editorial Fin de siglo;
- **Mollison, Bill;** “Introducción a la permacultura”; 1ra edición en español; Australia; año 1999
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación;** Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe; Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar;
- **García Serrano, José;** “Vivienda Sostenible”, 2da edición: centro de profesores de almasa (Albacete) curso 2009.
- **Palacio Blanco, José Luis;** “La casa ecológica”. Primera edición; México; agosto 2008.
- **Romero Zeballos, Gilberto;** “Construyendo casas de adobe más resistente, primera edición Perú 2002.

#### TESIS:

- Tesis LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO PARA VIVIENDA RURAL EN EL ÁREA NORTE DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN OPICO; Herbert Jonathan Fuentes Bermúdez; Xiomara Liliana Márquez Rodríguez; Universidad de El Salvador; 2007

#### REGLAMENTOS Y NORMATIVAS.

- “NORMA TECNICA DISEÑO Y CONSTRUCCION CON BAMBU” Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Perú, 2012



## DOCUMENTOS:

- Documento de abordaje de la Vicaria de Promoción Humana-Caritas para comunidad San Isidro Labrador, en un terreno del Cantón san Cristóbal del municipio de Guazapa.
- Estudio del BID: “Un espacio para el desarrollo” Déficit de Vivienda en América Latina y el Caribe, mayo de 2012.
- Propuesta de abordaje comunidad San Isidro Labrador, Guazapa; Vicaria de Promoción Humana Caritas Arquidiócesis de San Salvador.
- Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro Futuro Común
- Seminario de procesos de producción y materiales industriales, “Bambú en Chile” Universidad de Chile, Santiago de Chile 2009.
- Base cartografía del Centro Nacional de Registro, Vice-ministerio de vivienda y Desarrollo Urbano, Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Cartografía Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales “Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Subregión Metropolitana de San Salvador. (SRMSS)
- Estimaciones y Proyecciones Municipales de Población 2005-2020; Ministerio de Economía y la Dirección General de Estadísticas y Censos.
- “Determinación del Potencial Solar y Eólico de El Salvador; Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; (MARN), Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA), Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET/MARN)
- “Resumen Documento Plan Maestro de Energías Renovables de El Salvador. 2012
- “Nuevas Energías Renovables: una alternativa energética sustentable para México” Instituto de Investigaciones Legislativas del senado de la republica año 2004.

## PAGINAS WEB:

- <http://www.fisd.l.gob.sv>
- <http://www.prohumana.org>
- <http://elmundo.com.sv/bid-el-salvador-con-el-58-de-deficit-habitacional>
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.worldwatch.org>
- <http://abioclimatica.blogspot.com/2008/10/arquitectura-bioclimtica.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Mike\\_Reynolds\\_\(architect\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Mike_Reynolds_(architect))
- [http://www.buenanota.org/2/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=3115:michael-reynolds&Itemid=289](http://www.buenanota.org/2/index.php?option=com_k2&view=item&id=3115:michael-reynolds&Itemid=289)
- <http://www.monografias.com/trabajos57/biovivienda/biovivienda.shtml>
- <http://www.biovivienda.com/>
- <http://www.uca.edu.sv/investigacion/terremoto/modulo4/adobeantesismos/sld030.htm>
- <http://www.taishin.org.sv/adobe>
- <http://paneles-fotovoltaicos.blogspot.com/2013/01/que-es-y-como-funciona-un-panel.html>
- <http://www.captaciondeagua.blogspot.com>

- <http://www.permacultura.com.sv>
- <http://www.caminosostenible.org>
- <http://www.projectbonafide.com>
- <http://www.economiadelaenergia.com/energia-eolica/>.
- <http://erenovable.com/turbina-eolica-para-el-hogar>.
- <http://calidadambiental-carol.blogspot.com/2010/11/cocina-ecologica-o-cocina-solar.html>
- <http://biodigestores.org/>

#### **ENTREVISTAS:**

- Alcaldía de Guazapa
- Datos obtenidos de una visita realizada en la inauguración del parque recreativo y cultural La Puerta el día 22 de junio de 2013

#### **REPORTAJE:**

- “Tras una vivienda que sea sismo-resistente” La Prensa Gráfica 14 de noviembre de 2010; redactado por Byron Sosa
- Audio Visuales UCA, “Biogás Energía desde la Naturaleza”