



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN, PARCELAMIENTO LA
MÁQUINA CENTRO DOS, SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU**

REALIZADO POR

DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA

PREVIO A CONFERIRLE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

EN EL GRADO DE LICENCIADO

GUATEMALA, ABRIL 2,016

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



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

JUNTA DIRECTIVA

DECANO	MSC. ARQ. BYRON ALFREDO RABE RENDÓN
VOCAL I	ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA
VOCAL II	ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI
VOCAL III	ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS
VOCAL IV	BR. HÉCTOR ADRIÁN PONCE AYALA
VOCAL V	BR. LUIS FERNANDO HERRERA LARA
SECRETARIO	MSC. ARQ. PUBLIO ALCIDES RODRÍGUEZ LOBOS

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	MSC. ARQ. BYRON ALFREDO RABE RENDÓN
SECRETARIO	MSC. ARQ. PUBLIO ALCIDES RODRÍGUEZ LOBOS
EXAMINADOR	MSC. ARQ. ANÍBAL BALTAZAR LEIVA COYOY
EXAMINADOR	DRA. ARQ. SONIA MERCEDES FUENTES PADILLA
EXAMINADOR	ARQ. ISRAEL LÓPEZ MOTA

ASESOR

MSC. ARQ. ANÍBAL BALTAZAR LEIVA COYOY



DEDICATORIA

- A DIOS:** Por ser mi verdadera naturaleza guiándome hacia mi profesión.
- A MI MADRE:** Sara Elizabeth Estrada Álvarez, por sus incansables esfuerzos y su nunca faltante apoyo, sus consejos y enseñanzas, siendo una fuente de inspiración de brillantez para lograr el éxito tanto profesional como éticamente.
- A MI PADRE:** Miguel Fernando Solis Ramírez, por darme su apoyo en toda mi educación, siendo una fuente de inspiración de perseverancia e inteligencia.
- A MI HERMANA:** Amabilia Elizabeth Solis Estrada, gracias por su apoyo, sus enseñanzas y momentos compartidos.
- A YUDI DE PAZ:** Por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera.
- A MIS AMIGOS:** Por su fiel apoyo y momentos compartidos.
- A MIS ASESORES:** Por su tiempo, su fina atención, su paciencia y sus enseñanzas para lograr esta meta.
- A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA:** Por ser el hogar de mis estudios profesionales.



ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
Capítulo No. 1. Protocolo del Proyecto	3
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.2 Delimitación	5
1.3 Antecedentes	6
1.4 Justificación	6
1.5 Objetivos	7
1.6 Metodología	8
Capítulo No. 2. Referente Contextual	11
2.1 Ubicación	13
2.2 Aspectos Culturales	14
2.3 División Política - Administrativa	15
2.4 Demografía	16
2.5 Equipamiento	19
2.6 Infraestructura	21
2.7 Aspectos Físico-Ambientales	22
2.8 Amenazas y Vulnerabilidades	25
2.9 Imagen Urbana	26
Capítulo No. 3. Referente Teórico	27
3.1 Educación	29
3.2 Sistema Educativo en Guatemala	29
3.3 Edificaciones según tipo de Educación en Guatemala	31
3.4 Centro de Capacitación	32
3.5 Arquitectura Sustentable	34
Capítulo No. 4. Referente Conceptual	37



Capítulo No. 5. Referente Legal	43
5.1 Decreto No. 12-2002, Código Municipal: Ordenamiento Territorial y Desarrollo Integral	45
5.2 Criterios Normativos para el Diseño de Establecimientos Educativos, Ministerio de Educación, Guatemala C. A.	45
5.3 Reglamento de Construcción, Departamento de Retalhuleu	49
5.4 Norma de Reducción de Desastres NRD-2: Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones de Uso Público	50
Capítulo No. 6. Análisis de Contexto	51
6.1 Ubicación	53
6.2 Geomorfología y Topografía	56
6.3 Factores Naturales	57
6.4 Factores Climáticos y Contaminación	60
6.5 Infraestructura Existente	62
6.6 Pavimentación y Vías	63
6.7 Uso de Suelo	65
6.8 Equipamiento Urbano	66
6.9 Imagen Urbana	67
Capítulo No. 7. Análisis del Sitio	69
7.1 Ubicación	71
7.2 Curvas de Nivel	72
7.3 Dimensiones	73
7.4 Perfiles	74
7.5 Colindancias	75
7.6 Vías de Acceso al Terreno	76
7.7 Tipos de Suelo y Uso del Terreno	77
7.8 Hidrología	78
7.9 Confort Climático y Vegetación	79
7.10 Infraestructura Existente	80
7.11 Contaminación y Vistas	81



Capítulo No. 8. Análisis de Casos Análogos	83
8.1 INTECAP: Centro de Capacitación Guatemala 1	85
8.2 INTECAP: Centro de Capacitación Guatemala 4	92
8.3 Ventajas y Desventajas	99
Capítulo No. 9. Idea del Proyecto	101
9.1 Geometría Euclidiana	103
9.2 Regionalismo Crítico	103
9.3 Arquitectura de la Región: Estilo Victoriano influenciado por la UFCO en la región Sur Occidente de la Costa del Pacífico	104
9.3 Principios Ordenadores de Diseño	108
9.4 Conceptualización	109
9.5 Abstracción	111
Capítulo No. 10. Aproximación del Diseño	115
10.1 Determinación de Agentes y Usuarios	117
10.2 Demanda a Atender	118
10.3 Programa Preliminar de Necesidades	119
10.4 Cuadro de Ordenamiento de Datos (C.O.D.)	121
10.5 Resumen de Áreas	125
10.6 Diagramación	126
10.7 Aproximación Estructural y Constructiva	135
10.8 Premisas de Diseño	140
Capítulo No. 11. Propuesta Arquitectónica	145
11.1 Planos Arquitectónicos	
Planta de Curvas Modificadas	147
Planta de Conjunto	148
Guardianía e Ingreso	149
Planta Amueblada Área Administrativa	150
Secciones, Área Administrativa	151
Elevaciones, Área Administrativa	152
Plantas Amuebladas Área Educativa	154



Detalles de muro	157
Secciones, Área Educativa	158
Elevaciones, Área Educativa	160
Planta Amueblada, Servicios de Apoyo	162
Secciones, Servicios de Apoyo	163
Elevaciones, Servicios de Apoyo	164
11.2 Vistas del Proyecto	166
11.3 Presupuesto	176
11.4 Cronograma de Ejecución	179
Conclusiones	180
Recomendaciones	181
Bibliografía	182



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de Guatemala en parte se da a través de la arquitectura ya que esta brinda espacios útiles a la población de acuerdo sus necesidades e intereses, creciendo en desarrollo y ser una mejor nación en donde existe una excelente educación, así como el bien común, el cual es el fin máximo de toda sociedad.

En este proyecto de graduación se propone un centro de capacitación para el Centro Urbano 2, La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu. Un centro de capacitación es materia de desarrollo para la población, ya que se cuenta con un sistema aparte del impuesto o de la educación media. Este sistema está orientado no solo a la enseñanza teórica de habilidades y destrezas, primordialmente está ubicado a la práctica de oficios u otras habilidades que tengan o que puedan aprender las personas que acuden a él.

Este documento es una investigación que plantea todo el contexto del Centro Urbano 2, La Máquina, un parcelamiento ubicado en la parte baja del municipio de San Andrés Villa Seca, departamento de Retalhuleu, por medio de un estudio de su población, sus costumbres, tradiciones, teniendo en cuenta un punto importante en el tema: la arquitectura del lugar y su incidencia en las construcciones y usos del mismo. Un aspecto importante es el desarrollo del lugar, en el tema de equipamiento urbano, sus condiciones actuales y funciones. Es importante realizar este estudio ya que el proyecto propuesto es un anteproyecto de equipamiento urbano, el cual debe ser un paso más para el desarrollo del contexto, complementando a la arquitectura y a su uso funcional.

Además de conocer la importancia del proyecto dentro del contexto, se hace un estudio para que la propuesta sea construible, adaptándose al clima, al contexto y población del lugar, así como a la función que se realizará en sus instalaciones. Se realizan análisis de casos análogos en donde se conoce la importancia que deben tener ciertos aspectos acerca de este tipo de proyectos. También se realiza un estudio de los sistemas constructivos y propuestas aplicables al terreno y su contexto, como lo es el medio ambiente, su uso de suelo, sus colindancias, etc., ello para que la propuesta tenga una base fuerte de construcción y hacerla realidad en un determinado lapso de tiempo.



CAPÍTULO NO. 1

PROTOCOLO DEL PROYECTO





1. PROTOCOLO DEL PROYECTO

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente en el parcelamiento La Máquina, Centro 2, municipio de San Andrés Villa Seca, se planean un conjunto de proyectos que servirán de desarrollo para la población que habita en estas aldeas. Debido a que el parcelamiento La Máquina queda alejado de la cabecera municipal, es necesario que haya equipamiento urbano así los habitantes no se trasladen a la cabecera municipal para contar con los servicios básicos, sino los tengan accesibles a sus viviendas.

Uno de los proyectos necesarios en el parcelamiento es un centro de capacitación, con talleres de ocupación, aulas puras y un salón de usos múltiples, esto para actividades educativas así como para actividades sociales dentro del centro.

El centro de capacitación le servirá a la población para instruirse en diferentes materias tales como informática, carpintería, herrería, electricidad, entre otros.

1.2 Delimitación

1.2.1 Delimitación territorial

El proyecto se diseñará en el Municipio de San Andrés Villa Seca, Retalhuleu, en el parcelamiento La Máquina, Centro 2, parte baja del municipio.

1.2.2 Delimitación poblacional

El proyecto estará dirigido a toda la población joven y adulta que ocupa el parcelamiento La Máquina, Centro 2, así como las aldeas cercanas, tales como Tulate.

1.2.3 Delimitación temporal

La investigación del proyecto, así como su diseño, se hará en un período de 18 meses, en los cursos de Investigación 2, Investigación 3 y Diseño Arquitectónico 9, con 6 meses de duración cada uno.

La vida útil del edificio y el tiempo en el que brindará sus servicios se calculó en un período de 15 años mínimo.

1.2.4 Delimitación técnica

El diseño del proyecto se hará a nivel de Anteproyecto Arquitectónico, comprendido en plantas arquitectónicas, secciones, elevaciones y apuntes. También se dará una propuesta de administración del proyecto y su costo total.



1.3 Antecedentes

- Actualmente en el parcelamiento La Máquina no existe un centro capaz de brindar a sus habitantes capacitaciones de otros oficios aparte de la enseñanza media, además de contar con un salón de usos múltiples para actividades sociales y municipales específicas del centro.
- En el área se cuenta con el equipamiento escolar para los pobladores, los cuales imparten la educación media a la población en edad de infancia y adolescencia, por lo que se necesita que el nuevo centro tenga talleres de enseñanza de diferentes disciplinas que no se imparten en las escuelas, orientado a los adolescentes y adultos.
- Este tipo de proyecto es el primero que se tiene planeado por parte de la Municipalidad en la parte baja del municipio, ya que como se mencionó anteriormente, se ve la necesidad de contar con los servicios básicos para los pobladores ya que la cabecera municipal queda alejada de esta área, además de que no contarse con un acceso directo desde la misma.
- El objetivo principal de estos proyectos es identificar a la población con el equipamiento urbano y su contexto, teniendo todos los servicios disponibles a su alcance, tanto de educación, comercio, salud, recreación, etc.
- Todo equipamiento de educación, ya sea básica o de oficios, necesita de un área de recreación, tanto de áreas libres como juegos deportivos. Sin embargo, se tiene el campo comunal a una distancia de 200 metros aproximadamente, así como se planea que en la parte posterior al terreno, se construya un estadio más apropiado para la población, utilizando una propiedad de la Municipalidad. A este terreno aún se le deben realizar estudios de topografía así como de impacto ambiental, ya que colindante a él se encuentra el río de aguas negras La Piedra, por lo que el proyecto se realizará posteriormente.

1.4 Justificación

El Anteproyecto Arquitectónico en el parcelamiento La Máquina, servirá de desarrollo en materia educativa a la población. Si el proyecto se construye, las personas se verán beneficiadas en crecimiento de su conocimiento. Además se brindará un crecimiento en oficio práctico de la enseñanza con fines lucrativos personales, ya que son oficios que brindan ingresos tales como la carpintería, la electricidad, entre otros; añadiendo que la población tendrá otros conocimientos importantes dependiendo de sus habilidades, destrezas y deseos de superación. Los pobladores tendrán un servicio educacional más a su disposición cerca de sus viviendas, evitando trasladarse a otros municipios u otros departamentos.

Los talleres de capacitación se darán a hombres y mujeres básicamente de edad adolescente y adulta. Existirán talleres para hombres que les brinden conocimientos en oficios que les servirán



para superarse, tales como la albañilería, la mecánica, electricidad, herrería, carpintería, entre otros, adquiriendo experiencia en la materia y optando a una mejor fuente de ingreso.

Existirán talleres para mujeres, las cuales tendrán otro oficio aparte del cuidado de la vivienda, ya que la mayoría de las mujeres en el parcelamiento son amas de casa o bien tienen su negocio propio. Los talleres les servirán de desarrollo a las mujeres, brindándoles un conocimiento nuevo, ofrecerles oportunidades de crecimiento y mejores opciones de sustento. Estos talleres se adecúan a sus necesidades y habilidades, tales como talleres de corte, diseño y confección de ropa, taller de belleza y estética, cocina, repostería y panadería, computación, taller de hogar, arreglos florales para ocasiones especiales, etc.

Con el centro de capacitación se pretende que el parcelamiento La Máquina brinde todos los servicios básicos, los cuales serán dados por las mismas personas del lugar a un precio que les brinde un adecuado sustento. Se debe evitar que los pobladores de La Máquina se trasladen a otros municipios buscando estos servicios, teniendo un costo mayor.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

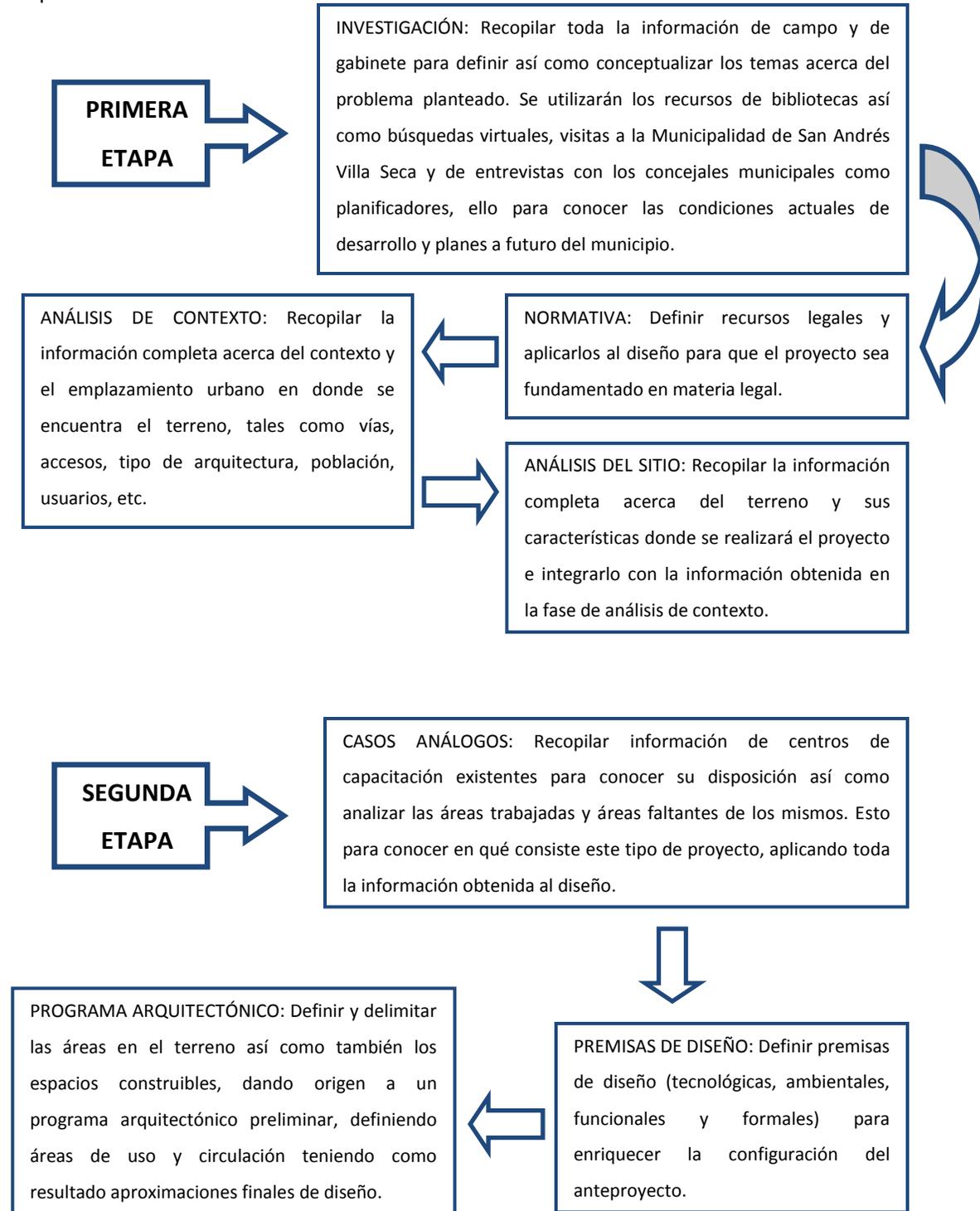
Diseñar un Anteproyecto Arquitectónico para un Centro de Capacitación, con una adecuada zonificación por usos y circulaciones a través de los edificios y espacios abiertos o exteriores.

1.5.2 Específicos

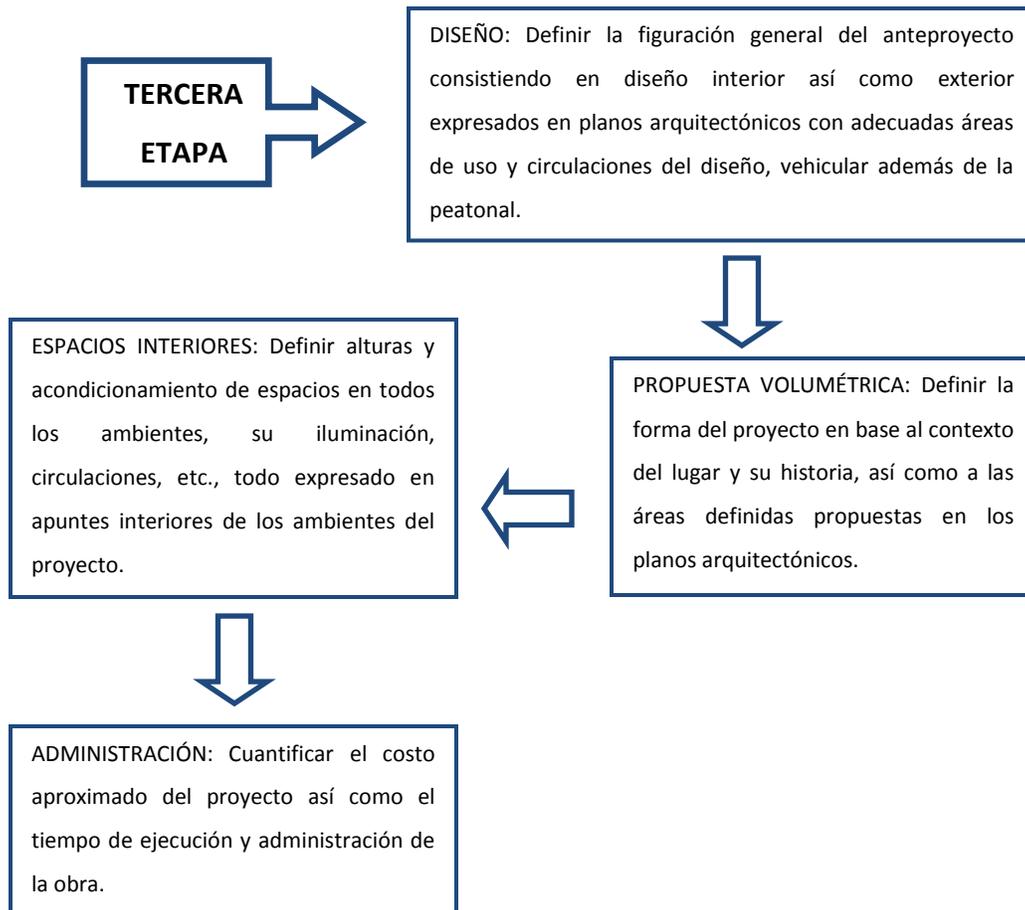
- Realizar una profunda investigación del tema de educación y talleres de capacitación en aspectos de diseño arquitectónico.
- Integrar el diseño al entorno y al nivel de vida de la población del municipio.
- Cumplir con todos los normativos impuestos por la Municipalidad de San Andrés Villa Seca, así como otros reglamentos aplicables al proyecto.
- Realizar una propuesta arquitectónica viable, cumpliendo con todos los espacios necesarios y requeridos de acuerdo las actividades que se realizarán en el proyecto.
- Realizar la propuesta con un apropiado manejo ambiental y un adecuado confort climático para que el lugar se mantenga fresco, siendo un clima muy caluroso.
- Crear una jerarquía en el lugar del proyecto, invitando al ingreso y a la realización de actividades poblacionales por parte de la Municipalidad, así como también actividades de ocio y de paseo por el mismo.

1.6 Metodología

La metodología consistirá en un proceso de análisis de todo lo relacionado al problema planteado y así tener la capacidad de desarrollar el anteproyecto. Se realizó un esquema¹ dividiéndolo en etapas:



¹ Elaboración Propia





CAPÍTULO NO. 2

REFERENTE CONTEXTUAL

2. REFERENTE CONTEXTUAL

Este referente consiste en una información sintetizada acerca de todo el contexto del municipio de San Andrés Villa Seca, tales como su cultura, datos poblacionales, sus accidentes geográficos, su equipamiento urbano, entre otros. Todo esto para conocer y analizar su contexto así como el medio ambiente, siendo importante en el proceso de diseño del centro de capacitación.

2.1 Ubicación

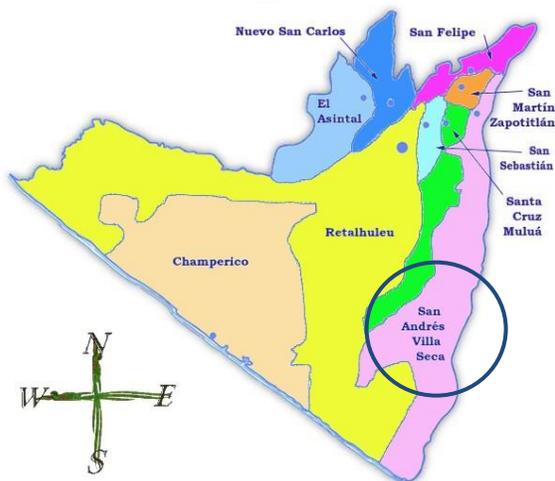
El departamento de Retalhuleu está ubicado en la región Sur Occidental de Guatemala, siendo la región VI del país. Su cabecera municipal se encuentra a una distancia de 190 km. de la ciudad capital.

UBICACIÓN DE RETALHULEU EN GUATEMALA
Fuente:
<http://upload.wikimedia.org>



El municipio de San Andrés Villa Seca se localiza al Este del departamento de Retalhuleu. Está delimitado: al Norte con el Municipio de San Felipe, al Sur con el océano pacífico, al Este con Cuyotenango y San Francisco Zapotitlán (Suchitepéquez), y al Oeste con el municipio de San Martín Zapotitlán, Santa Cruz Muluá y Retalhuleu.

Su extensión territorial es de 256 km², la altitud de la cabecera municipal es de 463 msnm, la parte más alta se encuentra en el Norte con 600 msnm². El municipio está dividido en tres áreas:



- La parte alta comprende la cabecera municipal y 6 comunidades, localizada en la parte Norte. El área media está conformada por fincas privadas, aldeas y comunidades.
- La tercera área lo conforma el parcelamiento La Máquina, Centro 2 y la Aldea Tulate.

UBICACIÓN DE SAN ANDRÉS VILLA SECA EN RETALHULEU
Fuente:
<http://www.oocities.org>

² Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, página 9



2.2 Aspectos Culturales³

2.2.1 Historia

El municipio se originó por la migración de muchos habitantes del altiplano hacia la costa, atraídos por la fertilidad de las tierras, formando comunidades. El municipio formaba parte del circuito de Cuyotenango, perteneciente a Suchitepéquez. Posteriormente pasa a ser parte de Retalhuleu al establecerse el mismo. Se le llamó Villa Seca debido a que antes había una laguna en la cabecera municipal, la cual se rellenó para construir la cabecera.

El parcelamiento La Máquina pertenecía a la reina de Holanda, quien el 3 de mayo de 1935 vendió la finca a la llamada Guatemala Plantation Altiembolag. Las medidas del parcelamiento Centro 2 iniciaron en el año de 1954 y se terminó en 1955 siendo sus primeros habitantes provenientes del oriente del país. El parcelamiento La Máquina Centro Dos fue creado como zona de desarrollo agrícola, durante el gobierno de Castillo Armas. El área cumple actualmente 60 años de haber sido fundada⁴.

2.2.2 Idiomas

Los idiomas que se hablan son el castellano y el Kiché. La población indígena se centra principalmente en la parte Norte del municipio, aun teniendo la tradición del traje típico.

2.2.3 Gastronomía

La comida tradicional en la parte alta es el chojín, un plato que consiste en carne de res asada en caldo de hueso con verduras y tomate. También se tiene la carne asada con ensalada y frijoles volteados. En la parte baja del municipio la principal comida son los mariscos debido a la cercanía de la playa Tulate.

2.2.4 Celebraciones

Se celebra la fiesta patronal en honor al santo patrono, San Andrés Apóstol, el día 30 de noviembre. Se tienen actividades religiosas, culturales y deportivas. Se instalan juegos mecánicos, ventas de comida y artículos en las calles. La población laboral goza de un día de asueto.

³ Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 13-15

⁴ Historia del Centro 2 La Máquina. Recuperado en: <http://es.scribd.com/doc/110917328/Historia-Del-Centro-2-La-Maquina#scribd>



2.3 División Político – Administrativa⁵

El parcelamiento La Máquina, Centro 2 se divide en 6 aldeas y 2 caseríos, así como distintas comunidades y otras formas de urbanización.

2.3.1 Aldeas

- Tulate
- Playa
- Varona
- Olvido
- Rancho Alegre
- La Verde

2.3.2 Caseríos

- El Olvido
- San Juan Los Encuentros

2.3.3 Comunidades

Las áreas en el parcelamiento se les denominan *líneas*, las cuales son las que lo dividen con una de extensión de 2 km cada una.

- Línea C-4 Eje (viene de Centro Uno)
- Línea C-8
- Línea C-10
- Centro Dos (casco urbano)
- Línea C-12
- Línea C-14
- Línea C-16
- Línea C-18
- Tulate

2.3.4 Fincas

- Brúcelas
- Las Marías
- El Icario
- Las Lagunas
- La verde

2.3.5 Colonias y Asentamientos

Actualmente existe sólo una colonia la cual se llama El Bosque. Existen planes para crear nuevos proyectos de vivienda. Hasta la fecha no existen asentamientos en el parcelamiento.

⁵ Historia del Centro 2 La Máquina. Recuperado en: <http://es.scribd.com/doc/110917328/Historia-Del-Centro-2-La-Maquina#scribd>



2.4 Demografía⁶

2.4.1 Cantidad de Habitantes

Según censo del 2002⁷, la población total del municipio de San Andrés Villa Seca consta de 32,819 habitantes. Según proyección del año 2010, la cantidad de habitantes en el municipio es de 37,466, los cuales 18,686 son hombres y 18,780 son mujeres. Del total de la población del municipio, un 37% es indígena siendo un total de 13,659, y el resto es población no indígena siendo un total de 23,258 comprendiendo un 63% de la población total.

2.4.2 Tasa de Crecimiento

Es el crecimiento por cada cien habitantes que posee actualmente la comunidad. Esta tasa de crecimiento es general para todo el municipio y sirve para conocer la población total del mismo para años futuros. A continuación se realiza el procedimiento para saber la tasa de crecimiento anual del municipio de San Andrés Villa Seca:

$$r = [(Nt / No)^{1/t}] - 1$$

Donde:

r = Tasa de Crecimiento

t = Intervalo de Censos

Nt = Población en el momento

No = Población inicial

$$r = [(37,466 / 32,819)^{1/8}] - 1$$

$$r = [(1.141)^{1/8}] - 1$$

$$r = 1.0167 - 1$$

$$r = 0.0167 * 100$$

Tasa de Crecimiento Anual: 1.67 %

2.4.3 Proyección de la Población

Según censo del 2002, la población total del Parcelamiento La Máquina, el cual es categorizado como finca, constaba de 11,655 habitantes, los cuales se esparcen en diferentes aldeas en los alrededores.

Según información del mismo censo, la población delimitada del contexto urbano, el cual en este caso es el Centro Urbano 2, constaba de 777 habitantes, de los cuales 386 son hombres, y 391 son mujeres, teniendo una proporción de género de 1:1 aproximadamente.

⁶ Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 10-13

⁷ Censo poblacional del año 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE).

A continuación se realiza una proyección para el año 2014 con datos del censo del 2002, para todo el parcelamiento La Máquina, el cual comprende 11,655 habitantes:

$$Pf = Po * (1 + r)^n$$

$$Pf = 11,655 * (1 + 0.0167)^{12}$$

$$Pf = 11,655 * (1.0167)^{12}$$

$$Pf = 11,655 * 1.22$$

$$Pf = 14,220$$

Población para el 2014 = 14,220 habitantes

Donde:

Pf = Población final

Po = Último Censo

r = Tasa de Crecimiento

n = Años a proyectar

Así mismo, se realiza el mismo procedimiento aplicado únicamente al contexto urbano, que en este caso es el Centro Urbano 2, parcelamiento La Máquina:

$$Pf = 777 * (1 + 0.0167)^{12}$$

$$Pf = 777 * (1.0167)^{12}$$

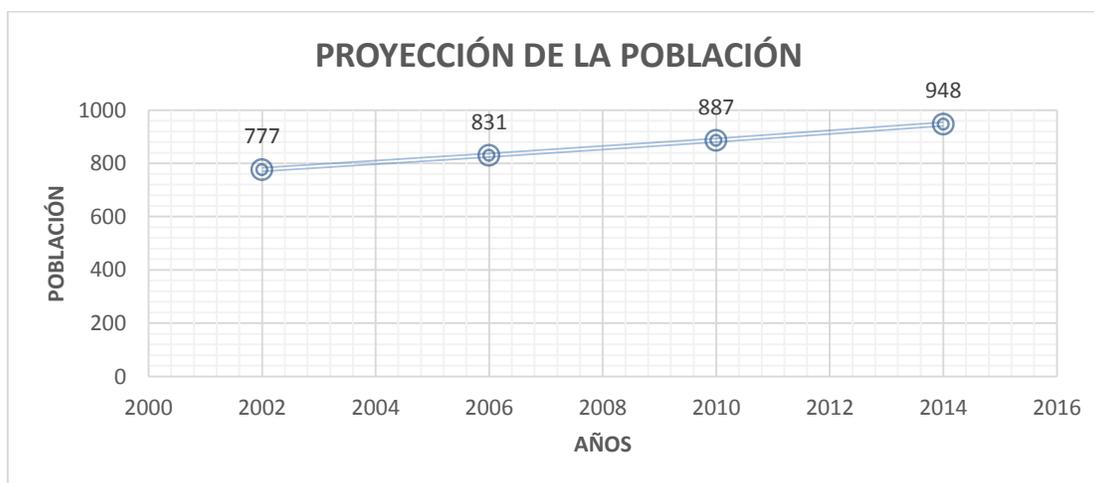
$$Pf = 777 * 1.22$$

$$Pf = 948$$

Población para el 2014 = 948 habitantes

GRÁFICA NO. 1

CRECIMIENTO POBLACIONAL, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos de censo poblacional elaborado por el INE, año 2002

2.4.4 Población por Sexo

Según la proyección del año 2014, se tiene que del total de población en el Centro Urbano, 471 son del sexo masculino y 477 del sexo femenino. Se tiene una proporción de género de 1:1 aproximadamente, es decir, igual cantidad de personas por género. Con esta relación, se dice que el área de influencia es equidistante en sexo, considerando que los equipamientos deben funcionar para la misma cantidad de mujeres y hombres.

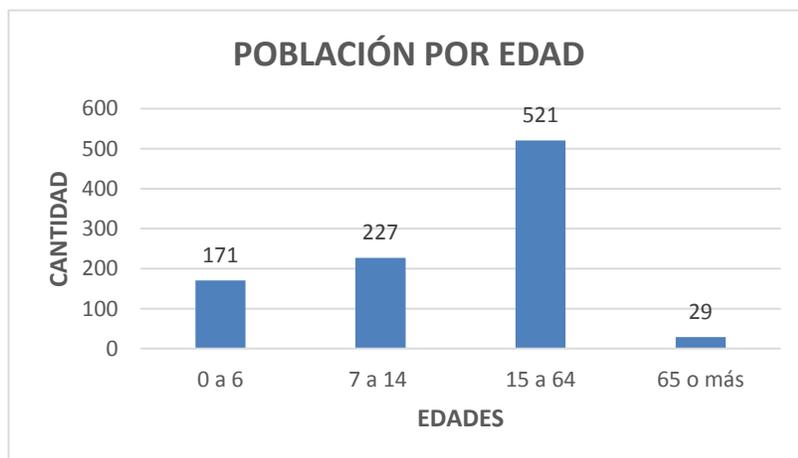
2.4.5 Población por Edad

En el Centro Urbano 2 la Máquina, un 18% de la población lo comprende las edades entre 0 - 6 años, un 24% lo comprende las edades entre 7 - 14 años, un 55% lo comprende entre 15 - 64 años; finalmente un 3% lo comprende la tercera de edad, de 65 años o más. Según la proyección para el 2014, la población por edad se estima de la siguiente forma:

EDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD
0 - 6	18%	171
7 - 14	24%	227
15 - 64	55%	521
65 ---	3%	29
	TOTAL	948

GRÁFICA NO. 2

EDAD POBLACIONAL, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos de censo poblacional elaborado por el INE, año 2002

Se observa que la mayor parte de la población la conforman las edades de 15 a 64 años, las cuales son las edades potenciales que utilizarán el proyecto propuesto.



2.4.6 Densidad Poblacional

La densidad poblacional es de 146.35 habitantes por Km². La cabecera municipal tiene unos 1595 habitantes equivalente al 4.25% del total, siendo un 95.75% que vive en área rural.

2.4.7 Condiciones de Vida

En el municipio de San Andrés Villa Seca, el 60.5% de la población vive en condiciones de pobreza y el 8.86% vive en condiciones de pobreza extrema.

2.5 Equipamiento⁸

2.5.1 Salud

El municipio está cubierto por los distritos No. 10 y No. 4 del área de salud del departamento de Retalhuleu. Los dos distritos cubren 55 comunidades. El No. 10 es el Centro de Salud Fortalecido, ubicado en la cabecera municipal atendiendo a 7,067 personas; además del puesto de salud de Buenos Aires, Barrenito, Bacajjá y el Salto. Recientemente en la cabecera municipal se construyó un nuevo centro de salud de dos pisos, ya que anteriormente no existía edificio.

El distrito No. 4 lo integra el Puesto de Salud de La Máquina, contando con un médico y un encamamiento. También existen puestos de salud en aldea Belén, Guiscoyol y la aldea Tulate. En total se atiende a 18,358 personas equivalentes al 49% de la población. Estos puestos de salud existen como edificios construidos careciendo de medicina y personal.

2.5.2 Educación

La cantidad de estudiantes inscritos ha aumentado desde el año 2009 como efecto de la gratuidad del gobierno para las escuelas públicas. Existen en total 159 establecimientos en los cuales se registran 13,231 alumnos inscritos. Después de Retalhuleu, tiene la mayor cantidad de establecimientos y estudiantes, existiendo una desigualdad entre hombres y mujeres ya que por cada 100 hombres estudiando existen 85 mujeres en las mismas condiciones, siendo las mujeres las dominantes en número de población femenino del municipio. La proporción docente – alumno es de 1 docente para 31.43 alumnos.

Así como existen escuelas cubriendo de forma básica la educación en todo el municipio, es necesario implantar nuevos establecimientos que cubran más especialidades en materia de oficio y preparación para negocios propios, elevando así la economía del municipio. Se deben explotar las habilidades de la población más allá de la educación media.

⁸ Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 15-25



2.5.3 Vivienda

El municipio tiene 5,611 casas, de las cuales el 79.2% son casas formales, el 17.2% son ranchos, el 3% son casas improvisadas, el 0.3% son apartamentos y el 0.27% son otros tales como alquiler de cuarto o local. En el piso las viviendas tienen torta de concreto, tierra, ladrillo cemento o cerámico. Las paredes son construidas de block, madera, lepa, ladrillo, adobe, bajareque, lámina y cerco. El techo es hecho de materiales de lámina metálica, hoja de manaco, teja de barro y asbesto.

2.5.4 Religión

En el aspecto religioso, el 50% aproximado de la población total son fieles católicos, sin embargo, este dato ha ido disminuyendo. El 35% de la población pertenece a la religión evangélica y se tiene un 15% restante de otras religiones.

2.5.5 Recreación

Se tiene como principal recreación el deporte, en específico el fútbol. Existen algunas canchas polideportivas en varias comunidades. En el Centro 2 La Máquina se tiene una cancha de fútbol, la cual es sede de eventos deportivos dentro del contexto. Los lugares que tienen atractivo turístico son la laguna de Guisocoyol, las playas de la aldea El Tulate y el estero.

2.5.6 Cultura

San Andrés Villa Seca no cuenta con edificios para aspecto culturales tales como teatros, museos o un salón especial donde efectuar actividades culturales. En la cabecera se cuenta con un salón comunal o de usos múltiples al lado del edificio de la Municipalidad. En el Centro 2 La Máquina existe también un salón comunal, el cual es accesible para los usuarios, en donde se realizan actividades tanto culturales como municipales.

2.5.7 Industria

No se cuenta con industrias, ya que la población trabaja y se dedica a la agricultura. La población laboral industrial se traslada a otros municipios.

2.5.8 Comercio

Existen actividades comerciales alrededor del parque central en la cabecera municipal, sin embargo, no existe un edificio en buenas condiciones para esta actividad, haciendo que muchos comerciantes se instalen en las calles principales afectando la imagen urbana. La población debe dirigirse a otros municipios más equipados para esta necesidad. Así como no existe un edificio adecuado acorde al comercio, no existe un terreno municipal disponible en la cabecera, ya que todo ha sido privatizado. En el Centro 2 La Máquina existe el comercio a todo lo largo del centro urbano (vía principal), ya que es un punto de acceso general para los pobladores.



2.5.9 Administrativo

Las únicas oficinas en la cabecera son las del edificio de la Municipalidad, además de dos subestaciones de la policía civil. La Máquina también cuenta con una subestación de la policía. No existe destacamento militar en el municipio, ya que existe uno en Cuyotenango.

2.6 Infraestructura⁹

2.6.1 Agua Potable

En la cabecera municipal, 288 casas cuentan con agua intradomiciliar, mientras que el área rural hay 1,185 casas. Existen 6 sistemas que tienen dispositivos de cloración, 1 en el casco urbano y 5 en el área rural. La mayoría de las casas rurales además del servicio de agua, cuentan con sistemas de pozos artesanales.

2.6.2 Drenajes

En la cabecera municipal, todas las casas tienen servicio de drenaje desfogando las aguas negras en el riachuelo Ixmená. En el Centro 2, 70 casas tienen drenaje y desfogon en el río Piedra. Las demás casas poseen letrinas o inodoros ciegos.

2.6.3 Manejo de Basura

El manejo de desechos sólidos corre por cuenta de la Municipalidad. En la cabecera municipal se tiene un pick-up el cual recoge la basura 3 veces a la semana, siendo gratis el servicio. En las aldeas rurales los pobladores queman la basura cada día en el patio trasero de las casas.

2.6.4 Energía Eléctrica

Existen comunidades que no cuentan con este servicio. Éstas son: caserío Barrenito, Nueva San Sebastián, comunidad Nueva Lolita, San Francisco El Flor, Nueva Belén parcialmente comunidad Ixil. De un total de 55 comunidades, 6 no tienen el servicio, equivalente al 11%. El Centro 2 La Máquina cuenta con este servicio ya que se encuentra una planta de distribución eléctrica sobre la línea C-4, a 200 metros de Garita Vieja, entrada a la Finca Brusuelas¹⁰.

2.6.5 Alumbrado Público

La cabecera municipal así como el Centro 2 cuentan con este servicio al 100% sin embargo, al adentrarse en las aldeas, se carece de este servicio, contando únicamente con energía eléctrica.

⁹ Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 25-32

¹⁰ Historia de Línea C-4 Centro Urbano 2 La Máquina. Recuperado en: <http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>



2.6.6 Accesos

El municipio es traspasado por la carretera CA-2, la cual separa la parte alta de la media. A la cabecera municipal se accede por medio de una carretera asfaltada entrando por la CA-2 después de Cuyotenango, a una distancia de 4 Km. La parte media tiene únicamente caminos de terracería. Para llegar a la parte baja por asfalto, se entra por Cuyotenango hasta la línea B-4, en el puente del río Sis, llegando hasta la aldea Tulate. No existe comunicación de la cabecera municipal al Centro 2 La Máquina por carretera asfaltada, solamente de terracería siendo este camino muy difícil e inaccesible.

2.6.7 Transporte

El transporte se realiza en bus, microbús y moto taxi. De la cabecera municipal salen buses y microbuses para Retalhuleu y Cuyotenango además de moto taxis para Sununché y el Carmen. No se tiene transporte directo con la parte media y baja del municipio. Se debe llegar primero a Mazatenango o Retalhuleu para después dirigirse a estas partes.

2.6.8 Comunicación

La telefonía en el municipio tiene la relación de 1.4 teléfonos fijos por cada 100 habitantes. Actualmente con la telefonía móvil el número ha aumentado a un teléfono por habitante, en las edades de adultos y jóvenes. Se cuenta con servicio de internet en la cabecera municipal y Centro 2, además de un servicio de cable para televisión domiciliar, cuya empresa está en la cabecera departamental.

2.7 Aspectos Físico Ambientales¹¹

2.7.1 Zonas de Vida

Se identifican 3 zonas de vida, las cuales son: Bosque Seco Subtropical, Bosque Húmedo Subtropical y Bosque muy Húmedo Subtropical.

Estas zonas de vida por lo general se encuentran a bajas altitudes sobre el nivel del mar, por lo que su clima no varía de una zona a otra.

2.7.2 Clima y Temperaturas

La elevación o altitudes generales del municipio llegan desde los 80 metros hasta los 600 metros sobre el nivel del mar, por lo que su clima es cálido todo el año, siendo más fuerte en marzo, abril y mayo que son los meses de verano. La temperatura media anual oscila entre los 19 y 24 grados centígrados. En otras partes del municipio llega a 27 grados centígrados.

¹¹ Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 33-35



2.7.3 Precipitación Pluvial

Anualmente, se tienen lluvias los meses de agosto, septiembre y octubre, que son los meses de invierno, originándose fuertes lluvias con relámpagos. La precipitación se clasificó por medio de sus zonas de vida:

- Bosque Seco Subtropical: Se tiene una precipitación que varía de 500 mm hasta 855 mm como promedio total anual.
- Bosque Húmedo Subtropical: Tiene un patrón de lluvias que van de 1200 mm hasta 2000 mm, anualmente.
- Bosque muy Húmedo Subtropical: La precipitación varía de 2136 mm hasta 4327 mm teniendo como promedio 3284 mm de precipitación total anual. Esta zona es la que más fuertes lluvias posee así como aguas pluviales.

2.7.4 Topografía

La topografía y los relieves del municipio son planos pudiendo accidentarse y teniendo pendientes que van desde los 80 hasta los 600 metros verticalmente, habiendo grandes distancias horizontalmente.

2.7.5 Suelos

Los suelos del municipio de San Andrés Villa Seca son por lo general suelos profundos sobre materiales volcánicos en terreno suavemente inclinado, suelos poco profundos en terreno inclinado y suelos bien drenados de textura pesada. A continuación se detalla la vocación de los suelos:

- Los suelos Ixtán en la parte baja del municipio, están dedicados a pastos y cultivos limpios como maíz, ajonjolí, arroz.
- Los suelos Mazatenango son profundos y fértiles además de productivos en donde se cultiva hule, azúcar, maíz.
- Los suelos Cuyotenango están lixiviados, ácidos, y de mediana a baja productividad, sin embargo se utilizan para maíz, pastos, hule, azúcar, mango, mandarina, naranja, papaya, entre otros.
- Los suelos Chócola y Suchitepéquez son los terrenos más productivos para cultivar café, hule, cacao, estos suelos tienen poco declive.
- Los suelos Samayac, teniendo pendientes del 10%, son aptos para café y pastos.

En el Centro 2 La Máquina predomina el suelo Chócola, el cual es esencial para el cultivo. Si se desea construir en este tipo de suelo, se debe hacer un estudio profundo de suelos productivos ya que su peligro de erosión es regular y su humedad es elevada siendo un suelo suelto.

CUADRO NO. 1

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LOS SUELOS

Suelos	Declive	Drenaje	Abastecimiento Humedad	Peligro Erosión	Fertilidad		Has.
Chócola	3 - 6	Moderado	Alta	Regular	Alta	5.04	966.94
Cuyotenango	15 – 20	Muy rápido	Muy Baja	Muy Alta	Baja	10.13	1944.02
Ixtán	1 – 2	Lento	Alta	Leve	Alta	58.33	11197.6
Mazatenango	2 – 5	Moderado	Alta	Leve	Alta	19.87	3814.99
Samayac	2.5	Moderado	Alta	Leve	Baja	0.11	21.24
Suchitepéquez	4 - 8	Rápido	Muy Alta	Moderado	Alta	6.52	1252.36
TOTAL						100	19197.2

Fuente: Simmons et al. (1959). Clasificación de los Suelos de la República de Guatemala.

2.7.6 Flora y Fauna

La vegetación y composición florística del municipio está influenciada por sus tres zonas de vida. La parte baja posee Mangle, Palmas, Cocoteros, Palo Lagarto, Icacó, entre otros. En la parte media se tienen especies forestales tales como el Mulato, la Ceiba, Pata de Mula, Laurel, Guayacán, Palo de Hule, Corozo, entre otros. En la parte alta, se encuentra el Palo Blanco, Canoj, Chonte, Laurel, Volador, Palo Jiote, Guarumo, Cedro, Cacao, Jobo, Palo de Pito, Aguacate, Guachipilín, entre otros. La Fauna ha sido depredada hasta el punto de peligro de extinción en muchas especies, tales como las iguanas, culebras, armadillos, tacuazines y conejos.

2.7.7 Hidrografía

Los recursos hídricos con los que cuenta el municipio son los siguientes:

- Río Sis: Inicia en el Norte del municipio, sirve de límite con el municipio de Cuyotenango y finaliza en San Antonio Los Encuentros parte baja uniéndose al río Icaán.
- Río La Piedra: Inicia en Las Marías y finaliza en la Línea C18.
- Río Peraz: Inicia en Tululá y finaliza en la Línea C14 al Sis.
- Río el Cordoncillo: Inicia en San Juan el Jato y finaliza en la Línea C10
- Río Samalá: Viene de Quetzaltenango y atraviesa el departamento de Retalhuleu y finaliza en el Océano Pacífico. En la parte baja sirve de límite entre el municipio de San Andrés y Retalhuleu. Cuando las lluvias son prolongadas, este río causa inundaciones además de ser fuente de materiales de construcción tales como piedra, grava y arena, ya que en tiempos de lluvia, el río arrastra todas estas riquezas.

Entre los cuerpos de agua del Municipio se tienen:

La laguna el Guisoyol, la cual tiene potencial para el turismo, la laguna Pampa Quemada, laguna La Cotuza (de Finca las Marías hasta la Finca Las Lagunas), laguna El Carrizal y la laguna El Oc.



2.8 Amenazas y Vulnerabilidades¹²

2.8.1 Amenaza Natural

Está asociada con las lluvias fuertes y prolongadas. La falta de causas de los ríos permite su desbordamiento y provoca inundaciones con pérdida de semovientes y viviendas.

2.8.2 Amenaza Antrópica

La contaminación de los ríos por la actividad de los ingenios azucareros, así como el uso de pesticidas y el desfogue de las aguas servidas de los poblados afectan las fuentes de agua del río Sis, Perazlxmena y el río Piedra.

2.8.3 Amenaza Socio-Organizativa

En la parte baja del municipio existe la presencia de grupos delincuenciales.

CUADRO NO. 2

AMENAZAS, SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

Amenaza	Lugares poblados afectados	Afectados Indirectamente	Causa de la amenaza
Inundaciones	Los Encuentros, El Olvido, Rancho Alegre, Línea c-12 Sis, Línea c-12 Samalá, Rivera Zanjón La Piedra, Rivera Samalá y Rivera Río Sis	Cultivos de maíz, Ajonjolí, viviendas, carreteras y puentes	Sistemas de baja presión, (temporales, tormentas, huracanes) cambio climático.
Crecidas de ríos	Rivera Río Samalá, Rivera Río Sis, Zanjón la Piedra	Cultivos de maíz y ajonjolí, viviendas y caminos	Desbordamiento de ríos
Vientos Fuertes	Parte alta, cabecera municipal.	Lugares cercanos	Vientos contralisios
Contaminación Industrial	Aldeas vecinas a los ingenios	Aldeas aguas abajo	Proceso industrial
Huracanes	Aldeas Tulate y las maduras	Comunidades aledañas	Sistemas de baja presión
Sequía	Corredor seco	Vecinos	Cambio climático
Agotamiento de ríos y acuíferos	Las comunidades	Todos	Deforestación y cambio climático
Deforestación	Las comunidades	Todos	Siembra de caña
Grupos Delicuenciales	La parte baja	Todos	Pobreza, falta de trabajo, familias desintegradas

Fuente: Mapeo Técnico, OMP, San Andrés Villa Seca

2.8.4 Vulnerabilidad Físico Estructural

En la parte baja del municipio, la vulnerabilidad se da por las inundaciones, donde los ríos no tienen causas definidos, los terrenos son planos y no hay desfuegos. Las viviendas están construidas a nivel del suelo, estando expuestas a inundaciones.

2.8.5 Vulnerabilidad Funcional

La falta de servicios básicos en las comunidades expone a sus habitantes a enfermedades y falta de educación, limitando una mejora de nivel de vida.

¹² Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, páginas 36 y 37

2.8.6 Vulnerabilidad Ambiental

La contaminación de los ríos y el uso no estricto del agua para actividades agrícolas afectan a las comunidades vecinas y aguas abajo.

2.8.7 Vulnerabilidad Económica

La falta de empleo y lugares de siembra es determinante para mantener la pobreza. El cálculo de vulnerabilidad es de 2.58 y de riesgo 10.32.

2.9 Imagen Urbana

La imagen urbana en el parcelamiento La Máquina Centro 2 representa una zona desértica con cultivos que se deben mejorar con vegetación contrarrestando el clima cálido. En el área urbana no existe un tipo de arquitectura específico que sirva como énfasis del Centro 2 La Máquina. Las edificaciones se construyen con mampostería de block y marcos estructurales.



VIA PRINCIPAL HACIA ALDEA TULATE

Fuente:
<http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA

Fuente:
<http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>



ÁREA URBANA CENTRO 2 LA MÁQUINA

Fuente:
<https://www.facebook.com>





CAPÍTULO NO. 3

REFERENTE TEÓRICO





3. REFERENTE TEÓRICO

En este referente se explican y analizan todas las teorías que servirán de base para el diseño del Centro de Capacitación. Así como también se examinan los tipos de educación en el país, su aplicación para el proyecto y el desarrollo que produce, ya que es el tema principal del proyecto por el cual el mismo se desarrolla y que es fundamental para las personas del mismo.

3.1 Educación¹³

Proviene del latín *educere* que significa sacar o extraer; y de *educare* que significa formar o instruir. El proceso de educación se define como una transmisión de conocimientos, valores y costumbres, así como también formas de actuar o de pensar. Se transmite a través de la palabra, generalmente, también por medio de acciones, sentimientos y actitudes, de forma informal e indirecta. Es un proceso de vinculación, concienciación moral, cultural y conductual, ya que el individuo se educa acerca de cómo comportarse en sociedad.

3.1.1 Tipos de Educación

Existen tres tipos de educación, según cómo se imparte y el nivel de la misma.

- *Educación Formal*

Se refiere a las escuelas, institutos y universidades, en donde se reconoce la educación y la participación de la misma por medio de certificados de estudios.

- *Educación No Formal*

Se refiere a cursos, academias e instituciones, las cuales no se rigen por un pensum de estudios. Se educa, pero no se reconoce por medio de certificados de estudios.

- *Educación Informal*

Se distingue porque se da en los ámbitos sociales, adquiriéndose a través de toda la duración de la vida. Es inconsciente ya que se da sin ninguna intención.

3.2 Sistema Educativo en Guatemala

La educación en Guatemala se da según los tipos expresados anteriormente, siendo más importante, la educación formal, la cual se imparte de forma pública y privada. La educación formal se divide en:

¹³ Educación, Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Educación>



3.2.1 Educación Preprimaria

Se debe dar a los niños entre 0 y 6 años, ya que es una edad importante en el proceso de desarrollo de las personas, sentando las bases para las siguientes etapas del crecimiento, físico o intelectual. Este tipo de educación se ofrece en tres modalidades: párvulos, preprimaria bilingüe y preprimaria acelerada. En las tres modalidades se observa el desarrollo del niño o niña, preparándolos para la educación primaria.

3.2.2 Educación Primaria

Es la etapa de alfabetización (leer y escribir), impartándose también conocimientos culturales, historia, matemáticas, ciencias naturales, etc. Se da a niños de 7 a 12 años normalmente, así como también se les imparte a jóvenes y adultos que por razones de desarrollo o de pobreza, no han tenido la oportunidad de tener este tipo de educación. Comprende en una duración de seis años divididos en dos ciclos: El primer ciclo, denominado educación fundamental, el cual imparte conocimientos de identidad personal y cultural a los estudiantes. El segundo ciclo, denominado educación complementaria, desarrolla conocimientos de lenguaje, cálculo, ciencias sociales, naturales, etc.

3.2.3 Educación Secundaria

Es la etapa en donde se capacita al alumno para iniciar estudios de educación media superior. Se espera que el educado desarrolle habilidades, valores y actitudes para desenvolverse en sociedad. La educación secundaria general se proporciona a la población de 12 a 15 años, sin embargo hay educaciones especiales según los establecimientos educativos en donde personas de avanzada edad pueden optar por tener esta educación y avanzar hacia la educación media superior. Consta de tres niveles básicos los cuales tienen una duración de un año cada uno. El alumno debe tener conocimientos básicos de lengua escrita y lectura, así como de cálculo. En estos niveles se refuerza la educación en tecnología, si esta ya ha sido enseñada en educación primaria.

3.2.4 Educación Media Superior

También es conocida como bachillerato o diversificado. Comúnmente en el ámbito guatemalteco se le llama carrera, ya que es educación imprescindible para avanzar a la universidad. Comprende un período de estudio de dos o tres años, dependiendo del tipo de educación y de los temas específicos de la misma. Se adquieren conocimientos básicos para empezar una carrera de oficio que posteriormente se concretará en la universidad.



3.2.5 Educación Superior

Es el proceso mediante el cual se estudia una carrera profesional y se obtiene una titulación superior. En general, para tener acceso a este tipo de educación, se deben tener entre 17 y 20 años como mínimo, sin discriminar a personas de edad avanzada, teniendo los grados aprobados de todas las educaciones posteriores. Para este tipo de educación existen las universidades del país o internacionales, públicas y privadas. En Guatemala, existe la Universidad de San Carlos de Guatemala, única universidad pública en donde se tiene acceso a información de todos los tipos de carreras y temas de nivel nacional e internacional, como lo son los diferentes estudios del país, sociales, económicos, etc. Así también existen nueve universidades privadas.

3.3 Edificaciones según tipo de Educación en Guatemala

3.3.1 Edificaciones de Educación Comercial¹⁴

Se define como una educación relacionada con los negocios en áreas de contabilidad, matemática financiera y legislación mercantil. Se forma a profesionales con herramientas cognitivas y pedagógicas siendo una especialidad en la carrera docente. Se busca desarrollar habilidades así como destrezas de actividades relacionadas con tecnología, especialmente relacionada con el comercio y los servicios administrativos. Básicamente, estas edificaciones tienen espacios tales como lo son aulas puras, salas audiovisuales y salón de usos múltiples para actividades.

3.3.2 Edificaciones por Cooperativa¹⁵

La función de las edificaciones de educación por cooperativa es ser un mecanismo alternativo de enseñanza para que un mayor número de guatemaltecos puedan tener acceso a la educación, estimulando además a los padres de familia, municipalidades, organizaciones empresariales y comunales legales, ello para brindar el apoyo necesario, tanto económico como estimulante para sacar adelante el país.

3.3.3 Edificaciones de Educación Técnica¹⁶

La educación técnica y la formación profesional pueden ser definidas como los distintos tipos de formación y enseñanza dirigidas a prepararse para una profesión, eventualmente para profesiones

¹⁴ Importancia de la Educación Comercial. Recuperado en: <http://www.encyclopediadetareas.net/2010/05/importancia-de-la-educacion-comercial.html>

¹⁵ Ley de Institutos de Educación por Cooperativa de Enseñanza, Congreso de la República de Guatemala

¹⁶ Educación Técnica en Guatemala. Recuperado en: <http://laeducaciontecnicanguatemala.blogspot.com/2011/06/educacion-tecnica-en-guatemala.html>



conexas en un sector determinado. En Guatemala, así como en otros países, este tipo de educación está integrada en el sistema de educación, pero se ve como un sector aparte. A medida que pasan los años, la educación técnica se ve obligada a implantarse de forma definitiva en los sistemas educativos obligatorios del país, ya que se va creciendo en tecnología y en métodos técnicos para realizar las actividades que demandan las profesiones. Estos edificios cuentan con ambientes especiales para cada disciplina técnica que se tenga en el centro. Aparte de contar con aulas puras o aulas audiovisuales, se cuenta con talleres en donde los educandos tienen la posibilidad de instruirse en equipo adecuado especial y conocimientos para el oficio o disciplina que se está aprendiendo.

3.3.4 Edificaciones de Formación Ocupacional¹⁷

Es una formación donde pueden instruirse personas entre 15 a 65 años, básicamente de edad adulta, en el cual aprenden o refuerzan conocimientos de oficios ocupacionales. Ocupacional viene de ocupación, con la cual se utilizan habilidades y destrezas propias que nos hacen aptos para distintos aspectos. Las personas a quienes está dirigida este tipo de formación, son generalmente personas desempleadas que quieren reforzar sus conocimientos para obtener un mejor empleo, o bien son laboralmente activos que desean aprender o reforzar su actual posición en el oficio. Este tipo de educación es creado debido al constante crecimiento, tanto de disciplinas de oficios, como de la competencia que se tiene en el mercado laboral, debido al consumismo y al crecimiento poblacional así como productivo de todas las fuentes de trabajo. Estas edificaciones tienen espacios acorde a las disciplinas que se imparten, con mobiliario específico y docencia necesaria. También cuentan con aulas puras para impartir cursos teóricos o de formación para el desarrollo administrativo, negocios, etc.

3.4 Centro de Capacitación

Capacitación es toda aquella forma de instrucción, que por lo regular se ubica fuera del sistema educativo formal, la cual se dirige a la preparación ocupacional, con el objetivo de que puedan aprender, comprender, interactuar y transformar el medio en el que viven; con la visión de poder lograr un mayor y mejor desarrollo en busca de un bienestar social e individual.

¹⁷ La Educación Ocupacional. Recuperado en: <http://es.slideshare.net/mosocla/la-educacin-ocupacional>



El objetivo fundamental de la capacitación, es el de proporcionar a la economía el recurso humano calificado. La capacitación es una formación sistemática de personas, que proporciona conocimientos y desarrolla habilidades practico-instrumentales, particulares de una determinada función laboral u ocupación, así como también desempeña la importante tarea de inducir y socializar al joven y al adulto en el sector laboral.¹⁸

Un centro de capacitación es un establecimiento donde acuden las personas de una comunidad para fortalecer o aprender oficios que aparte de servirles para cumplir una meta personal, les sirve para obtener un mejor empleo de esa actividad; o bien para empezar un negocio propio. Estos centros de capacitación le sirven de desarrollo a muchos poblados y comunidades ya que es una enseñanza en donde las personas aprenden oficios que les apasionan y que les sirve para un mejor autodesarrollo. Esto siempre tiene un efecto positivo en la comunidad ya que indirectamente se combate la delincuencia, la violencia, la analfabetización y el subdesarrollo.¹⁹

Existen diversos tipos de talleres de capacitación y un centro por lo general no los tiene todos ya que existen múltiples oficios y ocupaciones. Por lo general, los centros cuentan con los siguientes talleres básicos²⁰:

3.4.1 Talleres de Arte y Cultura

Pintura, Música, Artesanías, Corte, Diseño y Confección de Ropa, entre otros.

3.4.2 Talleres Técnicos

Cocina, Repostería, Panadería, Mecánica Automotriz, Carpintería, Herrería, Plomería, Mantenimiento de Equipo de Computación, Electricidad y manejo de equipos eléctricos, Dibujo Técnico, Albañilería, Construcción, Soldadura, Estructuras, Belleza y Estética entre otros.

3.4.3 Otros Cursos de Enseñanza Básica

Informática, Programas de Computadora, Cursos de Inglés y de otros Idiomas, Cursos de Motivación a Personas, de Contabilidad, Administración, entre otros.

¹⁸ Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP, página 37

¹⁹ Elaboración Propia

²⁰ Revista Guía de servicios del INTECAP página 1



3.5 Arquitectura Sustentable²¹

También es denominada arquitectura sostenible, es un modo de concebir el diseño de la arquitectura de manera sostenible, optimizando recursos tanto constructivos, como operativos del mismo edificio diseñado y construido, minimizando el impacto ambiental y sus consecuencias.

Sus principios consisten en considerar las condiciones climáticas, hidrografía y ambiente como factores de rendimiento para la operación (básicamente de instalaciones) del edificio ya construido. También se considera la eficacia y uso moderado de materiales de construcción, tomando como principales los de bajo contenido energético. Se reduce el consumo de energía, como también implantar fuentes de energía renovables.

El fin máximo de la Arquitectura Sustentable es el renovar energías tanto en la construcción, como en la vida útil del edificio, en todos sus elementos posibles, de manera que se vea un impacto ambiental positivo.

3.5.1 Eficiencia Energética

Es una de las principales metas de la Arquitectura Sustentable. El fin es ahorrar energía y aumentar el almacenamiento de energía solar o la generación de energía propia. Entre estas estrategias se encuentra la captación de energía solar por medio de elementos tales como celdas fotovoltaicas, las cuales convierten la energía solar en energía eléctrica. En lugares donde la radiación solar es fuerte o es constante conviene aplicar estos métodos ya que si bien tiene un costo elevado su instalación, con el tiempo el mismo edificio se hace autosuficiente de energía, no utilizando la red urbana de energía eléctrica, contribuyendo al medio ambiente. También existen otras estrategias tales como la calefacción de agua por medio de la radiación solar, generadores eólicos de energía por medio de los vientos, la calefacción geotérmica, etc.

3.5.2 Calefacción

La climatización en edificios es un aspecto primario para la arquitectura sostenible ya que es lo que más energía consume, principalmente en ambientes extremos. Se debe diseñar un edificio solar pasivo ya que se aprovecha la energía del sol sin el uso de mecanismos o energía, donde el calor se convierte en electricidad. En un clima extremo de calor, se debe aprovechar al máximo estos diseños de sustentación de energía.

²¹ Arquitectura Sustentable. Wikipedia La Enciclopedia Libre. Recuperado en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable#cite_note-6



3.5.3 Enfriamiento

Se debe dar al edificio un diseño de enfriamiento pasivo en climas muy calurosos y así evitar el gasto de energía en sistemas de aire acondicionado. Entre las estrategias de diseño sustentable se tiene la adecuada protección solar en ventanales, aislamiento térmico en muros, techos y vidrios. Una ventilación cruzada requerida a los espacios sectorizados según su función, crear espacios en donde se concentre el aire ingresado al edificio, así como despedir el aire caliente hacia el exterior, ventilar los edificios durante la noche, etc., son algunas de las formas de enfriamiento. Con esto se reduce el calentamiento global y el ozono en la atmósfera.

3.5.3 Refrescamiento

Se deben refrescar los ambientes y una solución eficaz son los materiales de construcción de los muros y techos. Los materiales con gran masa térmica conservan las temperaturas frescas de la noche a través del día. Para esto, se deben tener espesores desde 15 a 60 centímetros, convirtiendo el envolvente en un almacenamiento de calor.

3.5.4 Implantación y Emplazamiento

Para emplazar el edificio, se debe buscar una localización urbana o suburbana que sea cercana a las vías de comunicación, buscando mejorar y desarrollar urbanamente la zona. El emplazamiento debe ser accesible a todas las personas que usarán el edificio para que puedan llegar a él a pie, en bicicleta o con el transporte público, sin tener que usar vehículo propio aumentando la polución.

3.5.5 Materiales

Los materiales de construcción deben poseer características tales como bajo contenido energético, baja emisión de gases de efecto invernadero, reciclables, reutilización, etc. En el caso de utilización de madera, se debe evitar que sea proveniente de bosques nativos, utilizando madera de cultivo tales como el pino, eucalipto, bambú, entre otros.

3.5.6 Manejo de Residuos

Debe centrarse en el uso y tratamiento de residuos tales como la incorporación de sistemas de tratamiento de aguas mediante filtros. Implantar además sistemas de separación de basura, reduciendo la producción de desechos y reciclando recursos renovables.



CAPÍTULO NO. 4

REFERENTE CONCEPTUAL





4. REFERENTE CONCEPTUAL

Este referente es un glosario de todas las palabras importantes del tema y de las cuales se da un significado más completo enfocado a la Arquitectura y sus aplicaciones dentro de la urbanización social y desarrollo de un municipio.

ALFABETIZACIÓN: Proceso en el cual se le enseña a la persona a leer y a escribir.

ANALFABETIZACIÓN: Se dice de la cualidad negativa de la población que no sabe leer ni escribir.

AULA PURA: Sala o ambiente donde se enseñan facultades por parte de docentes. Se encuentra en las universidades, casas de estudios, colegios, escuelas, etc. Un aula pura es aquella que cuenta con pupitres para los estudiantes, un pizarrón y un escritorio para el docente.

AUTODESARROLLO: Facultad que tiene cada persona de velar por su propio desarrollo, tanto integral, física y mentalmente.

BIBLIOTECA: Espacio que se utiliza para el almacenamiento de libros, su organización y ordenamiento. Se ofrece un servicio de préstamo de los libros especificados y autorizados. Posee un área para leer, estudiar, conversar en grupo de manera discreta y trabajar en computadora. Este espacio es indispensable en todo centro de educación ya que le brinda más conocimiento al educando, así como un área donde estudiarlo.

CAPACITACIÓN: Acción y efecto de enseñar o habilitar a una persona o a un grupo de personas para que exploten nuevas habilidades así como brindar el conocimiento para tener aptitud o disposición de desarrollo.

CARPINTERÍA: Es el oficio en donde se trabaja la madera y todos sus componentes, en donde el objetivo es crear elementos a partir de este material, desde pequeños muebles, hasta esculturas y estructuras arquitectónicas. Es comúnmente combinada con elementos de metal, como elemento decorativo.



EDUCACIÓN: Formación y enseñanza que reciben las personas de todas las edades. Dirigir, enseñar, instruir, desarrollar o perfeccionar facultades intelectuales así como también morales de las personas. También se refiere a educación a tener cortesía, modales y urbanidad.

ELECTRICIDAD: Es la ciencia que estudia todos los componentes, artefactos y accesorios relacionados con la electricidad, desde el punto de vista de un servicio público, útil e indispensable para la sociedad. Es el conocimiento de todas las redes y distribución de este medio de energía, su aplicación viable y su buen funcionamiento.

ESTETICISMO: Sustantivo que define la aplicación de la estética en la actividad social, es decir, la exaltación de la belleza. Hoy en día, se refiere a una doctrina que enseña todo lo relacionado con la belleza exterior de las mujeres y hombres, tal como lo es el maquillaje, peinados, manicura, pedicura, faciales, etc.

FORMACIÓN: En términos de educación, se refiere al proceso en el que se le enseña, fomenta, capacita, a una persona ciertos conocimientos y enseñanzas, para que los aplique a un trabajo o fin deseado.

GASTRONOMÍA: Es el estudio de los alimentos, sus componentes e ingredientes, así como su aplicación a la realidad. Se relaciona la alimentación con el entorno, es decir, con la cultura del lugar en donde se está ejecutando, igualmente con las personas y actividades sociales del lugar. Comúnmente se le llama gastronomía al arte culinario (cocina) y todo lo que eso implica, siendo esto una parte de la ciencia.

HERRERÍA: Es el arte de un herrero, el cual es la manipulación, manejo y aplicación de los diferentes metales en una zona determinada. La herrería es indispensable para la arquitectura del lugar ya que brinda acabados especiales a la imagen urbana. Se tiene aplicación en todo tipo de elementos, desde esculturas hasta grandes estructuras metálicas y elementos decorativos.

HOGAR: En términos de educación, se refiere a la disciplina donde se imparten enseñanzas relacionadas con el funcionamiento y exaltación del lugar de vivienda de cada familia o grupo. Tales enseñanzas son por ejemplo, la costura, artes industriales, manualidades, interiores, etc., todo con el fin de exaltar la belleza de cada vivienda, por muy sencillo que éste sea.



INTERACTUAR: Acción y efecto de relacionarse con otras personas, de los mismos o diferentes intereses, de todas las edades, diferentes culturas, pensamientos, etc. También es acción de influenciar recíprocamente a otras personas.

OCUPACIÓN: Acción y efecto de ocupar u ocuparse en un empleo, oficio, dignidad, pasatiempo, etc. Es estar ocupado en un oficio, en vez de no aprovecharlo ya sea en tiempo, lugar, etc.

OFICIO: Ocupación, profesión o cargo habitual de una persona. Generalmente es la palabra que se refiere a lo que hace la persona para tener una vida de acuerdo sus necesidades.

PANADERÍA: Aparte de consistir un espacio en donde se desarrolla y vende pan, la enseñanza de la panadería consiste en aplicar los conocimientos impartidos de todos los componentes de tipos de pan, llevados a la realidad, así como su perfeccionamiento y desarrollo. La panadería también se aplica al entorno social y a la cultura del lugar. Es un campo muy amplio para el desarrollo personal y económico de la sociedad.

PLOMERÍA: Es una actividad y disciplina que se relaciona con todo el funcionamiento y distribución de redes de agua potable, así como el desfogue de aguas negras y aguas pluviales, su impacto ambiental, tratamiento, etc. La plomería es indispensable en toda sociedad ya que toda vivienda y edificación necesita de estas instalaciones para poder subsistir y tener un desarrollo social en donde el servicio nunca es faltante.

PRECIPITACIÓN: En el medio ambiente, se refiere al cálculo de la lluvia que cae en un determinado lugar. La precipitación se asocia a las zonas de vida o climáticas de un mismo sitio.

REPOSTERÍA: Es el arte de preparar, cocinar y adornar pasteles y otros tipos de pan dulce para ocasiones especiales. Se estudian todos los ingredientes, componentes y demás elementos para este fin. Es un campo muy amplio para el negocio personal, así como la panadería, ya que es algo que siempre se consume.

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES: Espacio que como su nombre lo indica, es de uso múltiple, enfocado a actividades sociales o propias de un conjunto arquitectónico, tales como conferencias, presentaciones, talleres grupales, exposiciones, etc.



SISTEMAS: Es la ciencia que estudia todo lo referente a la tecnología, así como su aplicación para reparar, además tener en buen funcionamiento todo tipo de maquinaria. Comúnmente se le denomina a la reparación y funcionamiento de las computadoras, tanto hardware como software. En estos tiempos modernos es necesario tener una computadora para el trabajo, además de que la misma tenga buen funcionamiento.

TALLER: Oficina o aula en donde se realiza obra de algún oficio con las manos además de utilizar herramientas y mobiliario para este fin. Estudio o lugar de trabajo de una persona que realiza un oficio con herramientas y mobiliario especializado.



CAPÍTULO NO. 5

REFERENTE LEGAL





5. REFERENTE LEGAL

En este apartado, se analizan todas las leyes relacionadas al proyecto a realizar que en este caso es un centro de capacitación. Por lo tanto, se examinaron las leyes del municipio así como los normativos del Ministerio de Educación, para que el proyecto esté adecuadamente fundamentado en materia legal.

5.1 Decreto No. 12-2002, Código Municipal: Ordenamiento Territorial y Desarrollo Integral

Esta ley se aplica en todo lo referente a los planes de desarrollo y lo que deben cubrir. El proyecto del Centro de Capacitación en Centro 2 La Máquina debe cumplir con todos los servicios y usos de suelo expuestos en los siguientes acuerdos, por lo que en la elaboración del anteproyecto se deben examinar todos los puntos del entorno que se citan a continuación:

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes. La Municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y desarrollo integral de su municipio. Además debe contar con servicios públicos así como su mantenimiento de vías, aceras, agua potable, energía eléctrica, drenajes, áreas de recreación, áreas deportivas, educación, mercados, terminales de transporte y centros de salud.

Artículo 143. Planes y usos del suelo. Los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral del municipio deben respetar lugares de significación histórica o cultural. En dichos planes se determinará, por otra parte, el uso del suelo, vocación del mismo y tendencias de crecimiento en urbanismo.

5.2 Criterios Normativos para el Diseño de Establecimientos Educativos, Ministerio de Educación, Guatemala C.A.

Estos criterios normativos se aplican al proyecto del Centro de Capacitación ya que se definen áreas y sistemas de confort para los educandos. Se deben aplicar todos los siguientes puntos:

5.2.1 Ventanas

En el diseño de las ventanas o aberturas para ventilación debe considerarse: su distribución, diferencia de temperaturas interior y exterior de los espacios a distintas horas del día, épocas del



año, velocidad, vegetación, así como dirección del viento. La circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios (en todos los climas). La orientación de las ventanas o aberturas deben permitir el ingreso de los vientos predominantes. El área mínima de la ventana o abertura no debe ser menor de 1/3 del área de piso en el espacio.

5.2.2 Ruidos Interior - Exterior

Reducir o anular las interferencias sonoras entre los distintos espacios, utilizando materiales de construcción que absorban los ruidos, tales como el duroport.

5.2.3 Criterio de Áreas

El tamaño del terreno dependerá principalmente del número de alumnos que asisten a la escuela, y viceversa, aplicándose el de la jornada crítica.

CUADRO NO. 3

ÁREA TOTAL DE EMPLAZAMIENTO

No. de alumnos	Área mínima por alumno	Superficie total
300	10.00	3000
400	10.00	4000

El terreno a trabajar consta de 4103.52 metros cuadrados, por lo que según la tabla anterior, tiene una capacidad para 400 personas (capacidad de personas máximo en una jornada), de los cuales los talleres tendrán una capacidad de 20 estudiantes máximo, contándose en total 12 talleres, con tres aulas puras para impartición de clases teóricas. El área total de la función se define en varias plantas específicas.

5.2.4 Estándares para Conjunto Arquitectónico

- *Emplazamiento*

El emplazamiento del conjunto en el terreno es una adecuada relación entre la superficie ocupada por las construcciones y las superficies libres.

- *Orientación*

Obtener una adecuada orientación para la iluminación, ventilación y soleamiento de todos los sectores del edificio.

- *Tamaño del edificio*

El tamaño del edificio y la cantidad de pisos dependerá de la demanda del proyecto y de la población que ocupará el mismo.



- *Alturas*

Básicamente las alturas en general en un aula de clases y talleres de capacitación tienen entre 3.50 metros a 4 metros, ello debido a la propagación de los vientos y la ventilación.

5.2.5 Estándares para Espacios Interiores

- *Aulas Puras*

Las aulas deben contener las siguientes capacidades:

CUADRO NO. 4

CAPACIDAD Y ÁREAS ÓPTIMAS DE AULAS PURAS

Nivel	Capacidad de Alumnos para aula		Área por Alumno		Superficie Total del Aula	
	Óptimo	Máximo	Óptimo	Mínimo	Óptimo	Mínimo
Medio diversificado	30	40	1.50	1.30	60.00	52.00

Confort Visual: La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón, no deberá exceder de 8.00 m. El ángulo horizontal de visión respecto al pizarrón de un alumno sentado en cualquier lugar será igual o mayor a 30°.

- *Aulas de Proyecciones*

Se recomienda que estos lugares no sobrepasen la capacidad de un aula de clase, de modo que den cabida a un grupo correspondiente de una sección organizada.

CUADRO NO. 5

CAPACIDAD Y ÁREAS ÓPTIMAS DE AULAS DE PROYECCIONES

Nivel	Superficie en M2	
	Óptimo	Mínimo
Medio diversificado	60.00	54.00

Confort Visual: No se aconseja la iluminación natural, pero si se usa, deberá contarse con facilidades de oscurecimiento total.

Confort Acústico: En el diseño deberá tomarse en cuenta la forma y los materiales que permitan una audición adecuada para casos en que haya un intercambio verbal entre el orador y la audiencia.

- *Biblioteca*

La siguiente tabla indica cuantas personas o estudiantes usan el establecimiento de aprendizaje. El



número de asientos a incluir será equivalente al 10% del total de alumnos. Igualmente deberá considerarse, como mínimo 40 asientos para poder atender simultáneamente otros grupos invitados.

CUADRO NO. 6

CAPACIDAD Y ÁREAS ÓPTIMAS DE BIBLIOTECAS

Matrícula	500	600	700	800	900	1000	1200
Capacidad	50	60	70	80	90	100	120
Miníma de Personas							
Área Mínima	133.5	160.2	186.9	213.6	240.3	267.0	320.4
Área Máxima	162.5	195.0	227.5	260.0	292.5	325.0	390.0

Confort Acústico: Se debe hacer énfasis en la utilización de materiales acústicos para absorber el ruido, principalmente en pisos, muros y cielo raso.

- *Talleres*

Se debe determinar la conveniencia de que las actividades contempladas en los programas de estudio se realicen en los locales separados de un taller múltiple con áreas de trabajo para cada actividad. Los alumnos requieren de lugares especiales donde puedan guardar la vestimenta que se utilice para su protección o como requisito para realizar el trabajo en el taller.

CUADRO NO. 7

CAPACIDAD Y ÁREAS ÓPTIMAS DE TALLERES

Nivel	Capacidad	Superficie por Alumno		Área total en M2.	
		Mínima	Óptima	Mínima	Óptima
Educación Avanzada	20	4.40	5.00	88	100

Forma: La forma de los talleres en ambos casos deberán permitir una vinculación con el espacio exterior, una capacidad de cada área de trabajo no mayor a la establecida anteriormente, una relación ancho-largo no mayor de 1:2 y contar con un área (o varias) para almacenar y controlar herramientas, materia prima así como el trabajo realizado de los alumnos.

Confort Visual: Los talleres estarán diseñados de manera que permitan una máxima conformidad en la distribución de los niveles de iluminación recomendados dentro de un rango de 300 a 500 luxes. La iluminación natural deberá ser bilateral diferenciada, considerándose como fuente principal la proveniente del lado izquierdo del ambiente.



Confort Acústico: Considérese estos locales como tipo 4 de generación de ruido y como tipo 4 de tolerancia.

Confort Térmico: En los talleres se deberá proveer un mínimo de 10 cambios por hora de volumen de aire contenido en el local. El volumen no deberá ser menor de 3.60 M3/M2 superficie, aunque en las regiones cálidas éste debe mantenerse a 4 M3 como mínimo.

*Todos estos lineamientos se deben aplicar al proyecto a diseñar, ya que determinan las áreas a utilizar con un confort espacial y funcional.

5.3 Reglamento de Construcción, Departamento de Retalhuleu

Debido a que no existe un reglamento de construcción propio del municipio de San Andrés Villa Seca, se toma de referencia el de la cabecera departamental de Retalhuleu, avocándose todos los municipios a él.

Este reglamento se consultó para determinar las normativas a las que se debe regir el proyecto a construir, básicamente en el aspecto urbano, para que éste no afecte las vías públicas así como respetar el orden dentro del municipio. Se deben tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

Artículo 58. Se comprende por alineación municipal sobre el planteo horizontal, el límite entre la propiedad privada y la propiedad o posesión municipal de uso público.

Artículo 67. En zonas en donde la línea de fachada y gabarito permisible coincidan con la alineación y los edificios cubran totalmente el frente de la manzana, la altura máxima de fachada en una edificación, medida a partir de pavimento de la vía pública, será como sigue:

c) En predios de esquina de dos vías de diferente ancho, la altura máxima determinara de acuerdo con la vía de ancho mayor y continuará tal altura hacia la vía de ancho menor, hasta una distancia igual al ancho de esta última.

Artículo 68. Todo edificio, industrial o comercial que en lo sucesivo se construya o se modifique, deberá contar con un área propia, exclusivamente para estacionamiento de vehículos de los habitantes del mismo edificio, de quienes en él laboren y se relacionen con ellos en cualquier forma.

Artículo 69. El área propia para estacionamiento de vehículo con que toda edificación de uso público, industrial o comercial debe contar, se situará dentro de los linderos del predio, sin afectar vías públicas.



Artículo 70. Se establece como gabarito permisible mínimo en la ciudad de Retalhuleu los siguientes: Calles: 10.00 metros, incluidas aceras. Avenidas 12.00 metros, incluidas aceras.

Artículo 71. El ancho mínimo de aceras en calles y avenidas será de 1.00 metro.

Artículo 73. La altura de bordillos será de 15 centímetros medidos sobre la elevación del punto más bajo de la sección transversal de la calle y de forma longitudinal seguirá la pendiente de la línea rasante.

5.4 Norma de Reducción de Desastres NRD-2: Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones de Uso Público

Este reglamento funciona como guía para aplicar el número de salidas de emergencia requeridas en espacios públicos, tal como lo es el centro de capacitación. Los artículos a aplicar en el diseño son:

Artículo 13. Número de Salidas de Emergencia requeridas:

Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia hacia pasillos, y no menos de dos salidas de emergencia hacia exteriores.

Artículo 14. Ancho de las Salidas de Emergencia:

El ancho total de las Salidas de Emergencia, expresado en centímetros, no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras Salidas de Emergencia, ni menores de 90 centímetros.

Artículo 15. Ubicación de las Salidas de Emergencia:

En el caso de que únicamente se requieran dos (2) Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación que no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada.

Artículo 16. Distancia a las Salidas de Emergencia:

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio será de cuarenta y cinco (45) metros mínimo.

*De acuerdo con los artículos se diseñarán puertas de fácil abatimiento hacia los pasillos. Su abatimiento será de 180 grados y será puerta de dos hojas. En las salidas de emergencia hacia exteriores se tendrá una puerta abatible hacia el exterior del edificio, de no menos de 1.00 metro de ancho, trasladando a los usuarios hacia gradas o rampas de emergencia.



CAPÍTULO NO. 6

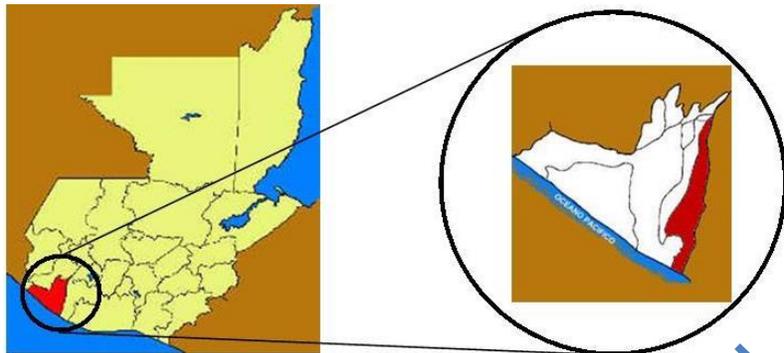
ANÁLISIS DE CONTEXTO

6. ANÁLISIS DE CONTEXTO

6.1 Ubicación

El departamento de Retalhuleu se encuentra en la región Sur Occidental de Guatemala siendo la región VI del país.

El municipio de San Andrés Villa Seca se encuentra al Este del departamento, abarcando casi la longitud de mismo.

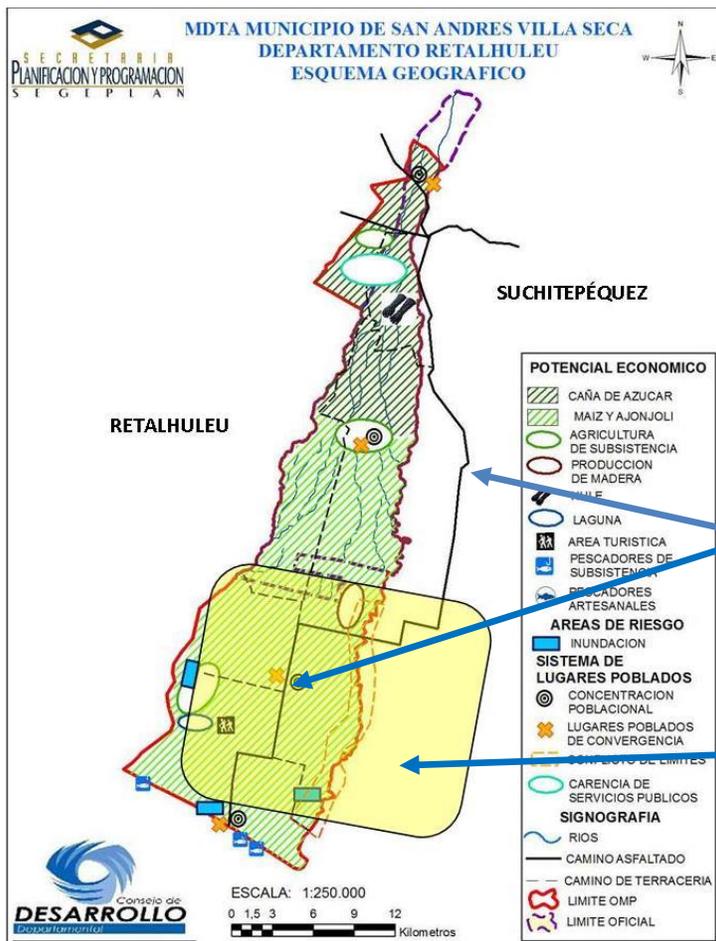


Fuente: Elaboración Propia

El municipio colinda con Suchitepéquez, compartiendo el Parcelamiento La Máquina. El Centro Urbano 1 se encuentra en Cuyotenango, Suchitepéquez, mientras que el Centro Urbano 2 se encuentra en San Andrés Villa Seca.

MAPA NO. 1

DESARROLLO TERRITORIAL ACTUAL, SAN ANDRÉS VILLA SECA



En el mapa se aprecia que no existe relación de vía entre la parte alta con la parte baja de San Andrés Villa Seca, teniendo que ingresar por Cuyotenango.

VÍA PRINCIPAL CUYOTENANGO A TULATE.

COBERTURA PARCELAMIENTO LA MÁQUINA

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, SEGEPLAN, página 57

El Parcelamiento La Máquina forma parte de los municipios de Cuyotenango y San Andrés Villa Seca. Las parcelas o áreas de cultivo se definen por medio de calles de terracería principales denominadas líneas, empezando por la línea C-1 hasta la línea C-18, siendo las principales vías los números pares, terminando las mismas en la costa del Océano Pacífico. Las parcelas no tienen un área o medida estándar, se definen de acuerdo los accidentes geográficos así como de las medidas legales de cada propietario.

MAPA NO. 2

PARCELAMIENTO LA MÁQUINA, SAN ANDRÉS VILLA SECA Y CUYOTENANGO

LÍMITE ENTRE RETALHULEU Y SUCHITEPÉQUEZ



SIMBOLOGÍA

▬ ▬ ▬ VÍA PRINCIPAL ASFALTADA



CENTRO URBANO 1, LA MÁQUINA, CUYOTENANGO, SUCHITEPÉQUEZ



CENTRO URBANO 2, LA MÁQUINA, SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU (Contexto del proyecto)

Fuente: Elaboración Propia con base a mapa geográfico de Google Earth.

MAPA NO. 3

CONTEXTO URBANO CENTRO 2, PARCELAMIENTO LA MÁQUINA, SAN ANDRÉS VILLA SECA



Fuente: Mapa geográfico de Google Earth.

6.2 Geomorfología y Topografía

La topografía del lugar es liviana teniendo pendientes máximas de 6% a 10%. La urbanización se eleva 31 metros sobre el nivel del mar.

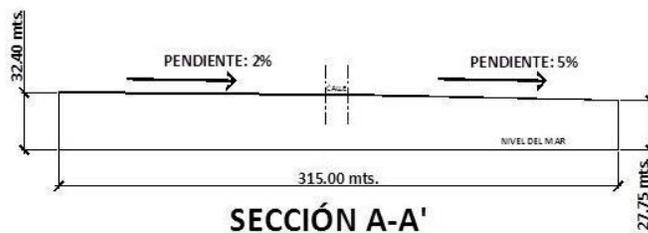
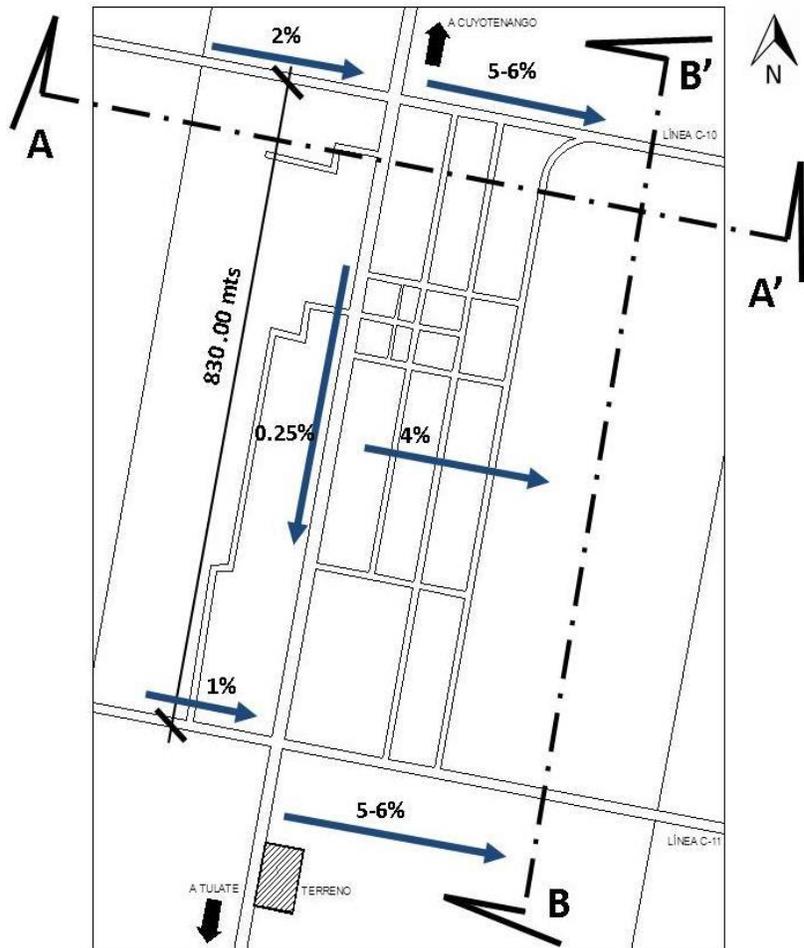
El tipo de suelo en el Centro Urbano es de tipo Ixtán²², siendo un suelo de drenaje lento por sus pendientes, de alta humedad, medianamente erosionable y de alta fertilidad.

Su capacidad soporte va desde 5 hasta 8 TON/m², debido a que es un suelo que se debe usar para cosecha.



VIA PRINCIPAL HACIA ALDEA TULATE
Fuente:
<http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>

MAPA NO. 4
PENDIENTES, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA.



Fuente: Elaboración Propia

²² Charles M. Simmons. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala.

6.3 Factores Naturales

6.3.1 Drenaje e Hidrografía

Colindante al centro 2, se encuentra el río La Piedra, el cual es utilizado como río de aguas negras. Sobre la línea C-14, hacia el oeste, se encuentra el río Samalá. Hacia el este, sobre la línea C-4, dirigiéndose al Centro 1, se encuentra el río Sis.

6.3.2 Vegetación

Alrededor del río se halla un cinturón de árboles, brindando un respaldo de vegetación en todo el centro. Se tienen parcelas, las cuales son utilizadas para la agricultura y ganadería. Se han cosechado árboles en algunas áreas públicas de la urbanización; sin embargo, no brindan una buena estética, ya que algunos se encuentran en mal estado.



VISTA ESTE DEL TERRENO
Fuente:
Estudio Geotécnico. Grupo
PROYECTARQ. Enero 2013

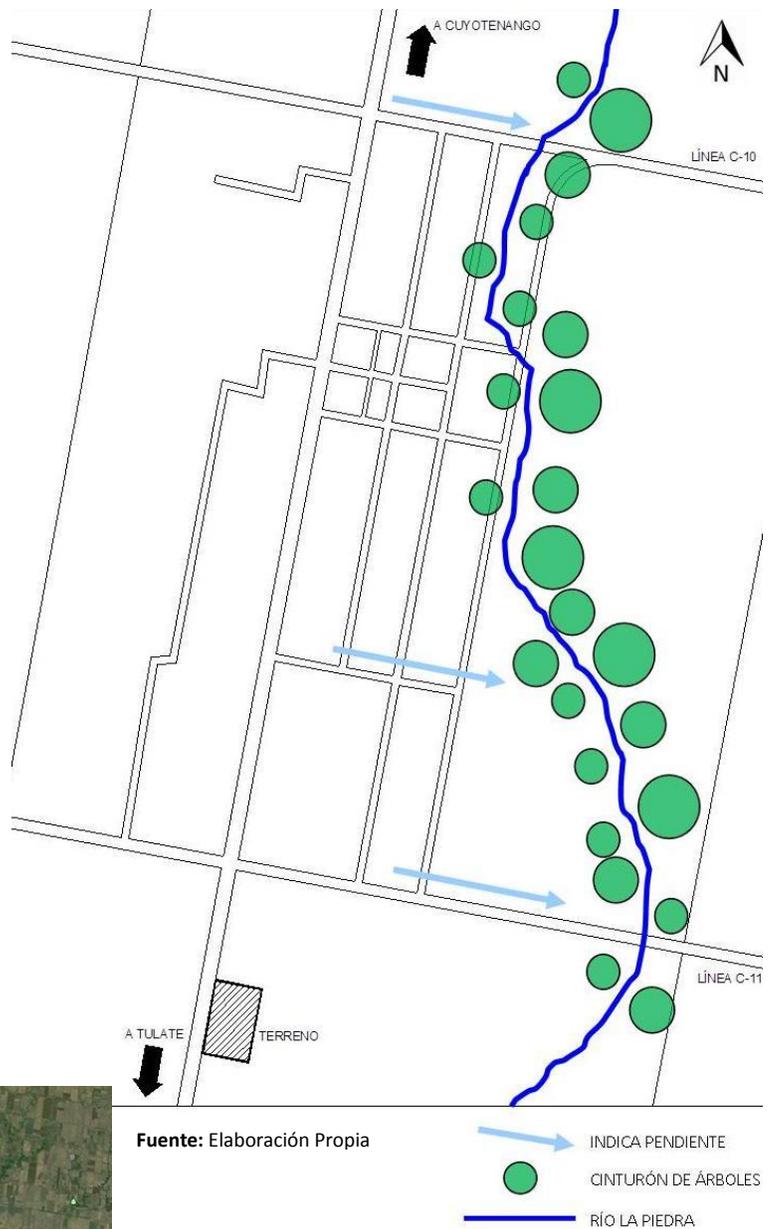


Fuente: Elaboración Propia

RÍOS. PARCELAMIENTO LA MAQUINA

Fuente:
Elaboración propia con base a mapa
geográfico recuperado de Google Earth.

**MAPA NO. 5
FACTORES NATURALES, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA**



6.3.3 Fauna

Los animales propios de la región son de ganado ya que el parcelamiento se dedica a la agricultura y ganadería. Este ganado no se encuentra cercano al área urbana por lo que no se verá afectado por la obra.



GANADO

Fuente:
<http://www.rutacol.com>

Hay animales de la región los cuales han sido depredados al punto de ser especies en peligro de extinción. Tales especies son las iguanas, culebras, armadillos, tacuazines y conejos.



IGUANA

Fuente:
<http://multimedia.inbio.ac.cr>



CULEBRA

Fuente:
<http://1.bp.blogspot.com>



ARMADILLO

Fuente:
<http://ep.yimg.com>



TACUAZÍN

Fuente:
<http://www.mayasautenticos.com>



CONEJO

Fuente:
<http://microrespuestas.com>

6.3.4 Flora

Un 95% del parcelamiento son áreas para ganadería así como cultivo de maíz, frijol, caña de azúcar, café, arroz, algodón, y hule, siendo estos recursos la mayor actividad económica. Se cuenta con árboles como Mangle, Palmas, Cocoteros, Palo Lagarto, Icaco. Estas áreas sirven para delimitar algunas parcelas. Los tipos de arbustos y flores propias del parcelamiento son casi inexistentes ya que sólo existen 3.16 Km² en todo San Andrés Villa Seca²³, el cual se encuentra comprendido en la parte alta del municipio. Los arbustos existentes en el centro son derivaciones de los árboles actuales ya que no alcanzaron mayor altura.

CUADRO NO. 8
VEGETACIÓN, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA

CULTIVOS	
	<p align="center">Cultivo de Maíz</p> <p>De origen templado y cálido. Gran fuente de alimento debido a su alto contenido de vitaminas y materiales energéticos. Constituye tallos en forma de caña, macizos en su interior. Se destaca por su fruto, la mazorca, la cual es una fuente de ingresos y alimento.</p>
	<p align="center">Cultivo de Frijol</p> <p>Como el maíz, el frijol es fuente de gran alimento y parte importante de la economía del país. Es de origen frío y cálido. Su siembra debe hacerse en suelos ligeros. El grano seco de la planta es de color negro y es comestible y el cual se da mediante la floración de la misma.</p>
	<p align="center">Cultivo de Caña De Azúcar</p> <p>Planta de hasta 5 mts de alto y de 2 a 5 cms de ancho. Se cultiva en zonas tropicales. Produce hasta 150 toneladas de caña por hectárea al año. El jugo de su tronco tiene propiedades de donde se extrae el azúcar.</p>
VEGETACIÓN	
<p align="center">Cocotero</p> <p>Palmera esbelta de origen tropical y cálido. Su tamaño varía de 10 a 12 metros, su tronco tiene de 20 a 30 cms de diámetro. Su fruto es el coco, el cual contiene en su interior una semilla y un líquido conocido como agua de coco.</p>	
<p align="center">Palmera</p> <p>La palmera se diferencia del cocotero en que ésta tiene múltiples tamaños, desde arbusto hasta árbol. Las palmeras altas por lo general, son plantas para brindar sombra en lugares donde existe mucho soleamiento ya que éstas se apilan unas con otras.</p>	
<p align="center">Icaco</p> <p>Como la palmera, el icaco también puede ser arbusto o árbol, con tamaños de 1 a 6 metros de altura. Tiene hojas ovaladas de un verde intenso, las cuales pueden ser de color rojo suave. Contiene flores blancas que solo salen antes del verano. Evita la erosión y brinda una singular sombra contra el soleamiento.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base a información de Wikipedia, La Enciclopedia Libre.

²³ Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN). "Uso de la Tierra". Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Recuperado en: <http://www.ssiisan.gob.gt/portals/0/pdf/Usotierra.pdf>

6.4 Factores Climáticos y Contaminación

6.4.1 Vientos Predominantes

Los vientos predominantes se dirigen de Sur a Norte con una pequeña inclinación al Noreste. Estos vientos deben aprovecharse ya que el clima es muy cálido. Su velocidad es de 24 Nudos (44.45 km/h)²⁴. Su dirección hacia el Norte se debe a la cercanía con la costa, ya que el centro se encuentra a 12 km del océano.

6.4.2 Clima

En el parcelamiento existe demasiado soleamiento, siendo un clima muy caluroso, desde las 8 horas de la mañana hasta las 5 horas de la tarde.

En la siguiente página se exponen todos los factores climáticos.

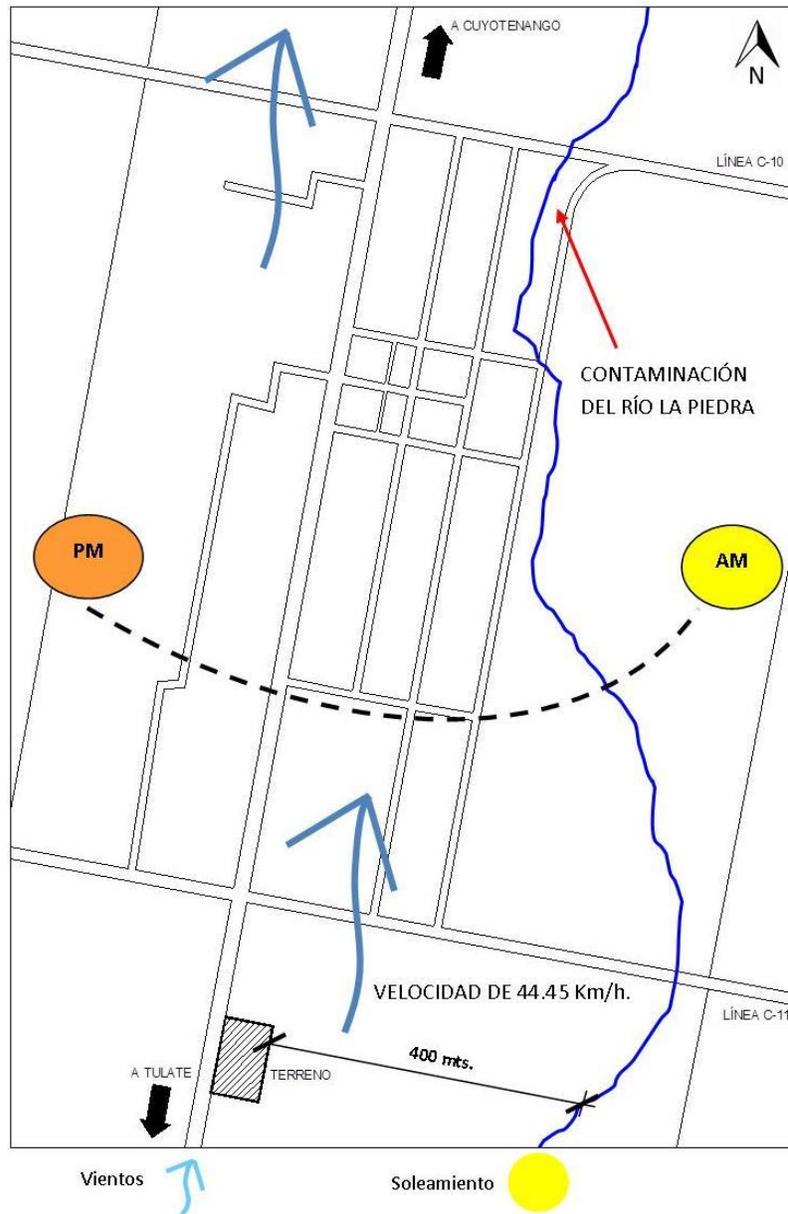
6.4.3 Contaminación

Se encuentran elementos contaminantes adyacentes al centro tal como el río La Piedra, ubicado aproximadamente a 400 metros del terreno. Este río es de aguas negras por lo que presenta contaminación de olores así como también es causante de enfermedades

El manejo de la basura no tiene un control ya que se recoge con un pick-up y se quema en un terreno distanciado a 1 km del centro. Sin embargo, existe mucha basura en las calles. Algunas personas aún queman la basura en sus viviendas, causando contaminación a los vecinos.

MAPA NO. 6

FACTORES CLIMÁTICOS, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fuente: Elaboración Propia

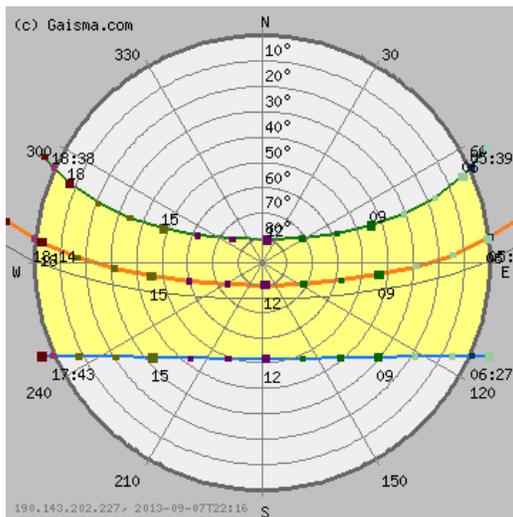
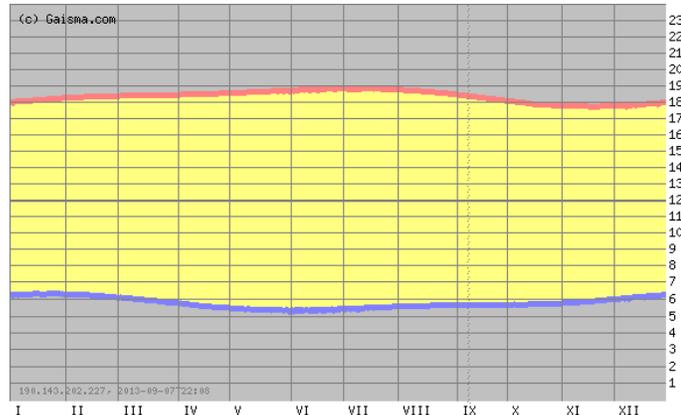
²⁴ Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH): Mapa de Velocidad Promedio de Viento Anual.

6.4.4 Soleamiento²⁵

Existe soleamiento mientras el cielo está despejado, ya que no existen barreras vegetales que lo mitiguen. El horario de soleamiento según promedios estudiados a lo largo del año son los siguientes:

Amanecer: 5.55 - 6.19 A.M.

Atardecer: 17.37 - 18.16 P.M.



Según la gráfica, se tiene una incidencia solar máxima de 60 grados aproximadamente con respecto al Norte, esto sobre el punto central del área.

6.4.5 Temperatura

La temperatura en el terreno es cálida debido a que no existen barreras que mitiguen el sol. A continuación se da una tabla con las temperaturas promedio a nivel de urbanización, medidas en grados centígrados.

CENTRO URBANO 2, LA MÁQUINA	Grados Centígrados
Temperatura Media Anual	26
Temperatura Máxima Promedio	33
Temperatura Mínima Promedio	20
Temperatura Máxima Absoluta	40
Temperatura Mínima Absoluta	6

6.4.6 Precipitación Pluvial²⁶

Las lluvias ocurren en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre. La precipitación pluvial que se da a continuación está a nivel de urbanización, medida en milímetros.

CENTRO URBANO 2, LA MÁQUINA	mm.
Precipitación Promedio	1671.83
Precipitación Mínima	2533.33
Precipitación Máxima	1027.83

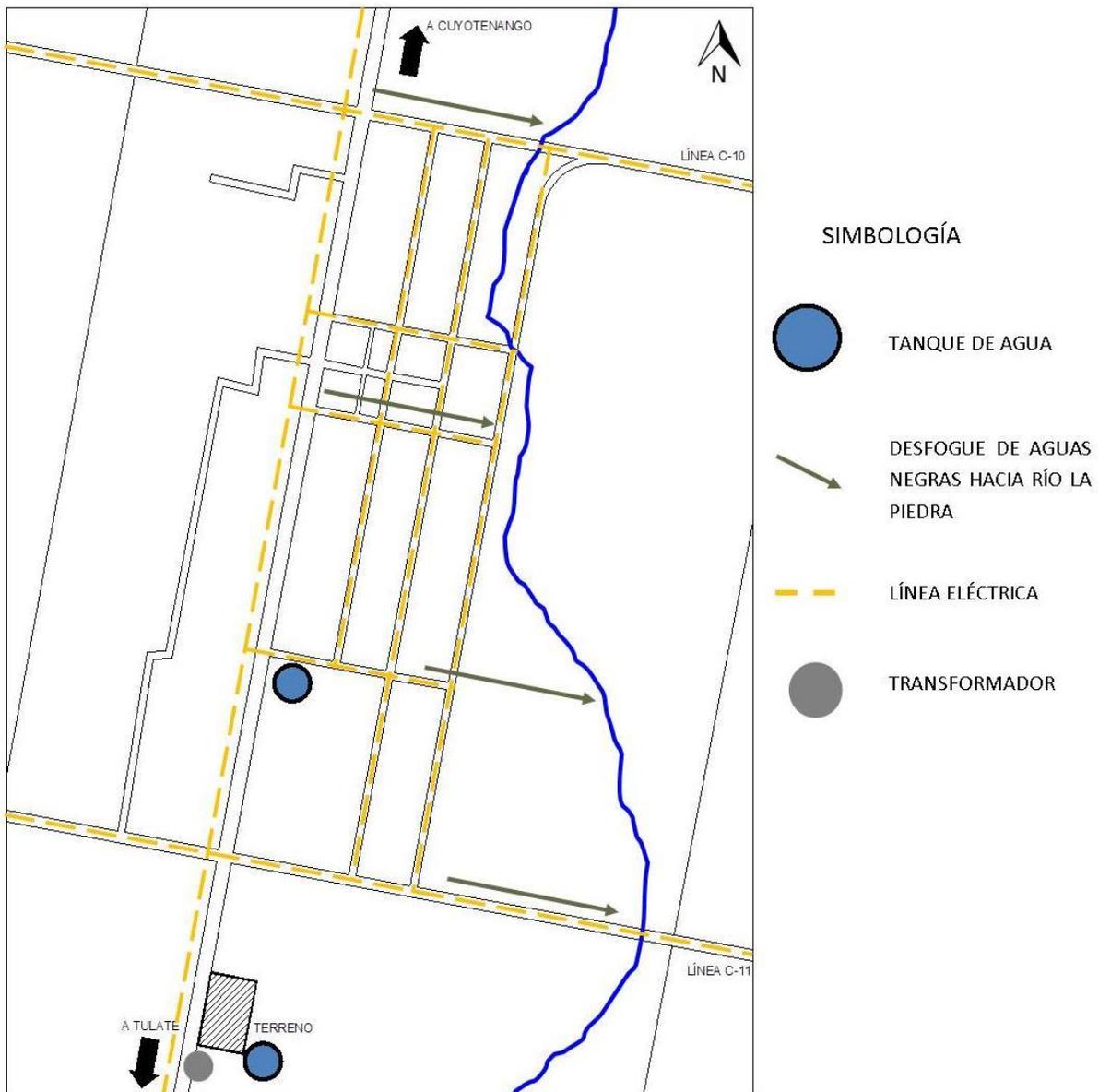
²⁵ Datos obtenidos en línea: www.gaisma.com

²⁶ Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN.

6.5 Infraestructura Existente

El Centro Urbano 2 cuenta con todos los servicios básicos tales como agua potable, línea eléctrica, y drenajes. Los drenajes y alcantarillas desfogan en el río La Piedra, convirtiéndolo en un río de aguas negras. Se debe proponer una planta de tratamiento para todo el centro. También se cuenta con redes de internet, telefonía y televisión por cable.

MAPA NO. 7
SERVICIOS BÁSICOS, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fuente: Elaboración Propia

6.6 Pavimentación y Vías

6.6.1 Vía Principal

Es una vía asfaltada la cual viene de Cuyotenango, Suchitepéquez, y se dirige hacia la aldea Tulate, de San Andrés Villa Seca.

6.6.2 Vía Secundaria

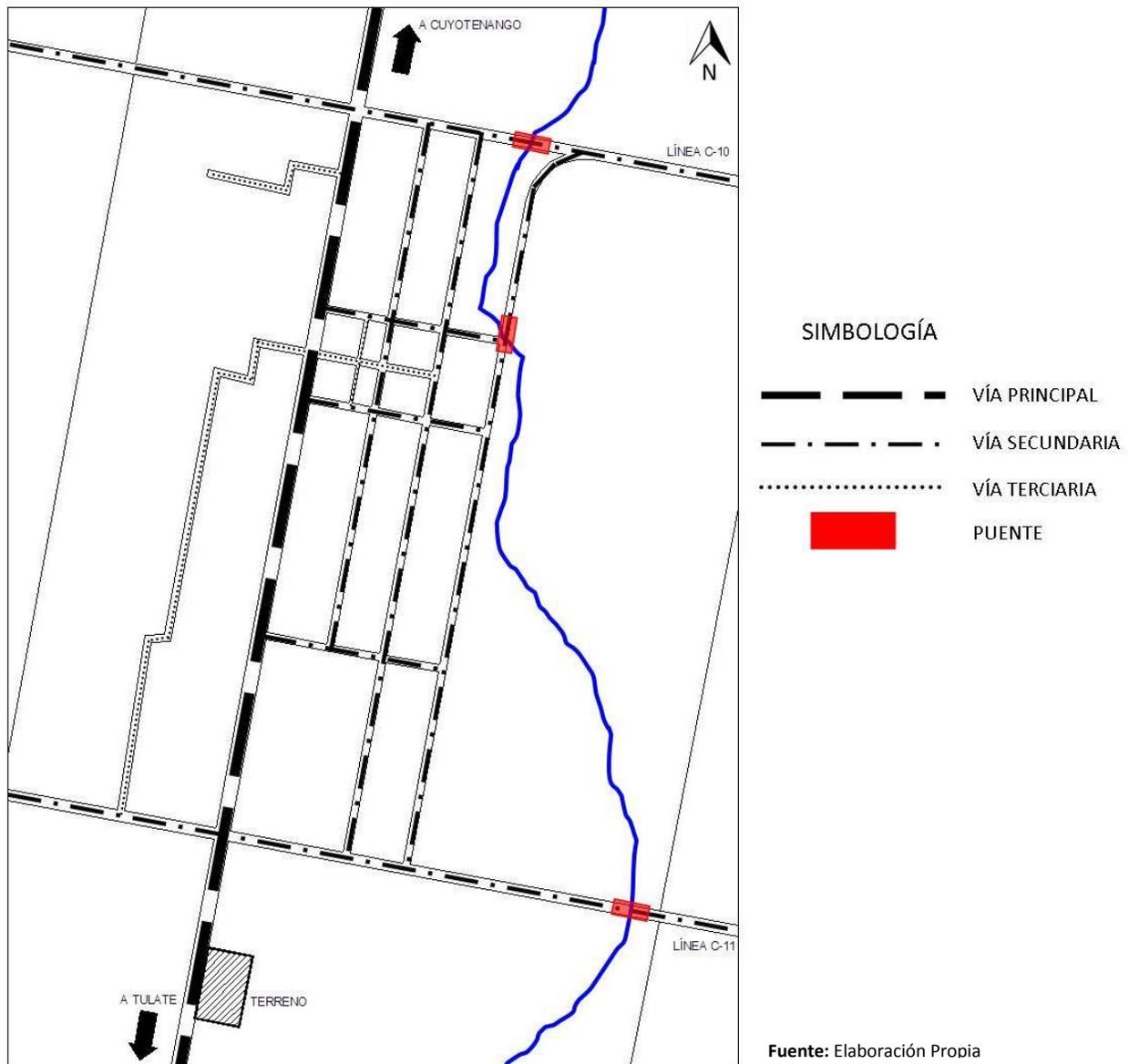
Las vías secundarias en el centro urbano son calles adoquinadas, exceptuando las líneas C-10 y C-11 las cuales son de terracería.

6.6.3 Vía Terciaria

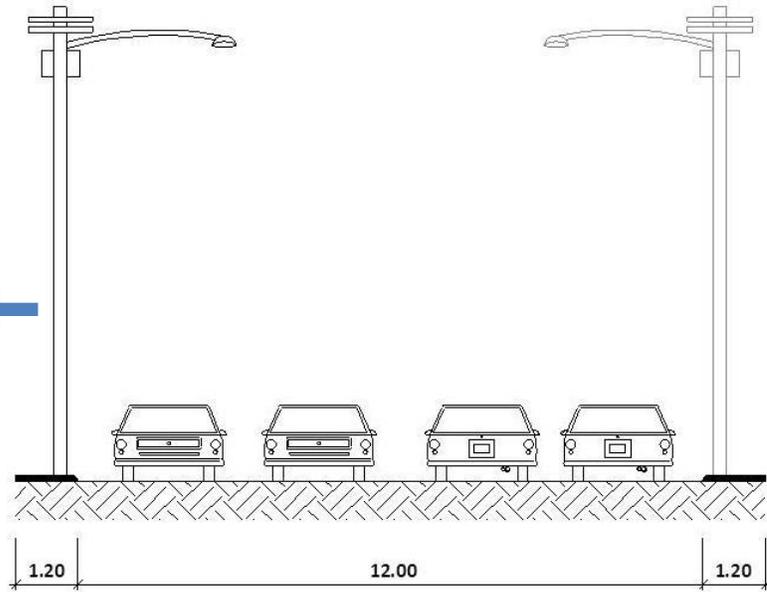
Las vías terciarias son vías de terracería las cuales son generalmente peatonales con muy poco flujo vehicular.

MAPA NO. 8

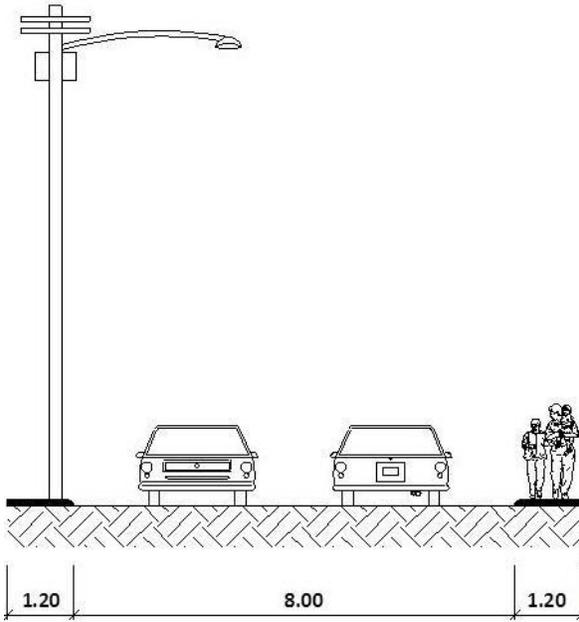
VÍAS, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



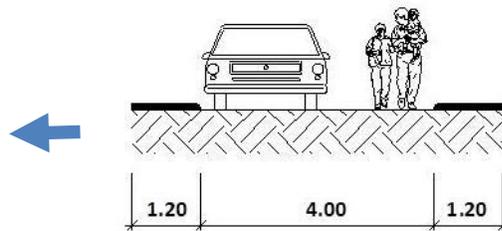
6.6.4 Gabaritos²⁷



GABARITO VÍA PRINCIPAL



GABARITO VÍA SECUNDARIA



GABARITO VÍA TERCIARIA

²⁷ **Fotografías:** Recuperadas en: https://www.facebook.com/pages/Centro-2-La-Maquina-San-Andres-Villa-Seca-Reu/140408869348639?sk=photos_stream&tab=photos_stream. **Dibujos:** Diego Fernando Solis Estrada.

6.7 Uso de Suelo

Un mayor porcentaje del uso del suelo alrededor del Centro Urbano 2 y de todo el Parcelamiento La Máquina lo ocupa la agricultura y ganadería.

En todo el Parcelamiento no existe uso de suelo industrial ya que su población se dedica a la agricultura y ganadería. El Centro Urbano 2 tiene uso de suelo de vivienda, equipamientos y comercial, ello para desarrollarse urbanamente.

MAPA NO. 9

USO DE SUELO, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



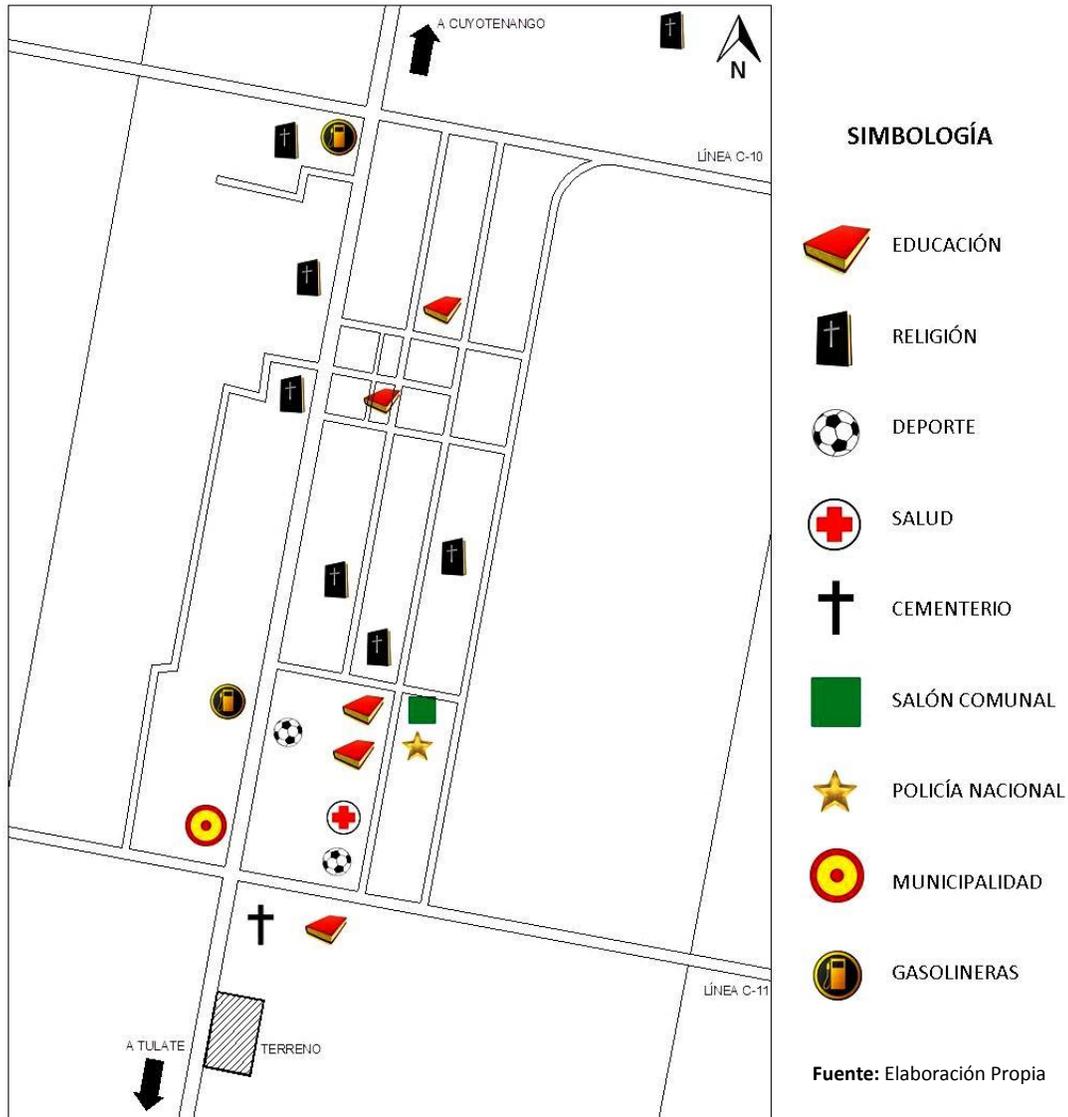
Fuente: Elaboración Propia

6.8 Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano en el Centro Urbano 2, la Máquina cubre los servicios básicos tales como educación, comercio, religión, recreación y salud, entre otros. El centro urbano debe crecer en servicios tanto educativos como comerciales, para que éste se desarrolle a largo plazo.

MAPA NO. 10

EQUIPAMIENTO URBANO, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fotografías²⁸



MUNICIPALIDAD AUXILIAR



CAMPO COMUNAL



CEMENTERIO

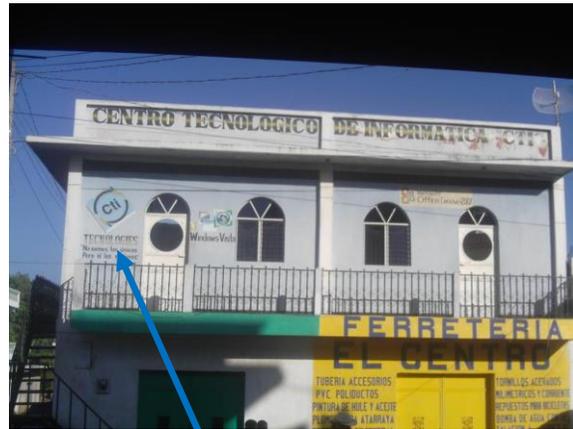
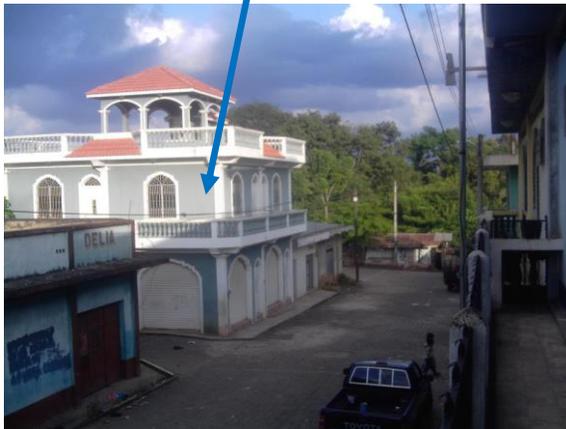
²⁸ Recuperadas en: https://www.facebook.com/pages/Centro-2-La-Maquina-San-Andres-Villa-Seca-Reu/140408869348639?sk=photos_stream&tab=photos_stream.

6.9 Imagen Urbana²⁹

6.9.1 Tipología Constructiva

La tipología constructiva del Centro 2 son de mampostería tales como block y ladrillo, siendo éste último el menos utilizado. En cuanto a la estructura se usan marcos estructurales de columnas y vigas. Esto se puede apreciar en las fotografías. Algunas construcciones en las afueras del centro urbano son de adobe.

MARCOS ESTRUCTURALES



MAMPOSTERÍA DE BLOCK

6.9.2 Urbanismo

En las fotografías se puede apreciar que existe una alineación municipal la cual es respetada por las construcciones. Se puede ver que existe basura en las calles debido a que hay ventas callejeras, además de que no existe un control de los desechos. Los colores usados normalmente para las construcciones son el naranja y el amarillo, teniendo predominación los colores cálidos.

COLORES CÁLIDOS PREDOMINANTES



VENTAS CALLEJERAS Y BASURA

²⁹ Fotografías recuperadas en: https://www.facebook.com/pages/Centro-2-La-Maquina-San-Andres-Villa-Seca-Reu/140408869348639?sk=photos_stream&tab=photos_stream.



CAPÍTULO NO. 7

ANÁLISIS DEL SITIO



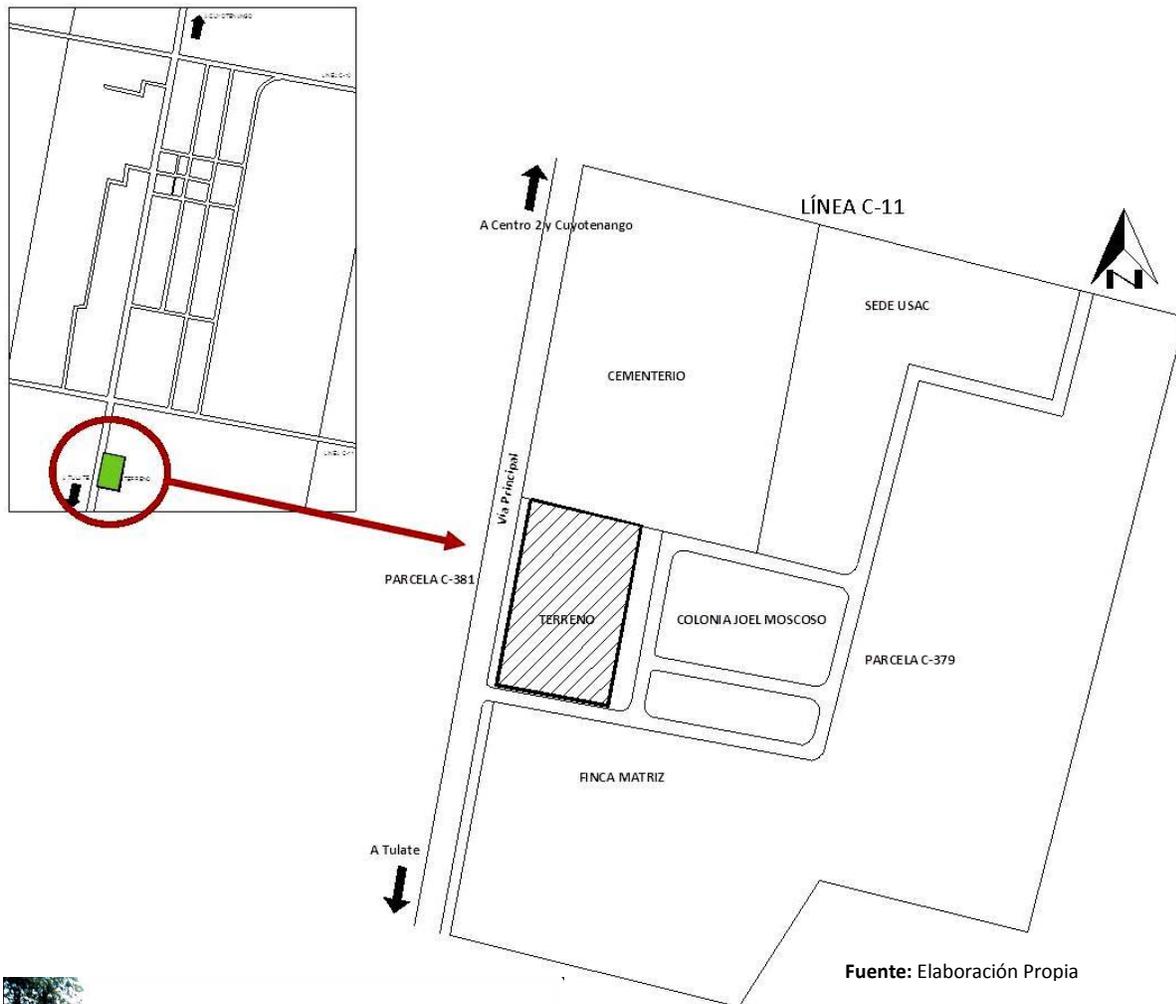
7. ANÁLISIS DEL SITIO

7.1 Ubicación

El terreno se encuentra ubicado en la Parcela C-380, Línea C-12, Sector Sis, Parcelamiento La Máquina. Se ubica a 12 Km de la Aldea Tulate de San Andrés Villa Seca y del Océano Pacífico. El mismo se encuentra a 120 metros aproximadamente del Centro Urbano 2, por lo que su uso estará cercano a la urbanización.

MAPA NO. 11

LOCALIZACIÓN DE TERRENO MUNICIPAL, CENTRO URBANO 2 LA MÁQUINA



Fuente: Elaboración Propia



El terreno es propiedad de la Municipalidad de San Andrés Villa Seca, así como la parcela C-379 y la Finca Matriz. El área donde está ubicada la colonia Joel Moscoso fue entregada por la Municipalidad para uso de vivienda.

VISTA SUR DE TERRENO

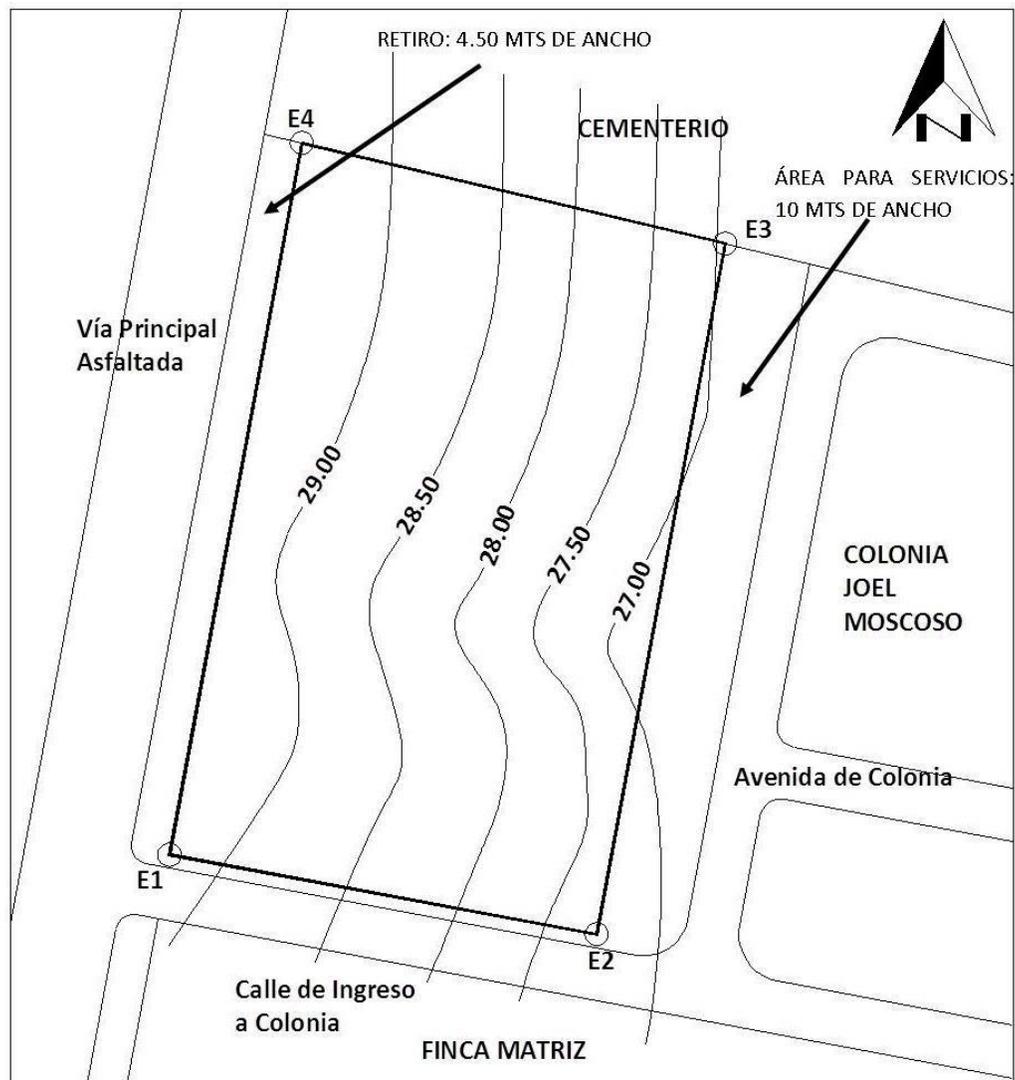
Fuente: Estudio Geotécnico. Grupo PROYECTARQ. Enero 2013

7.2 Curvas de Nivel

El Terreno cuenta con curvas de nivel a cada medio metro, teniendo cinco curvas de nivel (2.50 metros de altura), las cuales se integran a la topografía general del Centro Urbano 2, siendo esta liviana. El terreno está independiente del retiro de la calle, el cual es de 4.50 metros.

MAPA NO. 12

PLANO DE CURVAS DE NIVEL, PARCELA C-380



Fuente: Elaboración Propia



TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

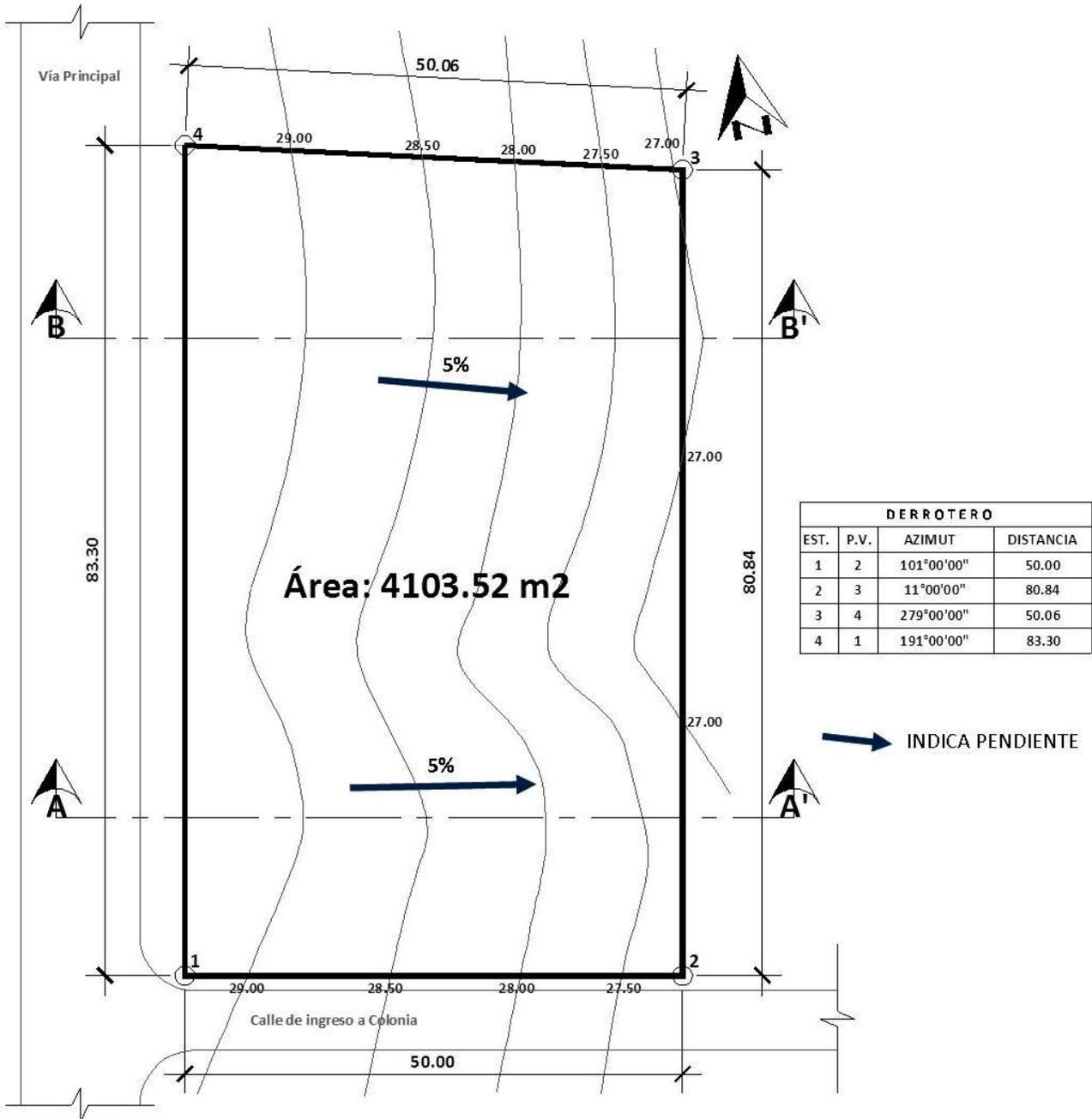
Fuente:
Estudio Geotécnico. Grupo PROYECTARQ.
Enero 2013

7.3 Dimensiones

El Terreno tiene un ancho de 50 metros y un largo de 80 metros, aproximadamente. Su área total es de 4103.52 m². El plano de curvas de nivel fue brindado por la Municipalidad de San Andrés Villa Seca. Fue entregado la mitad del mismo (parte Sur del terreno), la otra mitad se estimaron las curvas de acuerdo sus tendencias y relacionándolas con la calle principal al Oeste del terreno, así como la inspección ocular en el mismo.

MAPA NO. 13

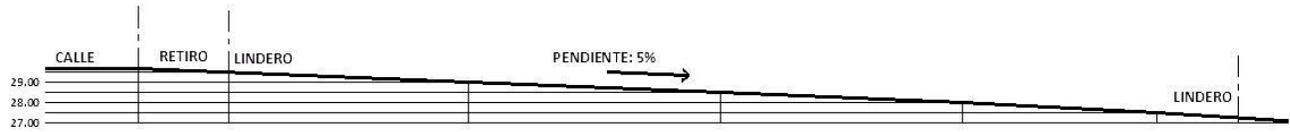
PLANO ACOTADO, PARCELA C-380



Fuente: Elaboración Propia

7.4 Perfiles

La pendiente del terreno tiene un máximo de 5%, siendo poco accidentada. Las pendientes generales de todo el Centro Urbano 2 no pasan del 2%, teniendo terrenos planos y con poca pendiente.



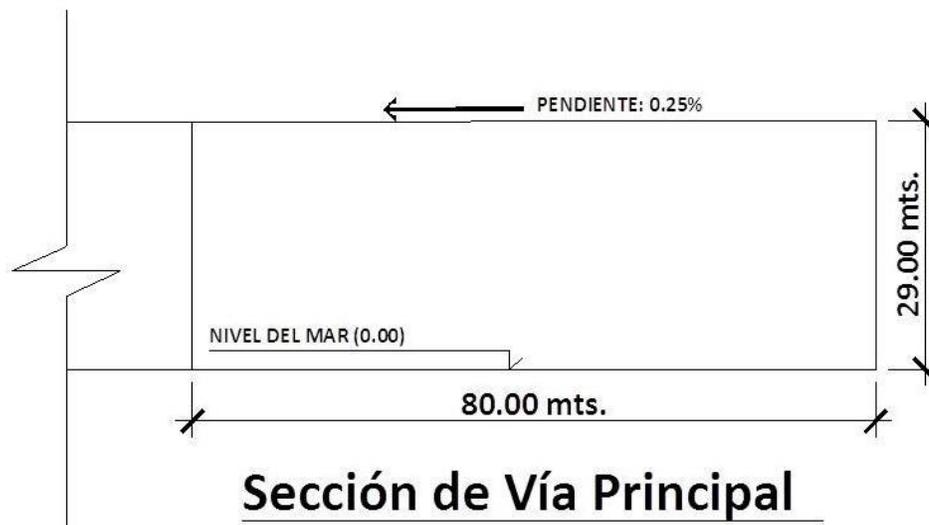
Sección A - A'



Sección B - B'

Fuente: Elaboración Propia

En la sección de la vía principal adyacente al terreno, se observa que su pendiente es menor a 1% siendo prácticamente plana a la vista. El terreno se encuentra a una distancia de 29 metros sobre el nivel del mar. Ya que se encuentra a 12 kilómetros del Océano Pacífico, la pendiente de la calle es reducida, careciendo de accidentes topográficos de mayor magnitud; asimismo, las tierras cercanas a la costa por lo general son planas.



Sección de Vía Principal

Fuente: Elaboración Propia

7.5 Colindancias

Al Norte: Colinda con el Cementerio General del Centro Urbano 2, teniendo una vista de las inhumaciones.

Al Este: Colinda con la colonia Joel Moscoso y con la parcela C-379 del parcelamiento.

Al Sur: Colinda con la Finca Matriz, la cual es propiedad de la Municipalidad de San Andrés Villa Seca.

Al Oeste: Colinda con vía principal asfaltada y con la parcela C-381 del parcelamiento.

MAPA NO. 14

PLANO DE COLINDANCIAS, PARCELA C-380

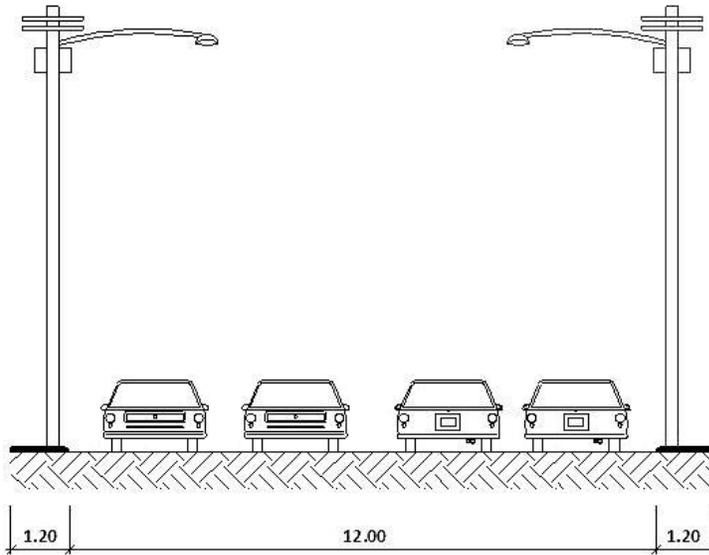


Fuente: Elaboración Propia

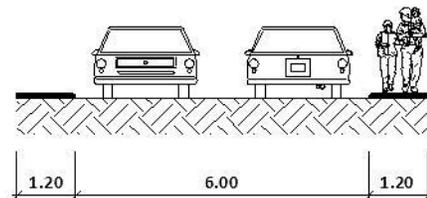


7.6 Vías de Acceso al Terreno

La vía de acceso al terreno es la Vía Principal del centro Urbano 2, la cual se dirige hacia la aldea Tulate. Otra vía de acceso es la misma calle que se usa para llegar a la colonia Joel Moscoso. Ambas vías son asfaltadas.



GABARITO VÍA PRINCIPAL



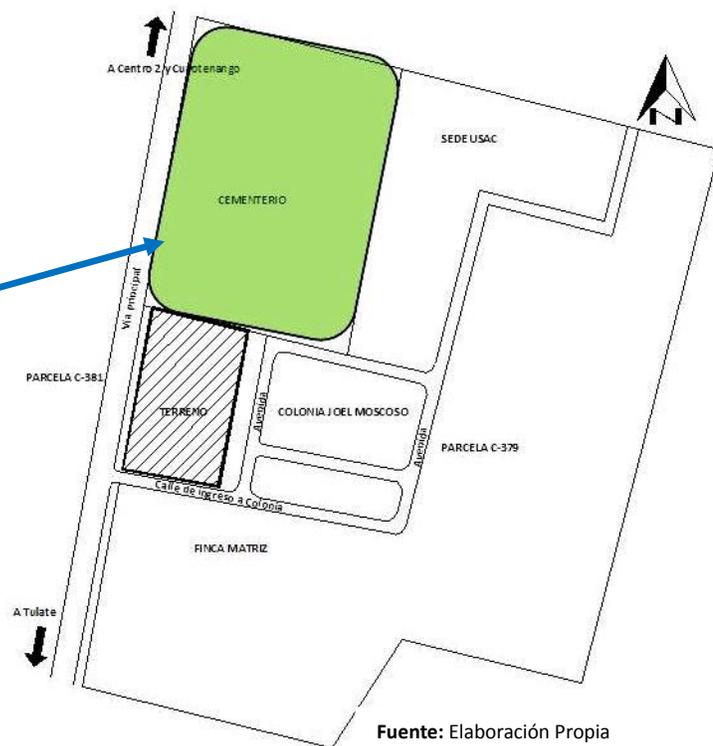
GABARITO CALLE DE ACCESO
COLONIA JOEL MOSCOSO

Hitos: Un hito principal es el Cementerio General del Centro Urbano 2, el cual se puede ver y distinguir cuando se conduce o se camina por la vía principal.



CEMENTERIO

Fuente:
<http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>



Fuente: Elaboración Propia

7.7 Tipos de Suelo y Uso del Terreno³⁰

7.7.1 Estudio Geotécnico

En el terreno se realizó un Estudio Geotécnico por el grupo de planificación PROYECTARQ, ello para un estudio de suelos, así como para determinar el manto freático del mismo. Este estudio determinó su tipo de suelo, así como otras características del mismo.

- *Condiciones Superficiales del Terreno:*

Zona de topografía semi-plana.

Está cubierto actualmente por una capa superficial de pasto verde corto y pastizales.

No tiene árboles u otra vegetación alta.

El terreno ha sido utilizado para cosecha y siembra.

- *Condiciones Subsuperficiales del Terreno:*

Se hicieron tres sondeos en los cuales el perfil de suelos es homogéneo.

El estrato predominante es un suelo limo arcilloso color café, de mediana plasticidad.

La consistencia de los materiales en el terreno varía entre blanda y compacta.

No se detectó ningún estrato competente a 6 metros de profundidad.

- *Características del Suelo Limo*

- Arcilloso:*

Alto contenido de humedad.

Susceptible a cambios por humedad

Suelo altamente erosionable

Plasticidad media

Suelo blando debido a los niveles de humedad

Capacidad Soporte del suelo: 5 TON/m²

Suelo altamente cosechable.

Por ser limoso deja filtrar el agua, más por ser a la vez arcilloso, es pesado, por lo que el agua casi no filtra.

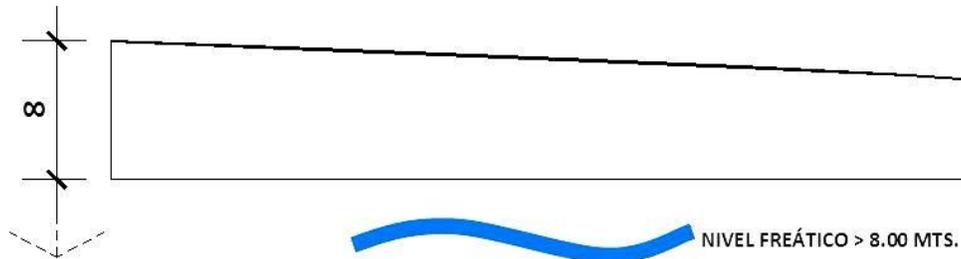


³⁰ Estudio geotécnico e imágenes a cargo de grupo PROYECTARQ, realizado en enero de 2013.

7.8 Hidrología

7.8.1 Agua Subterránea³¹

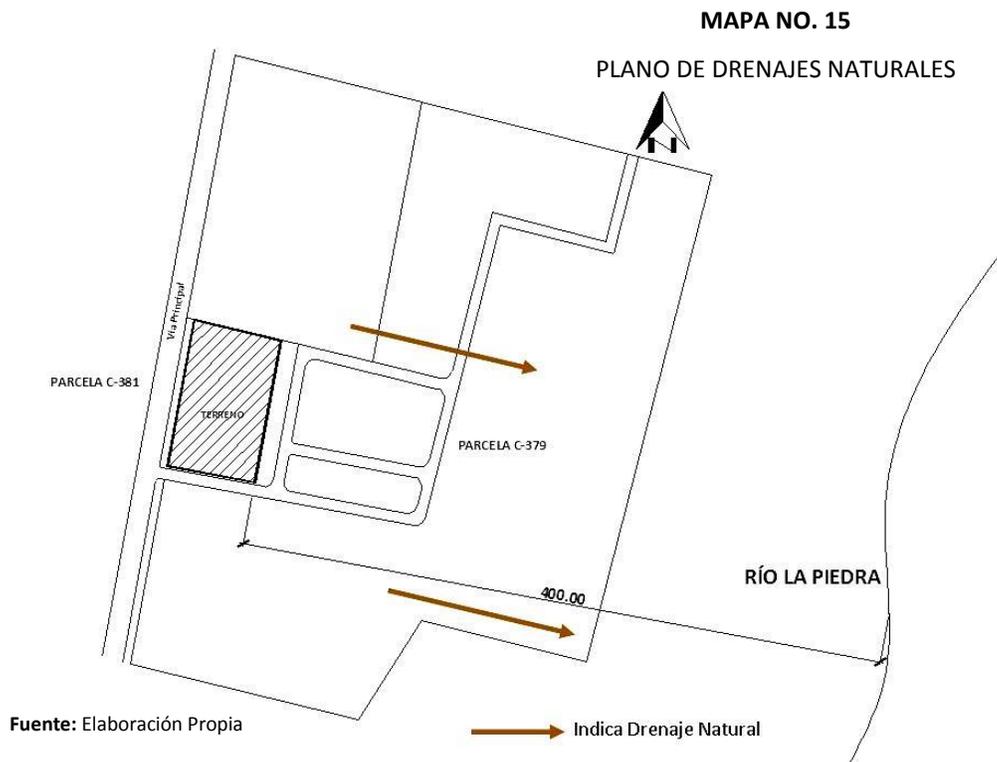
De acuerdo al estudio y a los sondeos de suelo, no se detectó nivel freático a 8 metros de profundidad por lo que se calcula que está a una mayor distancia.



Fuente: Elaboración Propia

7.8.2 Drenajes Naturales

De acuerdo a la pendiente del terreno, la escorrentía se desfoga fácilmente hacia los terrenos aledaños tales como la parcela C-379, terrenos arbolados y finalmente hacia el Río La Piedra. Para este desfogue se deben construir instalaciones para que se conduzca el agua y pueda ser reutilizada.



7.8.3 Aguas Superficiales

En cuanto a la hidrografía cercana, se menciona el río La Piedra, río de aguas negras ubicado a unos 400 metros aproximadamente del terreno. En el terreno o cercano a él, no existen aguas estancadas así como otros cuerpos de agua, ya que todas se desfogan al río indicado.

³¹ Estudio geotécnico a cargo de grupo PROYECTARQ, realizado en enero de 2013.

7.9 Confort Climático y Vegetación

7.9.1 Vientos Predominantes

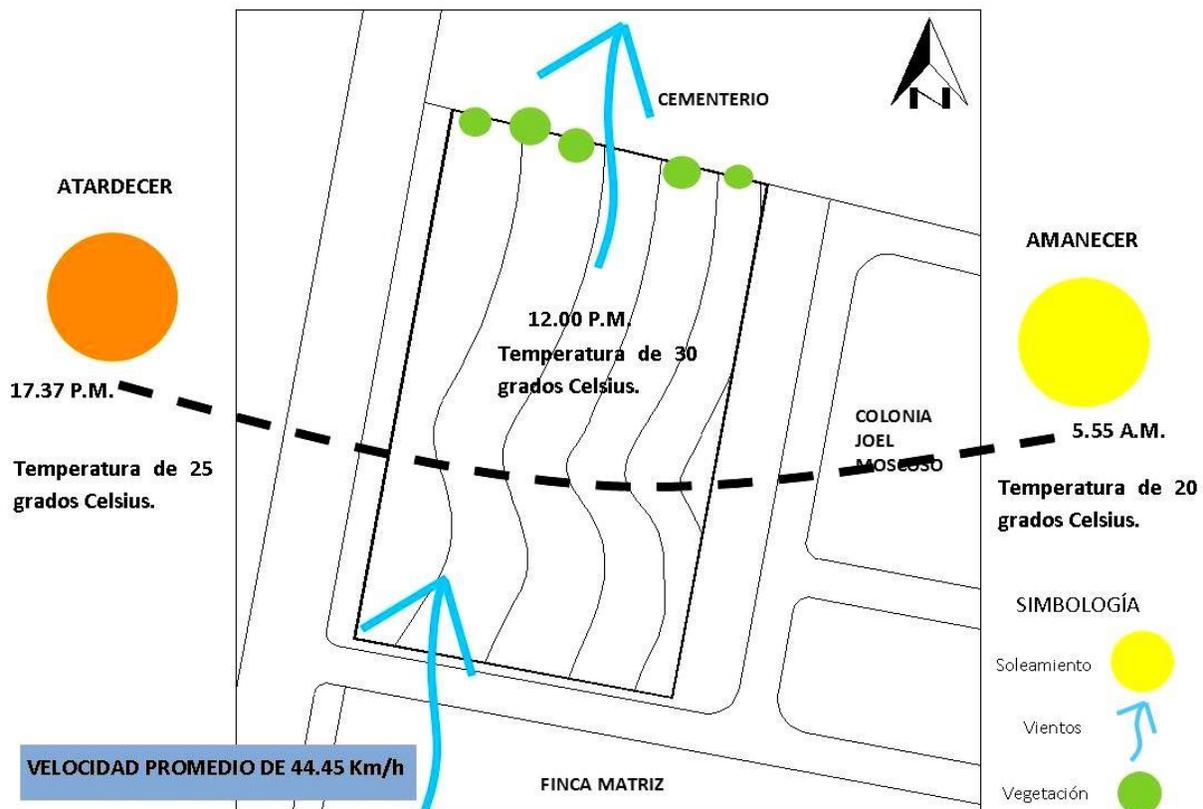
Los vientos predominantes tienen una dirección al Norte con una poca inclinación hacia el Noreste, esto debido a que vienen de las playas cercanas y del Océano Pacífico. Según datos del INSIVUMEH, usando la escala de Beaufort, los vientos tienen clasificación “6” los cuales se denominan como brisa fuerte. Estos vientos tienen una velocidad de 24 Nudos, siendo capaces de mover ramas más no al árbol entero. Su velocidad en escala de Km/h es de 44.45.

7.9.2 Soleamiento

Los rayos del sol afectan durante el transcurso del día al terreno, aproximadamente de 8 de la mañana hasta las 5 de la tarde. Esto debido a que no tiene barreras vegetales u otros elementos de mitigación solar.

MAPA NO. 16

PLANO DE ANÁLISIS CLIMÁTICO



7.9.3 Árboles Existentes

Se encuentran árboles en los linderos del terreno que sirven de límite entre el mismo y el cementerio. Este árbol es denominado Palo Lagarto.

LÍMITE ENTRE TERRENO Y CEMENTERIO

Fuente:
Estudio Geotécnico. Grupo PROYECTARQ,
enero 2013



7.10 Infraestructura Existente

7.10.1 Agua Potable

Actualmente se está construyendo un tanque elevado para brindar abastecimiento a la colonia Joel Moscoso, así como a los terrenos aledaños.

7.10.2 Drenajes

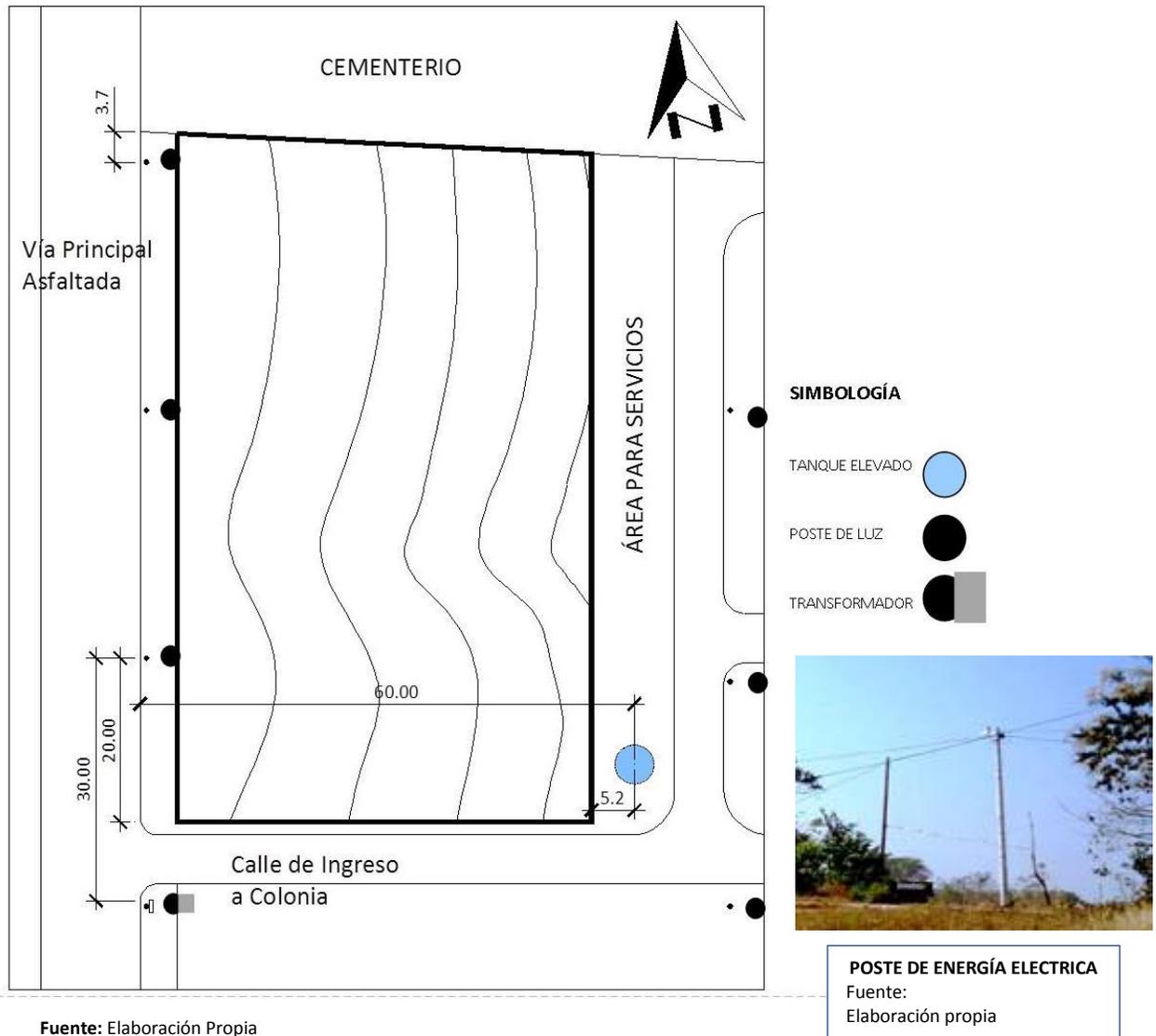
El terreno cuenta con drenajes de agua pluvial a través de la calle donde se ingresa a la colonia, la cual se desfoga en las parcelas. No cuenta con drenajes de aguas negras ya que el terreno se ha usado para fines agrícolas.

7.10.3 Iluminación y Electricidad

El terreno cuenta con esta infraestructura ya que el Centro Urbano va en crecimiento. Cada poste de luz está aproximadamente a 30 metros del siguiente.

MAPA NO. 17

PLANO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



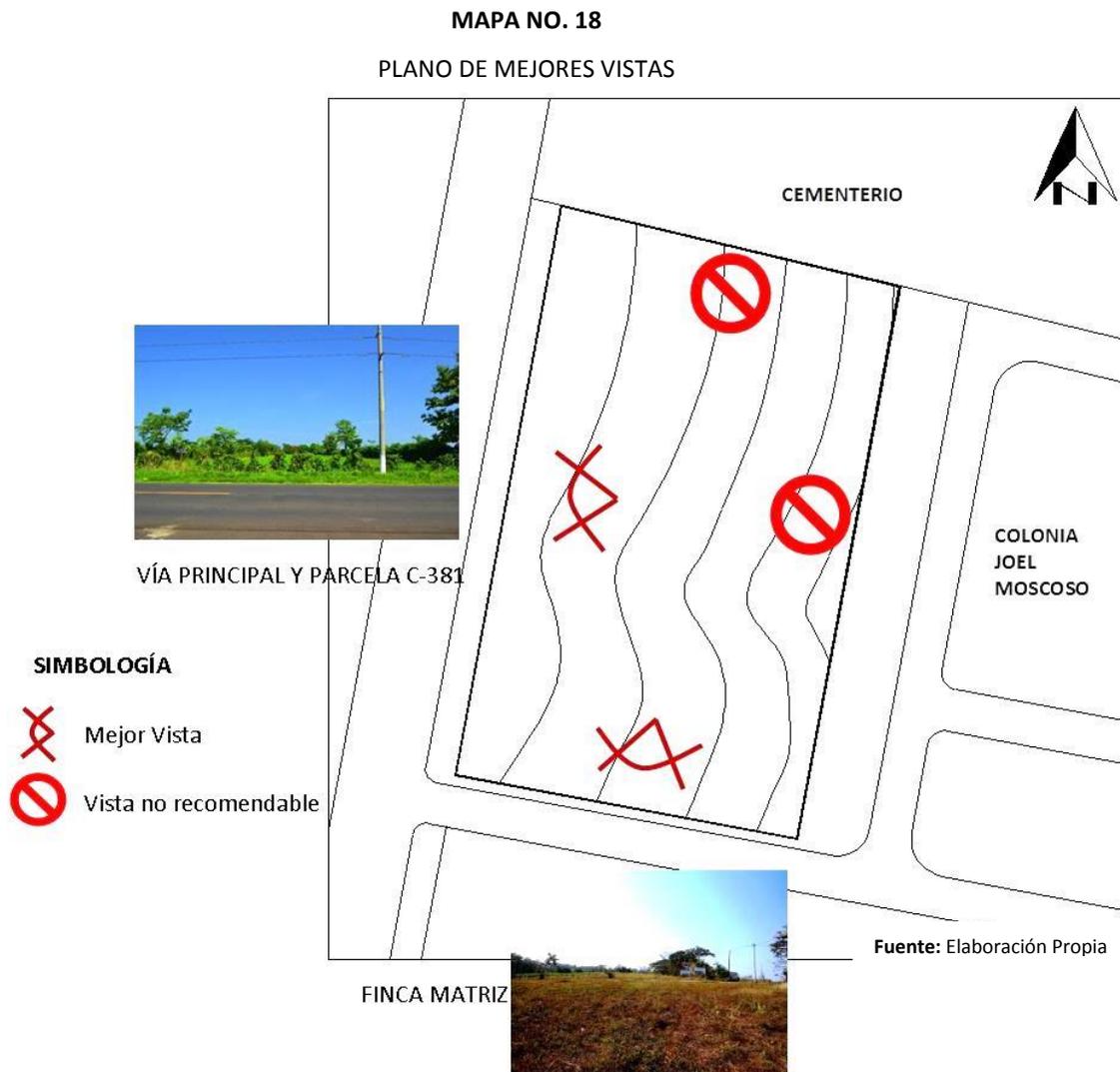
7.11 Contaminación y Vistas

7.11.1 Mejores Vistas

Las mejores vistas del terreno se encuentran hacia el oeste y hacia el sur, con la vía principal y la parcela C-381, además con la finca matriz, respectivamente. Estas vistas proporcionan un buen paisaje de lo que es el parcelamiento y su vegetación.

7.11.2 Visuales No Recomendables

Estas visuales son colindancias que tienen un uso más privado. Tal es el caso del cementerio y de la colonia Joel Moscoso, en las cuales no es recomendable que las aberturas de los edificios se orienten en ese sentido.



7.11.3 Contaminación

En el sitio no existe contaminación de ningún tipo ya sea auditiva, visual o de polución ya que es un sitio donde el tránsito es mínimo. Sólo transita el transporte que se dirige a la aldea Tulate y a la colonia Joel Moscoso. En cuanto a los olores puede decirse que lo afecta el río La Piedra, debido a sus aguas negras.



CAPÍTULO NO. 8

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS



8. ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

8.1 INTECAP: Centro de Capacitación Guatemala 1

8.1.1 Justificación

Este centro de capacitación es el que tiene mayor influencia ya que está orientado a población de diferentes zonas capitalinas. Se tomó como caso análogo para analizar la función de los diferentes espacios arquitectónicos, así como de las diferentes actividades y circulaciones.

8.1.2 Historia del INTECAP³²

INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad) es un servicio de educación que se le da a la población por medio de capacitaciones de diferentes oficios para que las personas desarrollen habilidades que les permitan generar ingresos y así promover el desarrollo del país. Con estas oportunidades, las personas están en la habilidad de crear su propio negocio, así como conseguir mejores ofertas de empleo. Es el primer centro de capacitación de INTECAP, funcionando desde 1980.

8.1.3 Ubicación

El centro de capacitación se encuentra ubicado en la 14 calle 31-30, zona 7, colonia Ciudad de Plata II, ubicada en la capital. Es de fácil acceso ya que se encuentra ubicado paralelo al anillo periférico, vía de mucho tránsito.

MAPA NO. 19

UBICACIÓN CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 1



Fuente: Elaboración propia con base a mapa geográfico de Google Earth.

El centro de capacitación está localizado entre las zonas 1 y 12, teniendo accesibilidad desde cualquiera de estos dos puntos, además de servir a zona 11, 7 y 2. Está anexo al anillo periférico, el cual es una de las vías más importantes dentro de la ciudad capitalina, ya que por esta se movilizan miles de personas diariamente.

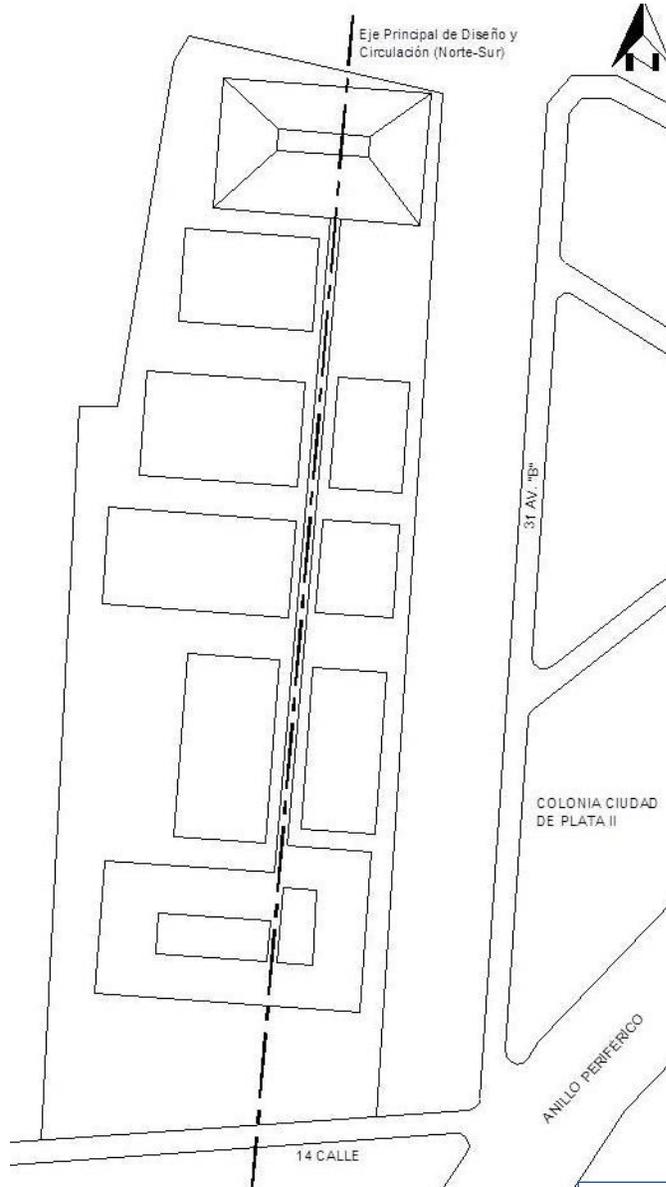
³² Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (-en línea-) <http://www.intecap.edu.gt/>

8.1.4 Análisis de Conjunto

Se encuentra anexo al anillo periférico junto con avenidas y calles que lo comunican con áreas de vivienda. El conjunto abarca 2.7 hectáreas (20,700 m²).

MAPA NO. 20

CONJUNTO. CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 1



Fuente: Elaboración propia.

El uso de suelo es de vivienda ya que cercano al conjunto no se encuentran edificios de diferente uso.

Se encuentra rodeado por las colonias residenciales San Martín, Ciudad de Plata I y II y Villa Linda.



COLONIA SAN MARTÍN
Fuente:
Elaboración propia

El conjunto se integra en el sentido funcional ya que las personas beneficiadas son todos los vecinos propietarios de viviendas cercanas, con un interés en recibir una capacitación. Todo uso de suelo de vivienda necesita de un espacio destinado para la educación de esa edad en particular.



COLONIA SAN MARTÍN
Fuente:
Elaboración propia

La imagen urbana del contexto consiste en viviendas de block con repello y cernido. Todo el conjunto está diseñado linealmente para que exista conexión entre todos los edificios. Debido a que el terreno tiene un largo de 250 metros aproximadamente, los edificios se orientaron de este a oeste teniendo áreas verdes intermedias entre cada edificio, siendo aprovechadas para espacios de estar y de convivencia.

8.1.5 Distribución

El centro cuenta con 10 edificios incluyendo el de administración, además de 3 áreas de parqueo y espacios verdes con plazas para la convivencia. Todo el centro está delimitado con un muro perimetral de 3 metros de altura.



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la distribución, los talleres se encuentran paralelos al corredor exterior, de sencilla localización para los usuarios que no conocen el conjunto. Sin embargo, se puede notar que los talleres no se encuentran localizados de una forma adecuada, ya que los oficios están distribuidos de acuerdo a las áreas de los edificios, desintegrándose de acuerdo a su función. No existe una sectorización funcional.

8.1.6 Análisis Funcional



Vestíbulos: Las entradas y vestíbulos de los edificios son amplios teniendo luces de 10 metros.

Áreas de Exposición: Ciertos talleres tienen en su ingreso un área de exposición o de almacenamiento. Este espacio no es funcional ya que interrumpe con la circulación de ingreso al taller.

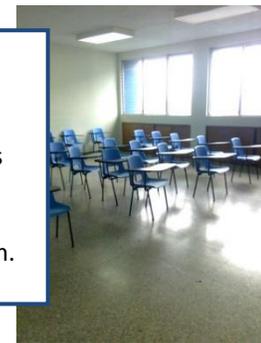


Circulación Exterior: Existe un corredor exterior de 200 metros de largo y 3 metros de ancho aproximadamente, el cual conecta con todos los edificios de los talleres. Es funcional ya que se ubican fácilmente.



Refrigeración: Cada taller tiene el equipo adecuado para realizar las actividades. Posee un tipo de vestuario y normas de seguridad para circular adecuadamente por las áreas de trabajo.

Aulas Puras: Poseen suficiente circulación para los usuarios, así como el mobiliario es orientado de forma adecuada con suficiente iluminación.



Talleres Técnicos: Los talleres de mecánica, así como los talleres de electricidad, herrería, carpintería y donde se usa equipo especial, tienen líneas pintadas en los pisos, dividiendo el área de trabajo y de circulación.



Talleres de Repostería: En estos talleres existen mesas centrales de gran longitud, para que puedan estar 6 usuarios a la vez. Tiene suficiente circulación para que no haya cruces de actividades.



Gastronomía: En los talleres de cocina, así como en los de repostería, los hornos y estufas están colocados en las paredes, primero por instalación, y segundo para que haya una correcta circulación en el centro del taller.

Lockers: Todos los talleres tienen áreas de lockers para que los usuarios puedan depositar su ropa y pertenencias.



Fotografías: Elaboración Propia

8.1.7 Análisis Formal

La forma de todos los edificios es cuadrada debido a las actividades de los talleres. Los edificios tienen una altura de 9 metros aproximadamente y la altura de cada piso es de 3 metros.

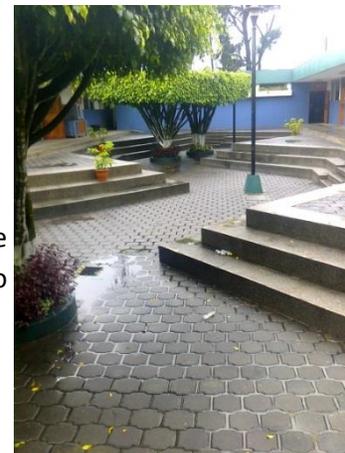
Los muros son de block repellados, cernidos, pintados con azul y blanco distinguiendo el centro, así como las columnas y bordillos. Esto representa un simbolismo de la bandera nacional.



El ingreso está integrado formalmente ya que tiene áreas verdes y múltiples texturas. En la fachada del edificio se utilizó fachaleta de ladrillo la cual invita al ingreso.

FACHALETA DE LADRILLO

Las plazas tienen diferentes formas geométricas, de acuerdo a que se realizan actividades exteriores. Estas plazas son de adoquín, así como algunas aceras. Poseen áreas verdes y arboladas.



Las áreas verdes tienen texturas de piedra laja y bordillos de adoquín que sirven de límite entre el caminamiento y el área verde. También existen cambios de texturas tales como se observan en la imagen, ya que se encuentra concreto y después piedra laja.



Las ventanas en todos los edificios están distribuidas simétricamente y son del mismo material (Aluminio).

Fotografías: Elaboración Propia

8.1.8 Análisis Ambiental

- *Soleamiento*

Los edificios están orientados Norte-Sur, teniendo en cuenta que tienen soleamiento crítico hacia el sur. Para contrarrestar esto, se tienen elementos vegetales en cada edificio para que los ambientes no se calienten.

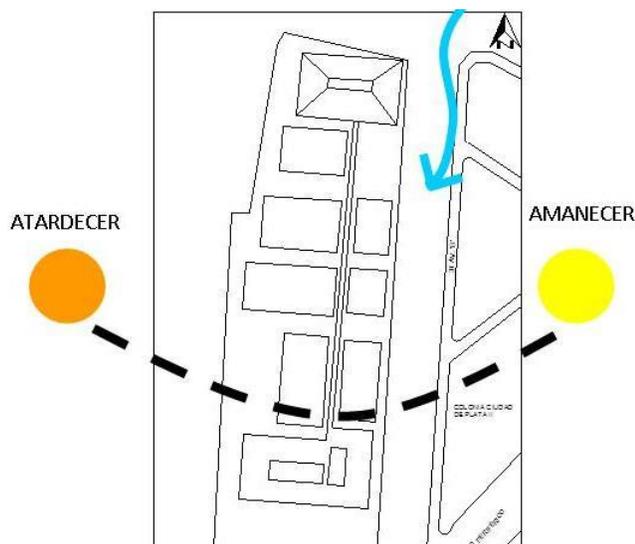
MAPA NO. 22

ANÁLISIS AMBIENTAL. CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 1

- *Vientos Predominantes*

Los vientos predominantes tienen incidencia en todos los edificios de una forma adecuada ya que se introducen por todos los pasillos exteriores de forma indirecta.

El conjunto tiene ubicadas correctamente todas las zonas verdes ya que brindan un buen paisaje y textura, además de permitir que el viento se introduzca a todos los edificios evitando el calor en las plazas y ambientes.



Fuente: Elaboración propia.

- *Tratamiento de Aberturas*

Las ventanas tienen un tratamiento para el soleamiento ya que están sustraídas al edificio, dejando un marco que sirve como barrera. Las losas también sirven de barrera ya que tienen grandes voladizos.



- *Áreas Verdes*

En el conjunto existen múltiples áreas verdes las cuales sirven de integración de los edificios con el medio ambiente. Las áreas verdes son muy importantes ya que son lugares de reunión exterior de los usuarios de los talleres.

Se encuentran plazas con caminamientos entre edificios para la interacción social, con áreas de grama y árboles que brindan sombra.

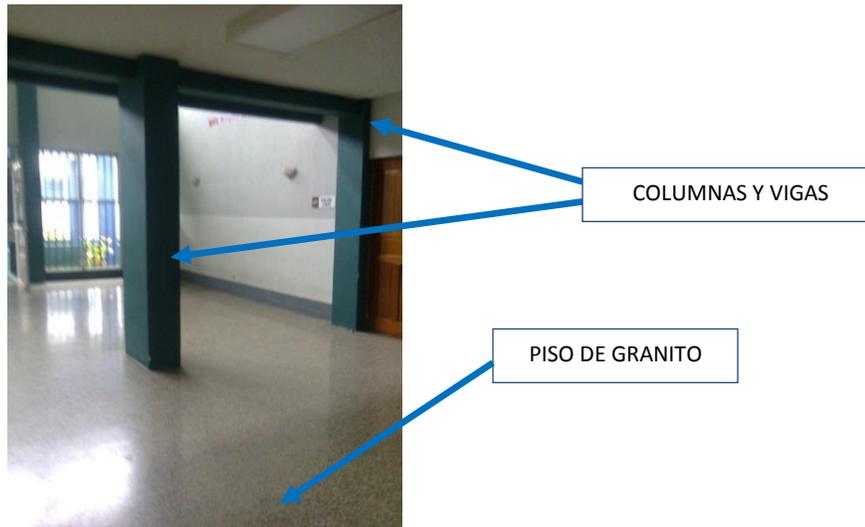


Fotografías: Elaboración Propia

8.1.9 Análisis Técnico – Constructivo

- *Sistema Estructural Utilizado*

El sistema que se utilizó para la estructura es a base de marcos estructurales teniendo columnas, vigas y losas de concreto reforzado. En los vestíbulos y en los talleres se tienen luces de 10 metros aproximadamente. En los pasillos exteriores se usaron voladizos con peralte de 50 cms.



- *Sistema Constructivo Utilizado*

El sistema de construcción para los muros es de block de concreto, al cual se le aplicó repello y cernido para posteriormente aplicarle pintura. El piso que se utilizó fue de granito, especializado para equipo de rodamiento. En talleres donde se debe evitar el deslizamiento se utilizó torta de concreto.



Fotografías: Elaboración Propia

8.2 INTECAP: Centro de Capacitación Guatemala 4

8.2.1 Justificación

Este centro de capacitación cumple con las demandas de las colonias aledañas y la población cercana al lugar. Su programa arquitectónico y sus espacios de capacitación, son similares a los que se utilizarán en el centro de capacitación de Centro 2 La Máquina. Igualmente, tiene similar área de influencia.

8.2.2 Ubicación

El centro de capacitación se encuentra ubicado en la 19 calle 25-75, zona 18, Colonia Santa Elena III. Se tiene acceso por un bulevar principal de la zona 18 que viene desde la Colonia Atlántida hasta La Colonia Maya. Esta vía sirve de acceso a muchas colonias que están paralelas a ella.

MAPA NO. 23

UBICACIÓN. CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 4



CENTRO DE CAPACITACIÓN INTECAP GUATEMALA 4

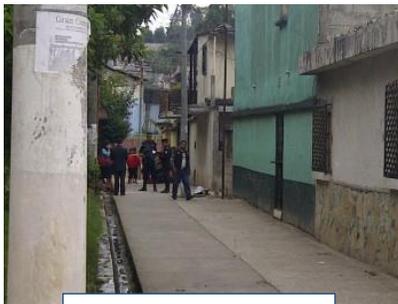
Fuente: Elaboración propia con base a mapa geográfico de Google Earth.

Se encuentra ubicado para que las todas las personas residentes de los alrededores tengan acceso. Es un lugar céntrico para esta zona ya que la vía principal comunica el sur con el Norte de la misma, por lo que es muy transitada por miles de personas que habitan en los alrededores. Aquí habita gran parte de la población laboral de la ciudad por lo que es muy importante que estas personas tengan acceso a las capacitaciones y a este tipo de educación.

8.2.3 Análisis de Conjunto

El centro de capacitación se encuentra anexo al bulevar central de la zona 18, con accesos que lo comunican con áreas de vivienda. El conjunto del centro abarca 6,520 metros cuadrados de terreno aproximadamente.

El uso de suelo del área que interviene el centro es de vivienda además de estar colindante al centro de salud de la colonia Santa Elena III.

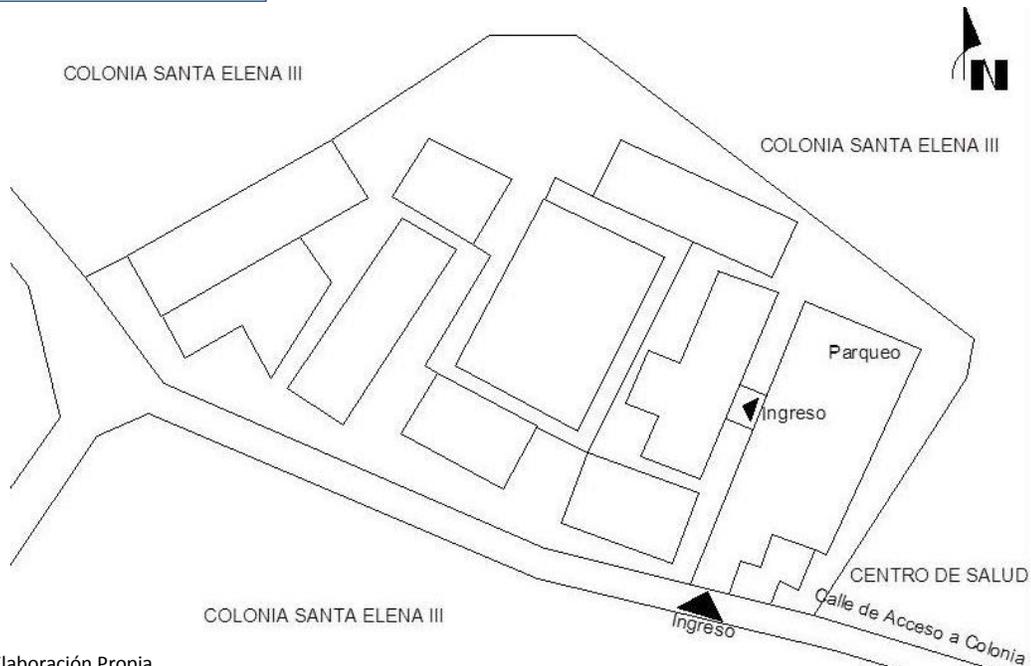


COLONIA SANTA ELENA III
Fuente:
Elaboración propia

La imagen urbana colindante al centro son viviendas de block y algunas tienen lámina siendo estas de escasos recursos.

El centro se integra funcionalmente a las necesidades que se tienen en estas colonias ya que sirve de desarrollo para la población de las mismas por medio de la capacitación.

MAPA NO. 24
CONJUNTO. CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 4



Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en el mapa de conjunto que los edificios se encuentran dispersos, careciendo de un recorrido principal que los comunique o que los relacione. El conjunto del centro de capacitación está diseñado de acuerdo las curvas de nivel teniendo grandes taludes y recorridos con graderíos que comunica la parte baja del centro con la parte alta. Existe mucho cambio de nivel, faltando un acceso para personas discapacitadas.

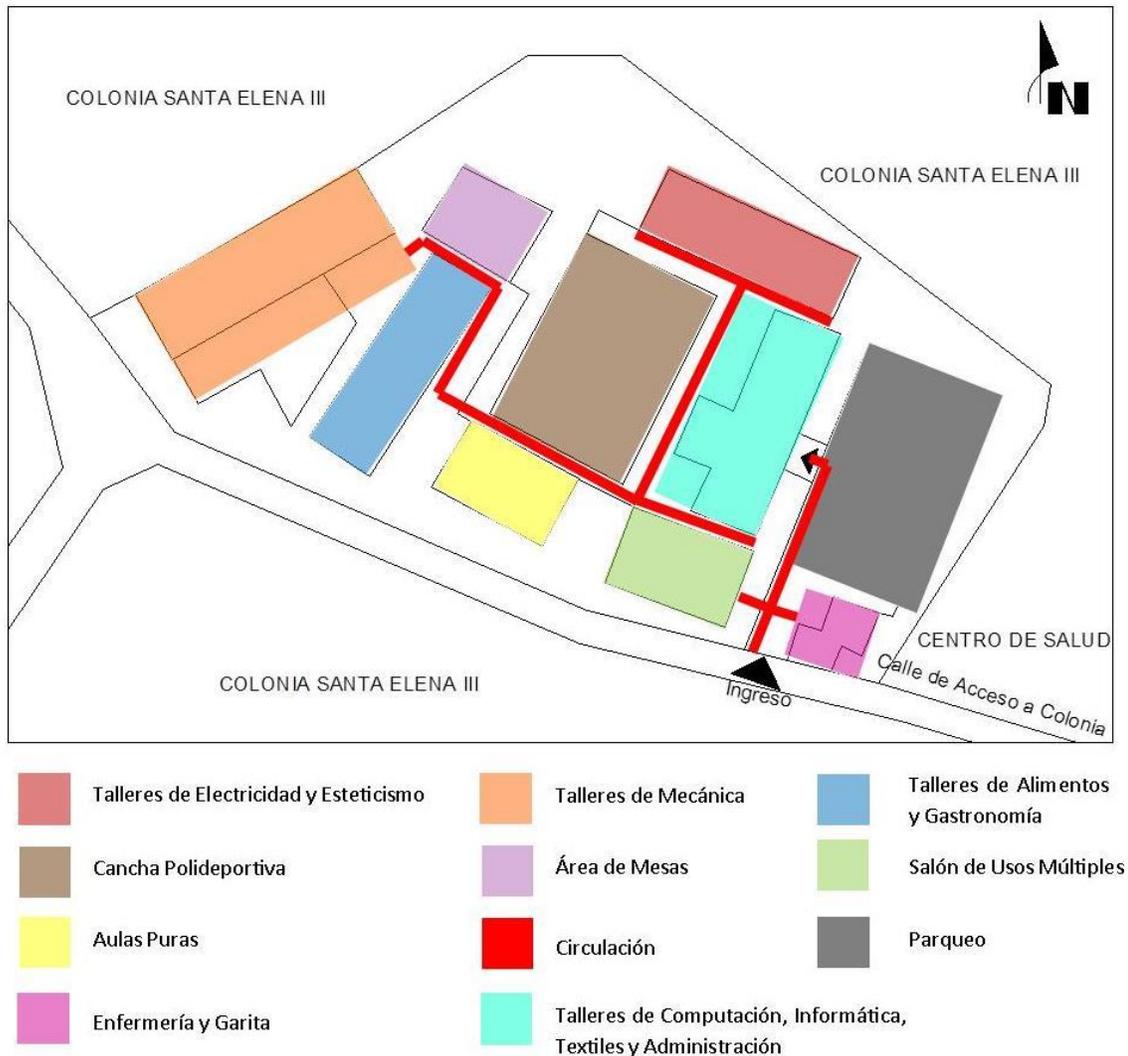


CENTRO DE CAPACITACIÓN
Fuente:
Elaboración propia

8.2.4 Distribución

El centro de capacitación cuenta con 6 edificios entre los cuales se encuentran talleres de capacitación, la administración y un salón de usos múltiples. Así mismo, cuenta con áreas verdes que integran los edificios con el entorno.

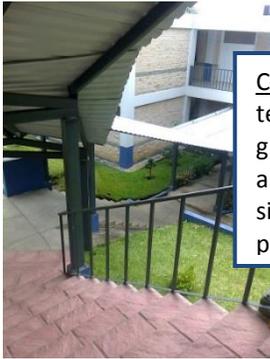
MAPA NO. 25
DISTRIBUCIÓN. CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 4



Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en el mapa de distribución, el edificio de Mecánica es el edificio más alejado desde el ingreso. El recorrido de circulación es definido de acuerdo a la distribución de los edificios, así como a las curvas de nivel, teniendo graderíos para ingresar a cada edificio, careciendo una circulación para personas discapacitadas. Se tienen únicamente tres aulas puras para impartición de cursos teóricos. Posee un área de tienda con sus respectivas mesas para la convivencia de las personas asistentes.

8.2.5 Análisis Funcional



Circulación Exterior: Es techada y consta de graderíos para tener acceso a cada uno de los edificios siendo disfuncional para las personas discapacitadas.



Vestíbulo de Ingreso: El vestíbulo de ingreso tiene una luz de 10 metros aproximadamente.

Circulación: Toda la circulación en el centro es exterior teniendo acceso directo con los talleres y aulas. Esta circulación tiene de ancho 3 metros aproximadamente y es techada con losa.



Aulas Puras (3): Las aulas puras son funcionales ya que tienen una adecuada circulación que permite el paso de los alumnos. El mobiliario consta de mesas con sillas para dos estudiantes.



Talleres de Mecánica: Existen tres talleres de mecánica de diversas disciplinas, los cuales cuentan con áreas de práctica techadas. Estos talleres quedan lejanos del ingreso principal.



Servicios Sanitarios: Todos los edificios tienen servicios sanitarios para una correcta limpieza posterior a las actividades realizadas.

Salón de Usos Múltiples: El salón consta de una sola área dividida por un muro plegable. Aquí se tiene luces superiores a 10 metros.



Textiles: Los talleres de textiles tienen mobiliario con equipo para realizar las actividades necesarias. Todos los talleres poseen iluminación suficiente para realizar la actividad.



8.2.6 Análisis Formal

La forma de todos los edificios es cuadrada debido a las actividades y al mobiliario de los talleres y aulas. Los techos de los edificios son a dos aguas, dándole una forma convencional a todo el centro. La altura de los pisos es de 3.5 metros aproximadamente.

Los muros están hechos de block rústico visto color beige. Las columnas y vigas están repelladas y cernidas, con manos de pintura blanca. Las columnas tienen un zócalo de pintura azul en su parte inferior.



Los muros exteriores anexos a la cancha son de block rústico color gris. Los graderíos, tanto de la cancha como los de la circulación, están pintados de color azul identificando el color de INTECAP.

Las ventanas están distribuidas simétricamente entre columnas, teniendo un sillar de un metro de altura. Se puede analizar que el color azul identifica a INTECAP, siendo este motivacional a la enseñanza, sin embargo, no se integra a la textura y color del block utilizado, como análisis personal.



Los pasillos exteriores tienen una textura de piso cerámico color rojo apagado, anexos a áreas de estar con mobiliario.

Fotografías: Elaboración Propia

8.2.7 Análisis Ambiental

- *Soleamiento*

El conjunto del centro de capacitación está orientado Noroeste—Sureste, así como los edificios, teniendo en cuenta que algunos cuentan con soleamiento crítico. Para evitar el soleamiento, se ha ubicado vegetación en la orientación crítica.

- *Vientos Predominantes*

Tienen dirección Noreste-Suroeste, alimentando todos los edificios de una forma adecuada ya que se introducen por todos los pasillos exteriores de forma indirecta.



- *Reciclaje*

En todo el centro se tienen botes de basura para contribuir con el reciclaje de la misma. Se tienen cuatro colores de basurero: El verde es para vidrio, el azul para papel, el negro es para basura orgánica y el amarillo es para basura de plástico y metales.

- *Áreas Verdes*

Las áreas entre edificios son áreas verdes con taludes de hasta dos metros de altura. Estos espacios tienen vegetación de árboles y arbustos los cuales sirven de barrera para edificios que tienen soleamiento crítico.



Todo el centro posee áreas verdes que funcionan como jardines, en donde se aprecian las curvas de nivel. Estos espacios verdes sirven de corredor para vientos predominantes.

Fotografías: Elaboración Propia

8.2.8 Análisis Técnico - Constructivo

- *Sistema Estructural Utilizado*

Todos los edificios tienen un sistema de marcos estructurales constituidos de columnas y vigas que sostienen una losa de concreto reforzado. Esta losa es a dos aguas, extendiéndose para crear corredores externos.

En el techo de los talleres y corredores se utilizó cielo falso de planchas de 2' x 2', para darle un mejor aspecto.

El piso es cerámico antideslizante color rojo apagado aplicándolo en pasillos exteriores. En interiores se utilizó del mismo tipo de piso, color beige.



MARCOS ESTRUCTURALES



CIELO FALSO

- *Sistema Constructivo Utilizado*

En el cerramiento de los edificios se utilizó block rústico color beige visto así como los marcos estructurales. Los marcos estructurales se repellaron y pintaron de blanco.

Se tienen techos a dos aguas con peralte de losa de 20 cm. y cenefas de 50 cm. aproximadamente.



Fotografías: Elaboración Propia



8.3 Ventajas y Desventajas

8.3.1 Centro de Capacitación Guatemala 1

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Circulación lineal a través de todo el conjunto, teniendo acceso a los edificios.• Acceso directo desde vía principal.• Circulación interna adecuada de ambientes.• Múltiples áreas de parqueo y verdes.• Funcionamiento de equipo apto para cada actividad.• Circulación adecuada de los vientos para mitigar el calentamiento de ambientes.• Tratamiento conveniente de fachadas para mitigar el soleamiento.• Forma de los edificios apropiada para las actividades y funciones de los talleres.	<ul style="list-style-type: none">• Distribución de los edificios no zonificada.• Cruce de funciones de los talleres: no se integran debido a las funciones y actividades que se realizan.• Orientación inadecuada de los edificios.• No posee un salón para actividades grupales o sociales tales como conferencias, capacitaciones generales, etc. Éstas se hacen en las plazas al aire libre.

8.3.2 Centro de Capacitación Guatemala 4

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Acceso directo de vía principal• Área de recreación activa (cancha).• Talleres y aulas con adecuada circulación y mobiliario.• Área de parqueo suficiente para la demanda a atender.• Salón de usos múltiples para actividades con muros plegables que permite transformar el espacio.• Forma de los edificios apropiada para actividades de capacitación.• Múltiples áreas verdes con vegetación que mitigan el soleamiento en los edificios.	<ul style="list-style-type: none">• Distribución de los edificios no zonificada.• Circulación exterior inapropiada para personas discapacitadas.• Carece de plazas y áreas de estar.• La ubicación de los edificios no es correcta debido a que existen múltiples caminamientos indirectos para llegar a ellos.



CAPÍTULO 9

IDEA DEL PROYECTO





9. IDEA DEL PROYECTO

9.1 Geometría Euclidiana

Se denomina geometría euclidiana a la ciencia recopilada por el matemático griego clásico Euclides, en su libro Los Elementos. La geometría euclidiana es aquella que estudia las propiedades del plano y el espacio tridimensional. En ocasiones los matemáticos usan el término para englobar geometrías de dimensiones superiores con propiedades similares. Sin embargo, con frecuencia, geometría euclidiana es sinónimo de geometría plana, ya que es una geometría rigurosa.³³

9.1.1 Aplicación al Anteproyecto

- En el diseño del proyecto se usará geometría euclidiana debido a la función, así como su integración al contexto e imagen urbana del proyecto, evitar un choque de formas entre el proyecto y las demás construcciones existentes en el Centro 2 La Máquina.
- Esta geometría se usará como base para plantear los ejes de diseño, sus relaciones entre sí y con el entorno del proyecto.
- Si bien es una geometría rigurosa, se le pueden aplicar manejos constructivistas para crear un diseño estéticamente agradable y funcional.
- Se usará geometría euclidiana debido a las delimitantes del terreno y a sus curvas de nivel, las cuales permiten un juego de desniveles, siempre enfocados a esta forma de diseño.
- Servirá de base para la organización del conjunto dentro del terreno, para que sea funcional y exista una correcta transición entre exterior e interior.

9.2 Regionalismo Crítico

Es una tendencia arquitectónica que permite abstraer elementos arquitectónicos del lugar o región, conservando la imagen social que posee el mismo. Permite abstraer de forma análoga las formas y conductas arquitectónicas sociales para convertirlas en expresiones volumétricas y espaciales.

La corriente hace énfasis en el emplazamiento del proyecto, una obra arquitectónica imponente, sin aislarse de la imagen urbana. Se da una valoración de factores que condiciona el lugar como un comienzo para crear espacios. Tales factores son el clima, la geografía, la topografía, la localización, historia, etc.

³³ "Geometría Euclidiana" Wikipedia, La Enciclopedia Libre. Recuperado en: <https://es.wikipedia.org/wiki/geometríaeuclidiana>



9.2.1 Aplicación al Anteproyecto

- Si bien la geometría euclidiana le da una forma específica al proyecto y una organización, el regionalismo crítico le da un carácter y un sentido al diseño, no sólo por su confort visual y su impacto social, sino también por su énfasis en el confort climático, el cual es uno de los factores que hacen un fuerte impacto en el proyecto.
- Se utilizarán materiales provenientes del lugar tal como lo es el concreto y las diferentes texturas de piedra y mampostería.
- Básicamente, se toma el regionalismo crítico debido al impacto ambiental, integrándolo en las fachadas y las losas, las cuales deben tener un buen manejo de los vientos predominantes para lograr el confort térmico dentro de éstos.
- La arquitectura del centro de capacitación se integrará a la arquitectura impuesta por la historia del lugar, rescatando valores arquitectónicos de la región según el origen y surgimiento de la misma desde la década de los 50's. Esta integración se dará de tal forma que sea una reinterpretación de la arquitectura de la región, retomándose en el lugar, además de que la población que usará el centro se sienta identificada, sin causar un choque visual o cultural.
- Se ve el centro de capacitación como un nuevo paso en el desarrollo integrado a la sociedad, como un hito, sin que se aísle de la imagen urbana del sitio.

9.3 **Arquitectura de la Región: Estilo Victoriano influenciado por la UFCO (United Fruit Company) en la Región Sur Occidente de la Costa del Pacífico³⁴**

9.3.1 Historia

La United Fruit Company empezó a operar en Guatemala a través de la Compañía Ferrocarrilera, como una alianza de la "Boston Fruit Company" y M.C. Keith. Estas plantaciones fueron, inicialmente, efectuadas en la costa del Atlántico en Izabal, y posteriormente, se extendieron a la Costa del Pacífico en Tiquisate, Escuintla. En 1920, la UFCO extiende sus plantaciones de banano por medio de su subsidiaria, la Compañía Agrícola de Guatemala (CAG). Esta compañía se estableció principalmente en el municipio de Tiquisate. Al principio construyeron chozas de manaca, asentándose en el Municipio de Morales Izabal, a orillas de la estación del ferrocarril, previendo la facilidad para exportar su producto. Su diseño incluía el complejo de oficinas administrativas, viviendas, patios para el ferrocarril, bodegas para maquinaria y equipo, planta eléctrica, telefónica y telegráfica. Una clínica grande, escuela, iglesia, lechería, rastro para la matanza de ganado, comisariato y áreas de recreación. La influencia de la compañía cae en la

³⁴ Revitalización de la Imagen Urbana de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu y Reciclaje del Antiguo Cabildo Municipal. Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura por German Antonio Piedrasanta Minera, octubre 2005.

existencia de campos deportivos, áreas de recreación, clubes sociales para los trabajadores, restaurantes y edificios escolares - habitacionales.

Es así como surgen los poblados de la Costa Sur-Occidental a orillas del Océano Pacífico, ya que estos complejos eran las viviendas de población que emigraba del Norte del occidente hacia la costa, para trabajar en la agricultura y plantaciones de esta compañía, exportando el producto vía ferrocarril. Los poblados eran lo que hoy se conocen como municipios de Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu. Tales ejemplos son los municipios que tienen o tuvieron estaciones de ferrocarril, tal lo son (en el orden en que sigue la vía) Retalhuleu, Cuyotenango, Mazatenango, Río Bravo, Tiquisate, Escuintla y demás municipios, cercanos a la ciudad capital.



ESTACIÓN DE RETALHULEU



ESTACIÓN DE CUYOTENANGO



ESTACIÓN DE MAZATENANGO

9.3.2 Influencia de la Arquitectura Victoriana

Las construcciones de vivienda de la UFCO presentan una adaptación al entorno natural en el que fueron construidas, los cuales presentaban patrones distintos a los de traza colonial hispánica. La arquitectura de la UFCO, se adapta al clima, a las condiciones físico naturales y a diseños espaciales que preveían crecimiento urbano y demanda de funcionalidad futuras. Los patrones y características de las viviendas de los trabajadores consisten en la elevación de las viviendas sobre el terreno, el uso de los techos inclinados con cubierta de lámina, cielos falsos de machihombre, el uso de materiales con predominio de la madera, colores, ubicación de las viviendas dentro del terreno, la separación entre ellas, el uso de la vegetación. El sistema constructivo es liviano consistiendo en postes y travesaños equidistantes formando paredes, pisos y techos; el revestimiento tanto exterior como interior estaba constituido por tablas, eran ensambladas sobre muros de piedra (ciclópeo) o block, los cuales conformaban un zócalo.

Las construcciones, efectuadas por la UFCO tienen las siguientes características:

- Plantas rectangulares de gran dimensión.
- Cerramiento vertical: duelas de madera en sentido horizontal y vertical.
- Pintadas en combinaciones de blanco y verde o blanco y rojo.



- Construidas en hileras: siempre dejando espacio entre ellas para facilitar el confort climático.
- De 2 niveles (aunque el 1er. nivel era sin cerramiento, levantado del suelo por medio de pilotes de concreto).
- Estructura de madera.
- Ventanas y puertas de madera.
- Ventanas cubiertas con cedazo debido a los insectos.
- Techo a 2 aguas.
- Cubierta con lámina de zinc.
- Ubicadas en el centro de los lotes y amplias áreas de jardín.

En este estilo arquitectónico es evidente el uso de la madera como materia prima para la construcción de viviendas y edificios públicos. Sin embargo, debido al alto grado de deterioro que presentan la mayoría de estos edificios, los residentes se han visto en la necesidad de restaurar las viviendas, combinando la madera con otros materiales tales como blocks, ladrillos, tipos de acabados, etc., que por sus características tienden a desplazar todas las cualidades de estas casas que ya son únicas en el territorio nacional.

9.3.2 Origen de los poblados del Parcelamiento La Máquina y su arquitectura

Lo que hoy son los parcelamientos Uno y Dos La Máquina, consisten en una extensión de 764 caballerías, 4 manzanas y 2,551.54 varas cuadradas de tierra, ubicadas dentro de las jurisdicciones de los municipios de Cuyotenango en Suchitepéquez y San Andrés Villa Seca en Retalhuleu. Comprenden en alto porcentaje lo que fuera la extensa hacienda Trapiche Grand, que junto a otras tierras aledañas pertenecían a la Reina Guillermina de Holanda. Esta hacienda con una respetable extensión de selva inhóspita, colindaba con el límite del departamento de Escuintla por el lado de Tiquisate. No es hasta la década de 1950 que se empiezan los trabajos de división y adjudicación de tierras. La colonización fue costosa y dura, por tratarse en su mayoría de selva virgen que constituía el hábitat de una de las más grandes y más variadas faunas salvajes de América.

Como se había dicho, estos poblados surgen por la influencia de las plantaciones de la UFCO en esta región del país, originando también poblados como San Andrés Villa Seca (cabecera), San Martín Zapotitlán, Cuyotenango, Mazatenango, etc., los cuales se encuentran al Norte de este parcelamiento. Estos poblados son importantes ya que fueron los predecesores del origen del contexto urbano del Parcelamiento, consistiendo en Centro Uno y Dos.

La Arquitectura Victoriana, influenciada por la UFCO así mismo, aplicada a estos poblados en sus viviendas y edificios públicos, fue la base para construir las viviendas en estos centros urbanos del

parcelamiento (Uno y Dos). Esto se evidencia en la arquitectura impuesta en las estaciones del ferrocarril anteriormente dichas, a excepción de la estación de Retalhuleu, la cual tiene aspectos neoclásicos.



ANTIGUA ESCUELA EN CENTRO UNO PARCELAMIENTO LA MÁQUINA

Fuente:
<http://gilmorales1991.wix.com/centro1#!historia/c2414>



ACTUAL VIVIENDA SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN, RETALHULEU.

Fuente:
Revitalización de la Imagen Urbana de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu y Reciclaje del Antiguo Cabildo Municipal. German Antonio Piedrasanta Minera, octubre 2005.



CONTEXTO URBANO ACTUAL CENTRO UNO LA MÁQUINA

Fuente:
www.youtube.com



CONTEXTO URBANO ACTUAL CENTRO DOS LA MÁQUINA

Fuente:
<https://www.facebook.com/pages/Centro-2-La-Maquina-San-Andres-Villa-Seca-Reu>

Como se aprecia en las fotografías, el estilo Victoriano de la UFCO está presente en las viviendas de los poblados, principalmente de San Andrés Villa Seca, San Martín Zapotitlán y Cuyotenango, al Norte del Parcelamiento.

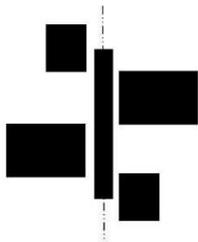
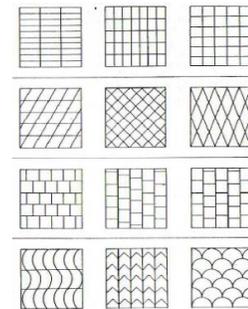
Se observa también que la influencia de esta arquitectura se plasmó en las antiguas viviendas del parcelamiento. Se nota que la misma se ha perdido a lo largo de los últimos 30 años, al reemplazar sus materiales con mampostería de block y estructura de concreto. Hoy en día, este tipo de viviendas existentes son pocas, teniendo predominio del concreto.

9.4 Principios Ordenadores de Diseño

Los principios ordenadores de diseño son herramientas para relacionar formas, de manera ordenada y exacta, respetando dimensiones, haciendo el objeto adaptable a la función. Se utilizan las interrelaciones de forma según fundamentos del diseño, así como otros conceptos adaptables a la propuesta. Estas interrelaciones de forma deben vincularse con los conceptos de diseño, de manera que sean abstraídos y reflejados en la forma y volumen del anteproyecto arquitectónico.

9.4.1 Estructura

Manera en que una forma es creada u organizada en relación a otras formas. Puede ser visible, invisible o bien una estructura de repetición. Parte de lo que se denomina línea, la cual ésta a su vez se transforma en un eje al conformar una retícula base. En esta retícula, si los ejes cambian de dirección o sentido, lo mismo con la estructura, dándose infinidad de formas.

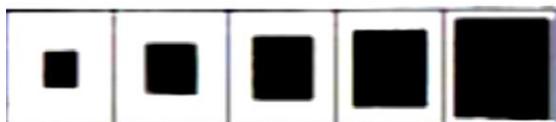


9.4.2 Equilibrio

El equilibrio es un ordenador de formas o módulos dentro de la estructura, organizándolos de manera correcta, es decir, ordenarlos dentro de la retícula para tener un control sobre los mismos, definiendo también a los ejes por medio de las formas.

9.4.3 Radiación

Se da una repetición de módulos, los cuales giran alrededor de un centro en específico. Su estructura está conformada por un centro y los ejes los cuales determinan la dirección de la radiación. Los módulos pueden irradiar desde el centro, rodearlo, o bien dirigirse a él.

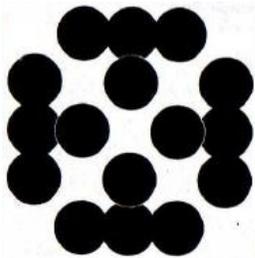
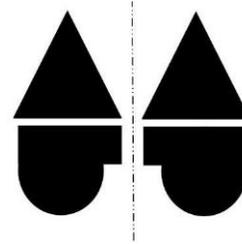


9.4.4 Gradación

Es un cambio gradual, ya sea en la forma o estructura, de manera ordenada. Se da en los módulos, en el espacio, o en el volumen.

9.4.5 Simetría

Es la distribución equilibrada de formas y espacios alrededor de un punto o eje. Existen dos tipos de simetría: la central y la bilateral. La central constituye de uno o más ejes alrededor de un punto central, además de formas que se contrarrestan siendo iguales pero contrarias. La simetría bilateral consiste en una distribución equilibrada de formas a lo largo de un eje común.

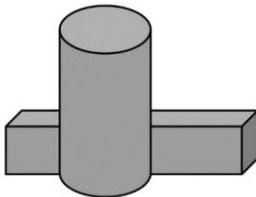
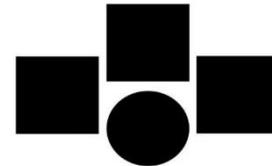


9.4.6 Repetición

La repetición es un proceso en el cual existen formas iguales o similares. La repetición se da de muchas formas, tales como la figura, el tamaño, por el color, por la textura, por la dirección, por la posición, espacio y gravedad. Existen también los sub-módulos, los cuales repitiéndolos o agrupándolos, forman un módulo mayor.

9.4.7 Anomalía

Es la aparición de una irregularidad en un diseño regular u ordenado, la cual no pierde el sentido u orden de la estructura, pero que sí hace notar su presencia. Puede darse también anomalía en la estructura, siempre sin perder su orden.



9.4.8 Jerarquía

La jerarquía se define como una dimensión excepcional, una forma única o una localización estratégica de volúmenes arquitectónicos, los cuales sobresalen de las formas repetitivas o de menor dimensión y que representan todo el objeto arquitectónico en sí.

9.5 Conceptualización

Capacitación es la evolución de educación ya que el ser humano crece en su nivel de formación hasta alcanzar un fin máximo personal y el bien común. El centro de capacitación debe integrarse al contexto poblacional, al proporcionarles una identidad, tanto en sociedad, como en arquitectura del lugar.

La formulación y el planteamiento de la propuesta morfológica se dan a través de la idea de capacitación como parte fundamental del desarrollo de un municipio. También se toma la palabra “desarrollo” como la meta de la capacitación que se dará en el lugar.

Se hará una metáfora conceptual, la cual engloba estos conceptos en la forma específica del proyecto a realizar, siendo un ordenador de diseño.

A continuación se presentan los conceptos que serán base para el diseño arquitectónico, así como su representación abstracta, la cual será la determinante de la forma.

9.5.1 Capacitación

El trabajo humano es el medio para el desarrollo y subsistencia en la vida. La capacitación es el proceso en el cual se aprende, se educa, se enseña y se practica un oficio o profesión en particular, dependiendo de los intereses personales y metas a alcanzar. Se capacita para que las personas alcancen una satisfacción personal, además de un desarrollo para que la sociedad prevalezca. Es por esto que la capacitación se ve como una enseñanza que se debe hacer para que la sociedad goce de sus frutos, un proceso rotativo. Se representa con una radiación alrededor de un punto central, en el cual los elementos lo circulan, siendo un proceso recíproco.

CAPACITACIÓN EN BASE A UN GRUPO EN SOCIEDAD (RADIACIÓN)
Fuente:
<http://www.uier.org.ar/fotos>



9.5.2 Desarrollo

Integridad de las personas enfocadas a una sociedad fructífera y sobresaliente. El desarrollo se da por etapas, siendo la formación de las personas desde los primeros años, la cual se sigue durante toda la vida de las mismas. El desarrollo se da de forma personal, siendo un desarrollo individual que tiene todo ser humano como necesidad para valerse en la sociedad. También se da como sociedad en general. Una sola persona no puede hacer un desarrollo general de la sociedad. Es necesario que todas las personas pertenecientes se involucren para lograr este fin. Logrando un desarrollo personal, se logra un desarrollo social, ya que todo empieza en la persona, es por eso que este concepto es base para la propuesta arquitectónica. Se representa con el concepto de gradación, ya que es un proceso que va creciendo continuamente.



DESARROLLO INDIVIDUAL Y SOCIAL (GRADACIÓN)

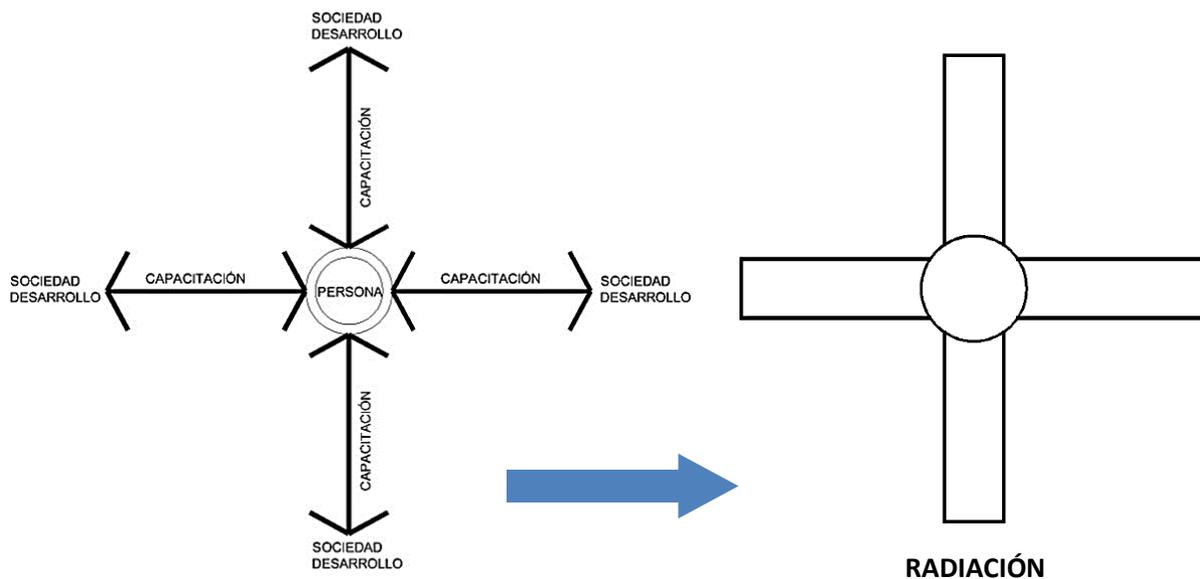
Fuente:
<http://3.bp.blogspot.com/>

9.6 Abstracción

Según los conceptos definidos anteriormente, se integran a formas arquitectónicas, fortaleciéndose con las interrelaciones de forma según fundamentos del diseño. Se adapta cada concepto en objetos arquitectónicos que definan su esencia, tanto en plantas como en jerarquías.

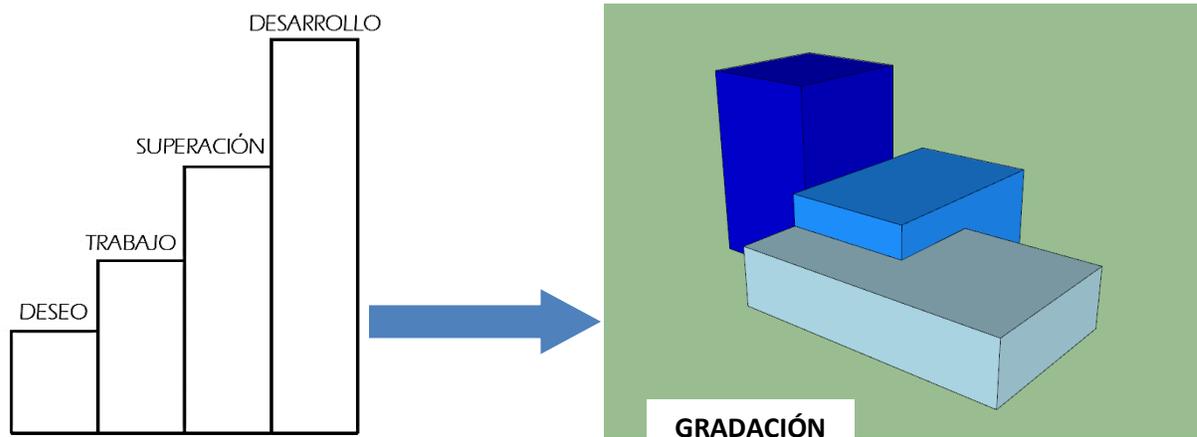
9.6.1 Capacitación

Se abstrae como un proceso en el cual existe una circulación de conocimientos entre persona individual y sociedad como tal.



9.6.2 Desarrollo

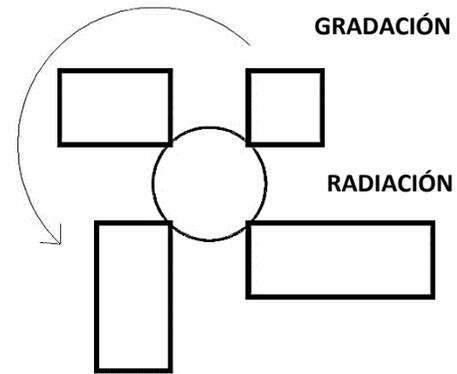
Se abstrae como un espacio en donde existe una ascensión hacia niveles mayores como una metáfora en la que se debe alcanzar una superación y un desarrollo en sí.



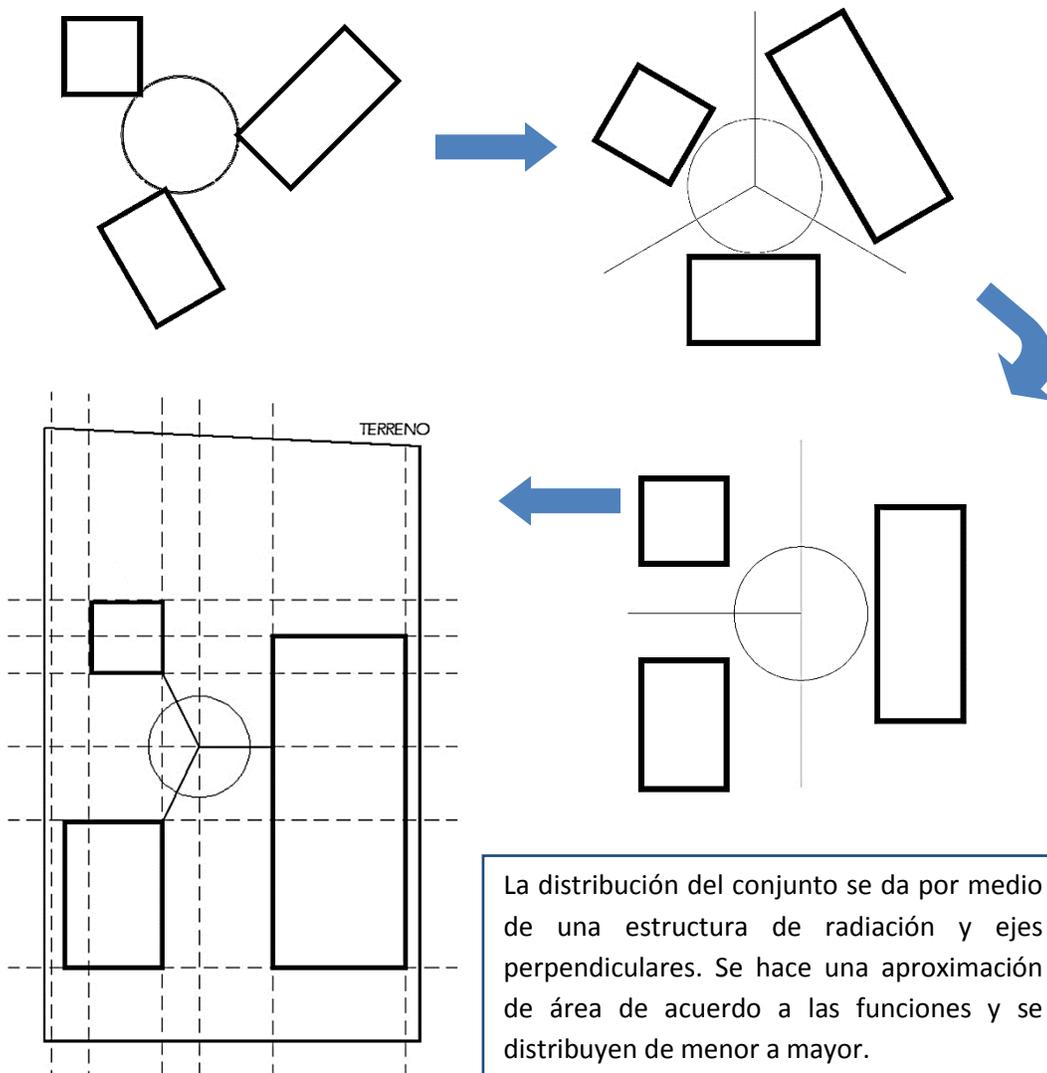
9.6.3 Unificación de Conceptos

Los conceptos se combinan en una forma integrando ambos principios de diseño, presentándose tanto en la integración de conjunto, como en la distribución funcional interior de cada uno de los módulos que conforman el programa arquitectónico del anteproyecto.

Por medio de la radiación y gradación como principios base, se hizo una abstracción reflejando los conceptos de capacitación y desarrollo como metáfora conceptual en una forma. Con esta idea, se procede a realizar una aproximación de ordenamiento del conjunto del proyecto.

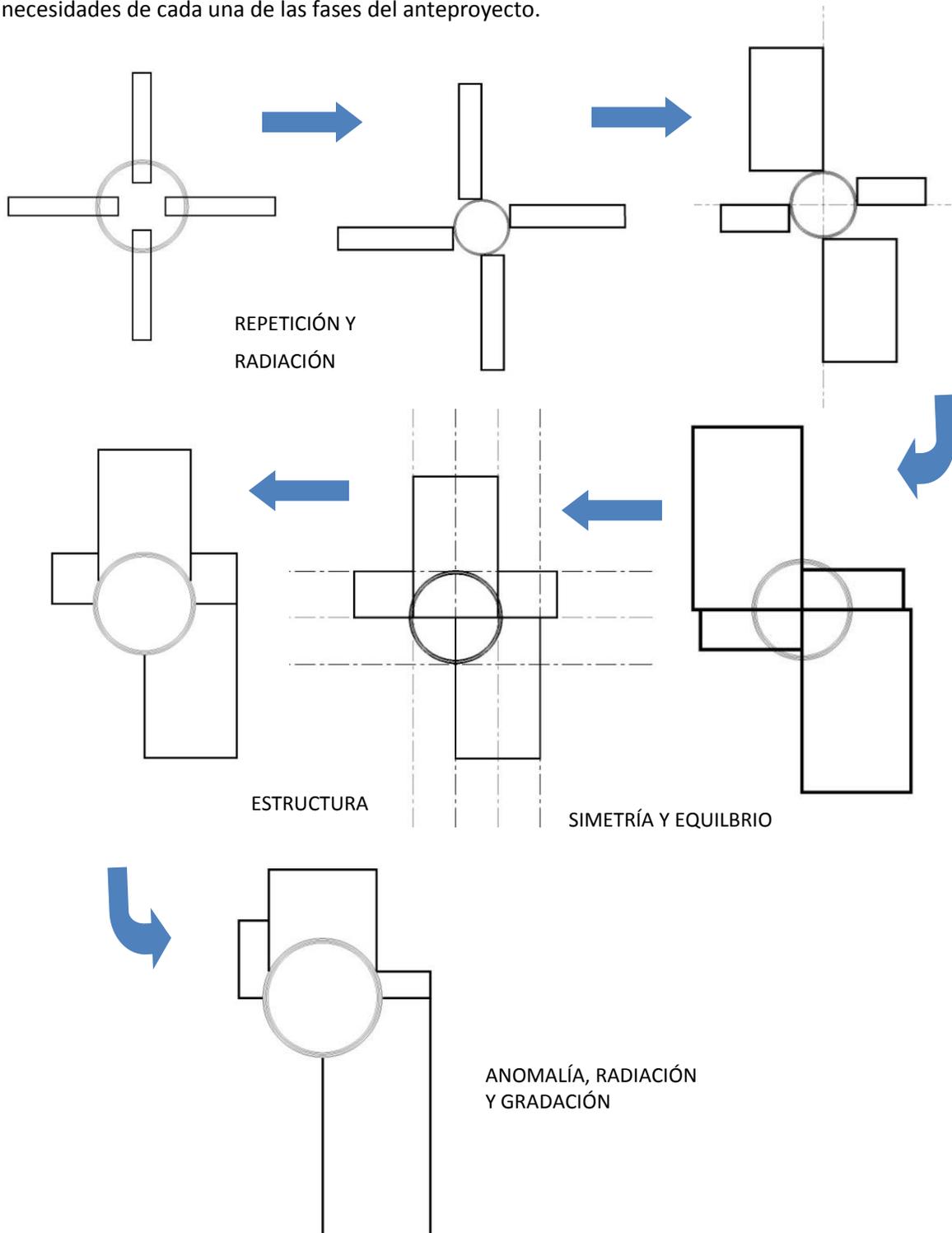


9.6.4 Distribución de Conjunto



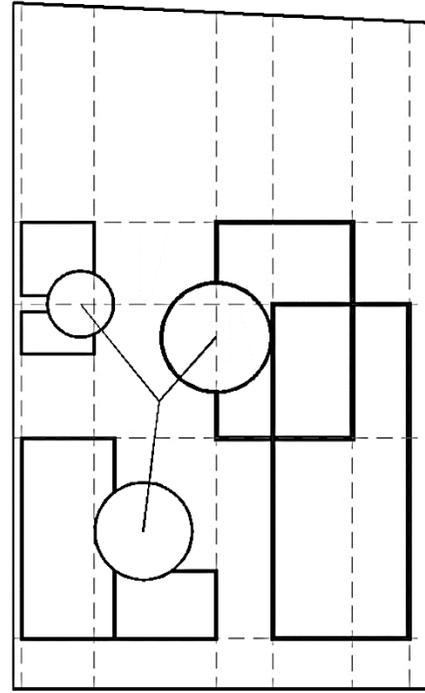
9.6.5 Distribución de Módulos

Se abstrae la misma idea hasta crear una forma general que responda a todas las funciones y necesidades de cada una de las fases del anteproyecto.



El módulo central, así como refleja una anomalía en la forma, representa una radiación, ya que los módulos se disponen alrededor. Así también se nota una gradación ya que los módulos rectangulares van de menor a mayor.

Como resultado final, se integran cada uno de los módulos aproximados en el terreno, distribuidos para que reflejen los conceptos de capacitación y desarrollo.



En el volumen, se disponen los módulos de forma que su posición se perciba en gradación, del más bajo al más alto. Así mismo, se da la radiación, al tener un punto central en la plaza principal.



CAPÍTULO 10

APROXIMACIÓN DE DISEÑO





10. APROXIMACIÓN DE DISEÑO

10.1 Determinación de Agentes y Usuarios

10.1.1 Agentes

Se le llama agentes a todo aquel personal que se encarga de brindar servicio de labor y profesional al centro de capacitación, sea pública o privada. Los agentes se dividen en:

- *Administrativos*

Personal encargado de dirigir, controlar, organizar y administrar a todo el personal docente y personal de servicio.

- *Técnicos*

Encargados de la capacitación y orientación práctica, con un método de enseñanza y aprendizaje específico.

- *Servicio*

Personal encargado de mantener las instalaciones educativas en buen estado, así como las áreas exteriores y de recreación.

10.1.2 Usuarios

Se le denomina usuarios a todas aquellas personas que hacen uso de las instalaciones educativas con el fin de capacitarse y formarse.

10.1.3 Actividades de Agentes y Usuarios

Dentro del centro de capacitación se plantean distintas actividades que son de apoyo para la formación y capacitación de los estudiantes. Entre ellas están:

- *Actividades Educativas*

Son aquellas actividades orientadas a la instrucción y formación hacia las personas a capacitar, de una forma sistemática para su práctica posterior.

- *Actividades Técnicas*

Son actividades que proceden a las actividades educativas, las cuales ponen en práctica la especialidad instruida por los docentes. Estas actividades se realizan en aulas con mobiliario especial de acuerdo cada disciplina.

- *Actividades Sociales*

Estas actividades tienen por fin la recreación pasiva y activa de los estudiantes y personal del mismo centro, ello para crear una integración social de todas las personas que utilizan el centro, promoviendo la hermandad como sociedad.



10.2 Demanda a Atender

El centro de capacitación y formación para el centro 2 La Máquina comprenderá su uso a personas en edad adolescente, adulta y tercera edad, fortaleciendo su educación y formación. Se tendrán diferentes jornadas, matutina y vespertina, de acuerdo los planes de organización de horarios de las personas encargadas del centro.

La población del Centro 2 La Máquina comprende aproximadamente unos 950 habitantes, contando los pobladores cercanos al casco urbano. De esos 950 habitantes, el 55% lo conforman jóvenes y adultos en un rango de edad de 15 a 65 años, siendo un total de 521 habitantes de demanda sólo en el casco urbano. En la totalidad del Parcelamiento La Máquina, existe una población de 14,220, de los cuales 7,821 lo comprenden jóvenes y adultos en el rango de edad antes mencionado. Sin embargo, es un aproximado de 550 personas posibles para asistir al proyecto las cuales residen en el centro urbano y en los alrededores.

Aproximadamente, el centro tendrá una capacidad para 500 personas distribuidos en distintas jornadas. Las jornadas contarán con una capacidad aproximada de 250 a 300 usuarios, excluyendo al personal administrativo. Los talleres tendrán una capacidad de 18 a 20 personas por horario, según la normativa. Las aulas tendrán una capacidad para 30 personas. Habrá áreas para futuras ampliaciones y etapas de la obra, contando con el crecimiento de la población del lugar en los próximos años, así como la asistencia de las distintas aldeas cercanas del parcelamiento.

10.2.1 Condiciones de Vida y Actividad Económica

En el centro 2 La Máquina, de la cantidad de sus habitantes, existe un 60.5% que tiene un nivel de vida de nivel medio bajo a pobreza. El 8.86% vive en condiciones de pobreza extrema, los cuales son habitantes en aldeas aledañas al centro urbano. Estos datos han ido en aumento en los últimos años. Un 30% aproximadamente vive en un nivel medio - alto, los cuales trabajan por su cuenta, gozando de buenas condiciones de vida.

Los habitantes se dedican al comercio en su mayor parte. También se dedican a sus tierras y sus cultivos generando fuentes de ingreso, ya que ése es el potencial de todas las tierras que conforman el parcelamiento La Máquina. La agricultura y ganadería es base fundamental en las fuentes de ingreso.

Sin embargo, gran parte de las tierras ya están privatizadas en donde la gente propia del lugar trabajan de jornaleros, oficio por el cual no cambian su condición de vida. Existen ingenios, huleras y cultivos de caña de azúcar, los cuales son privados y contratan a la gente cercana del lugar, más que todo a la gente aldeana o habitante del Centro 1 y 2.



Existe gente que tiene su terreno propio y cultiva mejorando su economía, pero la mayoría de tierras son privadas, excluyendo a la gente originaria del lugar.

Es importante recalcar que el centro de capacitación brindará desarrollo a las personas que viven en un nivel de pobreza y pobreza extrema, dándoles oportunidades de estudio de otros oficios aparte de la ganadería y agricultura, oficios que le permitirán en parte mejorar su economía y su condición de vida. Es importante también el educar a las personas sobre los beneficios de la capacitación de los oficios que se darán en el centro, por parte de la Municipalidad.

10.3 Programa Preliminar de Necesidades

El programa que a continuación se muestra comprende áreas que le servirán a la población el capacitarse en oficios básicos, tanto para hombres como para mujeres de edad media y adulta, así como de la tercera edad. Debido a las dimensiones del terreno y a la ubicación en donde se encuentra, se hizo necesario que fueran talleres de capacitación básicos, distribuyendo su uso en jornadas o dependiendo del horario de educación del centro. Así también se tienen aulas puras que servirán para impartición de cursos teóricos en diferentes jornadas.

AREA ADMINISTRATIVA:

- Vestíbulo/Recepción
- Archivo
- Área de Profesores
- Contabilidad
- Servicios Sanitarios
- Secretaría
- Orientación Vocacional
- Coordinación
- Dirección General

AREA DE APOYO:

- Salón de Usos Múltiples
- Biblioteca
- Área de mesas y tienda
- Servicios Sanitarios



AREA EDUCATIVA:

- 3 Aulas Puras*
- Taller de Mecánica Automotriz (Con área de parqueo para automóvil y moto)
- Taller de Gastronomía (Alimentos)
- Taller de Panadería y Repostería
- Taller de Carpintería
- Taller de Herrería
- Taller de Hogar (Costura, Bisutería, etc.)
- Taller de Esteticismo
- Taller de Electricidad
- Taller de Plomería
- Taller de Sistemas (Reparación de Computadoras)
- Laboratorio de Computación
- Servicios Sanitarios y Vestidores

*Se tienen 3 aulas puras para la impartición de cursos teóricos en diferentes jornadas, según el estudio de población del lugar y las horas de educación.

ÁREA DE SERVICIO (de área educativa):

- Enfermería
- Bodega de Limpieza
- Bodega de Descarga
- Bodega de Reciclaje (Desechos)
- Bodega de Herramientas
- Cuarto de Máquinas

ÁREAS COMPLEMENTARIAS:

- Parqueo
- Guardianía
- Garita de Ingreso
- Plazas y caminamientos exteriores
- Carga y Descarga



10.4 Cuadro de Ordenamiento de Datos (C.O.D.)

El cuadro de ordenamiento de datos muestra todas las características de los ambientes dentro del centro de capacitación, tales como número de usuarios, actividades, mobiliario, etc., los cuales deben adecuarse en un área diseñada específica.

10.4.1 Área de Administración

Ambiente	Usuarios	Mobiliario	Descripción de actividades	Dimensionamiento			Orientación	Iluminación m2	Total de área en m2
				Alto en Metros	Área por persona	Área total ambiente			
Dirección General	3	Escritorio+Silla	Coordinar establecimiento Control de personal Control de Alumnos	3.00	2.00	17.50	N-NE-NO	3.00	123.50
		Silla de visita							
		Librerías							
		Archivo, Sofá							
		Mesa de Juntas							
Coordinación	3	Escritorio+Silla	Coordinación de actividades	3.00	2.00	10.00	N-NE-NO	2.50	
		Silas para visitas	Coordinación de fechas						
		Archivo, Librera, sofá	Coordinación de jornadas						
Secretaria	1	Escritorio+Silla	Documentar	3.00	5.00	5.00	N-NE-NO	1.00	
		Archivo	Archivar						
		Librera	Atención a usuarios						
Vestíbulo y Recepción	5	Sillas	Espera	3.00	2.50	25.00	N-NE-NO	3.60	
		Mobiliario de Recepción	Información						
		Mesa de centro	Conversar						
Contabilidad	2	Escritorio+Silla	Cuentas financieras	3.00	2.50	10.00	N-NE-NO	5.00	
		Librerías	Inscripciones y mensualidades						
		Sillas + Archivo	Planillas						
Área de Profesores	12	Mesa de reuniones	Reuniones	3.00	1.65	30.00	N-NE-NO	6.00	
		Sillas	Planificación de cursos						
		Lockers	Calificación de cursos						
		Archivos	Consultas						
Orientación Vocacional	4	Escritorio + Silla	Test Psicológico	3.00	2.50	10.00	N-NE-NO	2.50	
		Archivos	Orientación de estudios						
		Sillas							
Archivo y Reproducción de docs.	2	Fotocopiadora	Fotocopiar	3.00	4.00	8.00	E	2.00	
		Archivos	Encuadernar						
		Estanterías de utensilios	Archivar						
Servicios Sanitarios	2	Inodoro	Aseo Personal	3.00	4.00	8.00	E-O	2.00	
		Lavamanos	Necesidades Fisiológicas						



10.4.2 Área de Educación

Ambiente	Usuarios	Mobiliario	Descripción de actividades	Dimensionamiento			Orientación	Iluminación m2	Total de área en m2
				Alto en Metros	Área en m2 por persona	Área total ambiente			
Aula Pura	30	Pizarra	Actividades Didácticas	3.50	1.30	60.00	N-E-NE-NO	7.00	1416.00
		Pupitres	Leer						
3 Aulas	90	Catedra+ Silla	Escribir	3.50	1.30	60.00	N-E-NE-NO	7.00	
		Estanterías	Escuchar						
			Actividades grupales			180.00			
Taller de Mecánica Automotriz	20	Pizarra	Actividades de Teoría	3.50	5.00	100.00	N-E	8.00	
		Mesas de trabajo	Revisión de Elementos de						
		Catedra+Silla	automóviles y motos						
		Estanterías	Arreglo de maquinaria						
		Bodega	Actividades grupales						
Taller de Gastronomía	20	Cátedra+silla	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Bancos de trabajo	Preparar						
		Gabinets de cocina	Cocinar y hornear						
		Estufas y Hornos	Lavar						
		Lavatrastos	Servir						
		Estanterías y bodega							
Taller de Repostería y Panadería	20	Cátedra+silla	Preparar	3.50	6.00	170.00	N-E	22.00	
		Bancos de trabajo	Moldear						
		Gabinets de cocina	Adornar						
		Hornos de pan	Hornear						
		Lavatrastos	Lavar						
		Estanterías y bodega	Servir						
Taller de Carpintería	20	Catedra+ Silla	Actividades Didácticas	3.50	6.00	170.00	N-E	22.00	
		Mesas de trabajo	Cortar						
		Bancos de trabajo	Clavar						
		Estanterías de herramientas	Armar						
			Barnizar						
Taller de Herrería	20	Catedra+ Silla	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Mesas de trabajo	Cortar metal						
		Bancos de trabajo	Soldar						
		Estanterías	Doblar						
Taller de Hogar	20	Catedra+ silla	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Mesas de trabajo	Cortar						
		Bancos de trabajo	Coser						
		Máquinas de Coser	Armar						
		Estanterías							



Ambiente	Usuarios	Mobiliario	Descripción de actividades	Dimensionamiento			Orientación	Iluminación m2	Total de área en m2
				Alto en Metros	Área en m2 por persona	Área total ambiente			
Taller de Esteticismo	20	Catedra+ Silla	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	1416.00
		Gabinets de salón	Peinar						
		Sillas de Salón	Planchar						
		Mesas de trabajo	Cortar cabello						
		Estanterías	Lavar						
Taller de Electricidad	20	Catedra+ Sillas	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Mesas de trabajo	Cableado						
		Bancos de trabajo	Cortar						
		Bodega	Empalmar						
		Estanterías	Armar circuitos						
Taller de Plomería	20	Catedra+ Sillas	Actividades Didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Mesas de trabajo	Armar circuitos						
		Bancos de trabajo	Manejar accesorios						
		Bodega	Manejar pegamento						
		Estanterías	Pruebas en campo						
Taller de Sistemas	20	Cátedra+silla	Actividades didácticas	3.50	4.50	90.00	N-E	11.00	
		Mesas de trabajo	Análisis						
		Estanterías de herramientas	Reparación						
		Bodega	Funcionamiento Pruebas						
Laboratorio de Computación	30	Cátedra+silla	Actividades Didácticas	3.50	3.00	90.00	N-E	11.00	
		Escritorios de computadoras	Trabajar en Computadora						
		Sillas	Manejo de Programas						
		Estanterías							
Servicios Sanitarios y Vestidores	100	Inodoros		3.50	0.60	52.00	E-O	3.00	
		Duchas							
		Mingitorios	Necesidades Fisiológicas						
		Lavamanos	Ducharse y cambiarse						
		Bancas							
3 Módulos	300	Lockers				156.00			



10.4.3 Área de Servicio (de Área Educativa)

Ambiente	Usuarios	Mobiliario	Descripción de actividades	Dimensionamiento			Orientación	Iluminación m2	Total de área en m2
				Alto en Metros	Área en m2 por persona	Área total ambiente			
Enfermería	3	2 Camillas	Curar	3.50	6.00	18.00	N-E	3.30	57.50
		Gabinets	Vendar						
		Botiquines	Cheques médicos						
		Escritorio							
Bodega de Limpieza	1	Pila	Lavar	3.50	5.00	5.00			
		Gabinets	Almacenar						
		Estanterías							
Bodega de Descarga	1	Estanterías	Almacenar mercadería para	3.50	8.00	8.00			
		Gabinets	talleres						
Bodega de Reciclaje	1	Botes de desecho según material	Almacenar desechos	3.50	5.00	5.00			
		Basurero general							
Bodega de Herramientas	1	Estanterías	Almacenar de forma organizada	3.50	3.00	3.00			
		Gabinets de herramientas	todas las herramientas de reparación						
Cuarto de Máquinas	1	Cisterna	Almacenar equipo	3.50	12.00	12.00			
Encargado de Bodegas	1	Escritorio	Verificación de entradas	3.50	6.50	6.50	N-E	2.00	
		Silla	Distribución de carga hacia						
		Archivo	talleres						

10.4.4 Área de Apoyo

Ambiente	Usuarios	Mobiliario	Descripción de actividades	Dimensionamiento			Orientación	Iluminación m2	Total de área en m2
				Alto en Metros	Área en m2 por persona	Área total ambiente			
Biblioteca	45	Mesas de estudio	Leer	4.00	2.00	170.00	N-E	18.00	456.00
		Libreras	Estudiar						
		Ficheros	Préstamo de libros						
		Escritorios de Computadoras	Consultas Digitales						
			Actividades Grupales						
Salón de Usos Múltiples	100	Sillas	Actividades varias	4.00	1.80	180.00	N-E	4.00	
		Tarima	Escuchar						
		Camerinos	Discursos						
		Indoro y Lavamanos	Actividades grupales						
			Reuniones						
Área de Mesas y Tienda	20		Cocinar	3.50	2.00	70.00	N-S-E	70.00	
		Despacho	Servir						
		Sillas	Lavar						
		Mesas	Comer						
			Conversar						
Servicios Sanitarios	150	Mingitorios	Neecesidades Fisiológicas	3.50	1.80	36.00	E-O	2.00	
		Lavamanos	Aseo Personal						
		Inodoros							



10.5 Resumen de Áreas

ZONA	AMBIENTE	ÁREA m2
ADMINISTRACIÓN	Dirección General	17.50
	Coordinación	10.00
	Secretaría	5.00
	Recepción	25.00
	Contabilidad	10.00
	Área de Profesores	30.00
	Orientación Vocacional	10.00
	Archivo y Reproducción Docs.	8.00
	Servicio Sanitario	8.00
	TOTAL	123.50
EDUCACIÓN	3 Aulas Puras	180.00
	Taller de Mecánica	100.00
	Taller de Gastronomía	90.00
	Taller de Panadería y Repostería	170.00
	Taller de Carpintería	170.00
	Taller de Herrería	90.00
	Taller de Hogar	90.00
	Taller de Esteticismo	90.00
	Taller de Electricidad	90.00
	Taller de Plomería	90.00
	Taller de Sistemas	90.00
	Laboratorio de Computación	90.00
	3 Módulos de Servicios Sanitarios	156.00
TOTAL	1416.00	
SERVICIO	Enfermería	18.00
	Bodega de Limpieza	5.00
	Bodega de Descarga	8.00
	Bodega de Reciclaje	5.00
	Bodega de Herramientas	3.00
	Cuarto de Máquinas	12.00
	Encargado de Bodegas	6.50
	TOTAL	57.50
APOYO	Biblioteca	170.00
	Salón de Usos Múltiples	180.00
	Área de Mesas y Tienda	70.00
	Servicios Sanitarios	36.00
	TOTAL	456.00
SUBTOTAL DE ÁREAS		2053.00
CIRCULACIÓN 20%		410.60
TOTAL		2463.60

El centro de capacitación tendrá una capacidad máxima de 500 usuarios, distribuidos en jornadas y en diferentes horarios.

10.6 Diagramación

La diagramación es una herramienta útil para determinar las relaciones entre ambientes que conformarán el proyecto en todo su conjunto. También determina qué áreas son de mayor jerarquía y las circulaciones internas y externas, así como de conjunto.

10.6.1 Diagramación de Conjunto

Área Administrativa	2	2	2	2	2	2	2	2
Área de Apoyo	2	2	2	2	2	2	2	2
Área Educativa	4	4	2	2	8	8	8	8
Área de Servicio	4	4	8	8	12	12	12	12
Área Complementaria	4	12	12	12	12	12	12	12

4	Relación Necesaria
2	Relación Deseable
0	Sin Relación

Matriz de Relaciones

CONJUNTO

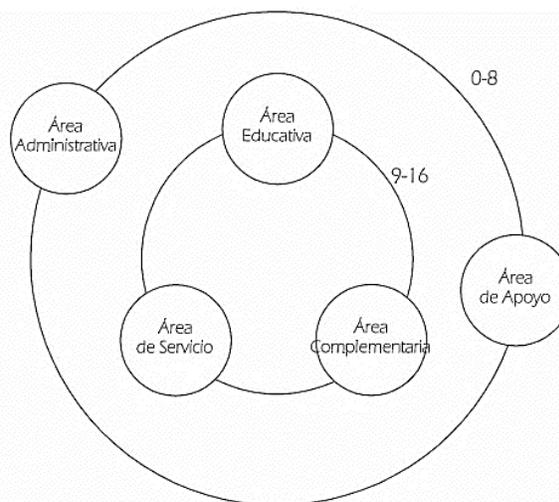


Diagrama de Preponderancia

CONJUNTO

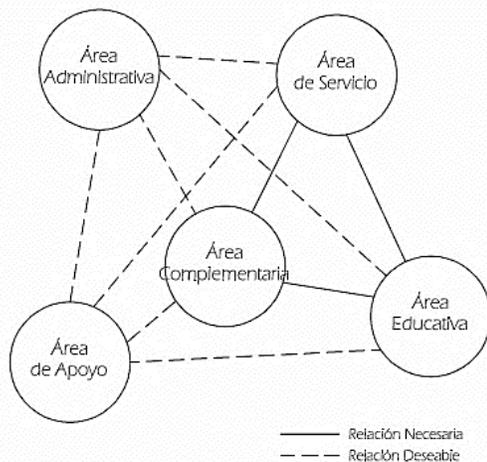


Diagrama de Relaciones

CONJUNTO

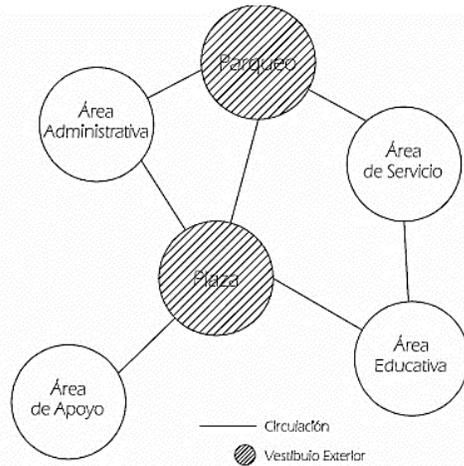


Diagrama de Circulaciones

CONJUNTO

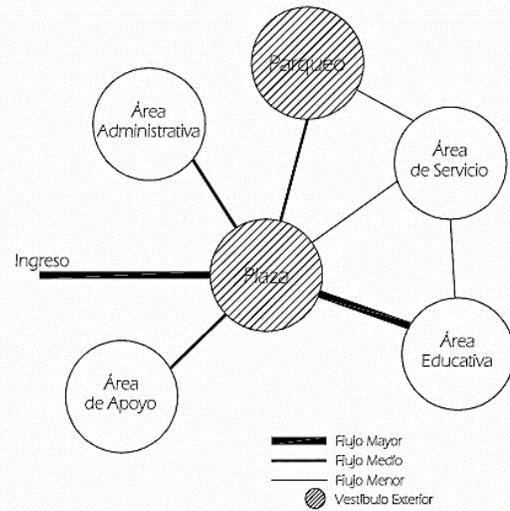


Diagrama de Flujos

CONJUNTO

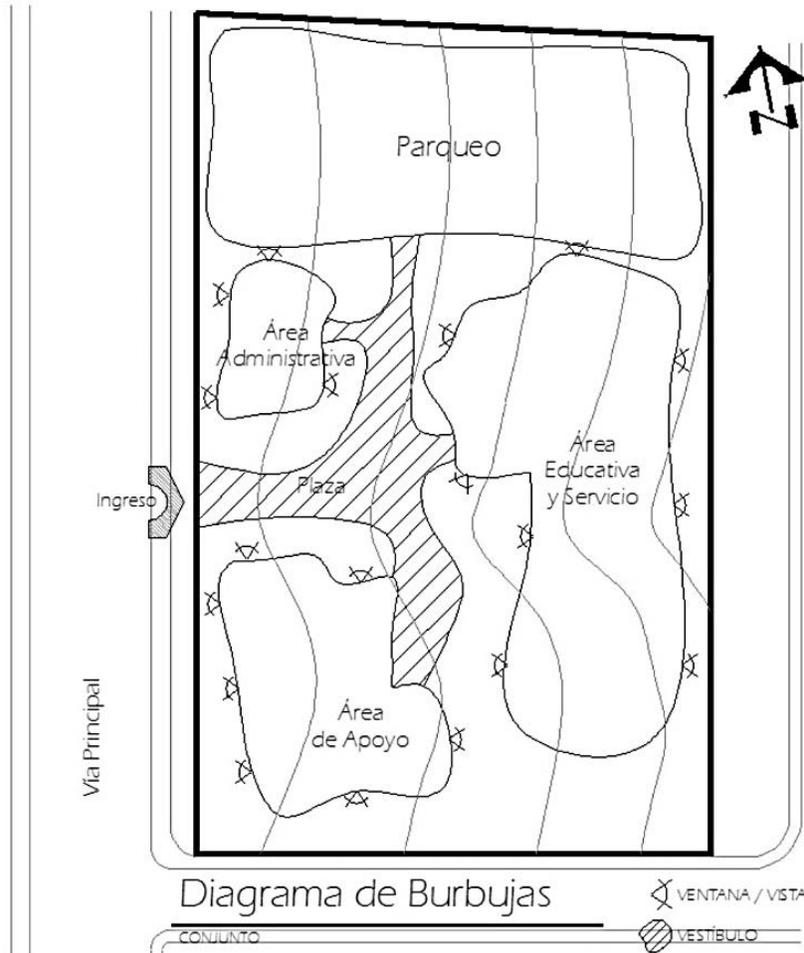


Diagrama de Burbujas

CONJUNTO

VENTANA / VISTA

VESTIBULO

10.6.2 Diagramación de Área Administrativa

Recepción/Secretaría																				
Archivo	4																			
Sala de Profesores	0	2																		
Contabilidad	0	2	2																	
Orientación Vocacional	2	2	2	2																
Coordinación	2	2	2	0	2															
Dirección General	2	2	2	2	0	2														20
Servicios Sanitarios	2	2	2	2	2	0	2												8	
	2	2	2	2	2	2	10													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	14													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													
	2	2	2	2	2	2	12													

4	Relación Necesaria
2	Relación Deseable
0	Sin Relación

Matriz de Relaciones

ÁREA ADMINISTRATIVA

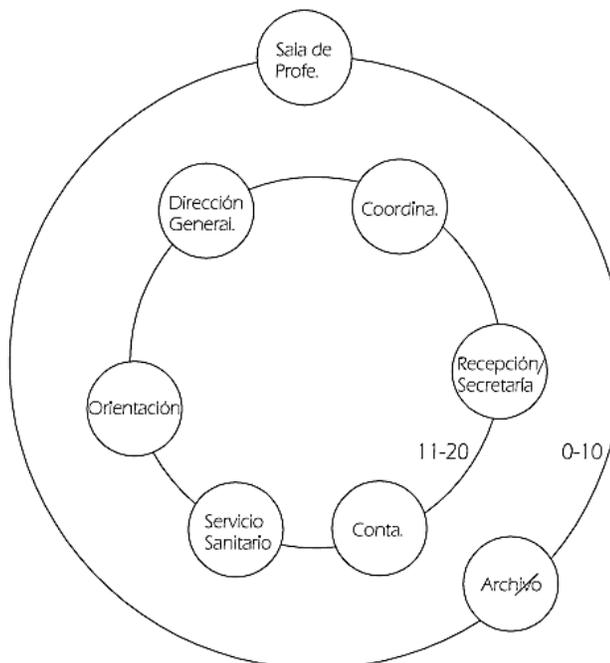


Diagrama de Preponderancia

ÁREA ADMINISTRATIVA

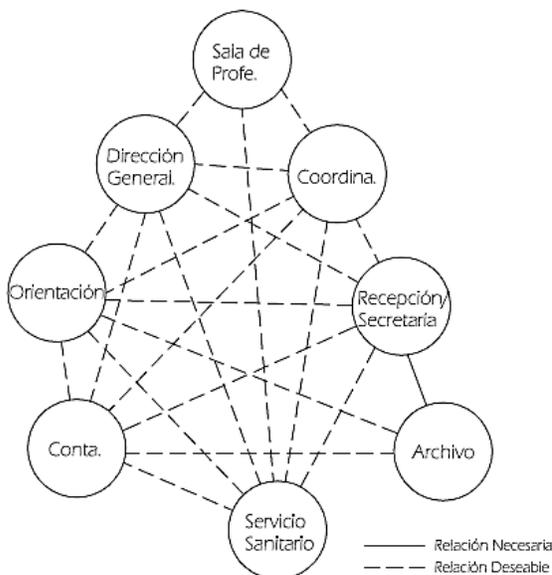


Diagrama de Relaciones

ÁREA ADMINISTRATIVA

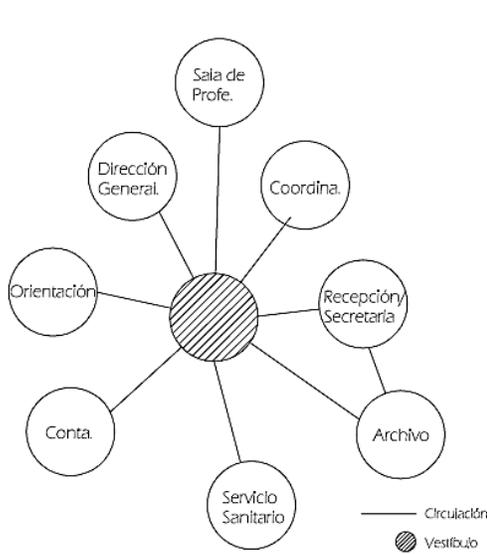


Diagrama de Circulaciones

ÁREA ADMINISTRATIVA

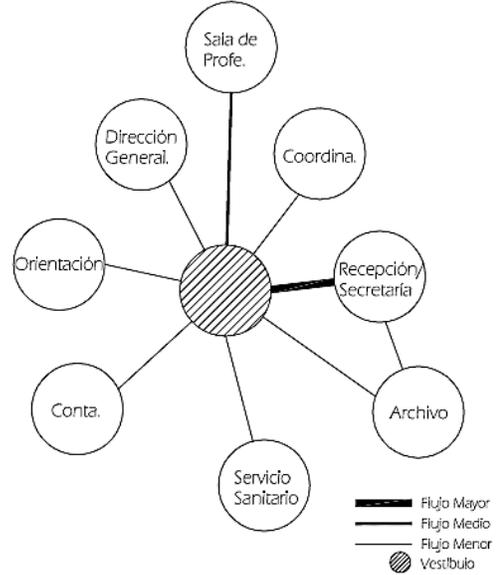


Diagrama de Flujos

ÁREA ADMINISTRATIVA

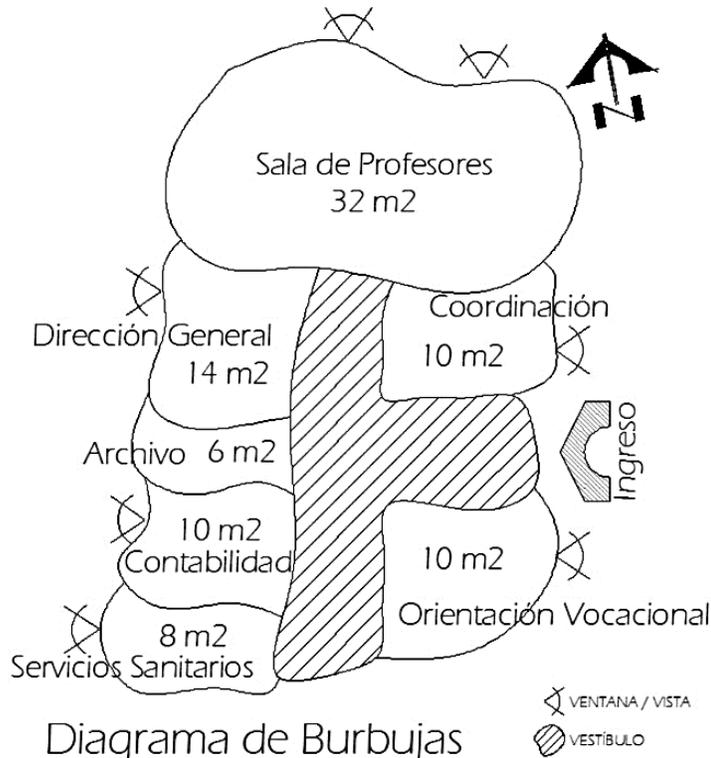
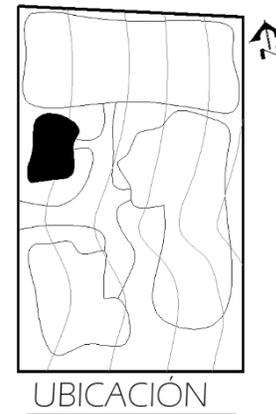


Diagrama de Burbujas

ÁREA ADMINISTRATIVA



UBICACIÓN

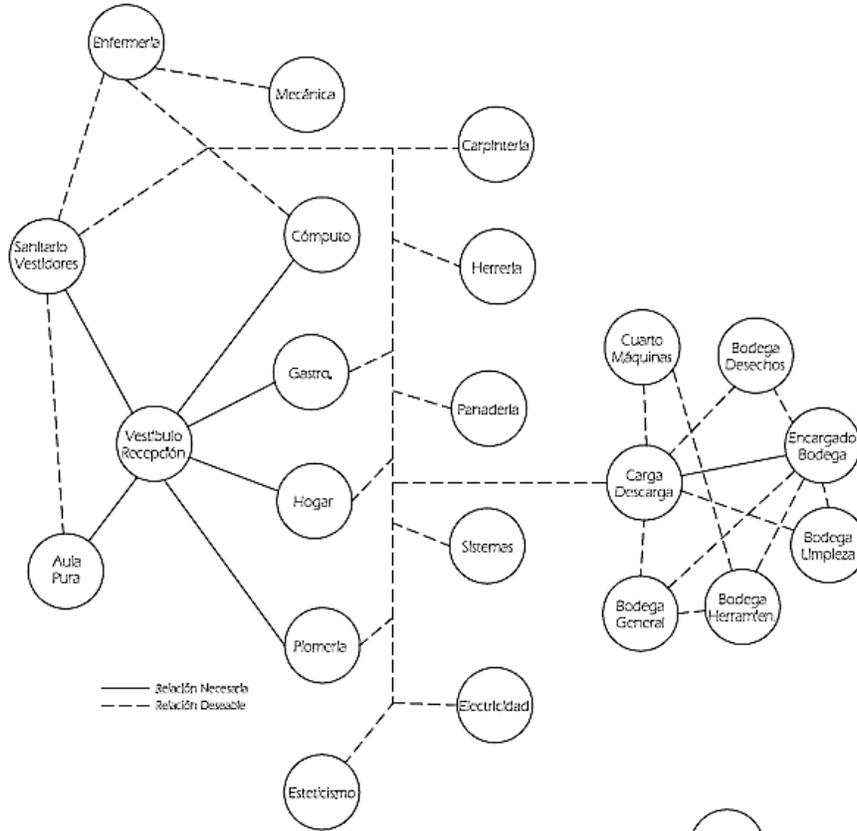


Diagrama de Relaciones

ÁREA EDUCATIVA

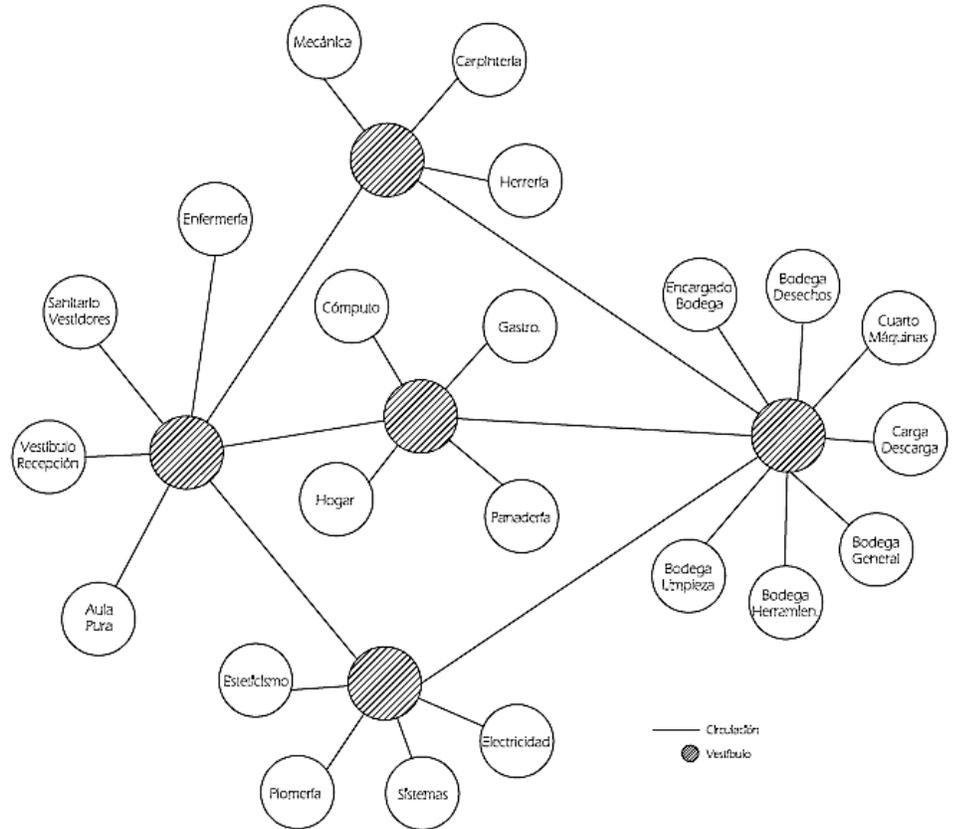


Diagrama de Circulaciones

ÁREA EDUCATIVA

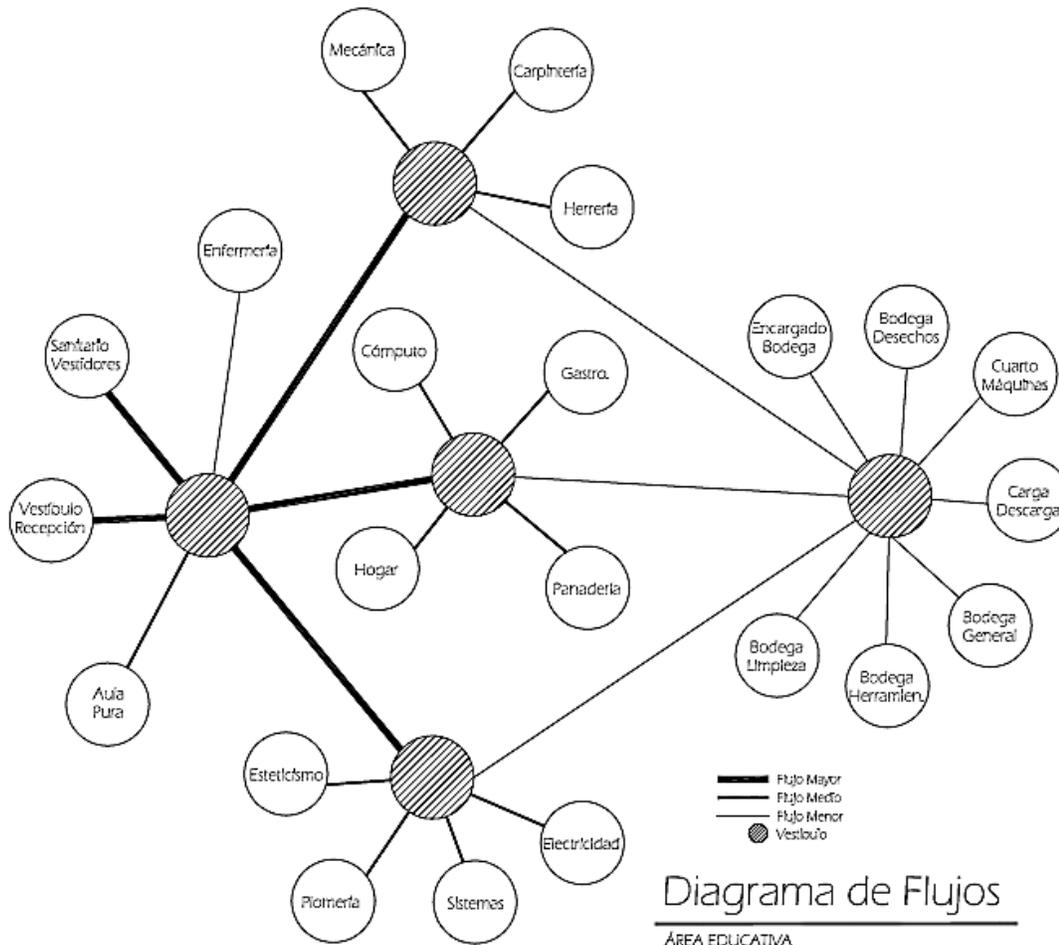
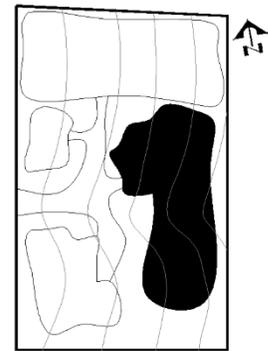


Diagrama de Flujos

ÁREA EDUCATIVA



UBICACIÓN

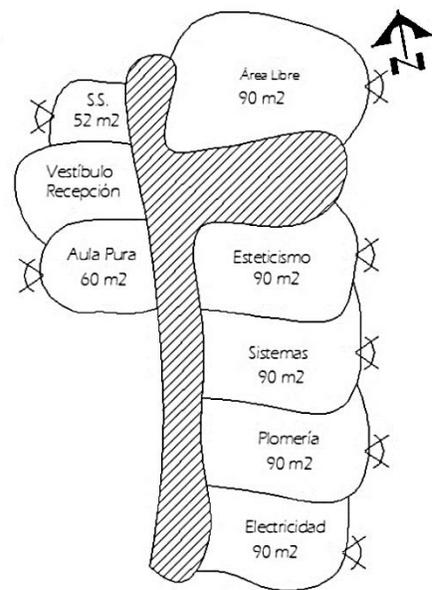
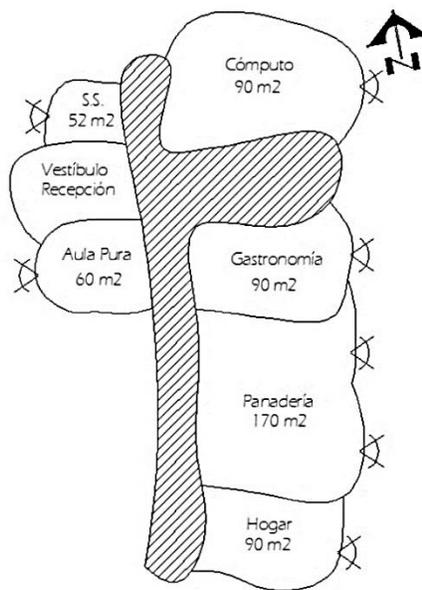
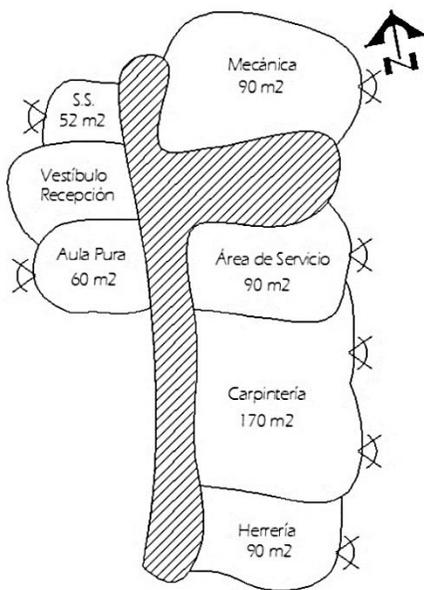


Diagrama de Burbujas

ÁREA EDUCATIVA

VENTANA / VISTA
 VESTIBULO

10.6.4 Diagramación de Área de Apoyo

Recepción	4
Salón de Usos Múltiples	4 4
Biblioteca	2 0 0 4
Oficina Bibliotecario	4 2 2 4 2
Servicios Sanitarios	0 2 0 0 10 18
Área de Mesas	2 0 0 14
Locales de Tienda	4 10 4
	6 14

4	Relación Necesaria
2	Relación Deseable
0	Sin Relación

Matriz de Relaciones

ÁREA DE APOYO

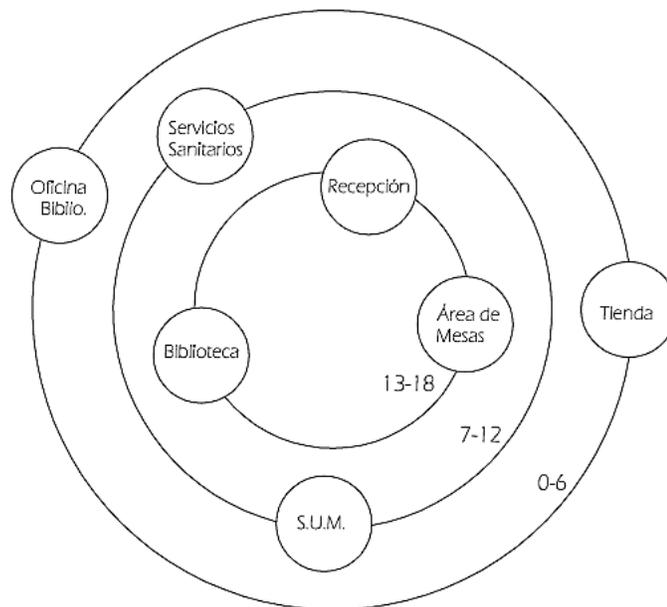


Diagrama de Preponderancia

ÁREA DE APOYO

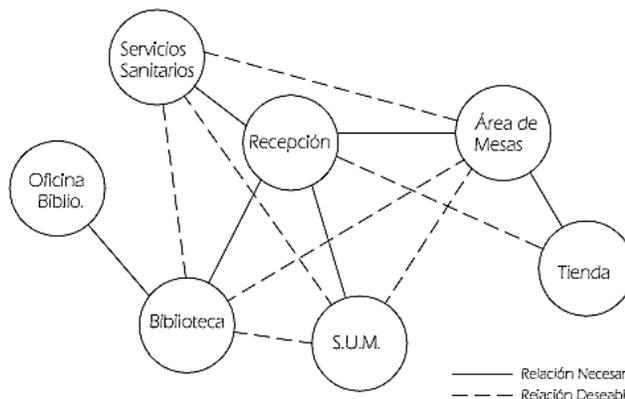


Diagrama de Relaciones

ÁREA DE APOYO

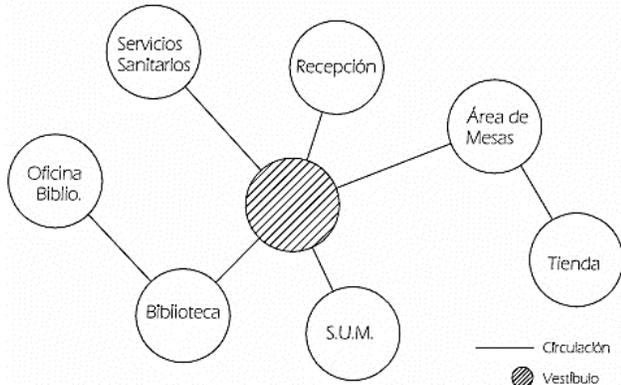


Diagrama de Circulaciones

ÁREA DE APOYO

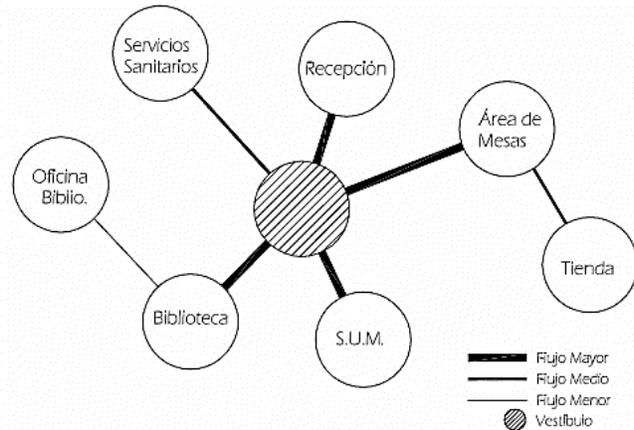


Diagrama de Flujos

ÁREA DE APOYO

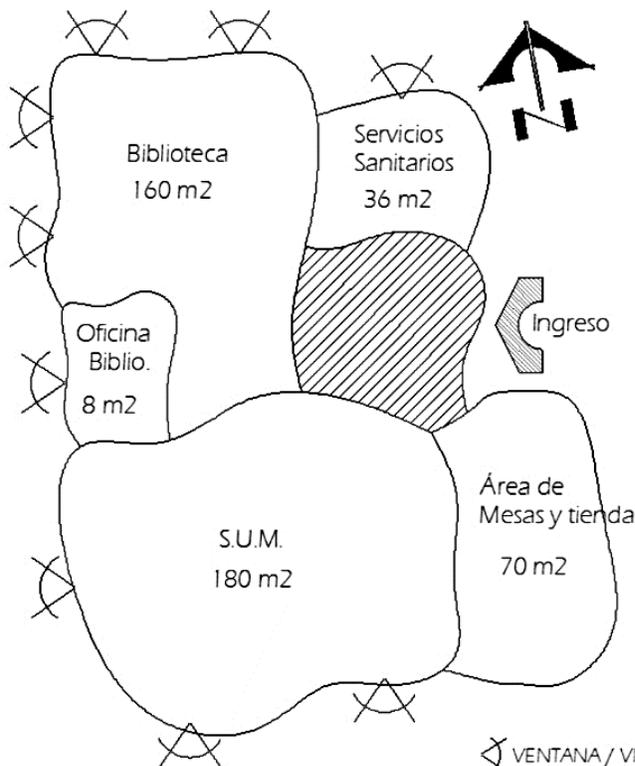
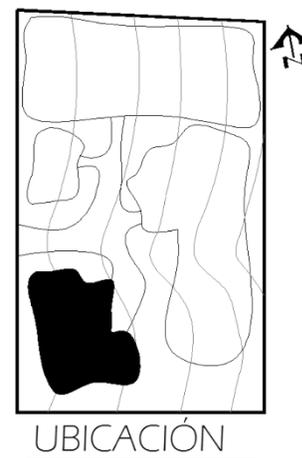


Diagrama de Burbujas

ÁREA DE APOYO



10.7 Aproximación Estructural y Constructiva

Es importante que el diseño tenga una lógica estructural, así como los materiales a emplear sean los específicos para el confort y la función de todos los ambientes del centro de capacitación. También debe haber una lógica constructiva evitando un cruce con las actividades a realizar en el centro; asimismo, que éstos tengan un confort relacionado con el clima caluroso del lugar. Se hará un énfasis de toda la lógica constructiva, desde los cimientos hasta las cubiertas.

10.7.1 Cimentación

Debido al estudio de suelos en el terreno a cargo del grupo PROYECTARQ, se conoce que el suelo es de tipo limo arcilloso de mediana plasticidad. Es un suelo erosionable de mediana humedad, ya que se encuentra cerca del manto freático proveniente del océano, hallándose a más de ocho metros por debajo del nivel del suelo.

Con estas características del suelo, se propone un sistema de cimentación superficial de concreto armado, por medio de vigas de amarre, las cuales deben ir enterradas como mínimo 1.50 metros por debajo del nivel de suelo. Asimismo, se usarán zapatas de concreto reforzado, aisladas, las cuales deberán ir enterradas como mínimo 1.80 metros por debajo del nivel del suelo y dependiendo de las curvas del terreno. Con este sistema tradicional, se crearán marcos estructurales junto con columnas y vigas.



ARMADO DE ZAPATA Y VIGAS DE AMARRE COMO CIMENTACIÓN.

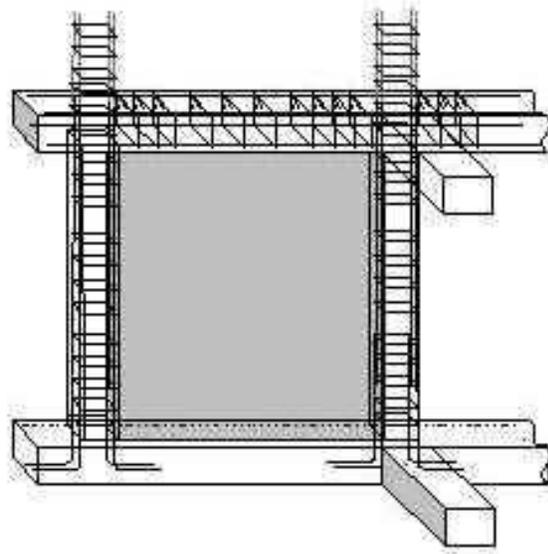
Fuente:

<http://casa-lavanda.blogspot.com/>

10.7.2 Estructura Vertical

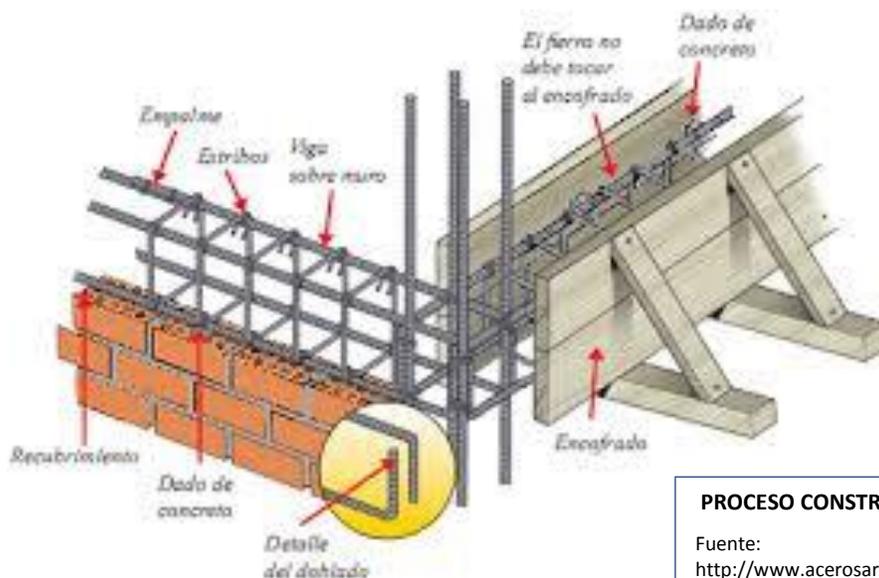
La estructura vertical la conforman las diferentes columnas del edificio, sea de uno o más pisos. Las mismas se dimensionarán conforme a la luces que cubren siendo éstas un máximo de 8 metros. Las columnas serán de concreto reforzado y hierro de alta resistencia, de acuerdo a los cálculos estructurales. En las juntas de construcción se tendrá duroport entre columna y columna, como requisito para este sistema.

MARCO ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y VIGAS
Fuente:
<http://concretorefor.blogspot.com>



10.7.3 Estructura Horizontal

La estructura horizontal la conforman las vigas, las cuales serán de concreto con hierro de alta resistencia en relación a los cálculos estructurales. Conformarán marcos estructurales junto con las columnas y las vigas de amarre. También habrá vigas secundarias para minimizar cargas. Como se dijo, serán de concreto reforzado para soportar cargas de entresijos. Para la cubierta se usará diferente estructura como se especificará más adelante.



10.7.4 Cerramientos Verticales

Los cerramientos verticales lo conforman los muros internos y externos. En los muros externos se usará mampostería de block de concreto de dimensiones de 0.19 * 0.39 * 0.14, junto con soleras, de humedad e intermedias, según las alturas de los muros. Se colocarán soleras cada 6 hiladas de block. Las soleras serán de concreto con hierro de alta resistencia, según las cargas.

En los muros interiores, se usarán tabiques de tablayeso, ensamblados con acero. En su interior tendrán duroport para mitigar el ruido proveniente de otros talleres o de exteriores. Los mismos tendrán un grosor de 15 centímetros.

Todos los muros tendrán un acabado de blanqueado alisado. Los muros exteriores se repellarán y se alisarán. Se pintarán con colores que brinden armonía y de acuerdo al clima del lugar.



**MURO DE MAMPOSTERÍA
SIN ACABADOS**

Fuente:
<http://www.infojardin.com/>

10.7.5 Entrepisos

Los entrepisos serán fundidos en concreto, reforzados con hierro en ambos sentidos, con sus respectivos rieles, tensiones y bastones, creando una canasta en cada losa de cada marco



estructural, anclados a la estructura de vigas, y confinando en donde se encuentren las vigas secundarias.

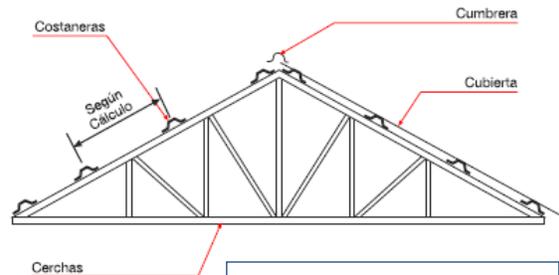
El acabado final en voladizos será de blanqueado y alisado. En la parte vista de los techos se dejará el concreto visto, ya que se instalará cielo falso. En la parte superior se dejará un concreto alisado para instalar el piso específico para cada ambiente.

ARMADO DE LOSA TRADICIONAL

Fuente:
<http://civilgeeks.com/>

10.7.6 Cubiertas

Las cubiertas serán a dos aguas con una inclinación de 40 grados, esto debido a la precipitación pluvial del lugar y por motivos de confort térmico, permitiendo el paso de los vientos predominantes. Se tendrá una estructura de acero, de tipo tijera y costaneras, debido al aligeramiento de cargas. Para el cubrimiento se tendrá lámina termo-acústica, la cual se usa por cualidades de aislamiento térmico en un 50% y un aislamiento acústico total en tiempos de lluvias. Para un aislamiento térmico total, se instalará cielo falso en todos los ambientes y pasillos, conformado por planchas de fibra mineral.



ESTRUCTURA DE METAL TIPO TIJERA Y COSTANERAS

Fuente:
<http://www.registrocdt.cl/>

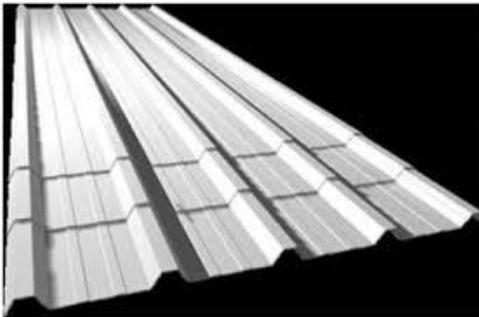


LÁMINA TERMO-ACÚSTICA

Fuente:
<http://imageshack.com/>



CIELO FALSO

Fuente:
<https://conpes115.icbf.gov.co>

10.7.7 Parteluces y Voladizos

Los parteluces y voladizos sirven para mitigar los rayos solares y el calor en ventanas, dejando entrar la luz, evitando el calor. Los voladizos son una extensión del entrespacio, así como de la estructura en cubiertas. Los parteluces serán de concreto armado y tendrán una integración a la arquitectura del lugar.



PARTELUCE Y VOLADIZOS PROTECTORES

Fuente:
<http://arqdanielrendon.blogspot.com/>

10.7.8 Pisos

Los pisos se especifican de acuerdo la función de los ambientes, así como si son exteriores o interiores. En interiores, se aplicará piso de granito antideslizante. En los talleres que utilicen equipo pesado se tendrá una torta de concreto alisada. En exteriores habrá piso de baldosa de barro de color natural, para darle realce al mismo, diferenciándolo de los interiores. Las jardineras en exteriores serán delimitadas con piedra rústica, aumentando el número de texturas.



PISO DE GRANITO

Fuente:
<http://www.arqhys.com/>



10.7.9 Pérgolas

Se tendrán pérgolas de madera y barnizadas como elementos arquitectónicos que brinden estética al volumen, así como sombra en diferentes áreas exteriores.

PÉRGOLAS DE MADERA

Fuente:
<http://www.tismar.com.gt/>

10.7.10 Fuentes

Se diseñarán espejos de agua o fuentes que brinden frescura a las áreas exteriores. Estarán hechos de concreto reforzado, cubiertos con baldosa de barro en su extremo superior, ello para brindarle textura y un mejor acabado.



ESPEJOS DE AGUA

Fuente:
<http://www.aquamundocolombia.com/>

10.8 Premisas de Diseño

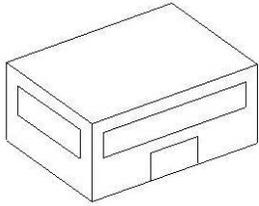
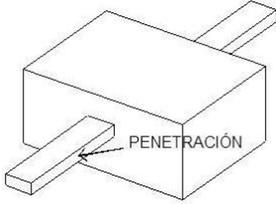
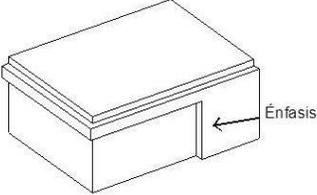
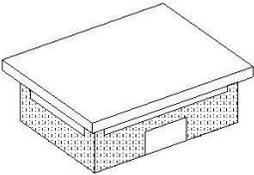
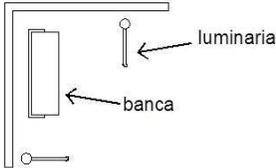
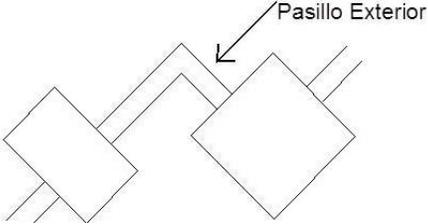
10.8.1 Premisas de Conjunto

<p>INTEGRACIÓN AL CONTEXTO</p> <p>Integrar el centro de capacitación a los materiales y a la imagen urbana del lugar.</p>	
<p>ACCESOS</p> <p>Diseñar adecuadamente los accesos al centro, proveer una circulación tanto vehicular como peatonal desde cualquier punto del Centro 2 La Máquina.</p>	
<p>INTEGRACIÓN AL AMBIENTE</p> <p>Crear una integración del conjunto al ambiente y vegetación del lugar convirtiéndolo en un lugar agradable a la vista del espectador.</p>	
<p>DISEÑO DE PLAZAS</p> <p>Manejar el diseño de las plazas de manera que inviten al ingreso al centro de capacitación, con vegetación y áreas de estar exteriores además de respetar la forma del mismo.</p>	
<p>VISTAS</p> <p>Orientar el conjunto hacia las mejores vistas y bloquear con vegetación las vistas no recomendables.</p>	
<p>CIRCULACIÓN</p> <p>Ubicar y zonificar los edificios de manera que tengan acceso desde la circulación exterior.</p>	

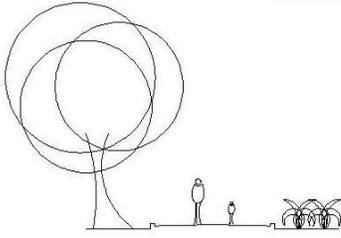
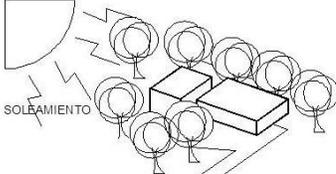
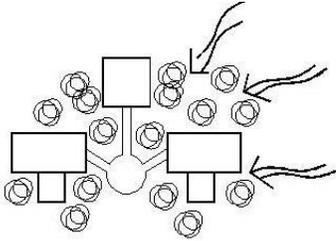
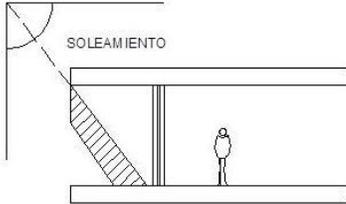
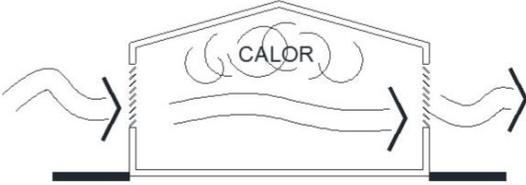
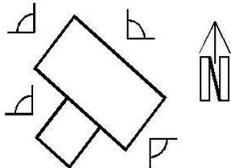
10.8.2 Premisas Funcionales

<p>DISTRIBUCIÓN Y ZONIFICACIÓN</p> <p>Distribuir y zonificar por áreas o zonas los talleres y aulas dentro de cada edificación, de acuerdo a su uso y actividades que se realizan.</p>	
<p>CIRCULACIÓN EXTERIOR</p> <p>Diseñar pasillos exteriores techados, integrando exterior con interior. Unir las edificaciones con los pasillos exteriores.</p>	
<p>ÁREAS DE ESTAR</p> <p>Proyectar áreas de estar exteriores e interiores, integrándolas con las funciones y circulaciones de cada edificio.</p>	
<p>ÁREAS DE USO Y DE CIRCULACIÓN</p> <p>Delimitar y definir adecuadamente las áreas de uso y de circulación dentro de cada ambiente, de acuerdo las actividades y mobiliario a utilizar.</p>	
<p>SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES</p> <p>Disponer de servicios sanitarios y vestidores con duchas de acuerdo los usuarios, para cada zona dentro del conjunto.</p>	
<p>LOCKERS</p> <p>Ubicar un área de lockers en cada taller y un área común para las aulas puras. Estas áreas deben ser accesibles para todos los usuarios.</p>	
<p>RAMPAS</p> <p>Diseñar rampas de discapacitados del 6% a 8% de pendiente; rampas para ingresar al edificio así como para subir a otros pisos. Evitar el uso de gradas y el costo de un ascensor.</p>	

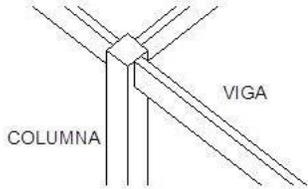
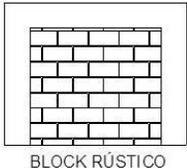
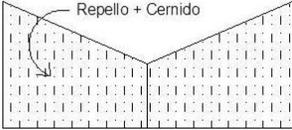
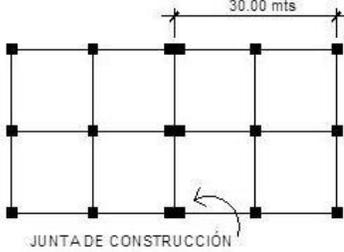
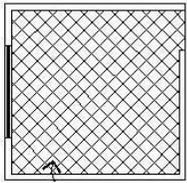
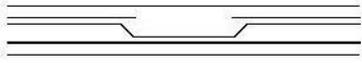
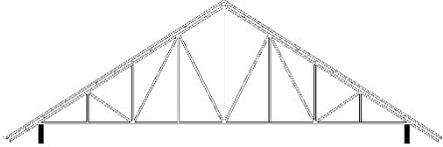
10.8.3 Premisas Morfológicas

<p>MORFOLOGÍA</p> <p>Diseñar los edificios en forma simétrica y constructivista de acuerdo las actividades que se realizarán. Integrar la misma forma en plazas y caminamientos.</p>	
<p>INTERRELACIONES DE FORMA</p> <p>Aplicar interrelaciones de forma constructivistas en los edificios para un mejor carácter y fachada; tales como penetración, superposición, envolvimiento, etc.</p>	
<p>ÉNFASIS EN LOS INGRESOS</p> <p>Crear un diseño de énfasis en el ingreso de cada edificio, un elemento arquitectónico que invite al ingreso del mismo.</p>	
<p>TEXTURAS</p> <p>Utilizar diferentes materiales y texturas integradas en todos los edificios, respetando sus fachadas.</p>	
<p>PLAZAS Y ÁREAS VERDES</p> <p>Integrar las plazas y áreas verdes con elementos tales como el mobiliario urbano (banca, luminarias) y las texturas de los edificios.</p>	
<p>PASILLOS EXTERIORES</p> <p>Incorporar el diseño de los pasillos exteriores a la forma de los edificios, brindándoles formas de acuerdo a la arquitectura del lugar, interrelacionándolas con otros pasillos o elementos arquitectónicos de los edificios.</p>	

10.8.4 Premisas Ambientales

<p>ÁREAS VERDES</p> <p>Diseñar áreas verdes con vegetación de árboles cercanos a los caminamientos, plazas, áreas de estar y edificios, mitigando el soleamiento.</p>	
<p>BARRERAS VEGETALES</p> <p>Colocar y distribuir vegetación bloqueando el sol y las vistas no recomendables</p>	
<p>DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EXTERIORES</p> <p>Distribuir las áreas verdes y pasillos exteriores de manera que permitan un paso de los vientos así como de áreas para la siembra de árboles que permitan crear un cinturón verde dentro del conjunto.</p>	
<p>TRATAMIENTO DE ABERTURAS</p> <p>Proteger del soleamiento las ventanas y accesos con elementos arquitectónicos tales como voladizos, parteluces verticales, además de sustraer la ventana de la fachada del edificio.</p>	
<p>VENTILACIÓN CRUZADA</p> <p>Utilizar la ventilación cruzada dentro de los espacios arquitectónicos educativos, para que el viento predominante pase a través del ambiente y circule libremente, extrayendo el calor almacenado dentro del espacio.</p>	
<p>ORIENTACIÓN</p> <p>Orientar las aberturas de los edificios Noroeste –Sureste, así el soleamiento no afecte las principales fachadas.</p>	

10.8.5 Premisas Técnico Constructivas

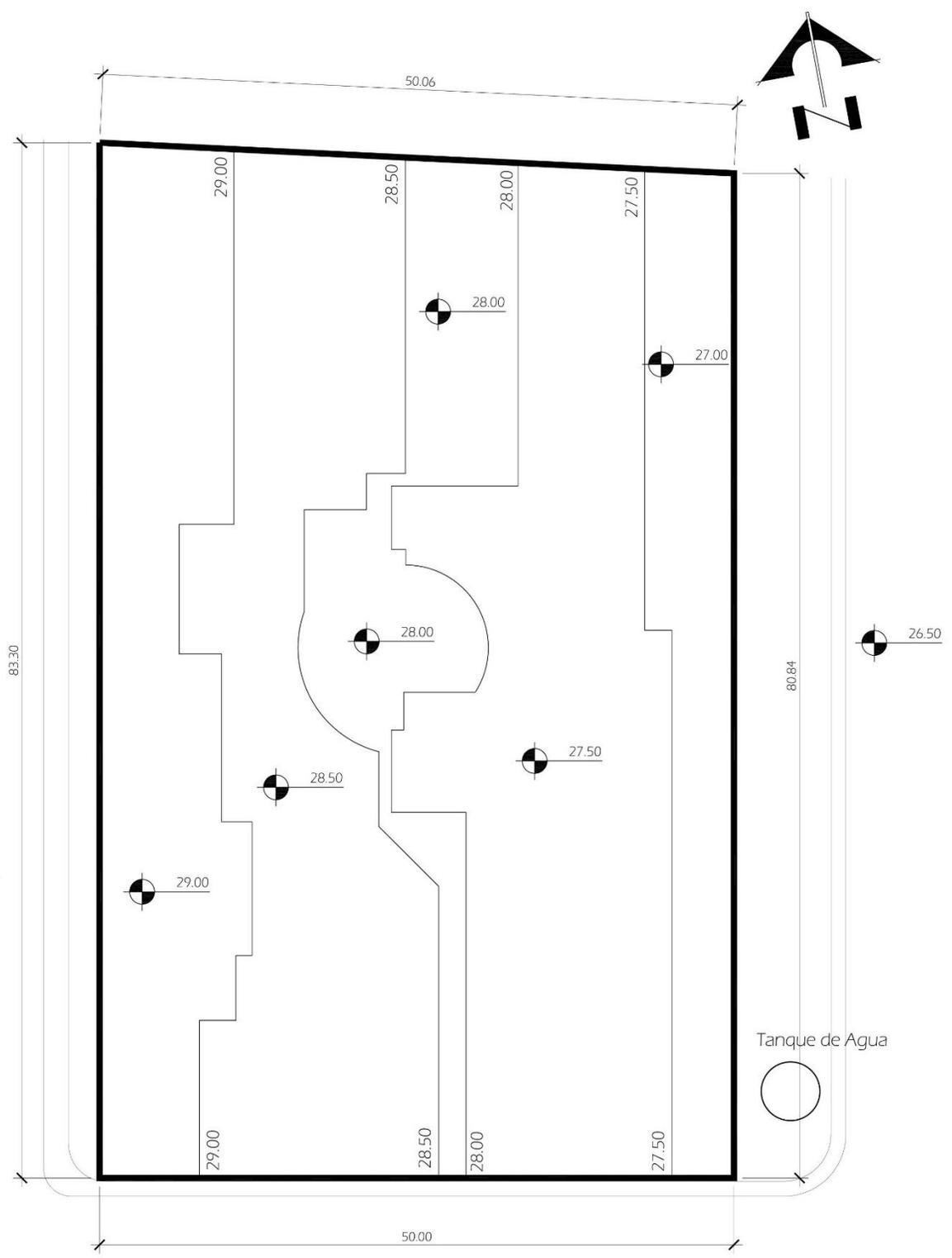
<p>SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <p>Manejar un sistema a base de marcos estructurales, con columnas, vigas, así como vigas de amarre y zapatas de cimientos, distribuidos en forma reticular respetando las luces y dimensiones de los ambientes.</p>	
<p>SISTEMA CONSTRUCTIVO</p> <p>Utilizar mampostería de block rústico de colores claros para los muros externos y para los muros internos utilizar block convencional con acabados.</p>	
<p>ACABADOS</p> <p>Aplicar a los muros internos acabados de repello y cernido, así como pintura de colores claros.</p>	
<p>JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>Emplear una junta de construcción a cada 30 metros en todos los edificios, si las dimensiones de éstos superan los 30 metros. También se debe utilizar una junta de construcción cuando existe un cambio en las dimensiones de columnas y vigas.</p>	
<p>PISOS</p> <p>Usar piso de granito antideslizante en los espacios interiores y exteriores de los edificios. Utilizar torta de concreto en los talleres que poseen equipo pesado.</p>	
<p>ENTREPISOS</p> <p>Calcular un sistema de losa de concreto para los entrepisos. Los entrepisos tendrán cielo falso para mitigar aspectos climáticos así como para mejorar la apariencia del mismo.</p>	
<p>CUBIERTAS</p> <p>Utilizar un sistema estructural de tijera de metal y lámina termo-acústica con una inclinación a 40-45 grados.</p>	



CAPÍTULO 11

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA





PLANTA DE CURVAS MODIFICADAS



CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

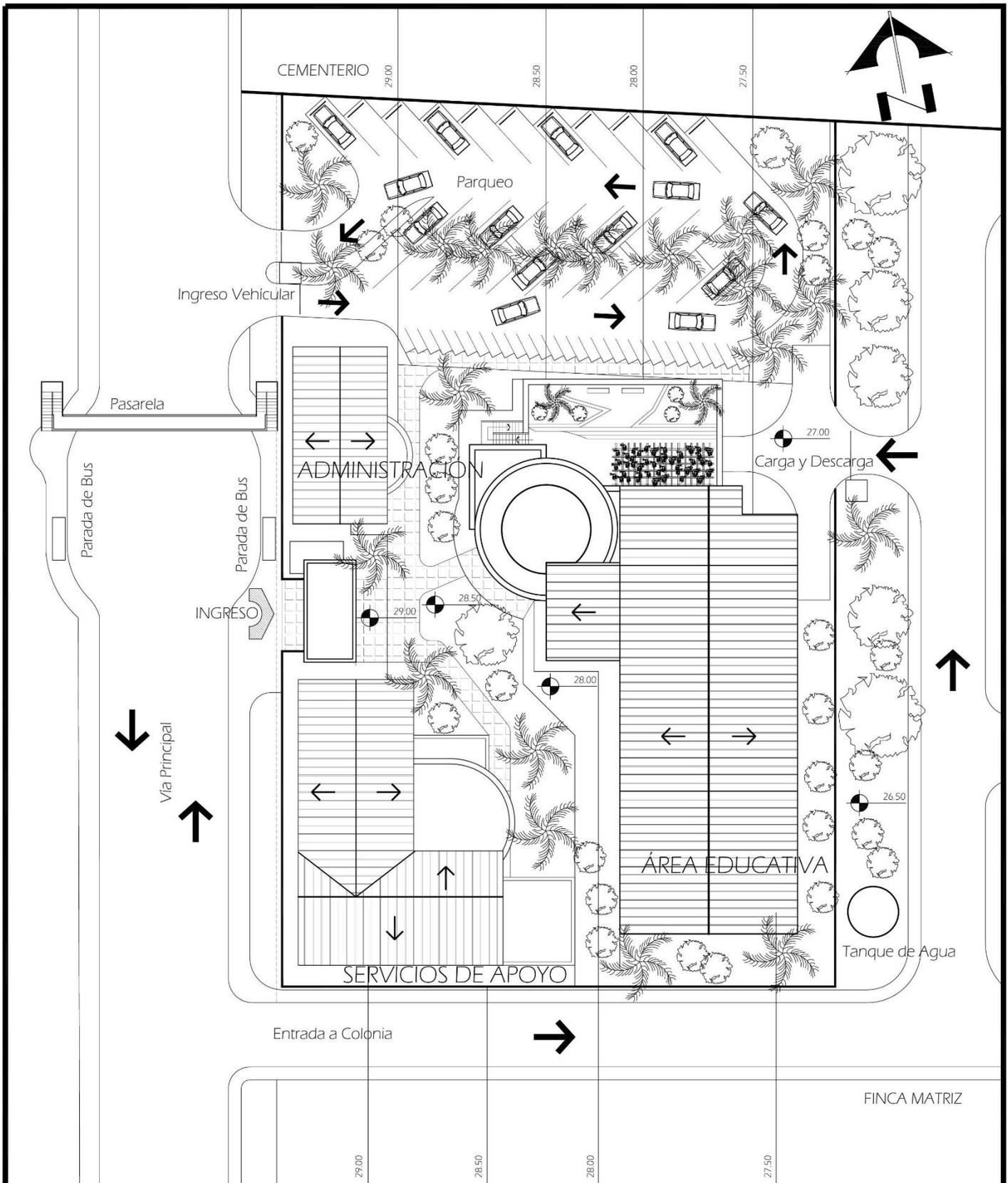
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA DE CURVAS
MODIFICADAS

ESCALA:
1/500
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO:
147



PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

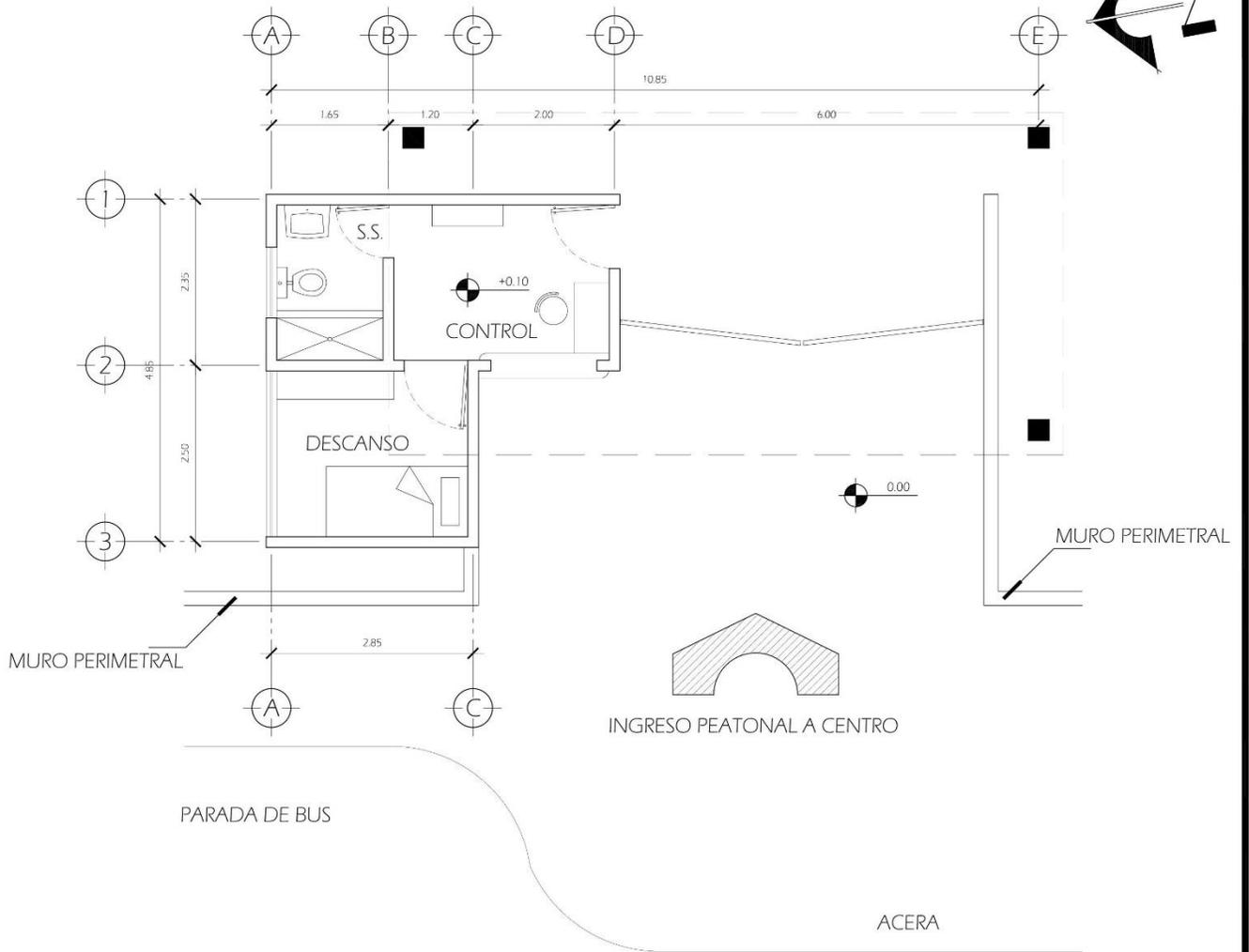
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA:
1/500
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO.
148



PLANTA AMUEBLADA



GUARDIANÍA E INGRESO



ELEVACIÓN FRONTAL



GUARDIANÍA E INGRESO

ESCALA GRÁFICA
0 1 mt. 5 mts.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

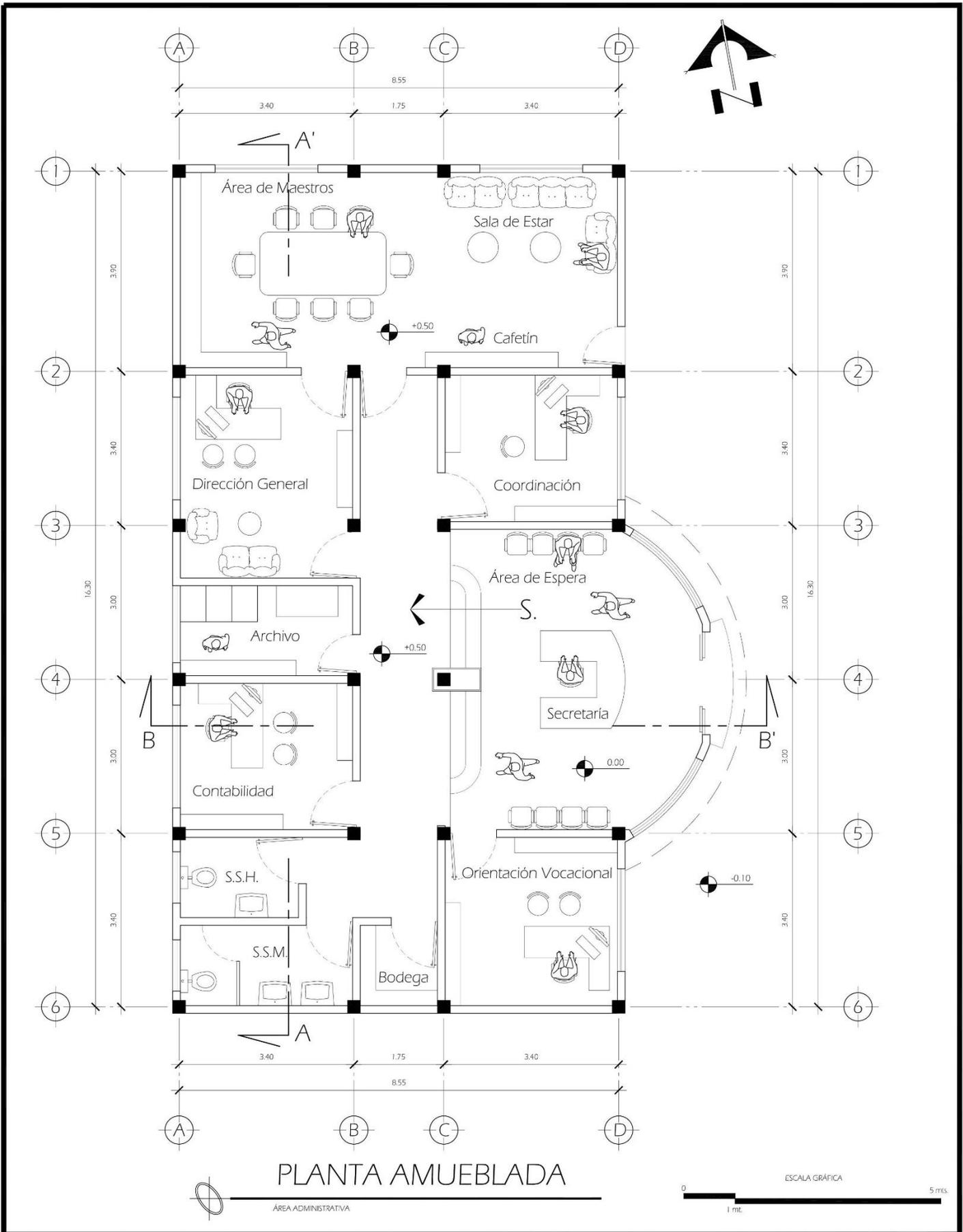
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
GUARDIANÍA E INGRESO

ESCALA:
1/100
FECHA:
ABRIL 2,016

HOJA NO.

149



PLANTA AMUEBLADA

ÁREA ADMINISTRATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

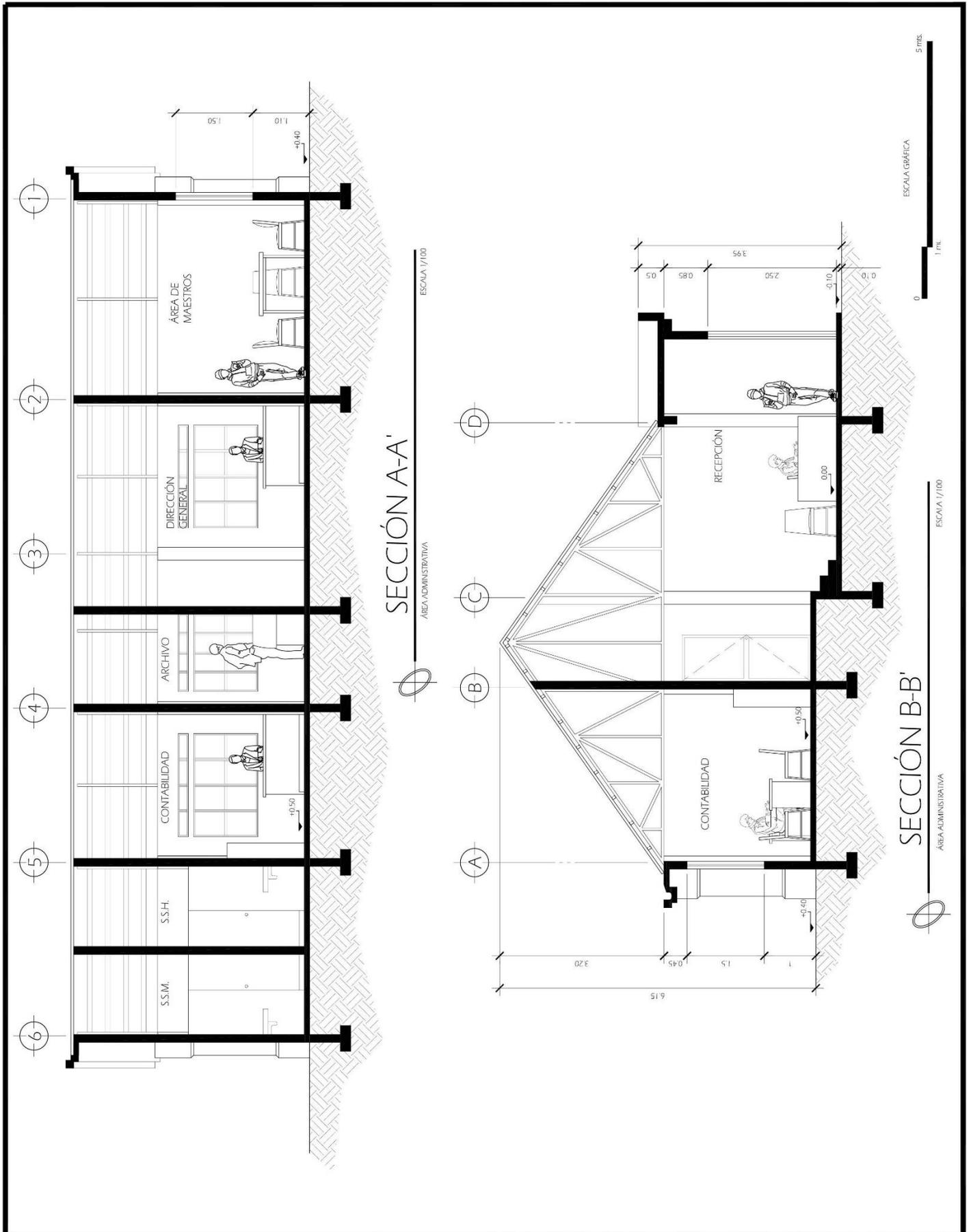
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA:
1/100
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO:
150



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
 CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
 CENTRO 2 LA MÁQUINA
 SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
 DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
 DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
 CARNE 200821712

CONTENIDO:
 SECCIONES
 ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA:
 INDICADA
 FECHA:
 ABRIL 2016

HOJA NO.

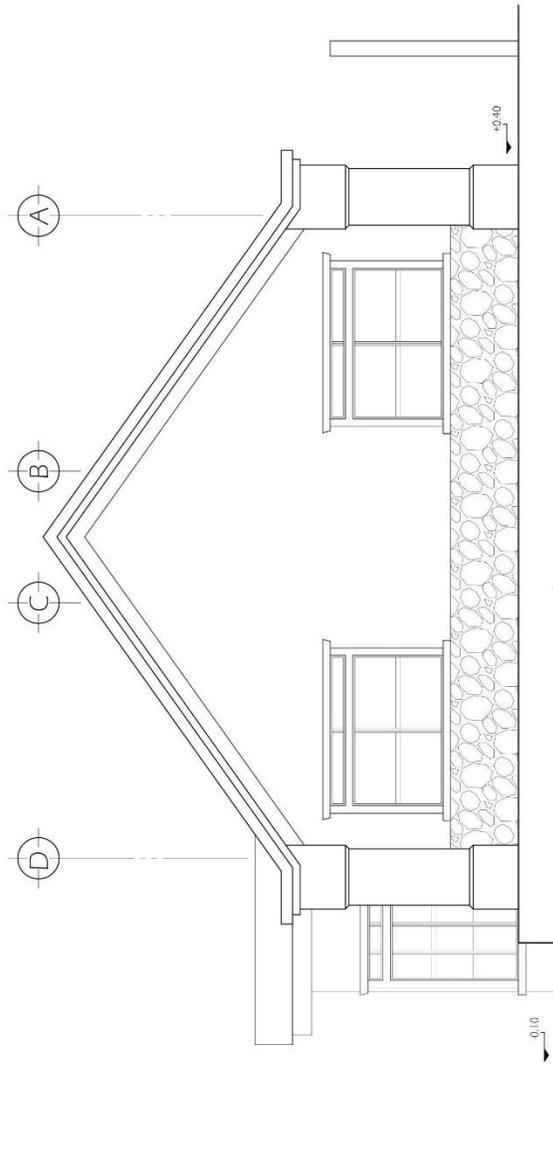
151



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1/100

ÁREA ADMINISTRATIVA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESCALA 1/100

ÁREA ADMINISTRATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN CENTRO 2 LA MÁQUINA SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN DISEÑADO Y DIBUJADO POR: DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA CARNE 200821712

CONTENIDO: ELEVACIONES ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA: INDICADA
FECHA: ABRIL 2,016

HOJA NO: 152



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

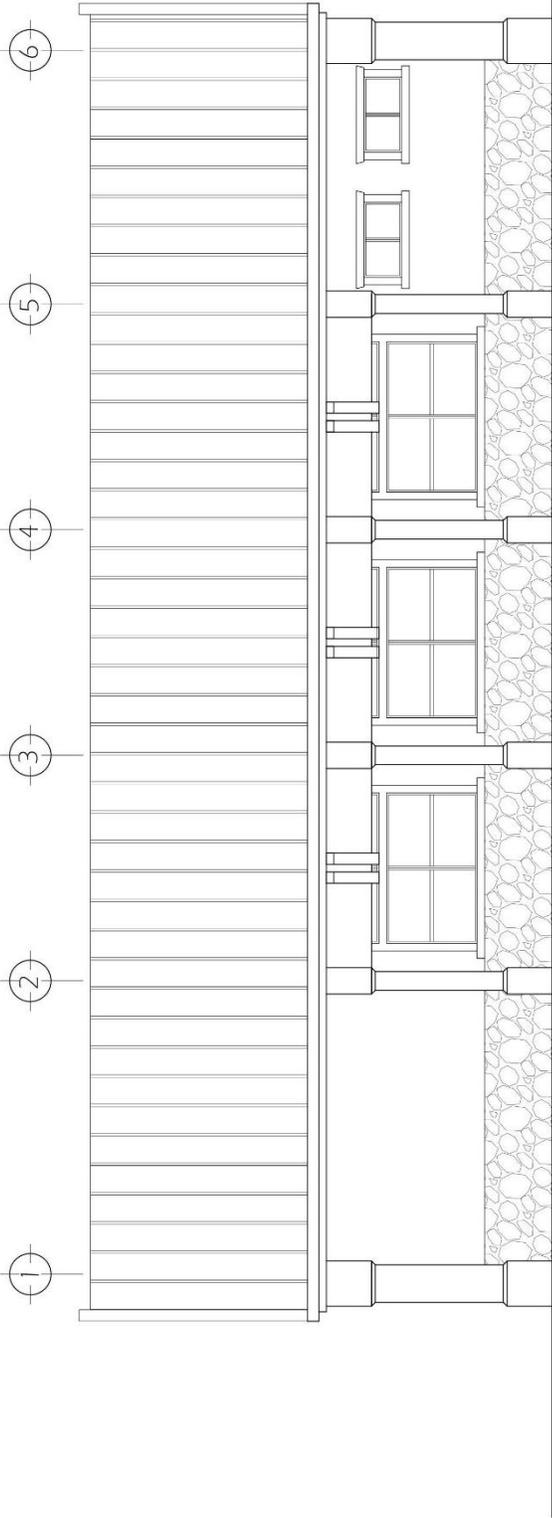
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

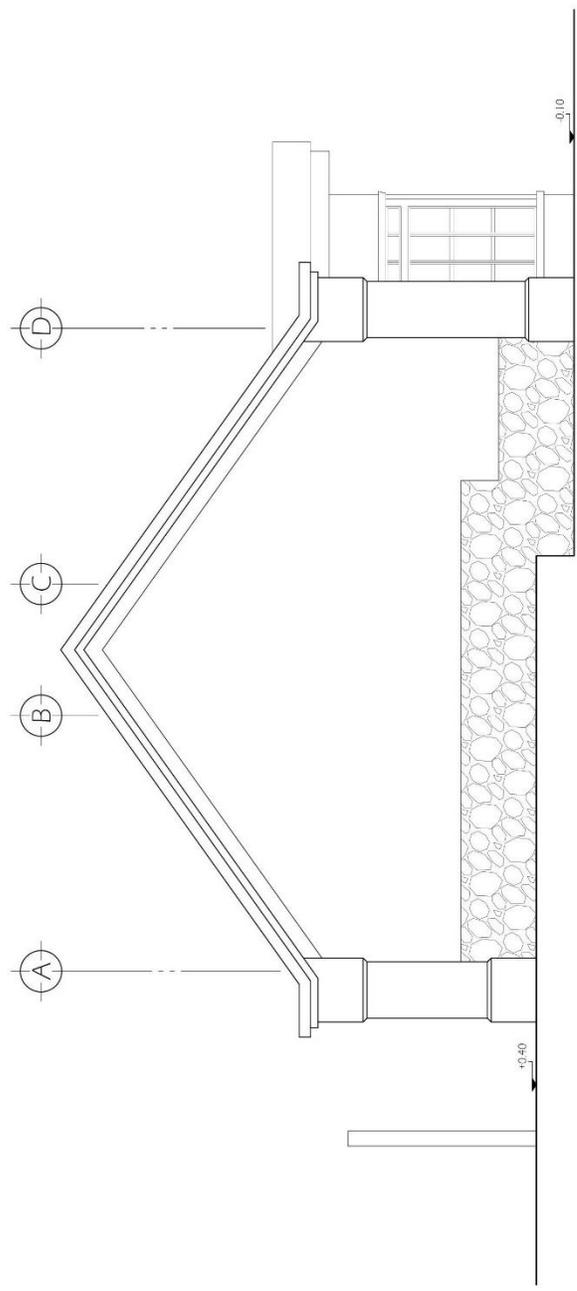
CONTENIDO:
ELEVACIONES
ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA:
INDICADA
FECHA:
ABRIL 2,016

HOJA NO:
153

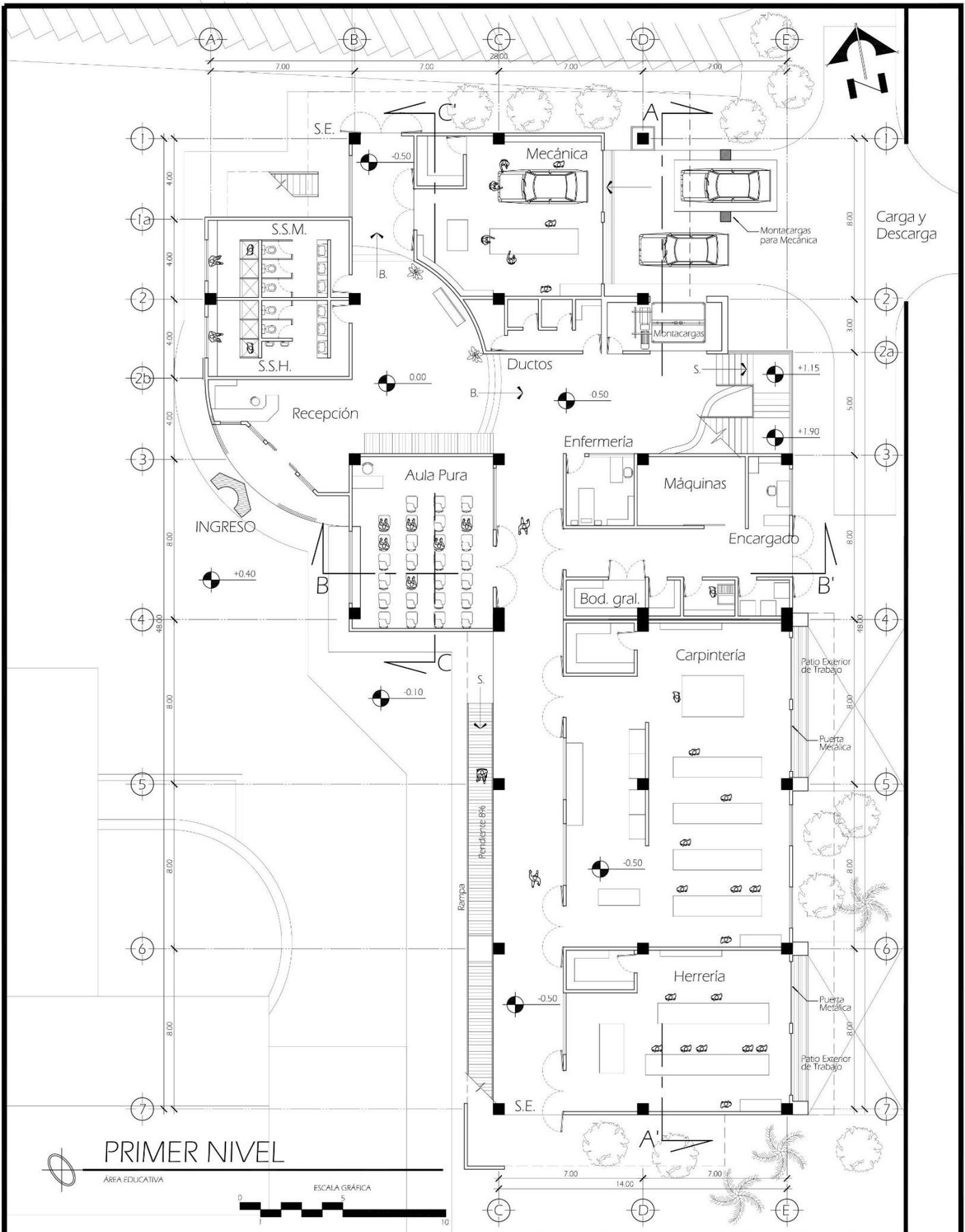


ELEVACIÓN POSTERIOR
ÁREA ADMINISTRATIVA
ESCALA 1/100



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
ÁREA ADMINISTRATIVA
ESCALA 1/100

ESCALA GRÁFICA
0 1 m. 5 mts.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

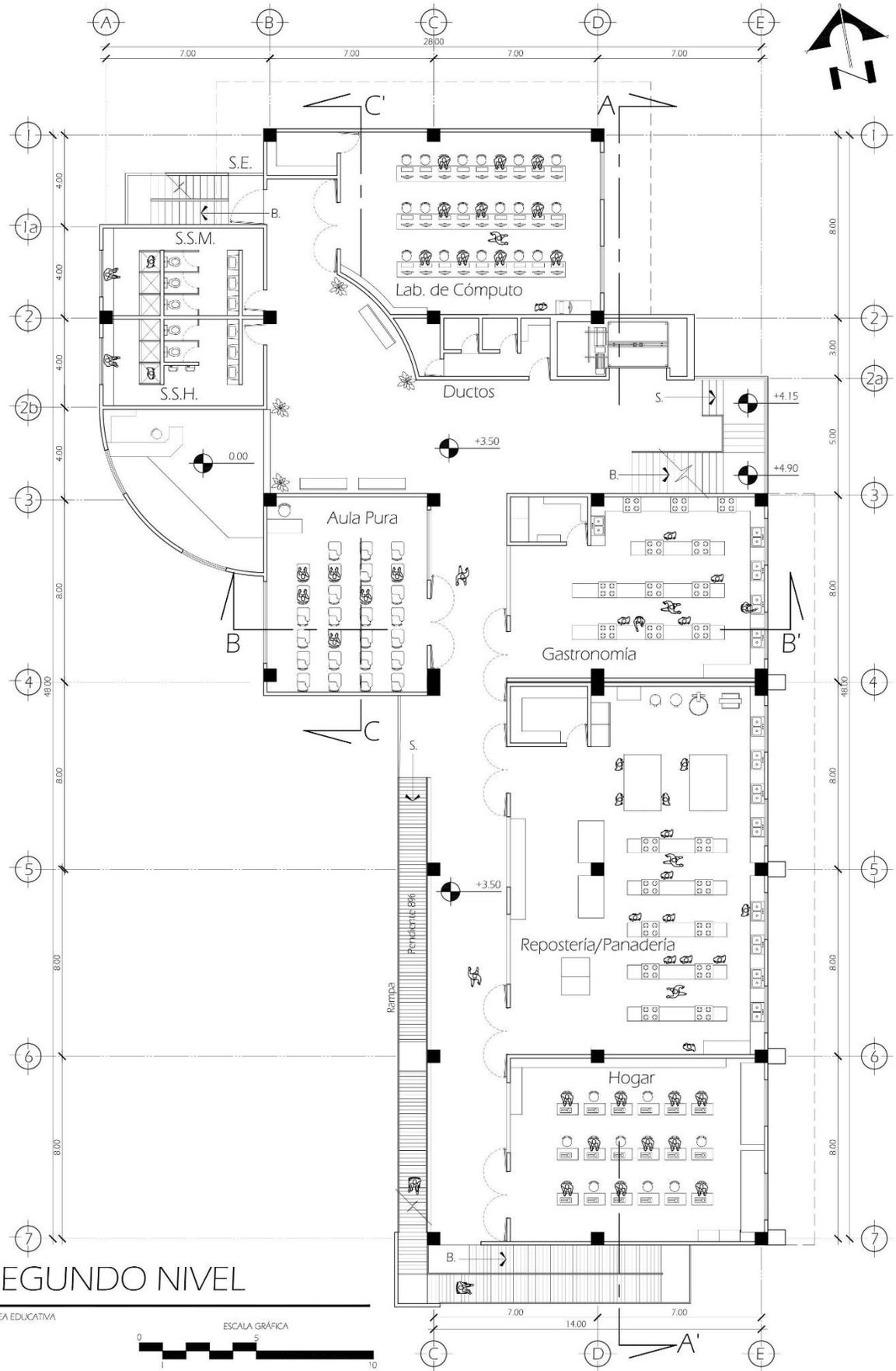
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA EDUCATIVA

ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO:
154



SEGUNDO NIVEL

ÁREA EDUCATIVA

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

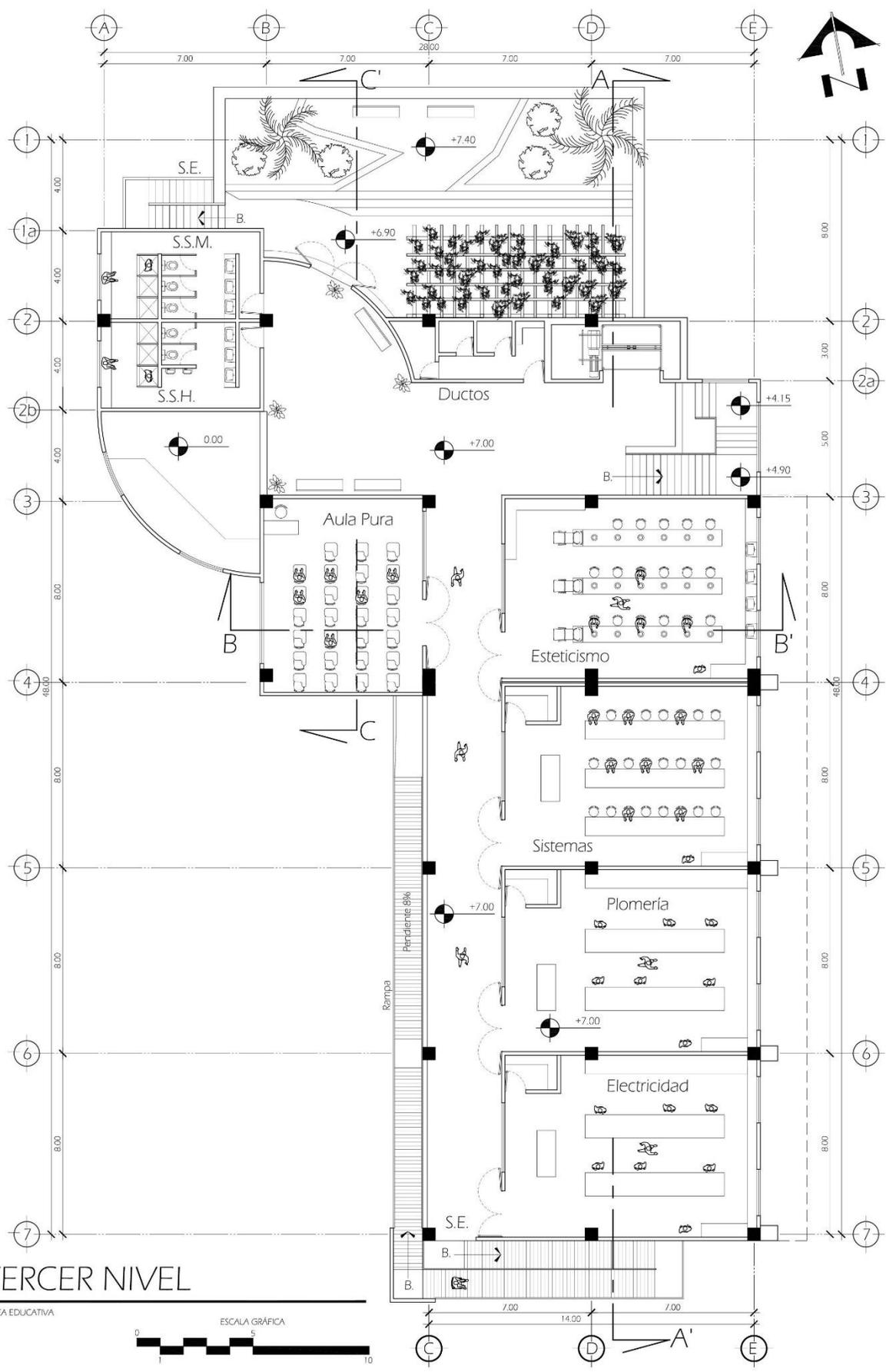
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA EDUCATIVA

ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2,016

HOJA NO.

155



TERCER NIVEL

AREA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

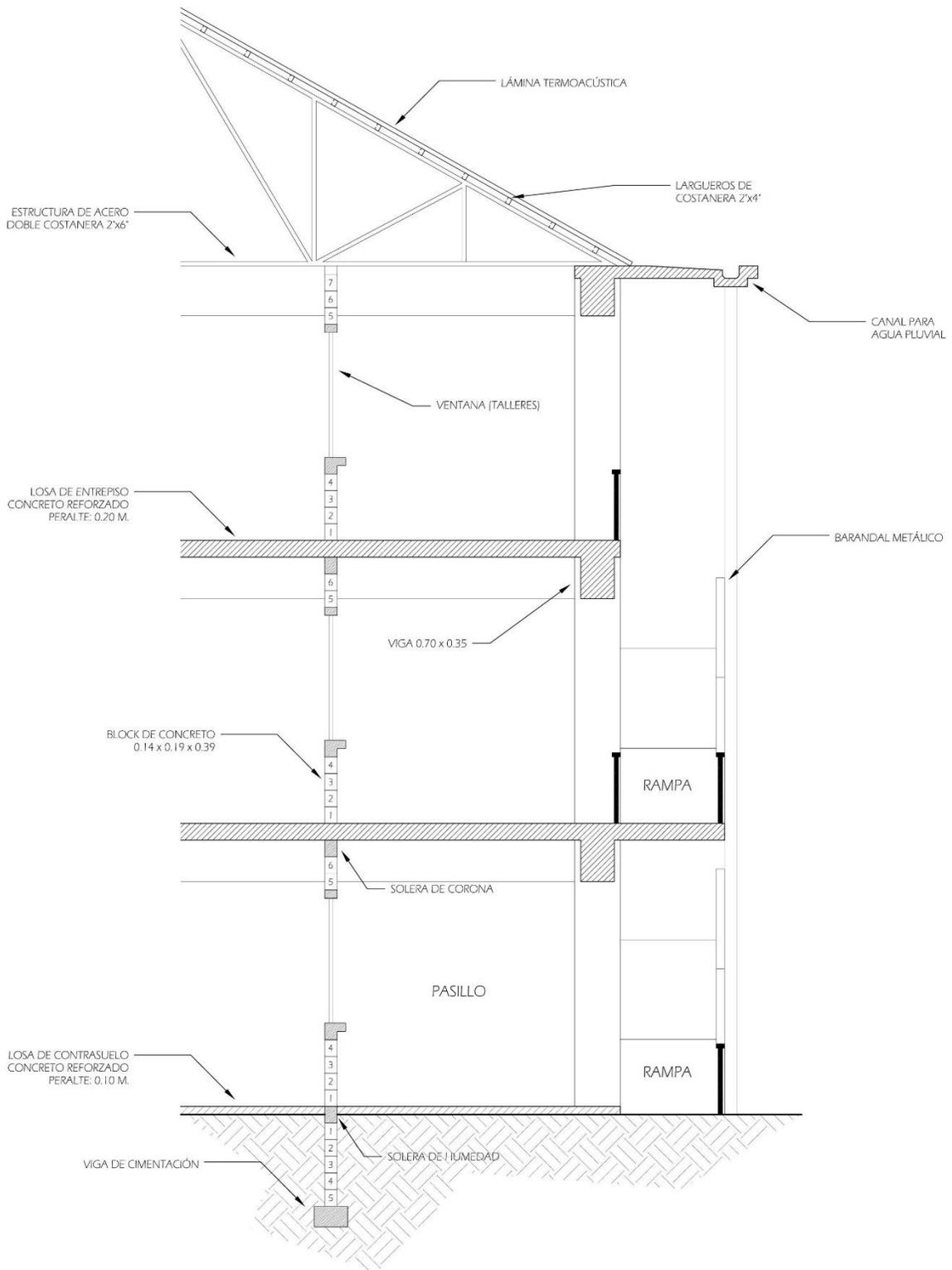
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA EDUCATIVA

ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2016

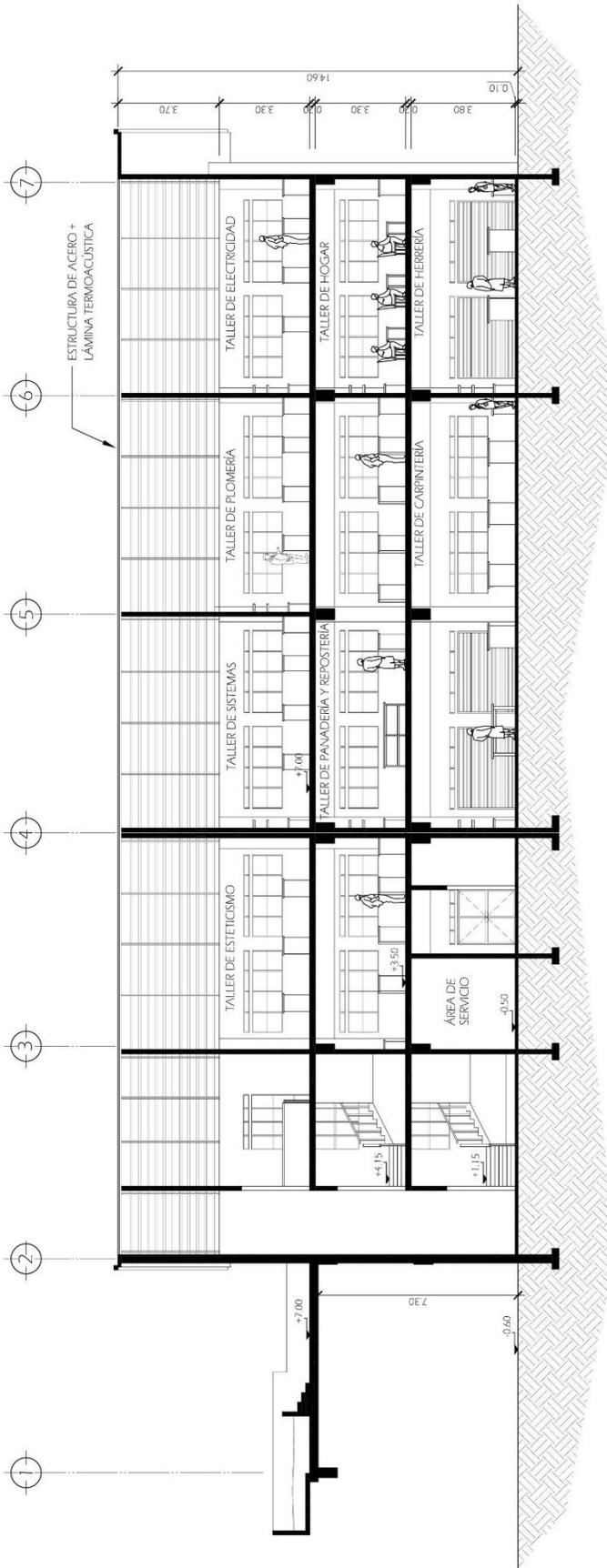
HOJA NO.
156



SECCIÓN DE MURO
 PASILLOS, ÁREA EDUCATIVA



<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN CENTRO 2 LA MÁQUINA SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU</p>	<p>PROYECTO DE GRADUACIÓN DISEÑADO Y DIBUJADO POR:</p> <p>DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA CARNE 200821712</p>	<p>CONTENIDO:</p> <p>DETALLE DE MURO</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1/75</p>	<p>HOJA NO.:</p> <p>157</p>
				<p>FECHA:</p> <p>ABRIL 2,016</p>	



SECCIÓN A-A'
ÁREA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

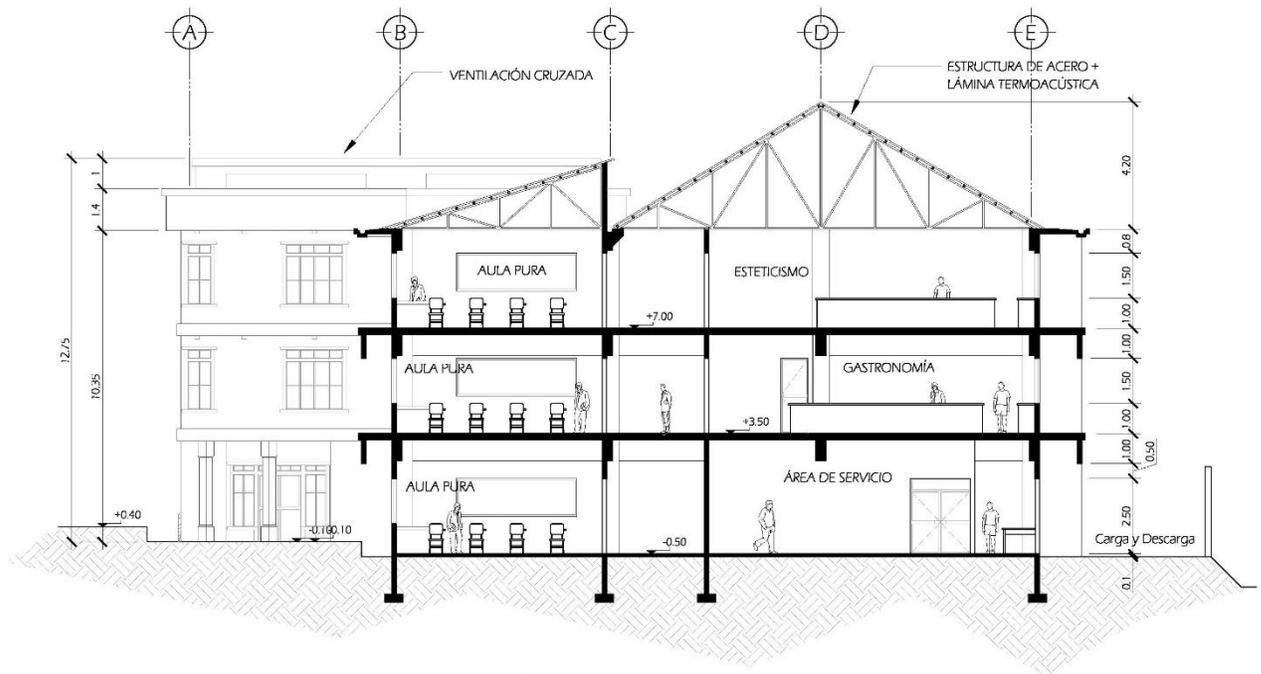
PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
SECCIONES
ÁREA EDUCATIVA

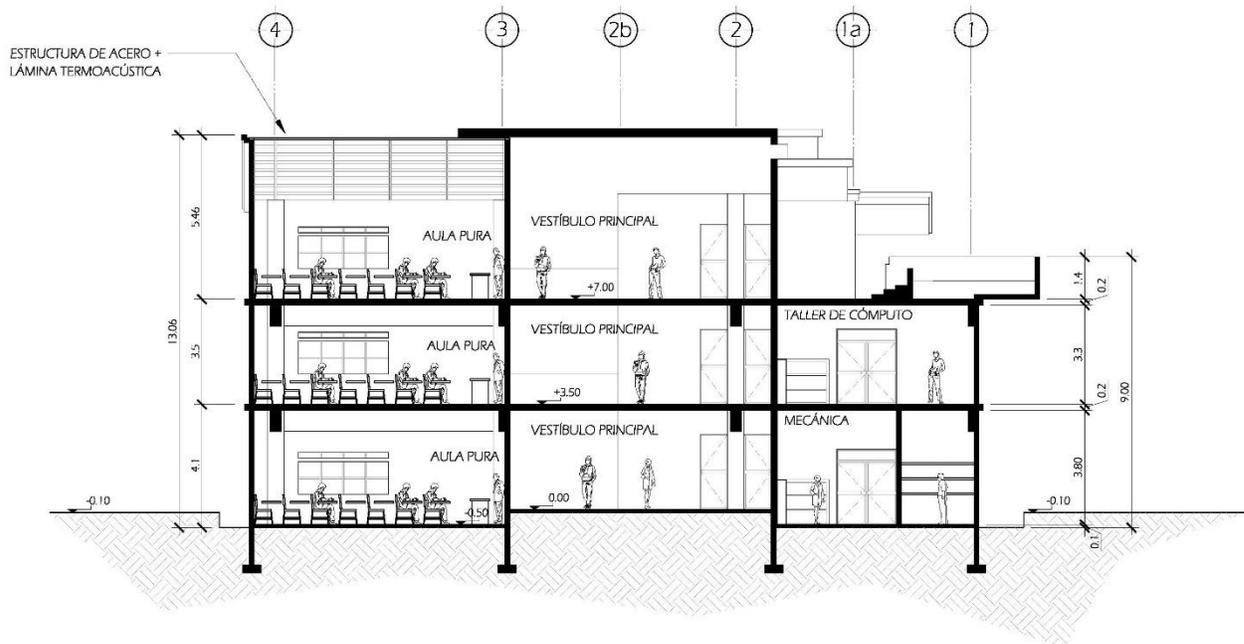
ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO:
158



SECCIÓN B-B'

ÁREA EDUCATIVA



SECCIÓN C-C'

ÁREA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

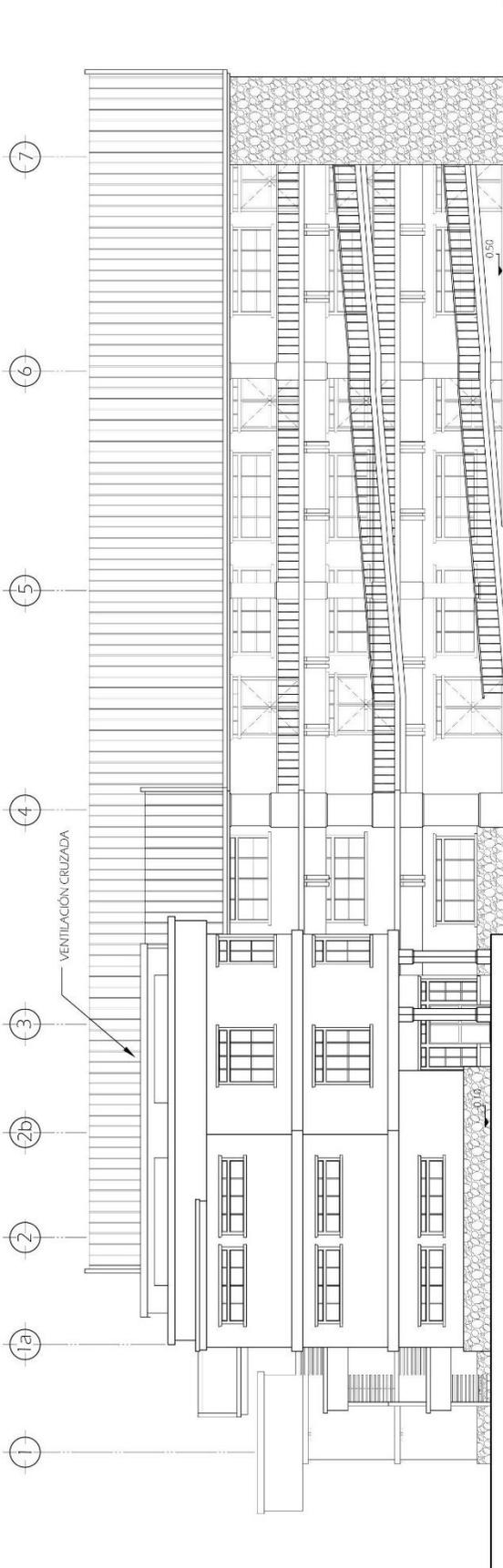
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
SECCIONES
ÁREA EDUCATIVA

ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2016

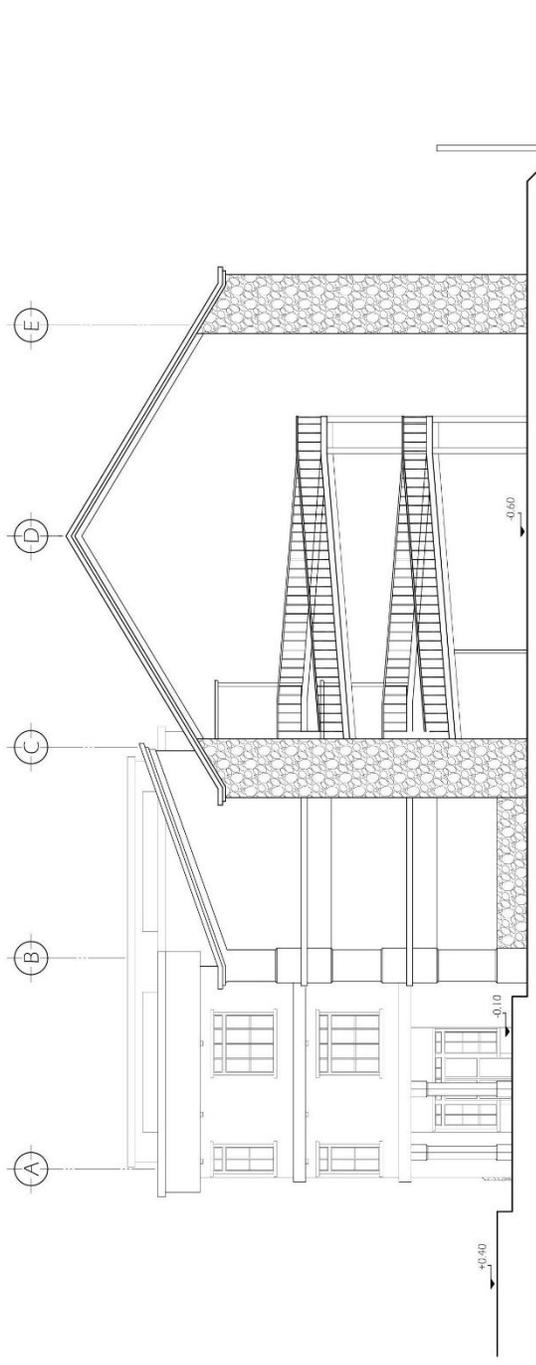
HOJA NO.:

159



ELEVACIÓN FRONTAL

ÁREA EDUCATIVA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ÁREA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
ELEVACIONES
ÁREA EDUCATIVA

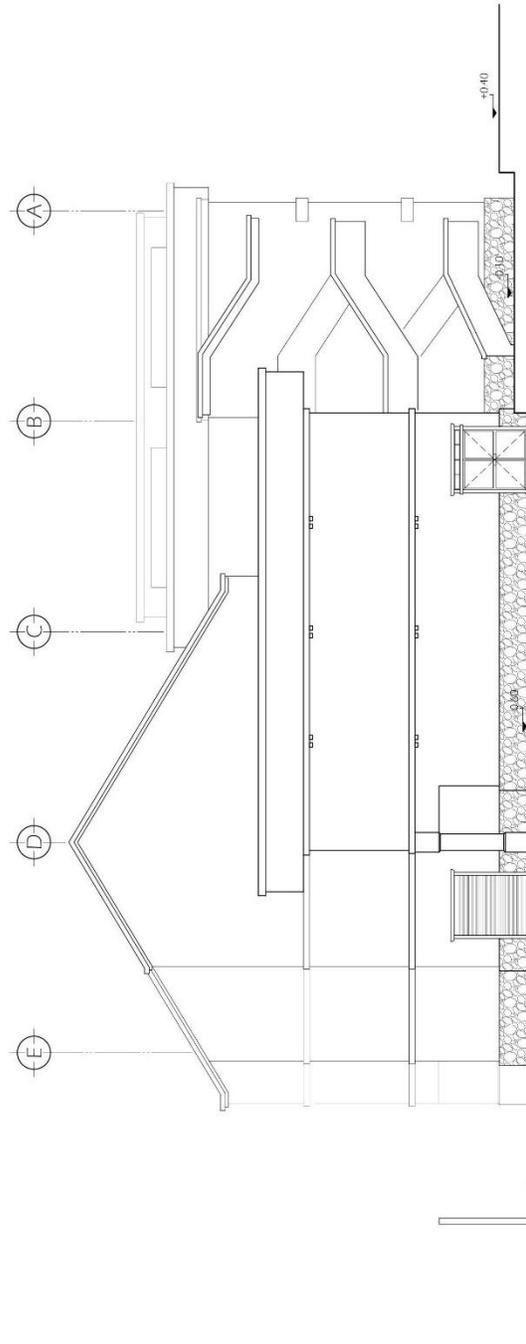
ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL, 2016

HOJA NO:
160



ELEVACIÓN POSTERIOR

ÁREA EDUCATIVA



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ÁREA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

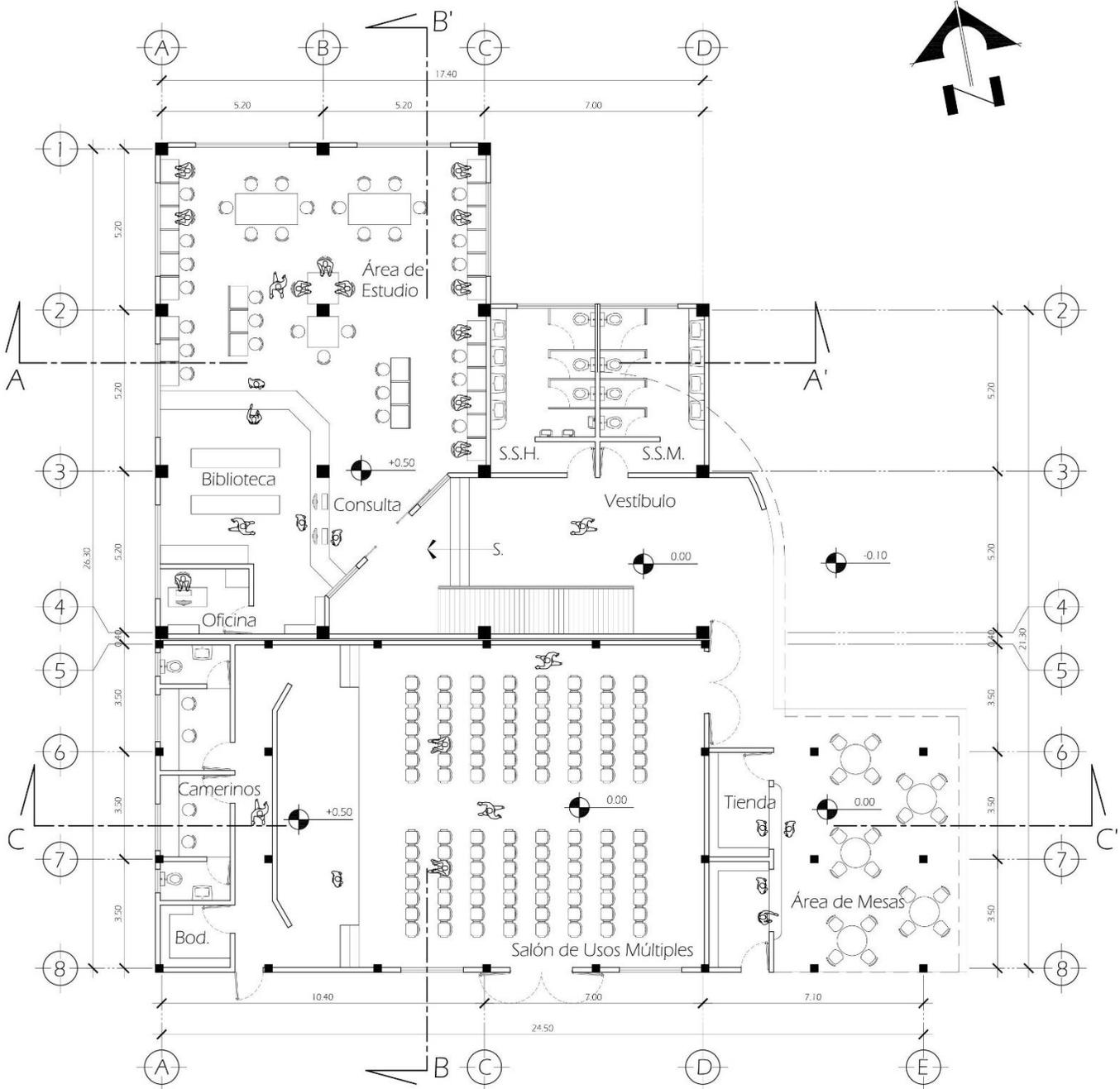
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
ELEVACIONES
ÁREA EDUCATIVA

ESCALA:
1/250
FECHA:
ABRIL 2,016

HOJA NO.

161



PLANTA AMUEBLADA

SERVICIOS DE APOYO

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

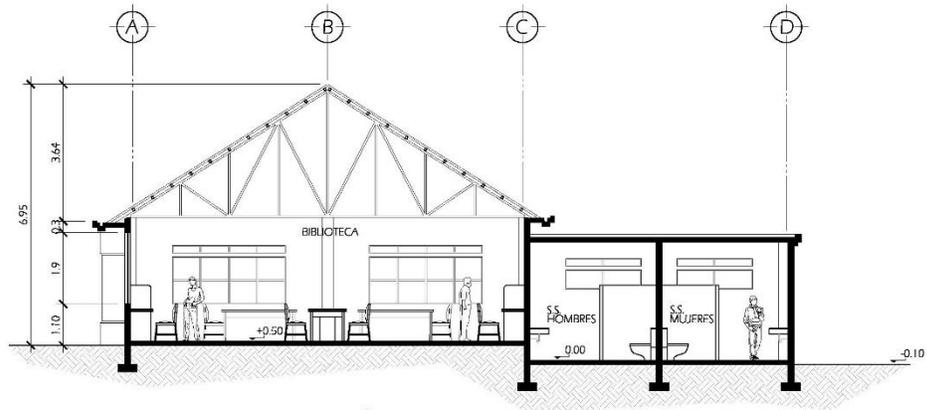
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
PLANTA AMUEBLADA
SERVICIOS DE APOYO

ESCALA:
1/200
FECHA:
ABRIL 2016

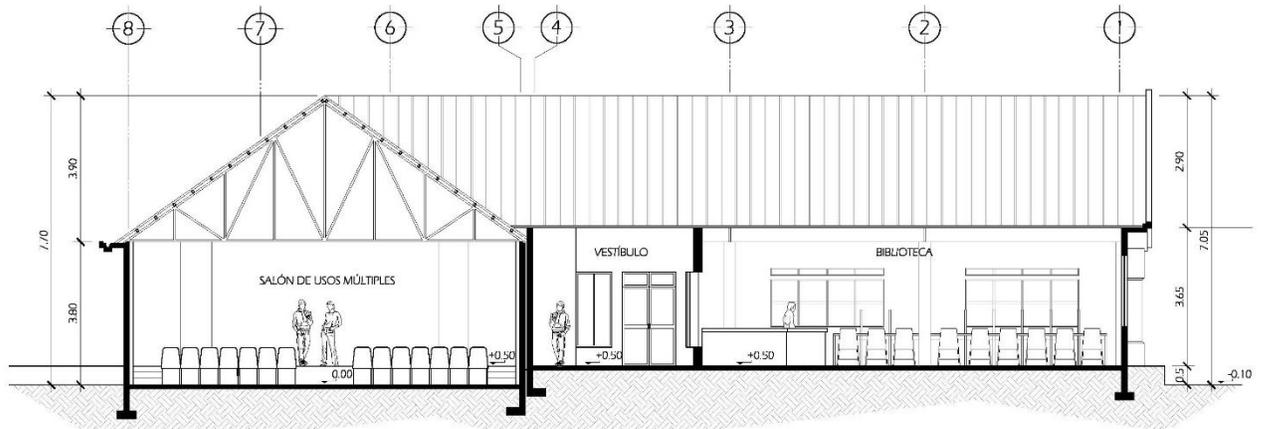
HOJA NO.:

162



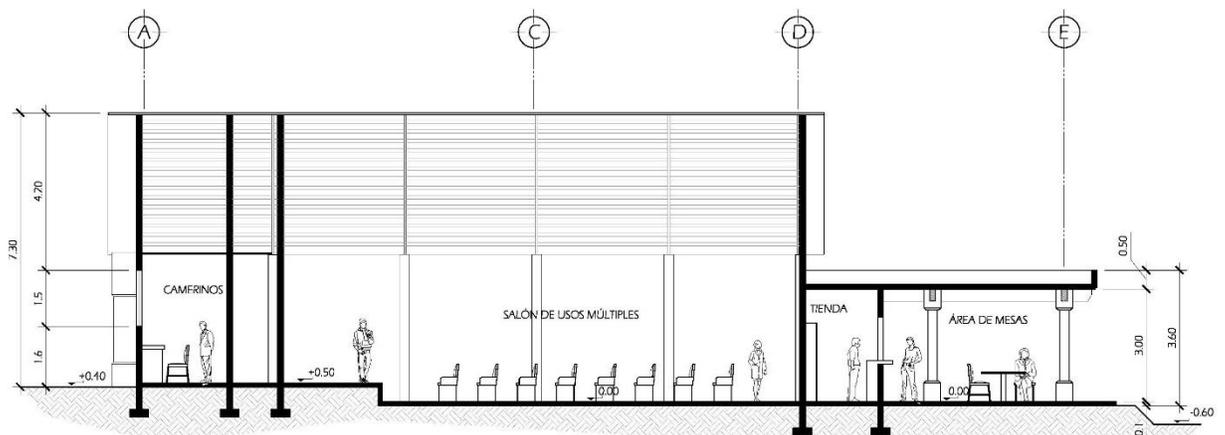
SECCIÓN A-A'

SERVICIOS DE APOYO



SECCIÓN B-B'

SERVICIOS DE APOYO



SECCIÓN C-C'

SERVICIOS DE APOYO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
CENTRO 2 LA MÁQUINA
SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

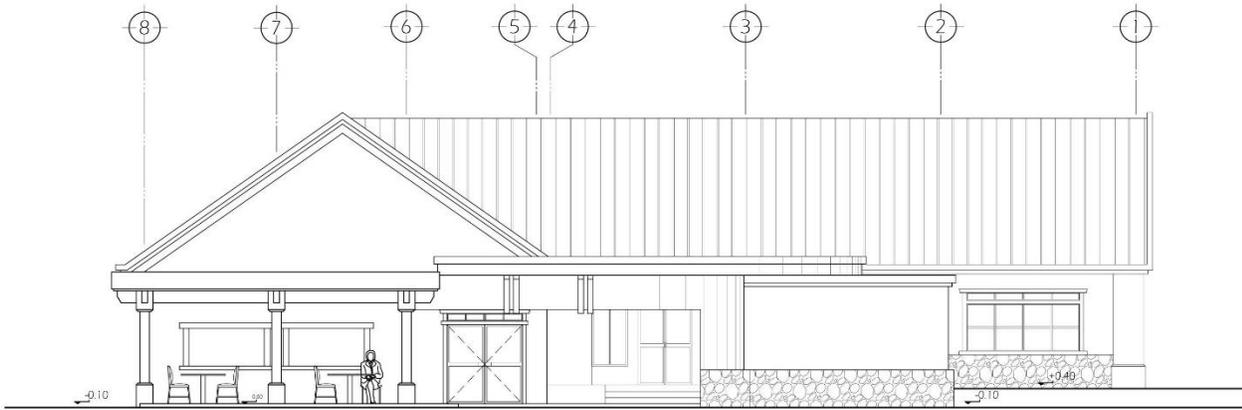
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
CARNE 200821712

CONTENIDO:
SECCIONES
SERVICIOS DE APOYO

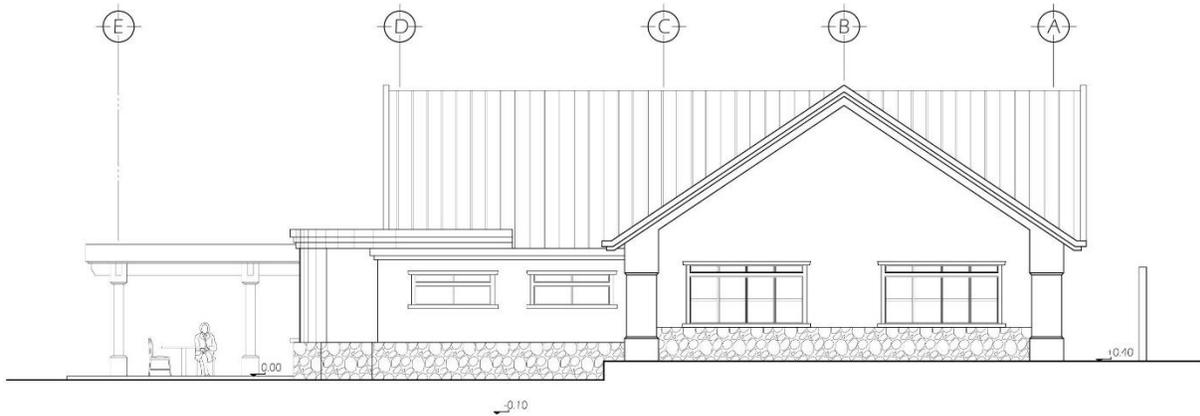
ESCALA:
1/200
FECHA:
ABRIL 2016

HOJA NO:

163




ELEVACIÓN FRONTAL
 SERVICIOS DE APOYO




ELEVACIÓN LATERAL DERECHA
 SERVICIOS DE APOYO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
 CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
 CENTRO 2 LA MÁQUINA
 SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

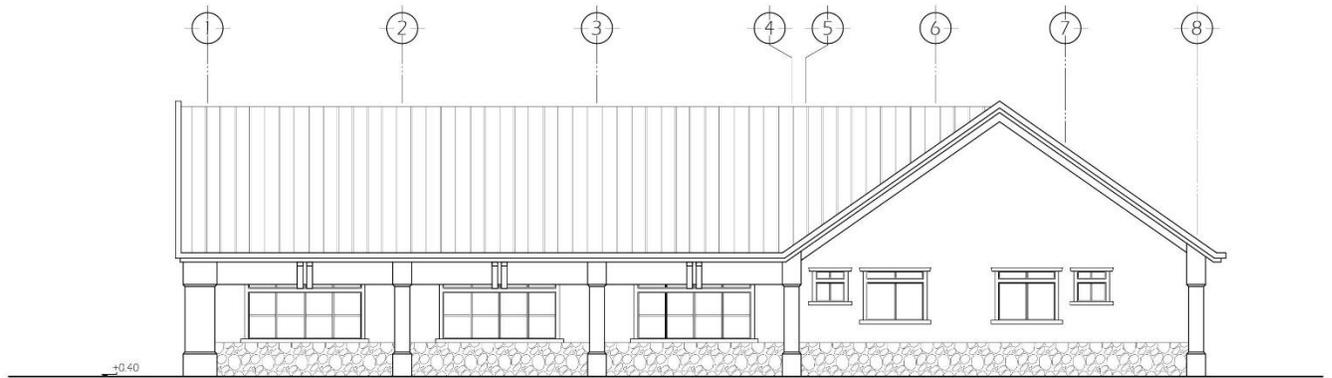
PROYECTO DE GRADUACIÓN
 DISEÑADO Y DIBUJADO POR
 DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
 CARNE 200821712

CONTENIDO:
 ELEVACIONES
 SERVICIOS DE APOYO

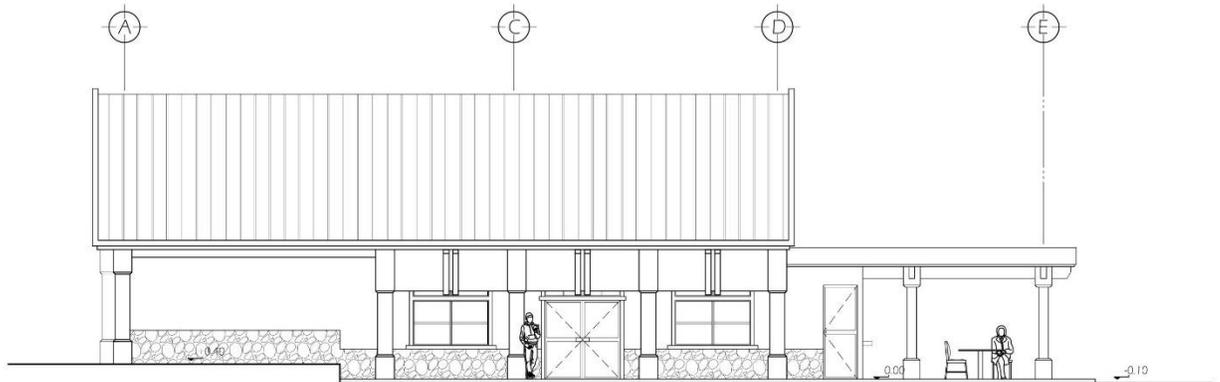
ESCALA:
 1/200
 FECHA:
 ABRIL 2,016

HOJA NO.:

164




ELEVACIÓN POSTERIOR
 SERVICIOS DE APOYO




ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
 SERVICIOS DE APOYO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
 CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN
 CENTRO 2 LA MÁQUINA
 SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

PROYECTO DE GRADUACIÓN
 DISEÑADO Y DIBUJADO POR:
 DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA
 CARNE 200821712

CONTENIDO:
 ELEVACIONES
 SERVICIOS DE APOYO

ESCALA:
 1/200
 FECHA:
 ABRIL 2016

HOJA NO.:

165

11.2 Vistas del Proyecto

11.2.1 Apuntes de Conjunto



VISTA AÉREA



FACHADA VÍA PRINCIPAL



VISTA DESDE PARQUEO



ÁREA DE SERVICIO



PLAZA PRINCIPAL



INGRESO ÁREA EDUCATIVA



ÁREA EDUCATIVA POSTERIOR



TERRAZA ÁREA EDUCATIVA



CORREDORES ÁREA EDUCATIVA

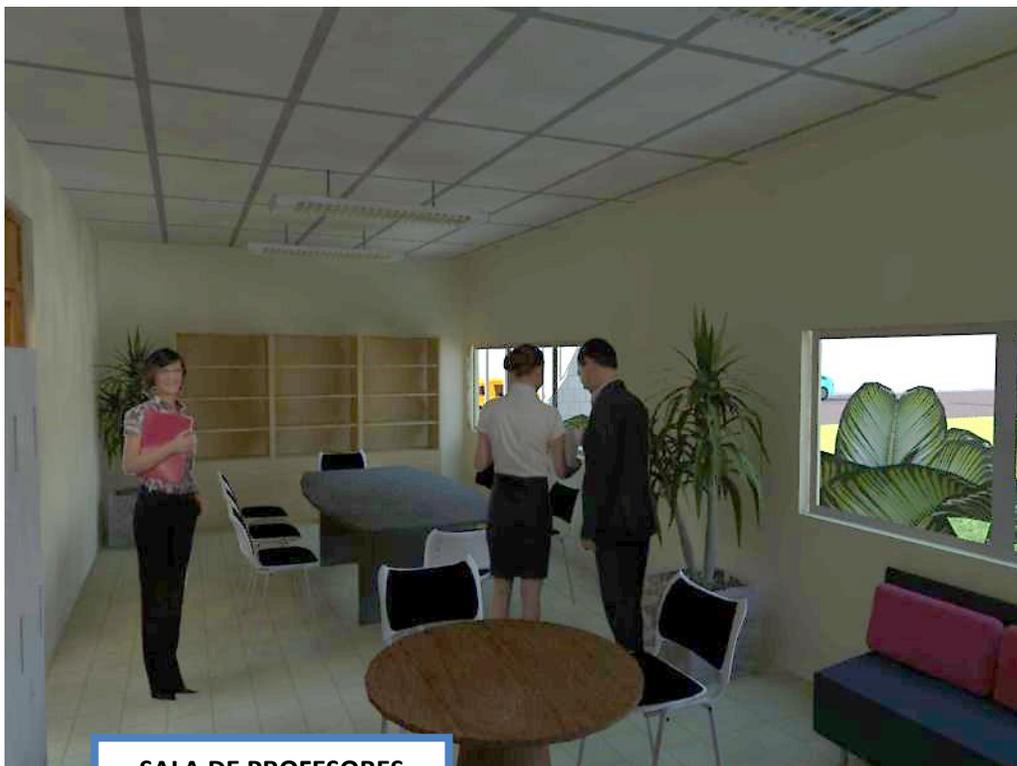


SERVICIOS DE APOYO

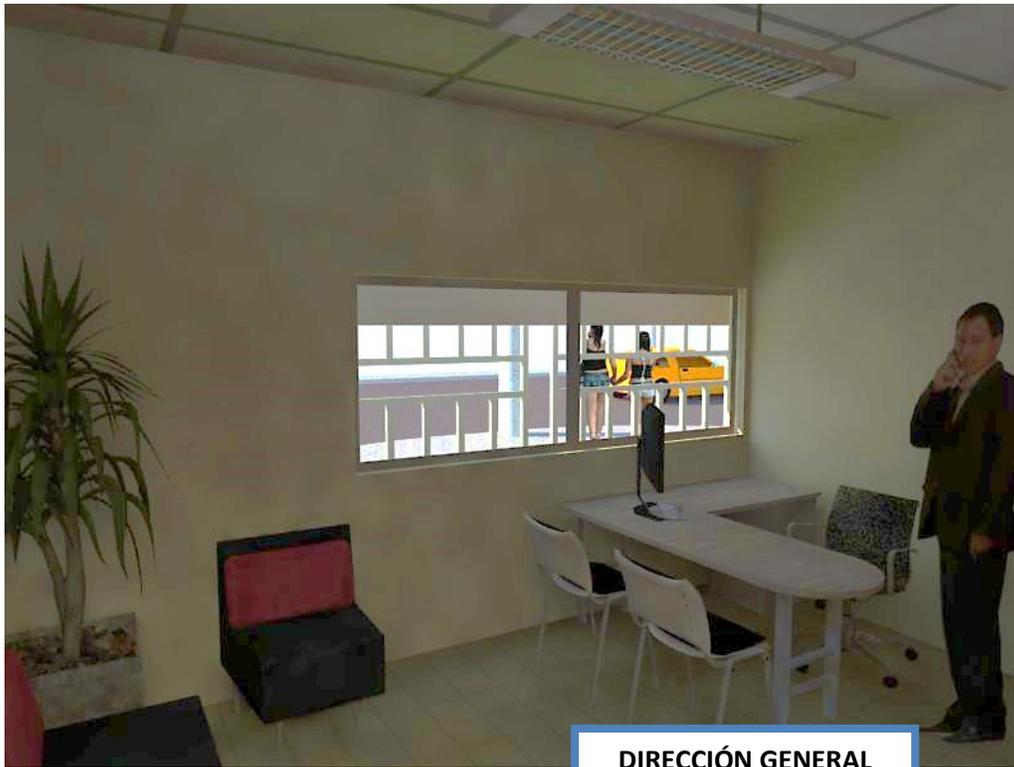


ÁREA ADMINISTRATIVA

11.2.2 Apuntes Interiores de la Administración



SALA DE PROFESORES



11.2.3 Apuntes Interiores del Área Educativa





AULA PURA



TALLER DE CARPINTERÍA



TALLER DE GASTRONOMÍA



LABORATORIO DE CÓMPUTO

11.2.4 Apuntes Interiores del Área de Apoyo



BIBLIOTECA



SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



11.3 Presupuesto

El cálculo del siguiente presupuesto se hizo por medio de costo por metro cuadrado local, de acuerdo las áreas interiores y exteriores diseñadas, así como volúmenes. Se toman diferentes fases o etapas de ejecución según las necesidades del proyecto.

11.3.1 Trabajos Preliminares

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Limpieza y Chapeo	4186.00	M2	Q 6.00	Q 25,116.00
2	Nivelación	1556.00	M2	Q 12.00	Q 18,672.00
3	Movimiento de Tierras	2630.00	M2	Q 32.00	Q 84,160.00
4	Muro Perimetral	200.00	ML	Q 750.00	Q 150,000.00
5	Bodega y Guardianía Provisional	1.00	UNIDAD	Q 10,000.00	Q 10,000.00
6	Instalaciones Provisionales	50.00	ML	Q 550.00	Q 27,500.00

SUBTOTAL Q 315,448.00

11.3.2 Primera Fase

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Limpieza y Chapeo	153.00	M2	Q 3,500.00	Q 535,500.00
2	Área Educativa Primer Nivel	882.00	M2	Q 3,500.00	Q 3,087,000.00
3	Área Educativa Segundo Nivel	882.00	M2	Q 3,500.00	Q 3,087,000.00
4	Área Educativa Tercer Nivel	776.00	ML	Q 3,500.00	Q 2,716,000.00

SUBTOTAL Q 9,425,500.00

11.3.3 Segunda Fase

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Área de Apoyo	521.00	M2	Q 3,500.00	Q 1,823,500.00
2	Guardianía	20.00	M2	Q 3,500.00	Q 70,000.00
3	Ingreso Peatonal	46.00	M2	Q 1,800.00	Q 82,800.00
4	Garita de Ingreso Vehicular	16.00	ML	Q 3,500.00	Q 56,000.00

SUBTOTAL Q 2,032,300.00



11.3.4 Instalaciones

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Instalaciones de Agua Potable General	1.00	UNIDAD	Q 78,600.00	Q 78,600.00
2	Instalaciones de Drenaje Sanitario General	1.00	UNIDAD	Q 65,500.00	Q 65,500.00
3	Instalaciones de Drenaje Pluvial General	1.00	UNIDAD	Q 52,400.00	Q 52,400.00
4	Instalación Eléctrica General	1.00	UNIDAD	Q 262,050.00	Q 262,050.00
5	Instalaciones Especiales	1.00	UNIDAD	Q 90,000.00	Q 90,000.00

SUBTOTAL	Q 548,550.00
-----------------	---------------------

11.3.5 Áreas Exteriores

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Estacionamiento	974.00	UNIDAD	Q 800.00	Q 779,200.00
2	Caminamientos	224.00	UNIDAD	Q 600.00	Q 134,400.00
3	Jardinización	1433.00	UNIDAD	Q 50.00	Q 71,650.00

SUBTOTAL	Q 985,250.00
-----------------	---------------------

11.3.6 Integraciones

Integración Costos Directos	
Trabajos Preliminares	Q 315,448.00
Primera Fase	Q 9,425,500.00
Segunda Fase	Q 2,032,300.00
Instalaciones	Q 548,550.00
Áreas Exteriores	Q 985,250.00

TOTAL DIRECTOS	Q 13,307,048.00
-----------------------	------------------------

Integración Costos Indirectos	
Imprevistos (5%)	Q 665,352.40
Administración (12%)	Q 1,596,845.76
Impuestos (5%)	Q 665,352.40
Utilidad (5%)	Q 665,352.40
Legalidades (15%)	Q 1,996,057.20
Supervisión (3%)	Q 399,211.44

TOTAL INDIRECTOS	Q 5,988,171.60
-------------------------	-----------------------



Integración Total	
Costos Directos	Q 13,307,048.00
Costos Indirectos	Q 5,988,171.60

TOTAL PRESUPUESTADO	Q 19,295,219.60
----------------------------	------------------------

Costo por M2 de Área de Construcción		
3,155.00	M2	Q 3,905.48

Costo por M2 de Área Exterior		
2,630.00	M2	Q 374.62



11.4 Cronograma de Ejecución

FASE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO MESES																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1ra. Fase	Limpieza y Chapeo	█																								
	Nivelación	█																								
	Movimiento de Tierras	█																								
	Guardiania y Bodega Provisional	█																								
	Instalaciones Provisionales	█																								
	Muro Perimetral	█																								
2da. Fase	Administración		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Edificio Educativo Primer Nivel		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Edificio Educativo Segundo Nivel		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3ra. Fase	Edificio Educativo Tercer Nivel																									
	Área de Apoyo																									
	Guardiania																									
	Ingreso Peatonal																									
	Garita de Ingreso Vehicular																									
Instalaciones	Instalación de Agua Potable General																									
	Instalación de Drenaje Sanitario General																									
	Instalación de Drenaje Pluvial General																									
	Instalación Eléctrica General																									
	Instalaciones Especiales																									
3ra. Fase	Ingreso Vehicular (Carril)																									
	Estacionamiento																									
	Caminamientos y Plazas																									
Jardinización																										



CONCLUSIONES

1. El Centro Urbano 2, La Máquina, por ser una urbanización distante de la cabecera municipal de San Andrés Villa Seca, se ve en la necesidad de contar con todos los servicios básicos, culturales, comerciales y recreativos, teniendo un crecimiento en desarrollo para el municipio.
2. Se cuentan con servicios de educación primaria, secundaria y carrera. Sin embargo, debe contar con capacitaciones de distintos oficios y habilidades para la población.
3. El proyecto de Centro de Capacitación servirá de beneficio al Centro Urbano 2, La Máquina, así como a las aldeas aledañas.
4. El terreno del centro de capacitación está ubicado cercano a los usos de suelo residenciales del Centro Urbano 2, por lo que su población será la más beneficiada.
5. En el Centro Urbano 2, el clima es caluroso con vientos predominantes de 44.45 Km/h, debido a que se encuentra cercano a la costa del Océano Pacífico.
6. El terreno tiene accesibilidad por la vía principal del Centro Urbano 2, por lo que el centro será un hito dentro de la urbanización.
7. La topografía del terreno y del entorno es liviana, teniendo una pendiente máxima del 6%, siendo útil para los drenajes naturales y para la accesibilidad tanto vehicular como peatonal.
8. El área del proyecto cuenta con los servicios de electricidad, telefonía y agua potable además de drenaje de pluvial natural. La vía pública cuenta con drenaje municipal por el cual se debe conectar al drenaje de las edificaciones.
9. El área cuenta con vegetación alta que mitigue el soleamiento además de evitar la erosión en el suelo del terreno.
10. Un centro de capacitación es un lugar con espacios exteriores diseñados para que el medio ambiente sea un factor motivacional hacia los usuarios.
11. Los talleres de capacitación utilizan equipo adecuado para realizar las actividades necesarias, así como suficiente circulación para que no existan accidentes.



RECOMENDACIONES

1. Es necesario crear un reglamento de construcción propio del municipio de San Andrés Villa Seca por parte de la Municipalidad.
2. Se debe elaborar un estudio de suelo anual de todo el Centro Urbano 2, así como del área del proyecto, ya que se ha estudiado que este suelo tiene cambios en sus propiedades con el paso del tiempo.
3. Es importante mejorar la imagen urbana del Centro Urbano 2, tales como calles, equipamiento urbano, colores en las edificaciones, etc.
4. Es indispensable que el diseño se integre al contexto por medio de elementos vegetales, ya que el área no posee barreras contra el soleamiento.
5. Se requiere construir una planta de tratamiento para el Centro Urbano 2, ya que actualmente se utiliza el Río La Piedra como corriente de aguas negras. Asimismo se debe construir una planta de tratamiento propia del río, para que las aguas negras se mitiguen.
6. Se debe tener una recolección de basura adecuada para el Centro Urbano 2, ya que actualmente ésta afecta a la imagen urbana. Asimismo, se debe crear un manejo adecuado de los desechos para que no tengan impacto en el medio ambiente.



BIBLIOGRAFÍA

Libros

Neufert, Ernst. 1980. *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Baker, Geoffrey H. 1998. *Análisis de la forma. Urbanismo y Arquitectura*. México: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Plazola Cisneros, Alfredo. 2002. *Enciclopedia de Arquitectura, vol. 4*. México: Editorial Limusa, S.A. de C.V.

Carrion Isbert, Antoni. 1998. *Diseño Acústico de Espacios Arquitectónicos*. Cataluña: Edicions UPC, SL.

Wong, Wucius. 1991. *Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Frampton, Kenneth. 2008. Hacia un Regionalismo Crítico: Seis puntos para arquitectura de resistencia. En *La Posmodernidad*. Habermas, Baudrillard, Said, Jameson y otros. Páginas 37-57. Barcelona: Editorial Kairós. 7ma. Edición.

Diez, Gloria. 2005. *Diseño Estructural en Arquitectura: Introducción*. Buenos Aires: Editorial Nobuko.

Documentos

Enrique Gordillo C. Guía General de Estilo para la Presentación de Trabajos Académicos. Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR). Guatemala, febrero 2002.

Plan de Desarrollo Municipal, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu, 2011 – 2025. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Guatemala, C.A.

Historia del Centro 2 La Máquina (documento digital). Anónimo. Recuperado en:
<https://es.scribd.com/doc/110917328/Historia-Del-Centro-2-La-Maquina#scribd>

Censo poblacional. Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala, C.A. 2002.

Manual de Terminología. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Guatemala, C.A. 2013.

Guía de Servicios. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Guatemala, C.A. 2013.



Decreto No. 12-2002, Código Municipal: Ordenamiento Territorial y Desarrollo Integral. Congreso de la República de Guatemala. 2012.

Decreto No. 42-2001, Ley de Desarrollo Social. Congreso de la República de Guatemala. 2012.
Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación (MINEDUC), Guatemala, C.A. 2007.

Leyes y Reglamentos del Municipio de Retalhuleu. Municipalidad de Retalhuleu. 2012.
Norma de Reducción de Desastres NRD-2. Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, (CONRED) Secretaría Ejecutiva. Noviembre 2013.

Charles M. Simmons. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional. 1959.

Grupo PROYECTARQ. Estudio Geotécnico. Parcela C-380. Municipalidad de San Andrés Villa Seca, Retalhuleu. Enero 2013.

Tesis

De León Portillo, Carlos Eduardo. 2010. Centro Recreativo Municipal La Varona, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Muñoz de León, Adán E. 2007. Centro de Formación y Capacitación Técnica, Santa Catarina Pinula. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Pérez, Julio César. 2001. Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la cabecera departamental de Jutiapa, Guatemala. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Piedrasanta Minera, German Antonio. 2005. Revitalización de la Imagen Urbana de San Martín Zapotitlán Retalhuleu, y Reciclaje del Antiguo Cabildo Municipal. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Vielman Aguilar, Miguel Ángel. 2012. Centro Educativo Tecnológico Industrial, Aldea El Pilar, La Democracia, Escuintla. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Fuentes en Red

Línea C-4 La Máquina, Retalhuleu. Guatemala. (11 de febrero del 2011). *Blogspot*. Historia de Línea C-4 Sís, La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu. Recuperado en:

<http://lineac-4lamaquina.blogspot.com/>

Wikipedia, La Enciclopedia Libre. Educación. Obtenido de:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>



Enciclopedia de Tareas. (2010). Importancia de la Educación Comercial. Recuperado de:
<http://www.encyclopediadetareas.net/2010/05/importancia-de-la-educacion-comercial.html>

La Educación Técnica en Guatemala. (12 de junio del 2011). *Blogspot*. Recuperado en:
<http://laeducaciontecnicaen Guatemala.blogspot.com/2011/06/educacion-tecnica-en-guatemala.html>

mosocla. (27 de abril del 2011). *Slideshare*. La Educación Ocupacional. Obtenido de:
<http://es.slideshare.net/mosocla/la-educacin-ocupacional>

Wikipedia, La Enciclopedia Libre. Arquitectura Sustentable. Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_sustentable

Gaisma. Datos climáticos del departamento de Retalhuleu. Recuperado en:
<http://www.gaisma.com/en/location/retalhuleu.html>

INSIVUMEH. (2013). *Insivumeh*. Recuperado de:
http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/GUATEMALA/Insivumeh/Temp_Max_ima_Insivumeh.htm

Red Social. Centro 2 La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu. (2011). *Facebook*. Recuperado en:
<https://www.facebook.com/pages/Centro-2-La-Maquina-San-Andres-Villa-Seca-Reu>

Wikipedia, La Enciclopedia Libre. Geometría Euclidiana. Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa_euclidiana

Rolando Dobles Alvarado. (2011). Regionalismo Crítico: En busca de la diversidad cultural. Recuperado de:
<https://rdobles.files.wordpress.com/2011/12/regionalismo-critico-y-sentido-de-pertenencia.pdf>

Entrevistas

Noé Hernández. Concejal Municipal, Municipalidad de San Andrés Villa Seca. Febrero 2013.

Lic. Byron Ramírez. Vicealcalde, Municipalidad de San Andrés Villa Seca. Marzo 2013.

Guatemala, abril 12 de 2016.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Msc. Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **DIEGO FERNANDO SOLIS ESTRADA**, Carné universitario No. **2008 21712**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN, PARCELAMIENTO LA MÁQUINA CENTRO DOS, SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

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

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



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

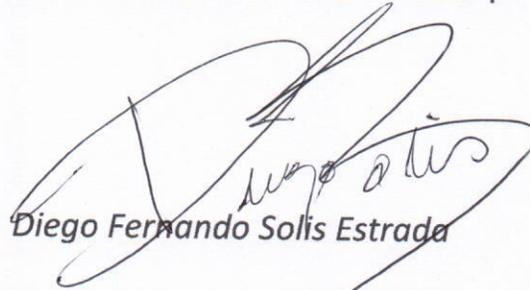
Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

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

Teléfonos: [3122 6600](tel:31226600) - [5828 7092](tel:58287092) - [2252 9859](tel:22529859) - - maricellasaravia@hotmail.com

**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN, PARCELAMIENTO LA MÁQUINA
CENTRO DOS, SAN ANDRÉS VILLA SECA RETALHULEU**

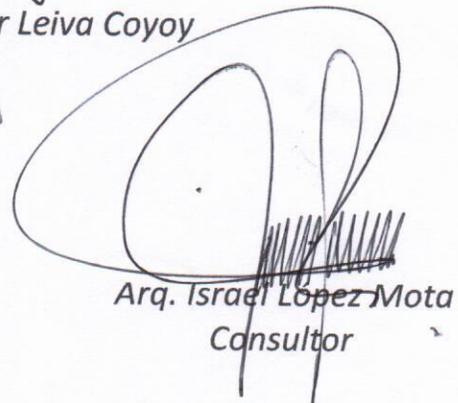
Proyecto de Graduación desarrollado por:


Diego Fernando Solis Estrada

Asesorado por:

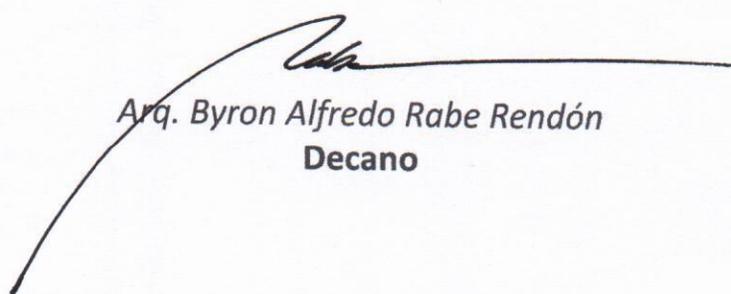

Msc. Arq. Anibal Baltazar Leiva Coyoy
Asesor


Dra. Arq. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Consultora


Arq. Israel Lopez Mota
Consultor

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano