



**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

Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios  
El Tejar, Chimaltenango



**Wilmer Romeo Agüin Castillo**



**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

Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios  
El Tejar, Chimaltenango



Proyecto desarrollado por:  
**Wilmer Romeo Agüin Castillo**

Para optar al título de:  
***Arquitecto***

Guatemala, febrero de 2,020.

*"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 de Guatemala".*

## **JUNTA DIRECTIVA**

**Decano** MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

**Vocal I** Arq. Gloria Ruth Lara de Corea

**Vocal II** Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

**Vocal III** MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

**Vocal IV** Br. Andrés Cáceres Velasco

**Vocal V** Br. Andrea María Calderón Castillo

**Secretario** Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

### **DECANO**

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

### **EXAMINADOR**

MSc. Arq. Manuel Montúfar Miranda

### **EXAMINADOR**

Arq. Carlos Alberto Mancilla Estrada

### **SECRETARIO**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

# ACTO QUE DEDICO

## **A Dios**

Por ser bueno y fiel conmigo, brindándome oportunidades y la fuerza necesaria para realizar mis sueños.

## **A mis padres**

Herlinda Castillo y Jesús Agüin, por ser los dos ejemplos más grandes en mi vida de perseverancia y dedicación. Por apoyarme en todo momento a seguir mis sueños cada día.

## **A mi hermano y hermana**

Por su apoyo incondicional, sus consejos y palabras de ánimo en todo momento.

## **A mi abuelo**

Papa Mecho, que estoy seguro está feliz viendo desde el cielo este gran logro, agradezco todos sus consejos. Lamento que no esté ahora acá conmigo para celebrarlo juntos.

## **A mis amigos**

Por el apoyo y amistad incondicional que me brindaron cada uno de ellos.

## **A mis asesores**

Por orientarme, apoyarme y brindarme las herramientas necesarias para que este proyecto pudiera ser llevado a la realidad.

## **A la Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala**

Mi alma mater, en especial a la Facultad de Arquitectura.

# Índice

<b>1. Marco Introductorio</b> .....	2
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Justificación.....	4
1.3. Planteamiento del problema.....	5
1.4. Objetivo.....	6
1.4.1 Objetivo específicos.....	6
1.5. Delimitación del tema.....	6
1.5.1 Delimitación conceptual.....	6
1.5.2 Delimitación geográfica:.....	7
1.5.3 Delimitación poblacional.....	7
1.5.4 Delimitación temática.....	8
1.6. Metodología de la investigación.....	9
<b>2. Marco teórico</b> .....	11
2.1. Referente teórico.....	11
2.1.1 Arquitectura funcionalista.....	11
2.1.2 Arquitectura sostenible.....	15
2.2. Referente conceptual.....	18
2.2.1 Educación.....	18
2.2.2 Capacitación.....	21
2.2.3 Escuela taller municipal.....	24
2.3. Referente legal.....	26
2.3.1 Constitución Política de la República de Guatemala. Reformada por acuerdo legislativo No. 18-93 de Noviembre de 1993.....	26
2.3.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.....	26
2.3.3 Ley de desarrollo social.....	26
2.3.4 Decreto No. 42-2001 Ley de desarrollo social.....	26
2.3.5 Norma para la Reducción de Desastres (NRD 2) Acuerdo legislativo 05-2014.....	27
2.3.6 Ley de atención a las personas con discapacidad.....	27
2.3.7 Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medio de transporte en Guatemala. Consejo nacional para la atención de las personas con discapacidad –CONADI- Guatemala.....	27
2.3.8 Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos.....	28
2.3.9 Decreto 20-2018, Ley de Fortalecimiento al Emprendimiento.....	29

2.4. Casos Análogos.....	30
2.4.1 Caso análogo No.1.....	30
2.4.2 Caso análogo No. 2.....	33
2.5. Síntesis de Casos análogos.....	36
<b>3. Marco contextual.....</b>	<b>38</b>
3.1. Contexto social .....	38
3.1.1 Población.....	38
3.1.2 Educación.....	39
3.2. Contexto económico.....	41
3.2.1 Condición de vida .....	41
3.2.2 Producción Agrícola y Forestal .....	41
3.2.3 Recursos Forestales .....	42
3.2.4 Mercado .....	42
3.2.1 Artesanal.....	42
3.3. Contexto ambiental .....	42
3.3.1 Clima.....	42
3.3.2 Suelo.....	43
3.3.3 Flora y fauna .....	43
3.3.4 Áreas protegidas.....	43
3.3.5 Aspectos Culturales.....	43
3.3.6 Análisis urbano .....	45
3.3.7 Imagen urbana.....	47
3.4. Análisis de Sitio.....	48
3.4.1 Origen del Terreno.....	48
3.4.2 Ubicación y acceso al terreno .....	48
3.4.3 Topografía del terreno .....	49
3.4.4 Situaciones actuales y mejores vistas del terreno .....	50
3.4.5 Uso del Suelo terreno a intervenir.....	51
3.4.6 Infraestructura del terreno.....	51
3.4.7 Situación climatológica aplicada al terreno .....	52
3.4.8 Dictamen Análisis del sitio.....	52

<b>4. Proceso de diseño</b> .....	53
4.1. Mapa Mental de la idea .....	54
4.2. Premisas de diseño .....	55
4.2.1 Premisas Ambientales .....	55
4.2.2 Premisas morfológicas.....	57
4.2.3 Premisas funcionales.....	58
4.2.4 Premisas tecnológicas .....	59
4.3. Cuadro de ordenamiento de datos .....	61
<b>5. Desarrollo de la propuesta arquitectónica</b> .....	65
5.1. Diagramación de conjunto.....	65
5.2. Proceso de diseño.....	66
5.3. Aspecto estructural .....	87
5.4. Aspecto urbano.....	87
5.5. Aspecto Ambiental .....	87
5.6. Aspecto funcional.....	87
5.7. Presupuesto estimado .....	88
5.8. Cronograma.....	90
<b>6. Conclusiones</b> .....	91
<b>7. Recomendaciones</b> .....	91
<b>8. Bibliografía</b> .....	92

## Índice Imágenes

<b>Imagen 1:</b> Conservatorio nacional de música de Guatemala <b>Fuente:</b> <a href="https://www.prensalibre.com/vida/escenario/luces-y-sombras-del-conservatorio-nacional-de-musica/">https://www.prensalibre.com/vida/escenario/luces-y-sombras-del-conservatorio-nacional-de-musica/</a> .....	13
<b>Imagen 2:</b> Edificio para la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala <b>Fuente:</b> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ingenier%C3%ADa_de_la_Universidad_de_San_Carlos_de_Guatemala#/media/Archivo:Ingenieriausac1954.jpg">https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ingenier%C3%ADa_de_la_Universidad_de_San_Carlos_de_Guatemala#/media/Archivo:Ingenieriausac1954.jpg</a> .....	14
<b>Imagen 3:</b> Uumbal agroforestal "La ceiba" Arquitecta Lucila Aguilar <b>Fuente:</b> <a href="https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/903672/arquitecta-mexicana-realiza-manual-de-construccion-en-bambu">https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/903672/arquitecta-mexicana-realiza-manual-de-construccion-en-bambu</a> .....	16
<b>Imagen 4:</b> La casa de un doctor en Maji Moto / Studio TOTALE <b>Fuente:</b> <a href="https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/906256/ladrillo-a-ladrillo-la-casa-de-un-doctor-en-maji-moto-studio-totale">https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/906256/ladrillo-a-ladrillo-la-casa-de-un-doctor-en-maji-moto-studio-totale</a> .....	17

<b>Imagen 5:</b> Muestra el ingreso principal del proyecto sobre la 4ta. Calle poniente. <b>Fuente:</b> Propia, 2019 .....	31
<b>Imagen 6:</b> Lámina galvanizada como material principal. <b>Fuente:</b> Propia, 2019. ....	31
<b>Imagen 7:</b> Taller de Carpintería. <b>Fuente:</b> Propia, 2019. ....	31
<b>Imagen 8:</b> Oficina de maestros. <b>Fuente:</b> Propia, 2019. ....	31
<b>Imagen 9:</b> Muestra el ingreso principal del proyecto sobre la 14 Calle. <b>Fuente:</b> Propia, 2019. ....	33
<b>Imagen 10:</b> Recorridos peatonales. <b>Fuente:</b> Propia, 2019. ....	34
<b>Imagen 11:</b> Programa arquitectónico y diagrama, Centro de capacitación Guatemala 1, INTECAP. <b>Fuente:</b> Diana Morales, «Centro de oficios técnicos y productivos para la mujer. Zona 6, Mixco. Guatemala» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017)	35
<b>Imagen 12:</b> Ejemplo de vegetación del municipio. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/11371">http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/11371</a> .....	55
<b>Imagen 13:</b> Uso del paisajismo para sombrear la edificación. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a> . ....	55
<b>Imagen 14:</b> Delimitadores de circulación. <b>Fuente:</b> <a href="https://es.123rf.com/photo_91182889_estacionamiento-al-aire-libre-y-%C3%A1rbol-de-carretera.html">https://es.123rf.com/photo_91182889_estacionamiento-al-aire-libre-y-%C3%A1rbol-de-carretera.html</a> . ....	55
<b>Imagen 15:</b> Orientación del Edificio. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a> . ....	56
<b>Imagen 16:</b> Vanos en fachada con incidencia solar. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.certificadosenergeticos.com/tierra-comprimida-normativa-construir-edificios">https://www.certificadosenergeticos.com/tierra-comprimida-normativa-construir-edificios</a> .....	56
<b>Imagen 17:</b> Aprovechamiento luz solar. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.ecohabitar.org/viviendas-construidas-con-adobe-bambu-paja-y-tapial-fueron-reconocidas-en-el-pabellon-de-mexico-en-venecia/">http://www.ecohabitar.org/viviendas-construidas-con-adobe-bambu-paja-y-tapial-fueron-reconocidas-en-el-pabellon-de-mexico-en-venecia/</a> . ....	56
<b>Imagen 18:</b> Ventilación cruzada. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a> . ....	56
<b>Imagen 19:</b> Diseño de plazas. <b>Fuente:</b> <a href="https://elpais.com/ccaa/2018/09/15/madrid/1537037676_583636.html">https://elpais.com/ccaa/2018/09/15/madrid/1537037676_583636.html</a> . ....	57
<b>Imagen 20:</b> Texturas materiales expuestos. <b>Fuente:</b> <a href="https://arquideastudio.com/2019/04/06/tallerdetierramexico/">https://arquideastudio.com/2019/04/06/tallerdetierramexico/</a> .....	57
<b>Imagen 21:</b> Formas predominante. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.guate360.com/galeria/img-vivienda-958.htm">http://www.guate360.com/galeria/img-vivienda-958.htm</a> . ....	57
<b>Imagen 22:</b> Ejemplo de funcionalismo. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.kriteria.co/disenoluisbarragan">https://www.kriteria.co/disenoluisbarragan</a> . ....	57
<b>Imagen 23:</b> Ejemplo de circulación lineal. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.emaze.com/@ATLFTORL">https://www.emaze.com/@ATLFTORL</a> ..	58
<b>Imagen 24:</b> Ejemplo de zonificación. <b>Fuente:</b> <a href="https://es.slideshare.net/pfiarquitectura/giordano-celeste">https://es.slideshare.net/pfiarquitectura/giordano-celeste</a> . ....	58
<b>Imagen 25:</b> Ejemplo de circulación. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.taller-aca.com/diseno-urbano-zona-21">https://www.taller-aca.com/diseno-urbano-zona-21</a> . ....	58
<b>Imagen 26:</b> Tienda de artículos producidos. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.pungarabato.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/396-realizan-exposicion-y-venta-de-artesantias-en-cd-altamirano">https://www.pungarabato.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/396-realizan-exposicion-y-venta-de-artesantias-en-cd-altamirano</a> . ....	58

<b>Imagen 27:</b> Rampas de acceso personas con movilidad reducida. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=hacia-una-arquitectura-inclusiva-accesibilidad-y-diseno-universal">https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=hacia-una-arquitectura-inclusiva-accesibilidad-y-diseno-universal</a> . .....	59
<b>Imagen 28:</b> Bloques de tierra comprimidos. <b>Fuente:</b> <a href="https://pastasilica.com/psilk/construccion_con_btc/">https://pastasilica.com/psilk/construccion_con_btc/</a> .....	59
<b>Imagen 29:</b> Estructura de bambú. <b>Fuente:</b> <a href="https://bambusa.es/portfolio_page/colombia-house/">https://bambusa.es/portfolio_page/colombia-house/</a> .....	59
<b>Imagen 30:</b> Sistema de cosecha de agua. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.aguayriego.com/2014/07/cosecha-de-agua-dulce-en-la-ciudad-de-puerto-padre-las-tunas/">http://www.aguayriego.com/2014/07/cosecha-de-agua-dulce-en-la-ciudad-de-puerto-padre-las-tunas/</a> .....	60
<b>Imagen 31:</b> Ejemplo paneles solares. <b>Fuente:</b> <a href="https://neowatts.mx/energias-renovables/energia-solar-en-mexico/">https://neowatts.mx/energias-renovables/energia-solar-en-mexico/</a> .....	60
<b>Imagen 32:</b> Cubierta de bambú. <b>Fuente:</b> <a href="https://fotos.habitissimo.com.co/foto/cubierta-con-estructura-en-bambu-guadua_115206">https://fotos.habitissimo.com.co/foto/cubierta-con-estructura-en-bambu-guadua_115206</a> . .....	60
<b>Imagen 33:</b> Ejemplo planta de tratamiento. <b>Fuente:</b> <a href="https://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/">https://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/</a> .....	60

## Índice Mapas

<b>Mapa 1:</b> Ubicación geográfica del municipio de El Tejar, Chimaltenango <b>Fuente:</b> Elaboración Propia con el apoyo de mapas del sitio web, <a href="https://www.familysearch.org">https://www.familysearch.org</a> y <a href="https://miblogchapin.wordpress.com">https://miblogchapin.wordpress.com</a> .....	7
<b>Mapa 2:</b> Radio de influencia <b>Fuente:</b> Elaboración Propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio.....	8
<b>Mapa 3:</b> Imagen urbana del municipio de El Tejar, Chimaltenango. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad. ....	47
<b>Mapa 4:</b> Accesos al terreno a intervenir. <b>Fuente:</b> Elaboración Propia con el apoyo de mapas del sitio web, <a href="http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/">http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/</a> .....	48
<b>Mapa 5:</b> Curvas de nivel y polígono del terreno a intervenir. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de planos proporcionados por la Municipalidad del municipio. ....	49
<b>Mapa 6:</b> Situación actual y mejores vistas del terreno. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de planos proporcionados por la Municipalidad del municipio.....	50
<b>Mapa 7:</b> Usos del suelo. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio.....	51
<b>Mapa 8:</b> Infraestructura del terreno. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Mapa 9:</b> Situación climatológica aplicada al terreno. <b>Fuente:</b> Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio. ....	52

## Índice Diagramas

<b>Diagrama 1:</b> metodología <b>Fuente:</b> Elaboración Propia .....	9
<b>Diagrama 2:</b> Mapa mental de la idea. <b>Fuente:</b> Elaboración propia.....	54
<b>Diagrama 3:</b> Áreas zonificadas, basadas en cuadro de necesidades. <b>Fuente:</b> Elaboración propia.....	63
<b>Diagrama 4:</b> Diagrama de relaciones. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	65
<b>Diagrama 5:</b> Diagrama de burbujas. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	65

## Índice Tablas

<b>Tabla 1:</b> Síntesis de casos análogos <b>Fuente:</b> Elaboración Propia .....	36
<b>Tabla 2:</b> Tasa interanual de escolaridad. <b>Fuente:</b> Estadística MINEDUC, 2,016. ....	40
<b>Tabla 3:</b> Cuadro de necesidades área educativa. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	61
<b>Tabla 4:</b> Cuadro de necesidades área administrativa. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	62
<b>Tabla 5:</b> Cuadro de necesidades área servicio. <b>Fuente:</b> Elaboración propia.....	62
<b>Tabla 6:</b> Cuadro de necesidades área parqueo. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	63
<b>Tabla 7:</b> Resumen de áreas. <b>Fuente:</b> Elaboración propia. ....	63
<b>Tabla 8:</b> Matriz de relaciones ponderadas conjunto. <b>Fuente:</b> Elaboración propia.....	65

## **Introducción**

Actualmente la capacitación a los jóvenes sin escolaridad o con escolaridad incompleta puede representar una gran posibilidad de futuro para reducir las desigualdades. Cuanto más bajo es su nivel de escolaridad mayores son sus posibilidades de encontrarse desempleados o recibir ingresos bajos. En general, se entiende que los programas de capacitación que actualmente se desarrollan en diferentes instituciones públicas o privadas a jóvenes son un buen mecanismo para ayudarlos a salir de la pobreza e incorporarse a la sociedad.

El presente documento conlleva la propuesta del anteproyecto titulado Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, El Tejar Chimaltenango, como respuesta a la falta de infraestructura en los servicios de educación y capacitación técnica del municipio.

Con el fin de colaborar y organizar los programas de capacitación que la Municipalidad ofrece a los pobladores, nace la propuesta del anteproyecto dedicado a jóvenes de entre 15 a 25 años, permitiéndoles conseguir nuevas herramientas y desarrollar habilidades para optar por puestos de trabajo o emprender.

La investigación se realizó de una forma teórica basada en la recolección de datos, consulta de fuentes de información y la consulta a casos análogos para dar una respuesta arquitectónica adecuada, sostenible, integrada al contexto urbano y satisfacer la demanda existente.

El siguiente trabajo presenta 5 capítulos, en donde se describe el marco introductorio, el cual muestra los antecedentes relacionados con infraestructura en educación técnica en El Tejar, Chimaltenango, así como la justificación, planteamiento del problema, objetivos, delimitación del problema y la metodología a utilizar. El marco teórico, el cual describe un análisis más amplio de los temas conceptuales que fundamentan la elaboración del anteproyecto, se proporciona información en relación al tipo de arquitectura que se utiliza en el anteproyecto para tener una referencia con respecto a materiales, formas y volumetría a emplear. El marco contextual analiza la situación físico ambiental, demográfico, socioeconómica y de equipamiento del municipio de El Tejar Chimaltenango. El proceso de diseño, en este capítulo se desarrolla las premisas que nos ayudaran a fundamentar la solución arquitectónica. El desarrollo de la propuesta arquitectónica, presenta la propuesta del anteproyecto que surge como respuesta al análisis previamente realizado, presupuesto estimado y el cronograma de ejecución. Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.



# Capítulo 1

## Marco Introdutorio

# 1. Marco Introdutorio

## 1.1. Antecedentes

Históricamente los seres humanos hemos acogido a la educación, como uno de los valores más significativos que nos da razón de ser e identidad social. Los pueblos que han cultivado la inteligencia y la imaginación, son aquellos que han sobresalido y nos han legado el vasto conocimiento que atesora la humanidad. Asimismo han alcanzado altos niveles de bienestar material, espiritual y moral.<sup>1</sup>

En la actualidad el municipio de El Tejar, cuenta según los indicadores del Ministerio de Educación con un total de 12 establecimientos del nivel primario, 9 del nivel básico y únicamente 2 que cubre el nivel de diversificado. Sin embargo la educación en la última década, no ha podido ser atendida por el sector educativo público y privado esto se ha podido observar según la más reciente Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos del Instituto Nacional de Estadística (INE 2,018) El estudio destaca que en el área rural, de cada diez personas ocho se encuentran en la informalidad y solamente dos cuentan con un empleo formal. En los últimos años otro factor que ha afectado a la niñez y juventud del municipio es la deserción escolar, según datos estadísticos del Ministerio de Educación dice que la Deserción Estudiantil para el año 2,016 sube un 38.3% especialmente en el ciclo de cultura general básica. Entre los departamentos que registraron, la mayor deserción se encuentra el departamento de Guatemala, Quetzaltenango, Chimaltenango, Escuintla y Quiché.

Resulta que la falta de educación impacta negativamente en el desarrollo humano, por lo que la administración municipal periodo 2,016-2,020 comprometida con la visión planteada en el plan de desarrollo, que pretende un municipio productivo que desarrolla su capacidad competitiva, con la perspectiva de comercialización local, regional, nacional e internacional. A impulsados varios cursos dirigidos a la inclusión del arte y oficios, en conjunto con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación de la República de Guatemala (MAGA) para que las personas que se encuentran desempleadas y no tienen el estudio que les permita optar a plazas laborales formales puedan laborar de forma independiente, impartiendo curso de manualidades y música en las instalaciones del edificio municipal dichos están dirigidos a jóvenes del municipio.

---

<sup>1</sup> España Olmedo y Villarreal Beatriz, « Educación y Sociedad en Guatemala » (Ensayo, Guatemala 2015)

## 1.2. Justificación

Como punto de partida se asume que en el mundo contemporáneo, la capacitación de jóvenes en situación de pobreza y riesgo de exclusión laboral puede representar una gran posibilidad de futuro para reducir las desigualdades, crear capital humano y estimular el desarrollo a largo plazo.<sup>2</sup>

Teniendo en cuenta que la capacitación tiene la función de mejorar el presente y ayudar a construir un futuro en el que la fuerza de trabajo este organizada para superarse continuamente, la capacitación nos aporta conocimientos, pero también habilidades sociales capacitándonos para interactuar con nuestro entorno con una actitud más positiva, promoviendo el mejoramiento económico, cultural y social en las comunidades rurales con el propósito de fomentar e impulsar el desarrollo individual y colectivo.

También la capacitación en el área de artes y oficios tienen la facultad de mejorar la calidad de vida de las personas y sus comunidades, siendo una herramienta que impulsa el desarrollo emocional e intelectual de quienes encuentran en ellas un lenguaje de expresión, ayudándolos a utilizar de manera creativa todos los recursos locales a su alcance también a formular propuestas que van en beneficio de su desarrollo integral.

Tomando en cuenta los beneficios adquiridos mediante la capacitación de jóvenes en el área de artes y oficios, y que toda actividad necesita un lugar adecuado para su realización especialmente las actividades técnicas. Es importante la creación de un centro municipal que este destinado a cubrir la brecha que la educación normal hasta ahora no ha sabido cubrir, un lugar fundamental y esencial para la capacitación de jóvenes en un rango de edad de 15 a 25 años aportando desarrollo al municipio.

---

<sup>2</sup> Marcela Gajardo - Pedro Milos "Capacitación de jóvenes en situación de pobreza y riesgo de exclusión: el caso de Chile"

### **1.3. Planteamiento del problema**

Los jóvenes guatemaltecos enfrentan una situación complicada. Hay escasas oportunidades laborales y limitadas esperanzas de acceder a una educación integral de calidad. Solamente una cuarta parte de los jóvenes logra ingresar al ciclo diversificado del nivel medio. Hay más de 800 mil jóvenes en Guatemala fuera de la escuela que carece de las competencias, habilidades y destrezas para continuar una carrera universitaria o lograr la inserción laboral.<sup>3</sup>

Chimaltenango se encuentra dentro de los 5 departamentos a nivel nacional con mayor deserción escolar según el Ministerio de Educación para el año 2,016 hubo un incremento del 38%. El temprano abandono del sistema educativo disminuye las probabilidades de los jóvenes del municipio de convertirse en adultos funcionales a las estructuras de las empresas, ya que la deserción escolar temprana en el área rural viene acompañada regularmente por la formación de una temprana familia o para iniciar en el mercado laboral precozmente.

La falta de capacitación a jóvenes del municipio tiene un impacto negativo a futuro para el municipio ya que los jóvenes que no estudian ni trabajan están propensos a incorporarse a grupos delictivos, con el objetivo de conseguir recursos para subsistir y apoyar a sus familias.

La Municipalidad de El Tejar, uniendo esfuerzos con organizaciones gubernamentales ha implementado programas de capacitación y formación profesional que eleven las competencias laborales de los jóvenes y aumenten sus posibilidades de conseguir un empleo. A falta de un espacio físico acorde con las necesidades y demanda que tienen tales talleres, la Municipalidad se ve limitada a no poder cubrir e impartir adecuadamente a la mayor parte de la población que necesita participar.

El municipio tiene un alto potencial en el ámbito de arte y artesanías ya que desde su fundación en 1,855, una buena parte de habitantes de El Tejar se dedica a la fabricación de ladrillos, tejas y artesanías de barro, gracias a que la naturaleza los dotó de terrenos donde abunda el barro. Recientemente se inauguró en Chimaltenango el Centro de Negocios "Puerta del Occidente", ubicado en el Km. 52 carretera Interamericana, con el propósito de brindar un espacio para que los artesanos del departamento exhiban y comercialicen sus productos apoyando la economía local.

---

<sup>3</sup> El Siglo "Formación laboral para jóvenes", consultado 10 de enero, 2020, <https://elsiglo.com.gt/2018/02/28/formacion-laboral-jovenes/>

## **1.4. Objetivo**

Diseñar la Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, del municipio de El Tejar Chimaltenango, a nivel de anteproyecto para apoyar la capacitación y formación profesional de jóvenes.

### **1.4.1 Objetivo específicos**

- Diseñar un proyecto que pueda ser ente de revitalización social, económica y cultural para los jóvenes del municipio.
- Mejorar la calidad de la formación técnica laboral en el sistema educativo municipal.
- Brindar una capacitación laboral para la incorporación al mundo laboral, o la organización de micros emprendimientos.

## **1.5. Delimitación conceptual**

### **1.5.1 Delimitación temporal**

La Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, El Tejar Chimaltenango, se plantea para una vida útil de 25 años, a partir de que se construya. En base a normativas de construcción y reglamentos. Este tiempo se estima si a al proyecto se le da su mantenimiento periódicamente.

- **Corto plazo**

Durante los primeros 6 meses se realizara el estudio de manera sintetizada del anteproyecto, este contendrá planos arquitectónicos, elevaciones, secciones y apuntes arquitectónicos para la comprensión del mismo.

- **Mediano plazo**

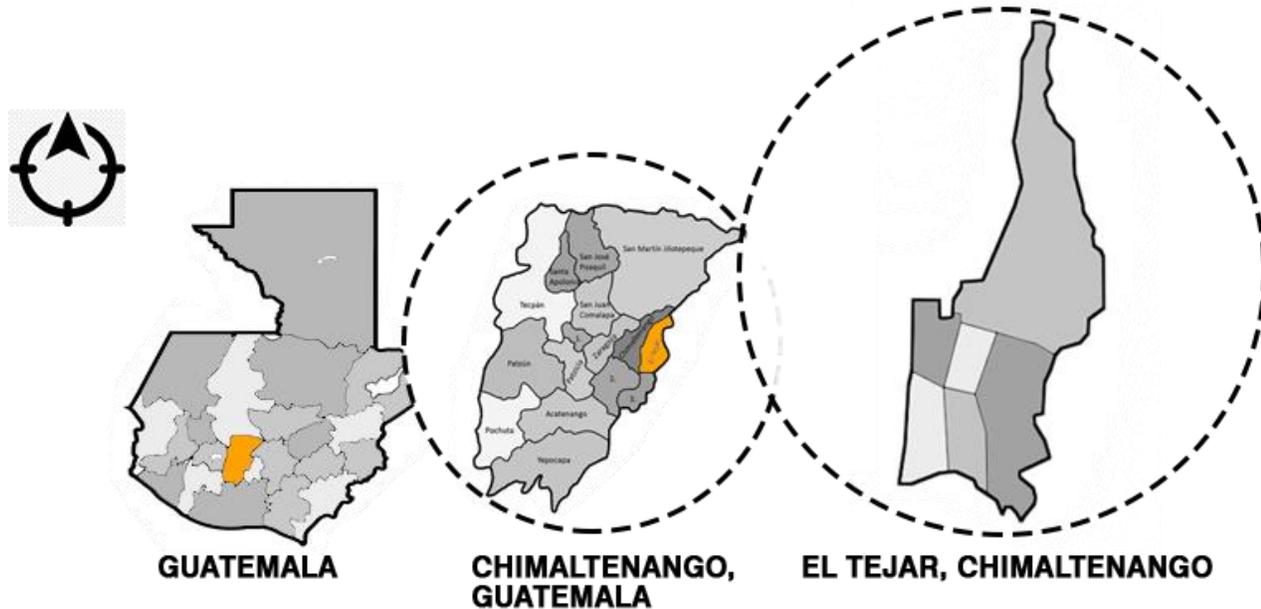
En base al documento entregado a la Municipalidad con el anteproyecto definido de acuerdo a reglamento y estándares de diseño, en 2 años se definirá la planificación completa y se gestionara los fondos necesarios para la construcción del proyecto.

- **Largo plazo**

En 5 años lograr la construcción de la escuela taller de artes y oficios, El tejar Chimaltenango en base al diseño establecido en el anteproyecto. La cual beneficiara a la población joven del municipio aportando a la capacitación y reduciendo el índice de desempleo a nivel municipal generando un desarrollo comunitario al fomentar el crecimiento económico del municipio.

### 1.5.2 Delimitación geográfica:

El estudio para la planificación del anteproyecto Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, se ubica en el municipio de El Tejar del departamento de Chimaltenango. Con una ubicación geográfica de latitud 14°38'45" y longitud 90°47'30", situado a 1765 m.s.n.m., se encuentra a 48 kilómetros de la ciudad capital y a 5 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango.



**Mapa 1:** Ubicación geográfica del municipio de El Tejar, Chimaltenango **Fuente:** Elaboración Propia con el apoyo de mapas del sitio web, <https://www.familysearch.org> y <https://miblogchapin.wordpress.com>

### 1.5.3 Delimitación poblacional

El anteproyecto Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, beneficiara a las 6 microrregiones en las que se divide el Municipio, siendo estas las siguientes: La micro región I: zona 1, micro región II: Zona 2, micro región III: Zona 3, micro región IV: zona 4, que conforman el casco urbano. Además el municipio cuenta con dos unidades de carácter rural: micro región V: aldea Santo Domingo El Rosario y micro región VI: aldea San Miguel Morazán.

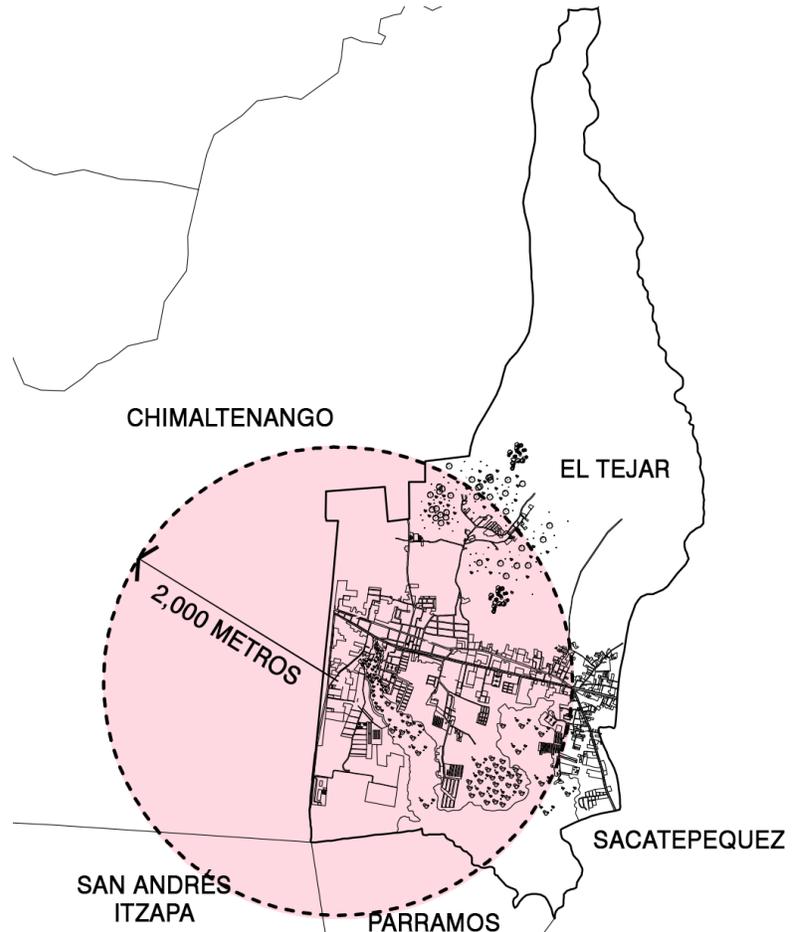
Según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda realizado por el Instituto nacional de Estadística (INE) para el año 2018 el municipio cuenta con una población total de 19, 492 habitantes.

De estos 19,492 habitantes, 22% según el INE corresponde a población joven, comprendida entre los 15 a 24 años de edad, dicha población demanda un espacio digno y que cumpla con las condiciones necesarias para los programas de capacitación y formación profesional.

### 1.5.3.1. Radio de influencia

El área de influencia directa se ha considerado en base a la distancia máxima de recorrido a pie y por el tiempo máximo de recorrido en transporte colectivo, según criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos del MINEDUC la distancia máxima para recorrer a pie en una área urbana es de 2,000 m y el tiempo máximo de recorrido en transporte colectivo es de 45 minutos.

Dentro del área de influencia se delimita el casco urbano del municipio de El Tejar y parte del Municipio de Chimaltenango. Tomando como referencia y punto de partida el terreno donde se ubicara el proyecto.



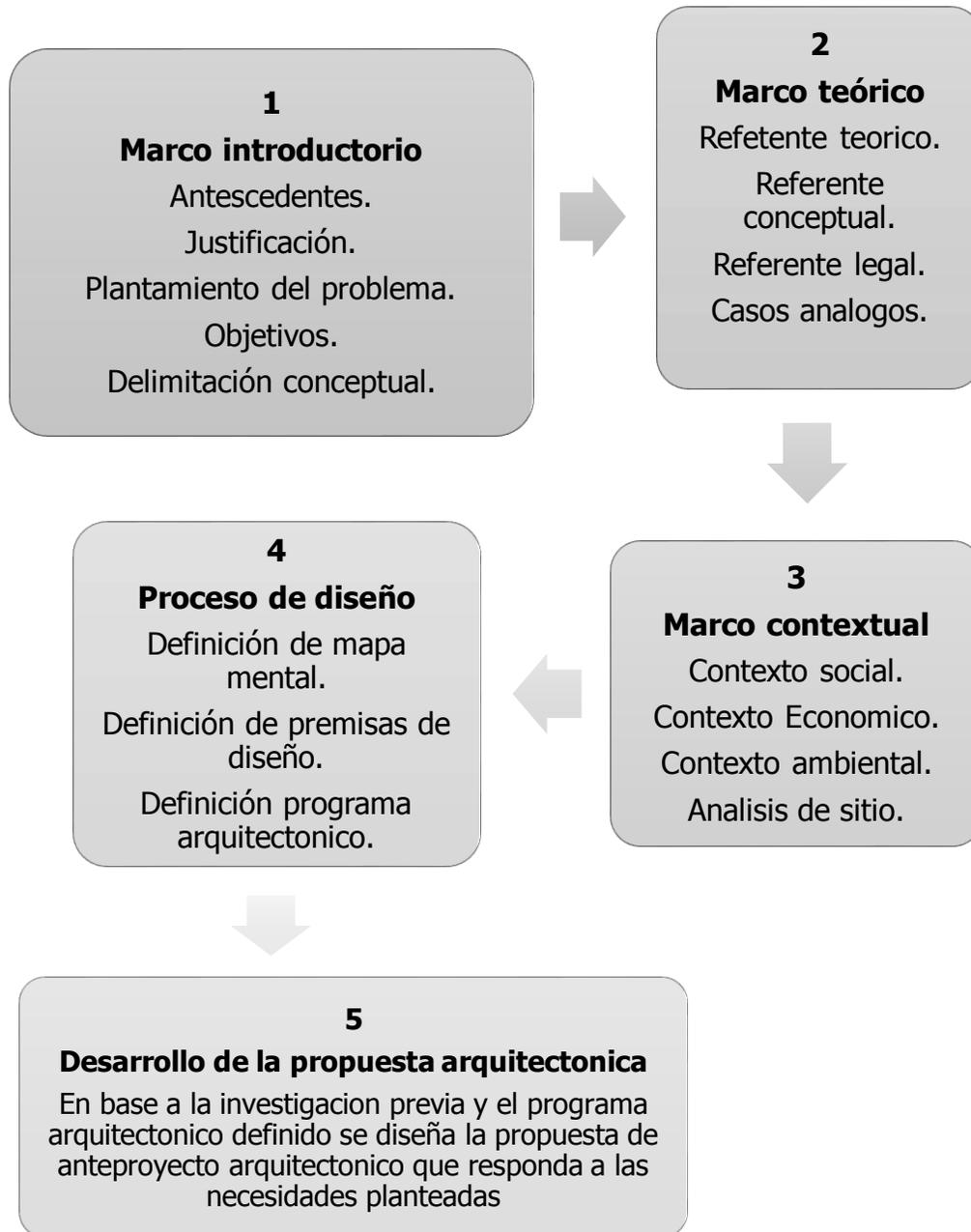
**Mapa 2:** Radio de influencia **Fuente:** Elaboración Propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio.

### 1.5.4 Delimitación temática

- Tema de estudio: Arquitectura funcionalista y arquitectura sostenible
- Subtema de estudio: Educación y capacitación
- Objeto de estudio: Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, El Tejar Chimaltenango

## 1.6. Metodología de la investigación

La metodología a seguir para la realización de la investigación se fundamenta en el esquema propuesto para el proyecto de graduación, por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Basándose en una serie de fases secuenciales que se deben dar para alcázar el cumplimiento de los objetivos, las cuales se describen a continuación:



**Diagrama 1:** metodología *Fuente:* Elaboración Propia



# Capítulo 2

## Marco Teórico

## **2. Marco teórico**

En el siguiente capítulo se describirán algunos de los temas conceptuales que fundamentan la elaboración de la investigación. Así como información en relación al tipo de arquitectura en la cual se basa el anteproyecto para tener una referencia con respecto a materiales, formas y volumetría a emplear.

Se muestran conceptos básicos del tema a estudiar, algunos conceptos referentes al desarrollo de la capacitación técnica en nuestro país. El anteproyecto escuela taller de artes y oficios se enfoca en cubrir la demanda de una educación suplementaria ya sea en el ámbito técnico para aprender un oficio o desarrollar el talento en las áreas artísticas de los jóvenes del municipio. Dentro de esto, es importante y necesario brindar confort y funcionalidad cumpliendo con los requisitos pedagógicos y ergonómicos que se requiera. Debido a estas necesidades, la arquitectura funcionalista se toma como para aprovechar al máximo las áreas que se necesiten dentro del anteproyecto.

### **2.1. Referente teórico**

#### **2.1.1 Arquitectura funcionalista**

Comenzando con el origen del funcionalismo en la arquitectura lo que más relevancia tiene son sus principales representantes, teorías funcionalistas, las diferentes analogías que se utilizaron para demostrar la validez del funcionalismo, pudiendo así analizar las posturas de la ornamentación, si cumplen o no con requisitos funcionalistas, lo cual nos permite hacer una comprensión de lo más factible para cada ideología.

Básicamente se sugiere hacer una comparación sumamente objetiva para entender la postura de estos pensadores funcionalistas los cuales, cabe destacar, aplicaron esto por primera vez en los talleres de la Bauhaus, donde se impartían talleres de arte.

#### **Origen del funcionalismo**

Funcionalismo es un término que surge dentro de la arquitectura moderna una vez superado el periodo de Art Nouveau; como un concepto basado en la utilización y adecuación de los medios materiales con fines utilitarios que pueden ser considerados como medida de perfección técnica pero no necesariamente de belleza. El concepto de función se aplica al planteamiento en general, pero existe también un enfoque funcional de la estructura presentante de Frank Lloyd Wright.

“La forma sigue a la función” es una de las más lógicas frases desde el principio de diseño funcionalista asociado a la arquitectura y diseño moderno del siglo XX. EL principio es que la forma de un edificio u objeto debería estar basada primordialmente en su función o finalidad. También es una frase célebre pronunciada por el arquitecto protomoderno Louis Sullivan, cuya influencia en la arquitectura Moderna fu considerable.

Seguiré que para atender a las necesidades generales de la sociedad, el proyectista debe configurar la forma a partir de la función específica del objeto a ser producido o

construido. De cierta manera, la visión funcionalista puede liberar la forma de una miopía proyectual, pero puede también, en un análisis más profundo, ser un principio de diseño conflictivo o contradictorio.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de la forma a la finalidad. La función es considerada la belleza básica; pero a su vez, no se considera incompatible con el ornamento, sino que, de existir, debe cumplir la principal condición de justificar su existencia mediante alguna función práctica. <sup>4</sup>

### **Características de diseño**

- Formas puras
- Líneas rectas
- Superficies libres
- Brutalismo
- “La forma sigue a la función”
- Carencia de ornamento
- Uso de pilares
- Sencillez estructural
- Superficies acristaladas
- Juego de luz con volúmenes y aberturas
- Racionalización del espacio
- Uso terraza jardín
- Trabajo bajo metodología y escala humana
- Economía y eficiencia

### **Materiales Utilizados**

- Hormigón armado
- Acero
- Vidrio
- Ladrillo

### **Funcionalismo en Guatemala**

Características generales de la arquitectura funcionalista en la ciudad de Guatemala

#### **Características constructivas**

Uso de concreto reforzado y estructuras vistas.

Construcción sobre pilotes.

Uso de ventanales corridos.

Uso de materiales nobles piedra, madera, ladrillo de barro cocido.

Uso de celosías.

---

<sup>4</sup> Alex Suarez “Entorno a la modernidad reflexiones e ilustraciones” Teoría de la arquitectura | UNIBE, 2015

## **Características estilísticas**

Decoración con murales o relieves buscando una arquitectura más nacionalista.

Distribución de espacios interiores de acuerdo a la función.

## **Características formales**

Volúmenes puros.

Formas geométricas.

## **Criterios de diseño**

Uso de un módulo con relación a la escala humana.

Urbanismo seccionado.

## **Obras arquitectónica funcionalistas más sobresalientes**

Se presenta un análisis de 2 ejemplos de la arquitectura funcionalista, dentro del periodo de 1944 a 1984, en la ciudad de Guatemala.

- Conservatorio nacional de música de Guatemala

Arq. Rene castillo, Ing. Oscar Moratoria, Ing. Martinez Dighero.

Fecha de realización 1952

El proyecto es un ejemplo de las primeras obras que agrupan las diferentes actividades que encierran las artes y la música para hacer funcionar dentro de una misma área dichas actividades y lograr una interrelación prestando un servicio al público en general. Se utiliza un módulo con relación a la escala humana, se distribuyen los espacios interiores de acuerdo a la función de las distintas actividades, se usan estructuras de concreto reforzado.



**Imagen 1:** Conservatorio nacional de música de Guatemala  
**Fuente:** <https://www.prensalibre.com/vida/escenario/luces-y-sombras-del-conservatorio-nacional-de-musica/>

- Edificio para la facultad de ingeniería de la universidad de San Carlos de Guatemala

Ing. Manlio Ballerini Lemus, Ing Max Paetau

Fecha de realización 1956-1959

El proyecto para la realización de la facultad de ingeniería se inicia el 1º. De diciembre de 1956, y dicho proyecto consta de cinco cuerpos; a) el oréade administración, b) Biblioteca, c) aula magna, d) salas de clases: que constituye a un núcleo de cinco niveles intercomunica el área de biblioteca por medio de un pasillo cubierto, y al centro del todo el proyecto existe una plaza central para recreación y un intercambio de actividades socio-culturales.

Sus características funcionalistas, es uno de los primeros edificios funcionalistas racionalistas dentro de la ciudad universitaria, realizado bajo la influencia de los principios de Le Corbusier: el uso de pilotes, líneas simples, ventanas corridas, volúmenes simples, uso de geometría pura y estructuras vistas de concreto reforzado.<sup>5</sup>



**Imagen 2:** Edificio para la facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala **Fuente:** [https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_de\\_la\\_Universidad\\_de\\_San\\_Carlos\\_de\\_Guatemala#/media/Archivo:Ingenieriausac1954.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Facultad_de_Ingenier%C3%ADa_de_la_Universidad_de_San_Carlos_de_Guatemala#/media/Archivo:Ingenieriausac1954.jpg)

<sup>5</sup> Marta Wittig, «El Movimiento Funcionalista y su Influencia en la Arquitectura Nacional. Guatemala» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1992)

### **2.1.2 Arquitectura sostenible**

La arquitectura sostenible (llamada igualmente arquitectura sustentable) es más que una simple exigencia en un proyecto de arquitectura. Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, aprovechando los recursos naturales con el menor impacto ambiental posible en los procesos de extracción y elaboración de materiales, construcción, uso y demolición de las edificaciones. Desde este punto de vista, una arquitectura sostenible toma en cuenta: la ocupación de espacio y paisaje, la extracción de recursos y la generación de residuos en la construcción y período de vida útil del edificio, llamado también Ciclo de Vida.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen las condiciones climáticas locales, la hidrografía y los ecosistemas del entorno; la eficacia de los materiales de construcción; la reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación, transporte y otros equipamientos, las fuentes de energía renovables; la minimización del balance energético global de la edificación. Este proceso abarca todas las fases de la edificación: concepción, construcción, utilización y fin de su vida útil; cumplimiento de los requisitos de confort térmico, salubridad, iluminación y habitabilidad.

Las actividades de la construcción son muy agresivas al medio ambiente, y su efecto se produce "a todo lo largo del ciclo de vida (extracción y procesamiento de insumos, construcción propiamente dicha, mantenimiento y sustitución) por su inmenso consumo de materiales, energía y producción de desechos... someter la actividad de la construcción a una reingeniería que la haga más amigable con el medio ambiente, lo que se ha venido llamando la construcción sostenible", Lovera, (2007: 7). Para minimizar el impacto ambiental se debe comenzar por reducir el consumo de recursos naturales por medio de la reutilización y reciclaje de materiales, disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y manejar eficientemente los desechos producidos. Así mismo, "se deben propiciar construcciones que ahorren o produzcan más energía de la que consumen durante todo el ciclo de vida de las edificaciones, desde la producción de materia prima, materiales y componentes, energía incorporada, y construcción en sitio, pasando por el uso y mantenimiento de la edificación, habitabilidad, hasta sus modificaciones y su eventual demolición", (Acosta, 2004: 18).<sup>6</sup>

### **Construcción sustentable con bambú**

El bambú es una de las plantas más sorprendentes de la naturaleza, se conoce como "la planta mil usos" pues a partir de él se pueden obtener: alimento, ropa, material para construcción, celulosa para papel y medicinas; igual que otras plantas, protege el suelo y captura bióxido de carbono. Pertenece a la familia de las gramíneas, igual que los

---

<sup>6</sup> Yovanna Sando «Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela» (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, 2011)

cereales (avena, maíz, trigo y arroz), los forrajes, la caña de azúcar y otros pastos. Su altura varía desde unos pocos centímetros –como en el género *Radiella*– hasta 40 m en el caso de especies gigantes –como *Dendrocalamus giganteus*– y algunas de éstas llegan a crecer hasta 100 cm por día, como *Guadua angustifolia* que completa su crecimiento total de 20 m en menos de cinco meses. Puede ser más resistente en tensión y en compresión que algunas maderas; las fibras de un haz de vasos pueden llegar a resistir hasta 12,000 kg/cm<sup>2</sup> en tensión a lo largo de su tallo, sin embargo se cortan transversalmente con relativa facilidad.

Hasta hace pocos años se consideraba a Asia como la cuna de la utilización del bambú, pero investigaciones arqueológicas recientes demuestran que en Argentina, Ecuador y Colombia ya se usaba desde el Plioceno temprano y ha sido utilizado ampliamente durante el desarrollo humano. Sin embargo, principalmente en China es donde ha alcanzado gran importancia; pues ahí se ha podido combinar la producción artesanal con los procesos industriales, que incluyen la producción de alimentos, laminados, aglomerados, refrescos, papel, carbón y mobiliario, entre otros productos.



**Imagen 3:** Uumbal agroforestal "La ceiba" Arquitecta Lucila Aguilar **Fuente:** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/903672/arquitecta-mexicana-realiza-manual-de-construccion-en-bambu>

Los bambúes han probado ser útiles para el hombre por las siguientes características: Por sus propiedades mecánicas, principalmente flexibilidad y resistencia en flexión, es muy utilizado en la elaboración de muebles, instrumentos musicales, herramientas, utensilios para pesca y recolección de frutas.

Por su resistencia y el diámetro de los culmos o cañas se emplea en la construcción de viviendas y de embarcaciones.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> M. I. Ordóñez Víctor, Dra. Ma. Mejía Teresa, Dra. M. Bárcenas Guadalupe, Instituto de Ecología A.C., "Manual para la construcción sustentable con bambú" (Instituto de Ecología A.C., México 2010) 06

## Arquitectura de tierra y la construcción natural.

Y es que antes de la arquitectura con tierra empezamos con las cuevas en nuestros inicios. Posteriormente, quien tenía piedra, basaba sus construcciones en este material tan noble aunque a muchos no les parezca, otros sin piedras a mano para construir optaron por lo que más tenían debajo de sus pies, tierra y adobe. Con el paso de los años, mucho hemos ido olvidando el protagonismo de la construcción con tierra, la arcilla, la marga (Roca sedimentaria compuesta de arcilla y caliza) en grandes edificios, que ha pasado a formar parte de un elemento poco visible en la arquitectura moderna actual.



**Imagen 4:** La casa de un doctor en Maji Moto / Studio TOTALE  
**Fuente:** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/906256/ladrillo-a-ladrillo-la-casa-de-un-doctor-en-maji-moto-studio-totale>

## Ventajas de la tierra natural ante una construcción

- La tierra es un material inocuo y es totalmente reciclable.
- Una facilidad para la obtención de forma local. Prácticamente cualquier tipo de tierra es útil para construir, o bien se pueden hacer mezclas con otro material cercano o con algún mejorante de la mezcla (cal, yeso, paja...).
- Su obtención es respetuosa con el medio ambiente. No lleva asociados problemas como la deforestación o la minería extractiva que implican otros materiales constructivos.
- La edificación con tierra al utilizar muros gruesos tiene una gran capacidad de almacenar el calor y cederlo posteriormente (calidad conocida como inercia térmica). Así, permite atenuar los cambios de temperatura externos, creando un ambiente interior agradable. Sobre todo resulta adecuada en climas con oscilaciones extremas de temperatura entre el día y la noche.
- La arquitectura de tierra tiene unas Propiedades de aislamiento acústico excelentes. Los muros de tierra transmiten mal las vibraciones sonoras, de modo que se convierten en una eficaz barrera contra los ruidos indeseados.
- La tierra es un material inerte que no se incendia, pudre, ni es susceptible de recibir ataques de insectos.
- Es un material por naturaleza transpirable. Los muros de tierra permiten la regulación natural de la humedad del interior de la casa, de modo que se evitan las condensaciones.
- Es un recurso barato.

## **Bloques de tierra comprimidos (BTC):**

Son elementos prismáticos usados en obras de fábrica, se obtienen de aplicar presión a la tierra en el interior de un molde, de esta forma se mejora las propiedades mecánicas del material. Suelen emplearse estabilizados con cal, cemento o yeso. Lo característico de este tipo de bloques de tierra, como indica su nombre, es que la tierra que los compone es compactada, por medios manuales o mecánicos.<sup>8</sup>

## **2.2. Referente conceptual**

### **2.2.1 Educación**

En forma general se entiende por educación la influencia ejercida en una persona ocasionándole modificaciones en su formación. La educación es un hecho inherente a la persona pues solo el ser humano se educa; los animales se adiestran o se domestican, sólo el hombre y la mujer son susceptibles de educación. La educación puede ser natural y espontánea, o bien puede ser intencional o sistemática.

La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje en todas partes. Los Conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, a través de la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, la formación o la investigación. La educación no solo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. Generalmente, la educación se lleva a cabo bajo la dirección de los educadores ("profesores"), pero los estudiantes también pueden educarse a sí mismos en un proceso llamado aprendizaje autodidacta. Cualquier experiencia que tenga un efecto formativo en la forma en que uno piensa, siente o actúa puede considerarse educativa. La educación formal está comúnmente dividida en varias etapas, como preescolar, escuela primaria, escuela secundaria y luego el colegio, universidad o magistrado. El estudio de la educación se denomina pedagogía. Ahora se habla de la necesidad de continuar con los procesos educativos más allá de la educación formal.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> OVACEN periodismo al detalle, "La tierra que busca su protagonismo en la arquitectura", consultado 03 de mayo, 2019, <https://ovacen.com/la-tierra-que-busca-su-protagonismo-en-la-arquitectura/>

<sup>9</sup> Wikipedia, "Educación", consultado 8 de marzo, 2017, <https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>

### 2.2.1.1. Tipos de educación

Existen tres tipos de educación: la formal, la no formal y la informal.

**Educación formal:** hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos donde se reconoce la participación por medio de certificados de estudios

**Educación no formal:** se refiere a los cursos, academias, e instituciones, que no se rigen por un particular currículo de estudios, estos tienen la intención de educar pero no se reconoce por medio de certificados.

**Educación informal:** es aquella que fundamentalmente se recibe en los ámbitos sociales, pues es la educación que se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida, se da sin ninguna intención educativa.<sup>10</sup>

### 2.2.1.2. Estructura del sistema de educación escolar Guatemalteco

El sector de educación está estructurado con la indicación y guía de la Constitución Política de la República y la legislación vigente, en estos se encuentran definidas y otorgadas las responsabilidades y funciones educativas, para una serie de entidades públicas, en la mayoría de casos les concede un alto grado de autonomía en relación con el Organismo Ejecutivo y otros entes del Estado. Los actores más importantes del sector son:

- Ministerio de Educación (MINEDUC), a cargo de la educación inicial, preprimaria, primaria y media y la extraescolar.
- Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y el Consejo Superior Universitario (CUS), ente autónomo a cargo de toda la educación superior impartida por el Estado.
- Trece universidades privadas independientes con un Consejo de Enseñanza Privada Superior (CEPS), a cargo de la educación superior privada.
- Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), ente autónomo a cargo de los procesos de alfabetización de adultos.
- Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), ente autónomo a cargo de la formación técnica de jóvenes y adultos.
- Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), ente autónomo a cargo de la enseñanza media agrícola y forestal.
- Las Municipalidades y el sistema de Consejos de Desarrollo.
- Otras instituciones de gobierno, tales como Ministerios y Secretarías del Estado.

Como se indicara en el inciso anterior, el MINEDUC forma parte de lo que la Ley de Educación Nacional (LEN) denomina el Sistema Educativo Nacional (SEN). Este sistema se divide en dos subsistemas: el escolar y el extraescolar.

---

<sup>10</sup> Erick Vásquez, «Instituto técnico de capacitación, en Agua Blanca Jutiapa» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018)

El subsistema escolar, regulado por el MINEDUC, abarca cuatro niveles educativos según la LEN:

- Educación inicial: 0 a 4 años
- Educación preprimaria: párvulos 1, 2 y 3
- Educación primaria: 1º a 6º grados, y educación acelerada para adultos, 1ª a 4ª etapas.
- Educación media: ciclo de educación básica, primero a tercer curso (7º, 8º y 9º) y ciclo de educación diversificada, cuarto a séptimo cursos (10º, 11º, 12º y 13º).

En el nivel de educación medio tarda entre cinco y siete años, dependiendo de la carrera del ciclo diversificado que se curse. Fuera del SEN y de la rectoría del MINEDUC se localiza la educación terciaria o superior. La universidad estatal USAC es la única universidad pública, esta está a cargo de toda la educación superior que es impartida por el Estado. El Consejo Superior Universitario es su órgano rector.

El Consejo de la Enseñanza Privada Superior tiene la facultad de autorizar la creación de nuevas universidades, está integrado por dos representantes de USAC, dos de universidades privadas y un delegado electo por los presidentes de los colegios profesionales. Actualmente hay trece universidades privadas en el país.

El Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA) es el que está a cargo de la alfabetización, este es coordinado por un Consejo Nacional, antes el oficio del Ministro de Educación.

La Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) es una entidad descentralizada y autónoma, constitucionalmente está a cargo de la enseñanza agropecuaria y forestal a nivel medio, para esto tiene un presupuesto privativo que le provee el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), también tiene como responsabilidad organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudio agropecuario y forestal de la Nación a nivel de enseñanza media.

El Instituto INTECAP es una entidad autónoma y descentra es el encargado de la formación técnica este opera con fondos privativos equivalentes al 1% de la planilla total de todos los trabajadores del sector privado y los aportes que provee en forma directa el gobierno.

Otros ministerios también ofrecen títulos a nivel medio y técnicos a nivel superior, algunos con coordinación de las universidades del país. Ejemplo de ello son:

- Escuela Nacional de Enfermería de Guatemala (MSPAS)
- Escuela Politécnica (Ministerio de la defensa nacional)

## 2.2.2 Capacitación

Es el conjunto de actividades desarrolladas para satisfacer necesidades relacionadas con el desempeño y la competencia laboral de los individuos. Estas actividades son las requeridas para impartir en forma sistemática, un grupo ordenado de contenidos teóricos y prácticos, necesarios para elevar a las personas objeto de este proceso, en forma integral, a estados o niveles superiores de preparación y entrenamiento; con la finalidad de que alcance un eficiente desempeño en su posición laboral, según los requerimientos o estándares establecidos por el sector productivo.<sup>11</sup>

### 2.2.2.1. Clasificación de los centros de capacitación en Guatemala

Para el instituto técnico de capacitación INTECAP, los diferentes tipos de centros de capacitación en el país se dividen de acuerdo al tamaño, tipo y número de talleres, ubicación etc. Para el diseño de estos centros se utilizan 3 grupos, los cuales están formados de la siguiente manera:

**Centros tipo "A"** Son todos aquellos centros que se encuentran ubicados dentro de la ciudad o cabeceras departamentales, y cuyo tamaño supera los 2000 mts. Cuadrados. Además de esto cuenta con 4 o más talleres, siendo los más utilizados; los talleres de: carpintería, soldadura, electricidad, panadería y cuando los recursos disponibles lo permiten, se trata la manera de instalar un taller de informática (principalmente en los departamentos).

**Centros tipo "B"** Poseen las mismas características que los centros tipo "A", pero con la diferencia que estos no están ubicados dentro de una cabecera departamental, sino en algún municipio o aldea retirada del casco urbano.

**Centros tipo "C"** Estos centros son de menor tamaño ya que no sobrepasan los 2000 mts. Cuadrados y además cuentan con menos de 4 talleres. Normalmente se encuentran localizados en pueblos o aldeas pequeñas de algún municipio del país. Para el diseño de estos centros, el INTECAP utiliza las normas estándares para centros educativos y sus talleres usualmente poseen un área aproximada de 400 m<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

### 2.2.2.2. Evolución histórica de los centros de capacitación en Guatemala

En junio de 1,960, por medio de un convenio de cooperación entre el Estado de Guatemala y el de los Estados Unidos de Norteamérica, se crea el Centro de Fomento y Productividad -CFPI-, mediante el financiamiento de la Agencia Internacional de Desarrollo -AID- de los Estados de Norteamérica y el Ministerio de Economía del Estado de Guatemala. El propósito fundamental de esta entidad fue estimular el desarrollo industrial del país, a través de la elevación de la productividad y el fomento de la inversión.

<sup>11</sup> Erick Vásquez, «Instituto técnico de capacitación, en Agua Blanca Jutiapa» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018)

<sup>12</sup> Erick Vásquez, «Instituto técnico de capacitación, en Agua Blanca Jutiapa» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018)

El Centro de Desarrollo y Productividad Industrial –CDPI- se creó por Decreto Ley del 12 de mayo de 1964, el cual sustituyó al Centro de Fomento y Productividad CFPI, principiando a funcionar el 1 de julio de 1964.

El Centro de Desarrollo y Productividad Industrial -CDPI-, se crea como una entidad estatal descentralizada con autonomía funcional, patrimonio propio, fondos privados y capacidad para operar por el logro de sus fines.

Sus funciones principales se orientaron a cooperar con el Estado y la iniciativa privada para el estímulo de la economía, actuando como nexo entre ambos sectores para fomentar la productividad.

El Centro Nacional de Desarrollo, Adiestramiento y Productividad –CENDAP-, fue creado por Decreto 57-69 de fecha 16 de octubre de 1969, CENDAP siguió los pasos del CFPI y del CDPI con la misión de siempre, incrementar la productividad de las empresas, pero, además, con el objetivo de desarrollar y capacitar el recurso humano.

El CENDAP se crea para prestar atención, no sólo al campo de la productividad empresarial, sino también a la formación acelerada y masiva en el nivel primario laboral, a través de la formación profesional o vocacional.

Es entonces cuando Surge el “Instituto Técnico de Capacitación y Productividad” INTECAP Al establecer que el CENDAP no respondía a la creciente necesidad nacional de capacitación surge la idea de crear una nueva institución especializada, con métodos modernos, masivos y económicos de formación profesional, con centros de capacitación fijos y móviles, o directamente en los lugares de trabajo y con la cooperación de las empresas y entidades laborales.

El 19 de mayo de 1972, mediante el Decreto No. 17-72 del Congreso de la República de Guatemala, se crea el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-El INTECAP es una entidad técnica estatal, descentralizada, adscrita al sector trabajo, sin fines lucrativos, con patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir derechos y obligaciones. Se dedica a la capacitación de los recursos humanos en las diversas actividades económicas y a lograr el incremento de la productividad de las empresas guatemaltecas.<sup>13</sup>

### **2.2.2.3. Tipos de centros de capacitación**

Los centros de capacitación emplean un método variado según su tipo, misión, visión y objetivos. Los métodos y técnicas empleados quedan a discreción de la institución y tipo de conocimiento que imparte. Estos se pueden clasificar según:

- Centro de capacitación para el trabajo: Se imparten conocimientos en forma práctica y teórica, labores que permiten la inserción al mercado laboral.

---

<sup>13</sup> Elvy Pérez, «Centro de capacitación para obreros de la industria de la construcción, caserío San José, San Lucas Sacatepéquez» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2016)

- Centro cultural: Brinda conocimientos y habilidades de apoyo a la educación, desarrollo individual y la cultura, además de ser activamente espacios culturales donde se realizan exposiciones, espectáculos, reuniones, etc.
- Centro artesanal: Son centros donde el conocimiento se ve enfocado al trabajo manual como en madera, vidrio, cerámica y otros esculturales. Se caracteriza por ser multidisciplinario, fomenta la investigación, exposición y restauración.
- Centro de capacitación técnica y artesanal: Favorece a los sectores marginados de una sociedad para crear técnicos artesanales mediante la enseñanza teórica y práctica<sup>14</sup>

#### **2.2.2.4. Conceptos sobre establecimientos educativos**

##### **Aula**

Un aula es una sala en la cual se enseña una lección por parte de un profesor en la escuela o en otra institución educativa. Popularmente se denominan clases mientras que en la Universidad, conservan el nombre de aulas. De entre ellas, destaca el Aula Magna, espacio de grandes dimensiones en donde se celebran inauguraciones, clases magistrales, conferencias, etc.

##### **Taller**

Un taller es un lugar donde se realiza un trabajo manual o artesano. En enseñanza, un taller es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible.

##### **Laboratorio**

Un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

##### **Biblioteca**

Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores.

---

<sup>14</sup> Imelda Ortíz, «Centro de Capacitación Técnica y Artesanal Comunidad Agraria Chicolá San Pablo Jocopilas, Suchitepéquez» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2016)

## **Escuela**

El término escuela tiene varios significados, los más importantes son:

- Lugar, edificio o local donde se enseña y se aprende.
- Institución u organismo que tiene por objeto la educación.
- Conjunto de profesores y alumnos de una misma enseñanza.
- Diversas concepciones metódicas.
- Corriente del pensamiento, del estilo o agrupamiento de los seguidores de un maestro.
- Aquello que alecciona o da experiencia.

## **Alumno**

Los alumnos, son aquellos que aprenden de otras personas. Etimológicamente alumno es una palabra que viene del latín *alumnum*, que deriva de la palabra *alegre*, que significa alimentar, significa también "alimentarse desde lo alto"

## **Maestro**

Es quien imparte y brinda conocimientos a otro. En sentido estricto o más restringido un maestro es una persona graduada en el nivel terciario (dependiendo de los países entre tres y cinco años de estudios superiores generalmente universitarios) que se encarga de la educación formal e institucionalizada de los niños de Educación Infantil, Primaria, Secundaria o Especial en escuelas o colegios.

## **Plaza**

Una plaza es un espacio urbano público, amplio y descubierto, en el que se suelen realizar gran variedad de actividades. Con frecuencia son el elemento nuclear de una población, el lugar alrededor del cual comienzan a levantarse las edificaciones más representativas, con lo que se convierten en símbolos del poder. El suelo de los patios o plazas puede ser acabado de baldosas o de hormigón, o bien una zona ajardinada. En cualquier caso, suele disponer de un sistema de drenaje o de evacuación del agua de lluvia y evitar así su acumulación. Las casas romanas solían disponer de un depósito de agua, que se llenaba directamente con la lluvia.

### **2.2.3 Escuela taller municipal**

Las Escuelas Taller son centros de trabajo y formación en los que personas desempleadas reciben formación profesional ocupacional en alternancia con una práctica profesional consistente en la realización de obras o servicios reales, con el fin de capacitarlos para el desempeño adecuado del oficio aprendido y facilitar su posterior inserción laboral tanto por cuenta ajena como mediante la creación de proyectos empresariales o de economía social. Las prácticas profesionales consisten en la realización de un trabajo efectivo, de utilidad pública o social, que junto con la formación ocupacional de carácter teórico-

práctico que reciben asegura a los participantes la cualificación profesional en un oficio que favorece su inserción o reinserción laboral. La obra o servicio a realizar se convierte en un espacio interactivo de formación progresiva, porque la evolución normal en la ejecución de la obra va exigiendo un nivel de conocimientos cada vez más cualificados. Las especialidades formativas y las correspondientes obras o servicios están relacionadas con nuevos yacimientos de empleo vinculados con el medio ambiente, la conservación del patrimonio, los servicios de utilidad colectiva, servicios de ocio y culturales, o servicios personalizados de carácter cotidiano.

### Duración y contenido

Las Escuelas Taller tienen una duración de entre uno y dos años, mientras que las Casas de Oficios duran un año; ambos tipos de proyectos constan de dos etapas. En la primera, de seis meses, los alumnos reciben exclusivamente formación profesional teórico-práctica, así como los conocimientos necesarios para evitar los riesgos laborales en el trabajo; además, para quienes no han alcanzado los objetivos de la educación secundaria obligatoria, se inicia la preparación especial con el fin de obtener la titulación mínima a lo largo del proceso formativo. Durante este período no están contratados por la entidad promotora, pero reciben una ayuda económica en concepto de beca de formación. En la segunda etapa, de entre seis y dieciocho meses, los alumnos trabajadores suscriben un contrato de trabajo para la formación con la entidad promotora, por el que reciben el 75% del salario mínimo interprofesional vigente cada año; continúan con el proceso formativo iniciado en la primera etapa, pero ya de una forma más práctica: alternan la formación con la ocupación en la obra o servicio objeto del proyecto, en el que realizan un trabajo de utilidad pública y social, tutelado en todo momento por un docente encargado de establecer las pautas y corregir los posibles defectos. El trabajo que desarrollan los alumnos trabajadores a lo largo de esta etapa debe seguir el ritmo exigido por el plan formativo del proyecto aprobado.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Sánchez Natividad, "Los programas de escuelas taller, casas de oficios y talleres de empleo en España: Un instrumento de formación, una herramienta para la conservación del patrimonio, un mecanismo de intervención social," Educación y Sostenibilidad (España, 2010)

## 2.3. Referente legal

En el siguiente capítulo se presentan algunos artículos legales como: leyes, reglamentos y normativos que sirven de base para definir un programa arquitectónico para el anteproyecto.

### 2.3.1 Constitución Política de la República de Guatemala. Reformada por acuerdo legislativo No. 18-93 de Noviembre de 1993

**Artículo 62.-** La expresión artística nacional, el arte popular, el folklore y las artesanías e industrias autóctonas deben ser objeto de protección especial del Estado, con el fin de preservar su autenticidad.

**Artículo 71.-** Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna.

**Artículo 74.-** La educación impartida por el Estado es gratuita. El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

**Artículo 80.-** Promoción de la ciencia y la tecnología. El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional.<sup>16</sup>

### 2.3.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

**Artículo 12.-** Son los específicos de la ley, los siguientes.

- Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar conciencia ecológica en toda la población.<sup>17</sup>

### 2.3.3 Ley de desarrollo social

**Artículo No. 2.-** Desarrollo Nacional. El desarrollo nacional y social debe generar beneficios para las generaciones presentes y futuras de la República de Guatemala. La presente Ley establece los principios, procedimientos y objetivos que deben ser observados para que el desarrollo nacional y social genere también un desarrollo integral, familiar y humano.

### 2.3.4 Decreto No. 42-2001 Ley de desarrollo social

**Artículo No. 27.-** Educación. Todas las personas tienen derecho a la educación y de aprovechar los medios que el Estado pone a su disposición para su educación, sobre todo de los niños y adolescentes. La educación es un proceso de formación integral del ser humano para que pueda desarrollar en amor y en su propia cosmovisión las relaciones dinámicas con su ambiente, su vida social, política y económica dentro de una ética que le permita llevar a cabo libre, consciente, responsable y satisfactoriamente su vida personal, familiar y comunitaria. La educación debe incluir aspectos de formación en

<sup>16</sup> Constitución Política de la República de Guatemala. (Reforma por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

<sup>17</sup> Ley de protección y mejoramiento el medio ambiente Guatemala

derechos humanos, educación para la participación ciudadana, en la equidad y participación de la mujer, educación intercultural en temas ambientales y de sostenibilidad, así como educación en población. La educación sobre temas de población y familia es esencial para el desarrollo de la persona, la familia y la población en general, por lo que se considera un objetivo y una responsabilidad del Estado, que se sustenta y se sujeta en los principios rectores de la materia, establecidos en la presente Ley.<sup>18</sup>

### **2.3.5 Norma para la Reducción de Desastres (NRD 2) Acuerdo legislativo 05-2014**

**Artículo 10.-** Determinación de la Carga de Ocupación.

**Artículo 13.-** Número de Salidas de Emergencia requeridas.

**Artículo 14.-** Ancho de las Salidas de Emergencia.

**Artículo 16.-** Distancia a las Salidas de Emergencia.<sup>19</sup>

### **2.3.6 Ley de atención a las personas con discapacidad**

**Artículo 54.-** Las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública, deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.<sup>20</sup>

### **2.3.7 Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medio de transporte en Guatemala. Consejo nacional para la atención de las personas con discapacidad –CONADI-Guatemala**

## **Espacios para estacionamientos**

Al menos un 2% del total de estacionamientos en cualquier edificio deberá destinarse a ser utilizado por personas con discapacidad, con un mínimo de dos estacionamientos. Los cuales deberán encontrarse próximos a los accesos y el trayecto debe estar libre de obstáculos. El ancho mínimo de un estacionamiento debe ser de 3.50 metros y su largo de 5.00 metros.

<sup>18</sup> Ley de desarrollo social DECRETO NÚMERO 42-2001 El congreso de la república de Guatemala

<sup>19</sup> "Norma de reducción de desastres número dos -nrd2- normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público" Coordinadora nacional para la reducción de desastres CONRED, secretaria ejecutiva

<sup>20</sup> UNICEF, "Ley de atención de personas con discapacidad", Consultado 09 de junio, 2019, [http://www.unicef.org.gt/3\\_te\\_toca/documentos/discapacidad/Ley\\_de\\_atencion\\_de\\_las\\_personas\\_con\\_Discapacidad\\_Decreto\\_135-96.pdf](http://www.unicef.org.gt/3_te_toca/documentos/discapacidad/Ley_de_atencion_de_las_personas_con_Discapacidad_Decreto_135-96.pdf)

## **Talleres de enseñanza**

Las circulaciones dentro de talleres para albergar a personas discapacitadas, deberán contar con unas anchuras mínimas que permitan que se realice una maniobra circunscrita en un círculo de 1.50 metros de diámetro.

## **Rampas**

Deben tener un porcentaje dependiente máximo de 8% para salvar 1 metro de altura. El ancho mínimo de la rampa debe ser de 1.00 metro.

Debe poseer descansos horizontales de un largo libre mínimo de 1.50 metros. La rampa debe contar con superficies antideslizantes y debe estar provista de pasamanos cuando la longitud de la misma supere 1 metro.<sup>21</sup>

### **2.3.8 Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos**

## **Relación de aulas**

Uso de una proporción ancho-largo que no exceda una relación 1:1.5, Según lo indica el manual de criterios normativos para centros educativos oficiales.

## **Isóptica**

La distancia máxima del educando sentado en la última fila, al pizarrón, debe ser de 8.00 m

El ángulo de visión horizontal respecto al pizarrón, de una alumna sentada en cualquier punto del aula, no debe ser menor de 30 grados.

## **Cantidad de alumnos por aula**

La cantidad de alumnas no deberá ser menor de 15 y no más de 20. Es de 30 el máximo. 2.00 metros<sup>2</sup> por alumna.

## **Abatimiento de puertas**

Las puertas deben abatir hacia el exterior, 180 grados en el sentido del flujo de la circulación externa. En los pasillos, nunca una frente a otra.

---

<sup>21</sup> Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad – CONADI-. Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala. Editado por Crear Arquitectura. (Guatemala, 2005.)

## **Consultorio médico**

Su función es proveer un espacio para el servicio de préstamo de primeros auxilios y consulta médica. Ubicado en el primer nivel si tuviera el centro más de una planta, para facilitar el acceso a la misma.

Capacidad de usuarios = máxima para 4 personas Área de usuario = 2.75m<sup>2</sup> área por usuario.<sup>22</sup>

### **2.3.9 Decreto 20-2018, Ley de Fortalecimiento al Emprendimiento**

La Ley tiene 39 artículos y está dividida en seis capítulos que tratan sobre los objetivos de ley, las definiciones, la creación de una Unidad de Fortalecimiento al Emprendimiento, centros de formación y reformas al Código de Comercio.

Centros de formación para el emprendimiento:

Serán entidades públicas, privadas o público-privadas y de la academia, a las cuales el Ministerio de Economía, a través de su Unidad de Fortalecimiento al Emprendimiento mantendrá un listado actualizado y brindará acompañamiento para que logren implementar la política nacional vigente.

#### **Modificación al currículo de estudio:**

El currículo nacional base para la educación primaria y secundaria deberá incorporar objetivos, materiales y contenidos que favorezcan el reconocimiento social a la iniciativa empresarial ética y la adquisición de competencias y habilidades inherentes a las actitudes emprendedoras.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Ministerio de Educación de Guatemala. Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. (Guatemala, 2007)

<sup>23</sup> Prensa Libre, "Cinco cambios que permite la Ley de Fortalecimiento al Emprendimiento", consultado 17 de Enero, 2019, <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/cinco-puntos-importantes-de-la-ley-de-fortalecimiento-al-emprendimiento/>

## 2.4. Casos Análogos

Analizar casos análogos es de suma importancia para el proyecto debido a que se pueden identificar fortalezas, debilidades, y demás características de edificaciones que tienen usos similares a los propuestos dentro del anteproyecto, y que de esta manera se realice una propuesta con una mejor orientación.

### 2.4.1 Caso análogo No.1

#### 2.4.1.1. La Escuela Taller Municipal para las Aldeas de La Antigua Guatemala

**Ubicación:** 4a. Calle Poniente, entre 6a. y 7a. Avenida Norte, Conjunto Monumental de La Compañía de Jesús, Antigua Guatemala.

Es un proyecto de formación para el empleo con énfasis en las especialidades de la construcción, básicamente en albañilería, carpintería, electricidad, forja y herrería y fontanería. La formación es práctica en un 80% y teórica 20 % en un horario de 7 am a 16 pm de lunes a viernes. Se atiende un grupo de 50 alumnos entre hombres y mujeres de edades entre los 16 a 20 años y en condiciones de riesgo social. Dado que la escuela se ubica en una ciudad Patrimonio de la Humanidad se hace énfasis en aspectos de restauración y conservación de monumentos y espacios urbanos, sin descuidar la formación en construcción civil, sobre todo en vivienda de interés social.

Cabe mencionar que dicho proyecto fue instalado en el Colegio Compañía de Jesús (Antigua Guatemala) donde dichas instalaciones funcionaron como Colegio de San Lucas de la Compañía de Jesús desde 1608 hasta la expulsión de la orden en 1767.

Años después, la iglesia y parte de la Casa de Estudios fueron destruidos durante los terremotos de Santa Marta. Desde 1865 se instaló entre sus muros una fábrica de tejidos. En 1912, con fines comerciales, el edificio pasó a convertirse en mercado cantonal hasta el terremoto de 1976. En 1979 fue incluido dentro de la inscripción de Antigua Guatemala como Patrimonio de la Humanidad. Posteriormente albergó un mercado de artesanías, hasta que en 1992, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo asume el compromiso de restaurar las instalaciones a cambio de la cesión en uso del antiguo Colegio para un Centro de Formación Internacional en cooperación al desarrollo, con el visto bueno del Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG).<sup>24</sup>

Como se describe anteriormente, las instalaciones de dicho proyecto no fueron diseñadas para el funcionamiento de la escuela taller por lo que se tuvo que adoptar el espacio para que fuera funcional a las necesidades.

---

<sup>24</sup> Wikipedia, "Colegio Compañía de Jesús (Antigua Guatemala)," consultado 14 de enero, 2020, [https://es.wikipedia.org/wiki/Colegio\\_Compa%C3%B1a\\_de\\_Jes%C3%BA\\_s\\_\(Antigua\\_Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Colegio_Compa%C3%B1a_de_Jes%C3%BA_s_(Antigua_Guatemala))

## Accesos

El acceso vehicular se encuentra al tomar la 4ta. Calle poniente, sobre la cual se encuentra la fachada sur en donde está ubicado el ingreso principal. De manera peatonal el proyecto se encuentra ubicado a 500 metros de la estación central de buses urbanos y extraurbanos.



**Imagen 5:** Muestra el ingreso principal del proyecto sobre la 4ta. Calle poniente. **Fuente:** Propia, 2019

## Infraestructura y Equipamiento

El proyecto cuenta en sus alrededores con caminamientos, distribución de cableado telefónico, y la conexión de la fibra óptica, cableado eléctrico, conexión de agua potable y conexión de drenaje.



**Imagen 6:** Lámina galvanizada como material principal. **Fuente:** Propia, 2019.



**Imagen 8:** Oficina de maestros. **Fuente:** Propia, 2019.



**Imagen 7:** Taller de Carpintería. **Fuente:** Propia, 2019.

## Aspectos Ambientales y Climáticos

El edificio maneja una iluminación natural hacia el espacio interior por medio de ventanas en la fachada sur y norte, maneja una buena ventilación cruzada.

No existe árboles en el proyecto, la única vegetación que posee es ornamental en macetas pequeñas distribuidas en los diferentes salones.

## Análisis de células espaciales

Los salones de clases responden adecuadamente a la demanda de estudiante, dando la posibilidad de manejar diferentes tipos, los cuáles se utilizan dependiendo la actividad de

cada una. Se identificaron 2 tipos de salones: los netamente teóricos, los salones de talleres.

#### Programa arquitectónico

- Administración
- Salón maestros
- Servicios Sanitarios
- Salón teórico A
- Salón teórico B
- Taller Carpintería
- Taller Fontanería
- Taller Albañilería A y B
- Taller Forja y Herrería
- Taller Electricidad

#### **Materiales de Construcción**

El proyecto fue construido por los mismos estudiante, los materiales empleados en la estructura es tubo redondo metálico de 2 ½", con recubrimiento de lámina troquelada sujeta con tornillos.

El piso es de baldosas de barro cocido en todo el proyecto.

No cuenta con ventanearía y las puertas utilizadas son de madera pura elaborada por los estudiantes del área de carpintería.

#### **Aspecto morfológico**

No se reconoce ningún estilo arquitectónico definido, aunque existen algunos principios ordenadores de diseño aplicados tales como, el de manejar las circulaciones peatonales a través de un patio central y aplicación de diseño modular para los talleres prácticos y aulas teóricas.

## 2.4.2 Caso análogo No. 2

### 2.4.2.1. Centro de capacitación Guatemala 1

**Ubicación:** 14 Calle 31-30, Colonia Ciudad de Plata II, zona 7, Guatemala, C.A.

El Centro de Capacitación Guatemala 1 del INTECAP inició sus operaciones el 28 de noviembre de 1980. Cuenta con estacionamiento para 103 vehículos, pasos techados, plazas y encaminamientos, pozo de agua, planta de tratamientos, agencia bancaria, biblioteca, salón de usos múltiples y clínica médica.<sup>25</sup>



*Imagen 9: Muestra el ingreso principal del proyecto sobre la 14 Calle. Fuente: Propia, 2019.*

### Cursos Impartidos

Albañilería

Carpintería

Cocina

Cocina Internacional

Esteticismo

Electricista Instalador Domiciliar

Maestro de Obras

Mecánico de Refrigeración y Aire Acondicionado

Panadería · Plomería · Reparación de Computadoras

Técnico en Mantenimiento Eléctrico y Electrónico de Maquinaria Textil y de Confección Industrial

Reparación de Receptores de Radio y Televisión

Repostería

Técnico en Administración de la Producción Industrial

Técnico en Diseño Industrial del Vestuario

Técnico en Electromecánica Industrial · Técnico en Electrónica Industrial

Técnico en Gastronomía (Dual Inicial)

<sup>25</sup> Intecap, "Quiénes somos", consultado 30 de abril, 2019, <https://www.intecap.edu.gt/centros/centroguatemala1/quienessomos/>

## Accesos

El acceso vehicular se encuentra al tomar la 14 Calle, sobre la cual se encuentra la fachada sur en donde está ubicado el ingreso principal. De manera peatonal el proyecto se encuentra ubicado a 100 metros de la parada de bus sobre el anillo periférico.

## Infraestructura y Equipamiento

El edificio cuenta en sus alrededores con caminamientos techados, distribución de cableado telefónico, y la conexión de la fibra óptica, cableado eléctrico, conexión de agua potable y conexión de drenaje. En sus alrededores cuenta con bancas de concreto como mobiliario.



*Imagen 10: Recorridos peatonales.  
Fuente: Propia, 2019.*

## Aspectos Ambientales y Climáticos

Ya que el centro fue diseñado con un eje central de circulación y módulos de talleres en ambos lados, la edificación maneja iluminación natural hacia el espacio interior por medio de ventanas en 2 fachadas norte y sur. Todos los ambientes del centro de capacitación cuentan con ventilación natural, y en las áreas de talleres cuentan con ventilación cruzada. Garantizando el flujo de aire constante y el confort en los talleres.

## Funciones

Una pequeña plaza se encuentra situada al frente del área administrativa. Esta área es utilizada por los estudiantes durante los recesos para descansar y comer. Esta plaza es utilizada también para actividades cívicas y otros.

Dentro de las instalaciones se encuentra una clínica médica para atender a los usuarios.

Intecap posee pequeñas áreas verdes que permiten darle un toque más estético al lugar a la vez que reduce el ruido de los alrededores.

## Materiales de construcción y sistemas constructivos

Intecap está construido con base en un sistema de mampostería tradicional. Tiene losas tradicionales de concreto en la mayoría de los módulos, a excepción del módulo ubicado al fondo del conjunto y los talleres de artes industriales que poseen cubiertas de lámina de acero troquelada.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Diana Morales, «Centro de oficios técnicos y productivos para la mujer. Zona 6, Mixco. Guatemala» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017)



## 2.5. Síntesis de Casos análogos

**Tabla 1:** Síntesis de casos análogos **Fuente:** Elaboración Propia

	LA ESCUELA TALLER MUNICIPAL PARA LAS ALDEAS DE LA ANTIGUA GUATEMALA		CENTRO DE CAPACITACIÓN GUATEMALA 1	
<b>Variables</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Conjunto</b>	Fácil acceso por su ubicación	No cuenta con parqueo propio. No tiene acceso a transporte público.	-Fácil acceso en vehículo y transporte público.  -Las áreas del conjunto se encuentran zonificadas de tal manera que los módulos educativos se encuentran todos agrupados.	El conjunto arquitectónico no cuenta con mobiliario urbano.
<b>Función</b>	-Las aulas responden a la función de las actividades que se realizan en el interior.	-No cuenta con arquitectura sin barreras para un fácil acceso a personas discapacitadas  -No cuenta con una adecuada zonificación debido a que se acoplaron a una edificación existente.	-Conciencia de separación de circulaciones peatonales y vehiculares.  -Zonificación de usos por módulos.	
<b>Constructivo</b>	Se utilizan materiales alternativos, esto reduce el costo de construcción.		Uso de tecnología constructiva adecuada para solución formal.	
<b>Ambiental</b>	Las aulas, cuentan con iluminación natural y ventilación cruzada.	Las cubiertas no cuentan con aleros prolongados por lo que en temporada de lluvia ingresa a los salones.	Los salones cuentan con una altura de más de 3 metros y una ventilación cruzada que garantiza el confort climático en su interior. Cuentan con iluminación natural.	
<b>Morfológico</b>		La construcción no muestra respeto hacia la arquitectura del edificio donde fue adaptado. Siendo una arquitectura común o vulgar cuyo único objetivo es satisfacer de una forma útil una necesidad.	Adecuado a su entorno pues, al estar en la periferia permite un estilo contemporáneo que no contrasta negativamente.	



# Capítulo 3

## Marco Contextual

## **3. Marco contextual**

Análisis del municipio de El Tejar, Chimaltenango

### **3.1. Contexto social**

#### **3.1.1 Población**

A continuación se presentan los datos representativos de la población del municipio de El Tejar Chimaltenango, para conocer los datos que sustentan la presente tesis de graduación.

El crecimiento poblacional del municipio de El Tejar a partir del año 2002 al 2009 registra una tasa de crecimiento de 6.2%, mientras que del año 2009 para el año 2043 se proyecta un crecimiento del 4.52% por año, lo que dará una población de 104,950 habitantes para el año 2043. Con un porcentaje de población joven en un rango de 15 a 25 años del 5% según el Plan de desarrollo municipal.

El Tejar muestra una mayoría de población infantil y joven, esto indica que existe una buena capacidad de remplazo de la población que se encuentra en el segmento PEA, económicamente activa. Sin embargo, estos grupos etáreos demandan servicios de salud, educación, fuentes de empleo y facilidades recreativas.

La población de El Tejar, en relación con el sexo presenta una tendencia paralela entre hombres y mujeres, es decir, que la diferencia entre el número de mujeres y el de hombres en los diferentes grupos etáreos es mínimo.<sup>27</sup>

##### **3.1.1.1. Concentración y densidad poblacional**

Es un municipio mayoritariamente urbano, donde la población se concentra principalmente a lo largo de la carretera Interamericana, siendo la ciudad de El Tejar la que concentra más del 55% del total de la población. Sin embargo, la densidad poblacional de 146 hab. Por km<sup>2</sup>), no excede la media del departamento, lo que da cuenta de una amplia disponibilidad de territorios de población dispersa o bajamente concentrada al centro y norte del municipio.

El área urbana, que se ubica en la parte sur del municipio, ha crecido a lo largo de la carretera Interamericana, en donde existe alta presencia industrial y empresas comerciales, de diverso tamaño, que aprovechan las ventajas de localización que significa esta vía principal en su conexión y acceso al mayor centro de consumo del país, la ciudad de Guatemala.

Además este sector urbano está muy ligado funcionalmente a la cabecera departamental, la ciudad de Chimaltenango, siendo parte de un mismo entramado físico intermunicipal y compartiendo, con ello, muchas funciones y servicios entre ambas ciudades.

---

<sup>27</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 12

Así, el crecimiento demográfico y al proceso de la urbanización rápido, responde entonces a estos tres factores básicos:

1. la carretera Interamericana
2. El Tejar como proyección del tejido urbano proveniente de la cabecera departamental
3. la presencia de industrias manufactureras, textiles y alimenticias que aprovechan la rápida accesibilidad hacia la capital del país.

La población que reside en el área urbana asciende a 11,604 habitantes, equivalente al 55%, conformado por las microrregiones urbanas, (zona 1, 2, 3 y 4).

La población migrante registrada en el año 2008 fue de 201 personas<sup>7</sup>, siendo éste un número bajo de migración, ya que corresponde al 0.75% del total de la migración registrada a nivel departamental.

En el área rural habitan el 45%, siendo la aldea San Miguel Morazán la que posee un 30% de concentración poblacional a nivel del municipio. La migración de personas según evidencia el Análisis Territorial, en su dimensión económica, se da por fines laborales, la cual se dirige principalmente a Estado Unidos, por lo que los períodos de ausencia son de años. Pero también se constata una migración hacia la ciudad capital y Escuintla, que tiene un carácter más estacional.<sup>28</sup>

#### **3.1.1.2. Población por grupo étnico**

Otro aspecto importante es la distribución por etnia del municipio, en donde la mayor parte de los habitantes se ubica dentro de la población ladina, seguido por habitantes de los pueblos mayas, kaqchikel y k'iché.

Por ser un municipio que cuenta con mayor porcentaje de población ladina, el 95% habla el idioma castellano, tanto en el área urbana como en el área rural y el 5% el idioma kaqchikel.<sup>29</sup>

### **3.1.2 Educación**

#### **3.1.2.1. Cobertura y niveles de educación**

La tasa bruta de escolaridad es del 92.20% en el nivel primario. En el ciclo básico es de 50.71% y el del diversificado e de 3.28%. Es evidente como la cobertura al avanzar los niveles educativos muestra una clara tendencia a la baja.

La tendencia anterior, también es reportada en la tasa neta de escolaridad, estando el nivel primario con una cobertura del 80.94%, el básico con 35.85 y el diversificado con

<sup>28</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 13

<sup>29</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 13

1.48%. Es evidente la falta de oferta educativa a los jóvenes en los niveles de diversificado.

Aun en el municipio no cuenta con la capacidad de generar una tasa del 100% de escolaridad en primaria, a pesar de un alto nivel de logro. Sin embargo, debe der uno de los compromisos a abordar en el corto plazo.

La cobertura educativa del municipio de El Tejar, Según los indicadores del MINEDUC, reportan un total de 12 establecimientos del nivel primario, 9 del nivel básico y únicamente 2 que cubre el nivel de diversificado. Al respecto habría que señalar la diferencia marcada en cobertura educativa entre el nivel primario y básico en la oferta educativa pública. Esta diferencia es también vigente en relación al nivel diversificado.

Sin embargo, hay que señalar que estas brechas se ven compensadas, aunque de manera insuficiente, por la oferta privada educativa que tiene gran presencia en el nivel primario y básico. Cabe además destacar el sector cooperativo que brinda alternativas de educación sin fines de lucro y sobre la base de un modelo asociativo de padres de familia y que por lo mismo puede representar un potencial de ampliación de la oferta educativa en zonas rurales y pobres, si contara con apoyo estatal.

### 3.1.2.2. Deserción y completación

También es importante mencionar la tasa interanual, la cual podemos conocer mediante los datos de inscripción inicial e inscripción final. Esto nos indica cuantos alumnos finalizan el ciclo escolar. La tabla siguiente muestra que en el nivel primario 73 alumnos no culminaron el ciclo escolar, lo cual señala que la tasa interanual en nivel primario es de 2.29%, es decir que de cada 100 alumnos en nivel primario 2.29 abandona el año escolar.

### Tasa Interanual de escolaridad El Tejar, Chimaltenango

**Tabla 2:** Tasa interanual de escolaridad. **Fuente:** Estadística MINEDUC, 2,016.

Ciclo Educativo	Inscripción Inicial	Inscripción Final	Total deserción
Primaria	3,178	3,103	75
Básico	1,065	1,061	4
Diversificado	108	107	1

Mientras que en el nivel básico la tasa interanual fue de 0.12%, y en el nivel diversificado fue 0.92%.

Otra variable que es importante conocer es el porcentaje de alumnos promovidos, ya que no todos los alumnos que finalizan el ciclo escolar son promovidos al grado inmediato. En el nivel primario se registran 236 alumnos no promovidos, dando un porcentaje de promoción del 92.30%, mientras que en el ciclo básico la tasa de promovidos fue del 62.20% fueron promovidos, siendo 401 alumnos reprobados. Sin embargo en el diversificado el 82.40% fueron promovidos, siendo únicamente 19 alumnos reprobados.

### **3.1.2.3. Analfabetismo**

La tasa de alfabetismo del municipio de El Tejar es de 92.6% en la población entre 15 y 24 años, en donde el porcentaje de mujeres alfabetas es de 90.82% y el de hombres 94.13%. El indicador tasa de alfabetización considera este rango etáreo porque se estima que es la población que puede aprovechar su proceso de alfabetización para adquirir nuevas habilidades y capacidades.<sup>30</sup>

## **3.2. Contexto económico**

### **3.2.1 Condición de vida**

La pobreza es un problema que se manifiesta en diferentes niveles, tales como bajos ingresos, bajos niveles de educación, poco o ninguna posibilidad de optar a oportunidades productivas, asimismo la pobreza se asocia a malas condiciones de salud.

Sin embargo, El Tejar es el municipio con menor porcentaje de pobreza de Chimaltenango, con 20.2 pobres de cada 100 habitantes, de los cuales 3,4 son extremadamente pobres (Censo 2002), lo que revela un buen nivel de desarrollo socio económico en el contexto departamental y nacional.

En efecto, en el año 1994 la tasa de extrema pobreza se situaba en 5.3 lo que significa para el municipio bajar a la mitad (2.7) para el 2015, para cumplir con la meta del ODM 1, para ello se define la brecha que existe entre la última medición del 2002 (3.4) y la meta municipal (2.7), lo que da una brecha del -0.8 como un indicador de lo que falta para el cumplimiento de la meta desde el municipio.<sup>31</sup>

### **3.2.2 Producción Agrícola y Forestal**

El Tejar forma parte de la zona agroindustrial del país, caracterizada por tener alta dependencia de la agroindustria con significativa presencia de maquilas; la principal fuente de ingresos es la venta de mano de obra en actividades agrícolas e industriales (textilera, alimenticia y hortalizas) con abundancia de comercio formal.

Los grupos socioeconómicos más acomodados poseen tierras, que en su mayor parte son dadas en arrendamiento a otros grupos de agricultores que adolecen de este recurso. Esto se da específicamente en la parte norte del municipio, en donde la mayor parte de tierra es cultivada por los habitantes del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, que trabajan principalmente hortalizas como tomate, maíz y arvejas. Así, los grandes propietarios se dedican al comercio esencialmente y acceden al mercado como vendedores y/o intermediarios.

<sup>30</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 32

<sup>31</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 34

### **3.2.3 Recursos Forestales**

Sus áreas boscosas son aproximadamente el 60%, de tipo coníferas con un 20% de encino, 10% de ciprés y 10% de bosque mixto. Los arboles dentro del terreno del proyecto eran recursos que el hombre aprovechaba para la construcción de viviendas y elaboración de muebles, asimismo explotaban la madera para la venta y consumo en el hogar, pero actualmente se ha prohibido la tala de árboles inmoderada en el astillero y se ha declarado un área de reserva. Flora y fauna: debido a la deforestación en el área boscosa dentro de las áreas boscosas la fauna y flora están en la fase de extinción.

### **3.2.4 Mercado**

Cuenta con un edificio para mercado en el cual se observa una actividad considerable todos los días y aunque no se tiene día específico de plaza, últimamente se ve mayor movimiento y afluencia tanto de vendedores como de compradores el día domingo.<sup>32</sup>

### **3.2.1 Artesanal**

En El Tejar existen una importante industria artesanal, ligada a mercados locales pero la de mayor relevancia y que caracteriza el lugar, es la fabricación de tejas y otros materiales de barro. A la fecha se registran unas ochenta ladrilleras y aportan un gran impacto en la economía local, ya que se trata de unidades emprendedoras de estructura familiar con algún efecto en el empleo.

Se puede afirmar, que alrededor de esta producción se genera una cierta identidad cultural del municipio, donde el excedente económico se reinvierte localmente, dinamizando la economía local.<sup>33</sup>

## **3.3. Contexto ambiental**

### **3.3.1 Clima**

El clima de El Tejar es templado y frío en los meses de diciembre, enero y febrero. En el mundo existen aproximadamente 60 clasificaciones para el clima y en Guatemala se utilizan dos: Clasificación climática según Thornwhite y clasificación climática según Köppen. Para el municipio de Chimaltenango las condiciones climáticas bajo estas clasificaciones son:

1. Sistema Thornwhite: bosque húmedo templado
2. Sistema Köppen: templado húmedo con invierno benigno, presencia de lluvias en verano, verano fresco, con diferencia en temperaturas entre el mes más frío y el caliente < 5 grados C.<sup>34</sup>

<sup>32</sup> Heidy Bolaños, «Centro ecológico recreativo Tzanjuyú, El Tejar, Chimaltenango» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014)

<sup>33</sup> Luis Sulecio, «Planta de reciclaje y compostaje» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014)

<sup>34</sup> Heidy Bolaños, «Centro ecológico recreativo Tzanjuyú, El Tejar, Chimaltenango» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014)

En cuanto a las condiciones climáticas que se presentan en la región, datos presentados por el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), ubicado en la estación experimental Alameda ICTA, Chimaltenango, para el año 2010 se tienen los siguientes resultados:

Precipitación anual: 1684.8mm

Temperatura media anual: 22,6 °C

Temperatura máxima anual: 29.6 °C

Temperatura mínima anual: 2.4 °C

Días de Lluvia: 60

Dirección del viento: Sur

Velocidad del viento: 5.7 kilómetros por hora

### **3.3.2 Suelo**

Su topografía en parte es plana y el resto presenta variaciones, mientras que en la parte sur sus tierras son aptas para cultivos, la parte del centro y norte son arcillosas produciendo un barro colorado y negro que representa el patrimonio del lugar.<sup>35</sup>

### **3.3.3 Flora y fauna**

Algunos vecinos se dedican a la crianza de bovinos, porcinos, y aves de corral ante todo para consumo interno; por la deforestación, en el área rural son pocos los animales que aún se conservan. En las montañas se consiguen maderas de construcción y maderas finas, entre éstas pino, ciprés, matiliguete etc.

### **3.3.4 Áreas protegidas**

Astillero Tzanjuyú, la cual es un área con una gran población de árboles. Este astillero, atrae a muchas personas por su tranquilidad y agradable ambiente natural que brinda.<sup>36</sup>

### **3.3.5 Aspectos Culturales**

#### **3.3.5.1. Datos históricos**

En la época pre colonial, este lugar perteneció a la extensa región de Sacatepéquez, asiento del gran reino cackchiquel, cuya lengua, costumbres y tradiciones aún prevalecen.

El Tejar es un poblado de origen pre-hispánico cackchiquel. En sus inicios se le conoció como Tejar de Ortiz, repartimiento que a mediados del siglo XVI se convirtió en poblado. En el archivo general de Centro América, está el testamento otorgado por Bartolomé de

<sup>35</sup> Heidy Bolaños, «Centro ecológico recreativo Tzanjuyú, El Tejar, Chimaltenango» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014)

<sup>36</sup> serproic.260mb, "EL TEJAR", consultado 18 febrero, 2019, <http://serproic.260mb.com>

Archila, fechado en Santiago de Guatemala, el 12 de diciembre de 1567, según documento, este señor tenía unas tierras, juntamente con Álvaro de Paz, mayordomo de don Pedro de Alvarado y en ese documento se menciona a la iglesia del señor San Miguel “Que es este Tejar é tierras y estancias”.

Francisco Fuentes y Guzmán en su libro Recordación Florida, escrito en la última Década del siglo VXII, se refiere a la vicaría y Curato de Santa Ana Chimaltenango así: “De este Curato son Anexos los pueblos de San Sebastián y San Miguel, que llaman El Tejar, Fundados de indios Cackchiqueles, San Sebastián con ciento veintiocho tributarios y San Miguel con cuarenta y siete, según el padrón de milpas y soldados; ambos tienen fábrica de teja y ladrillo, cortes de raja y venta de granos de maíz, que se utilizan y aprovechan en conveniente modo y mantienen su iglesia con buen adorno y celebran sus fiestas y guachibales según su estilo y es festividad de algún santo, según queda expresado”.

Con motivo de la visita que realizó el Arzobispo Dr. Pedro Cortés y Domingo Juarros, a la Diócesis en los años de 1768-1770, llegó a la Parroquia de San Sebastián El Tejar y dice lo siguiente: “Desde el pueblo de Chimaltenango, hay una legua rumbo entre Oriente y Norte o entre Poniente y Sur, el camino es bueno, con calles de árboles y campos para siembra de maíz y frijol. La cabecera de Curato es el pueblo de San Sebastián El Tejar, con cuatro anexos... El idioma que se habla en toda la parroquia es el cackchiquel, aunque muchos entienden el castellano, con motivo sin duda de haber bastantes ladinos”

En el año de 1821 San Sebastián El Tejar, aparece como perteneciente al partido de Sacatepéquez para la elección de Diputados. Al repartirse los pueblos del estado, para la administración de justicia por el sistema de jurados, conforme Decreto de asamblea de fecha 27 de agosto de 1836 El Tejar se adscribió al circuito de Chimaltenango (recopilación de leyes de Pineda Montt). En el primer libro de actas de sesiones municipales de El Tejar fue autorizado el 8 de junio de 1938, en esa fecha se encontraba a cargo de la Municipalidad el señor José García Valle. Según acta No. 122 de fecha 01 de enero de 1946, se le dio posesión al primer alcalde Municipal del municipio de El Tejar.

### **3.3.5.2. Religión**

La religión que predomina es la católica, la iglesia está en buenas condiciones pues fue reconstruida después del terremoto del año 1976. Existen dos cofradías, la de San Sebastián, donde también se celebra la Virgen de Candelaria el 2 de febrero, y la de la Virgen de Mercedes, donde también se celebra el día de La Cruz el 3 de mayo.

También la religión evangélica tiene sus seguidores, habiendo en la población varias iglesias, así mismo se profesan otras religiones, como: testigos de Jehová, adventistas y mormones, contando cada secta con sus respectivos templos.

### **3.3.5.3. Costumbres y tradiciones**

La fiesta titular de San Sebastián se inicia unos días antes con encuentros deportivos, sociales, entre ellos la elección de reinas, culturales y religiosos. Juega un papel muy

importante en esta fiesta, la cofradía , desarrollando el novenario del santo que culmina el día 18, en esa fecha se reúne el pueblo católico bajo las enramadas de la cofradía, se les sirve tamal, se ameniza con música de marimba y quema de cohetes, en los últimos años, también se incluye un programa artístico cultural. Al santo se le ubica en anda, lo adornan y por la tarde se traslada a la iglesia donde permanece hasta salir a recorrer las calles de la población el día 20 de enero en solemne procesión.

Durante la celebración no falta el tradicional convite con carrozas alegóricas y baile de fieros, participan también distintos bailes de disfraces, cuya presentación se realiza tradicionalmente, el día 19 de enero. <sup>37</sup>

### 3.3.6 Análisis urbano

#### 3.3.6.1. Equipamiento urbano

##### Equipamiento de salud



Una de las principales fortalezas del municipio es que cuenta con un centro de salud el cual posee personal capacitado y brinda un buen nivel de cobertura. Sin embargo se observa falta de personal administrativo y operativo para atender las necesidades de la población, aunado a una infraestructura insuficiente dado el crecimiento de la demanda. <sup>38</sup>

##### Vivienda



El tipo de vivienda que predomina en la cabecera municipal es de paredes de ladrillo y de block, algunas con lámina y la mayoría con terraza de concreto, con piso de cemento y actualmente también en algunas viviendas usan piso cerámico. El 20% de la población no cuenta con vivienda propia El 80% de la población cuenta con vivienda propia, de ese porcentaje el 75% de la población necesita financiamiento para construcción de nuevas viviendas, ya que las actuales se encuentran en mal estado y el 5% restante cuenta con vivienda en buen estado en la zona urbana y rural. <sup>39</sup>

<sup>37</sup> Deguate, "Historia de El Tejar", Consultado 09 de julio, 2019, <https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/el-tejar/historia.php>

<sup>38</sup> Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010) 43

<sup>39</sup> Heidy Bolaños, «Centro ecológico recreativo Tzanjuyú, El Tejar, Chimaltenango» (Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014)

## Servicio de Agua



El municipio de EL Tejar cuenta con 8 pozos mecánicos y tanques de distribución que garantiza el servicio de agua, así como un tratamiento y control sobre la distribución de agua para consumo, también se cuenta con nacimientos de agua en el área rural, por medio de la cual se abastecen a Santo Domingo El Rosario.

La Municipalidad en la actualidad tiene un registro de 3,244 conexiones de servicio de agua potable, 1200 servicios de 30,00o litros y 2,044 servicios con derecho de 15,000 litros. Según un estudio realizado sobre el costo de distribución el usuario únicamente cancela 15% de costo de distribución y el otro 85% es subsidiado por la Municipalidad.

## Servicios sanitarios



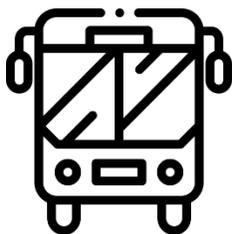
El sistema de la red de drenajes en el área urbana abarca a 1,915 viviendas y en el área rural es de 840, para un total de 2,800 servicios de alcantarillado, viviendas con letrinas y/o inodoro en el área es de 213 y 98 en el área rural.

## Servicio de alumbrado



El 95% de la población cuenta con el servicio de energía eléctrica, que es prestada por la empresa privada Distribuidora de Electricidad Energuate, la cual cubre tanto el área urbana y área rural del municipio.

## Movilidad y transporte



Cuenta con transporte urbano de 13 unidades que salen de San Miguel Morazán, hacia la cabecera departamental de Chimaltenango haciendo un recorrido aproximado de cinco kilómetros por la carretera interamericana CA 1 en un tiempo estimado de 30 minutos, con un valor de Q 2.00 y una frecuencia de tiempo de 8 minutos.

El traslado hacia la capital, es de 48 kilómetros y cuenta con diferentes rutas de transporte provenientes del occidente del país con un costo del pasaje que oscila entre los Q 6.00 y Q 7.00. También está el servicio de transporte hacia La Antigua Guatemala y Escuintla por medio de la carretera CA 4.

Dentro del municipio la población dispone de servicio como bici taxis, microbuses y taxis.

### 3.3.7 Imagen urbana

La estructura urbana del municipio de El Tejar, Chimaltenango cuenta con una trama urbana Forma lineal, surgiendo a partir de una arteria principal se generan las vialidades secundarias. Resultado de la carretera interamericana CA-1, dando fluidez a la circulación vehicular del municipio.



**Mapa 3:** Imagen urbana del municipio de El Tejar, Chimaltenango. **Fuente:** Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la municipalidad.

### 3.4. Análisis de Sitio

#### 3.4.1 Origen del Terreno

El terreno propuesto pertenece a los terrenos municipales, actualmente una parte es utilizado para predio municipal de vehículos consignados y siembra de hortalizas por parte de mujeres del municipio apoyadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA).

#### 3.4.2 Ubicación y acceso al terreno

El terreno está ubicado en el municipio de El Tejar, del departamento de Chimaltenango, situado a 1765 m.s.n.m., se encuentra a 48 kilómetros de la ciudad capital viajando por la carretera interamericana CA-1, A 800 metros de la carretera interamericana CA-1, teniendo coordenadas  $14^{\circ}38'30.91''$  N  $90^{\circ}47'51.97''$  O. cuenta con 3 accesos, 2 accesos por la ruta interamericana CA-1 y 1 acceso por la ruta RN-14.

Los modos de transportarse hacia el lugar del anteproyecto pueden ser 4, vehículo privado, transporte público, bicicleta o peatonal.



**Mapa 4:** Accesos al terreno a intervenir. **Fuente:** Elaboración Propia con el apoyo de mapas del sitio web, <http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/>.

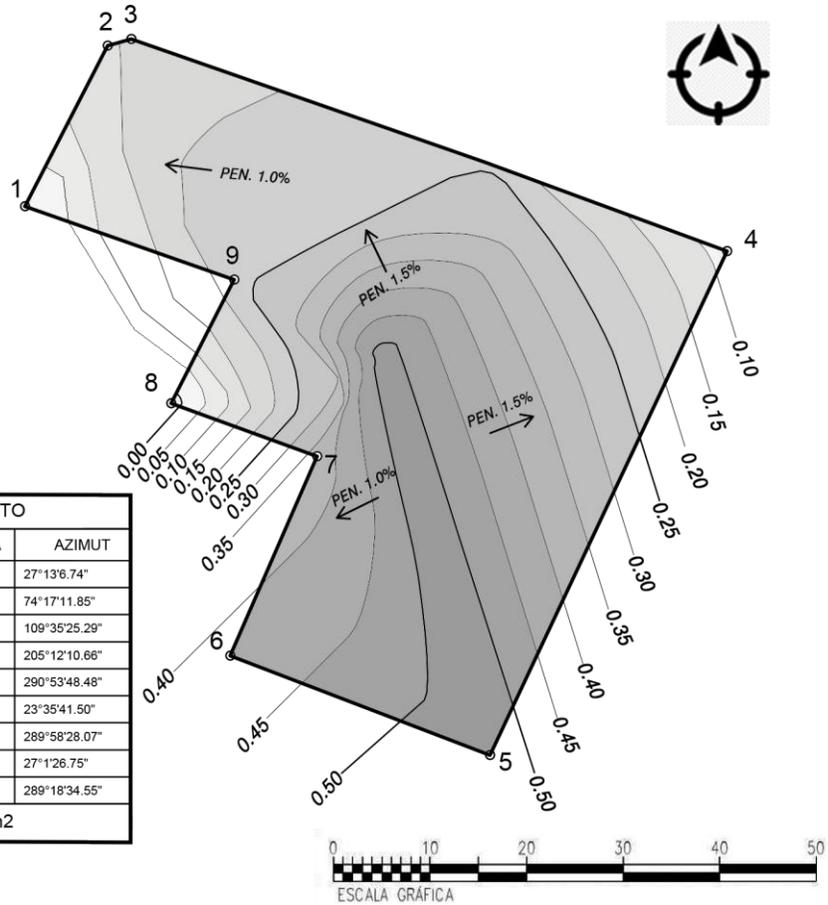
### 3.4.3 Topografía del terreno

El terreno se puede definir plano ya que cuenta con una pendiente promedio del 1.5%.



UBICACIÓN DE TERRENO

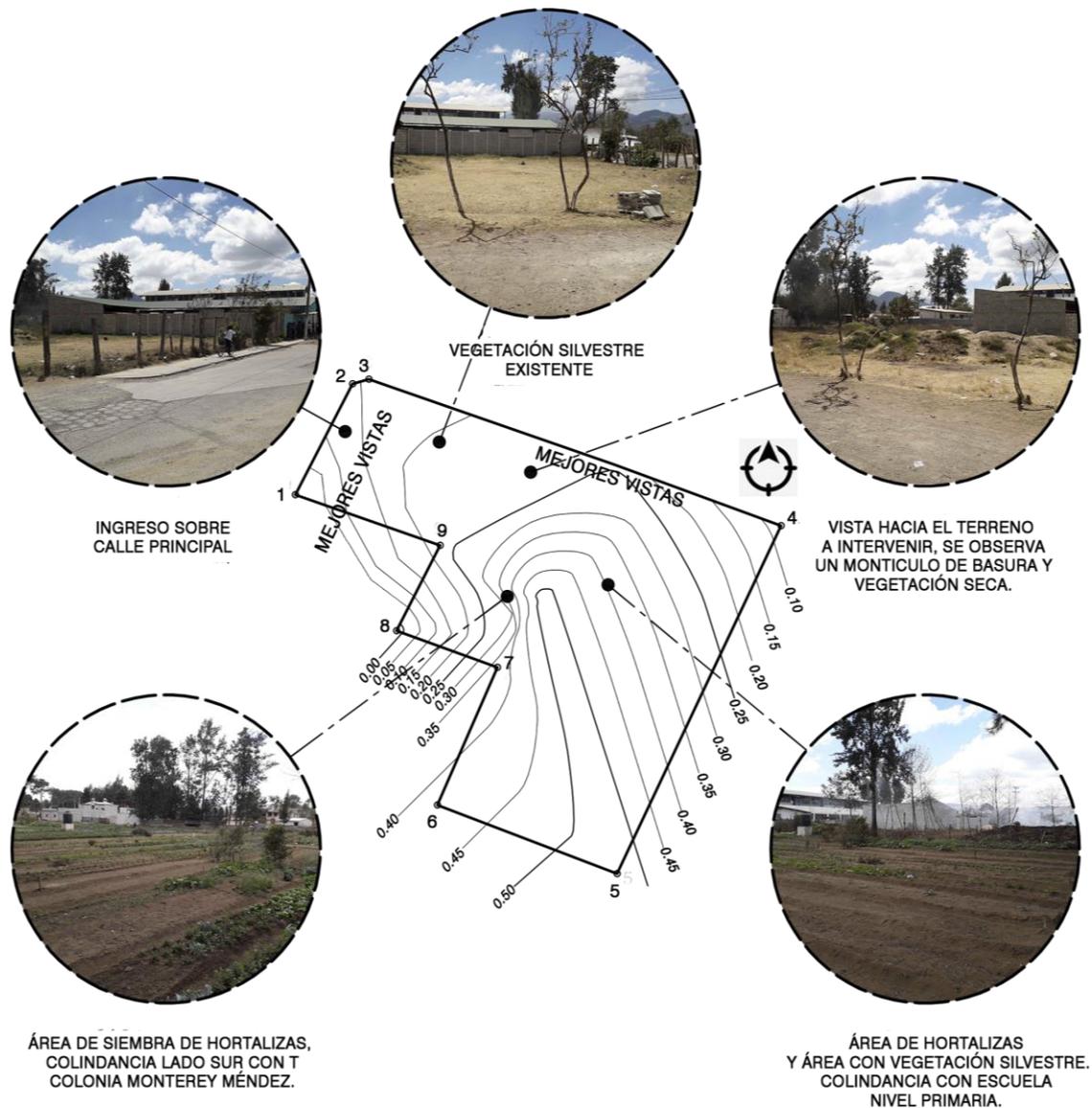
DERROTERO DEL PROYECTO			
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT
1-2	N 27°13'06.74" E	20.030	27°13'6.74"
2-3	N 74°17'11.85" E	2.715	74°17'11.85"
3-4	S 70°24'34.71" E	70.177	109°35'25.29°
4-5	S 25°12'10.66" W	61.764	205°12'10.66°
5-6	N 69°06'11.52" W	30.866	290°53'48.48°
6-7	N 23°35'41.50" E	24.152	23°35'41.50°
7-8	N 70°01'31.93" W	17.228	289°58'28.07°
8-9	N 27°01'26.75" E	15.384	27°1'26.75°
9-1	N 70°41'25.45" W	24.603	289°18'34.55°
SUPERFICIE = 3,055.834 m <sup>2</sup>			



**Mapa 5:** Curvas de nivel y polígono del terreno a intervenir. **Fuente:** Elaboración propia con el apoyo de planos proporcionados por la Municipalidad del municipio.

### 3.4.4 Situaciones actuales y mejores vistas del terreno

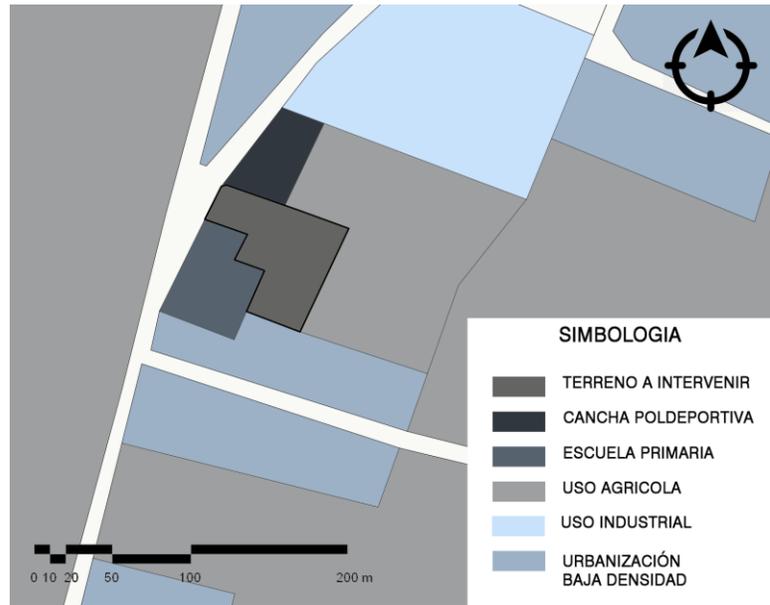
El terreno elegido actualmente cuenta con una capa de vegetación en un 40% de su superficie, además de poseer tierra de relleno que ha sido depositada en la parte central del mismo. Cuenta con un suelo tipo arenoso de fácil drenado de agua e ideal para la agricultura por lo que un 30% del área del terreno es utilizado para siembra de hortalizas. Las mejores vistas actuales son hacia el Norte y el Este. Cuenta con un cerramiento de árboles de abeto en el lado Norte del terreno y vegetación silvestre.



**Mapa 6:** Situación actual y mejores vistas del terreno. **Fuente:** Elaboración propia con el apoyo de planos proporcionados por la Municipalidad del municipio.

### 3.4.5 Uso del Suelo, terreno a intervenir

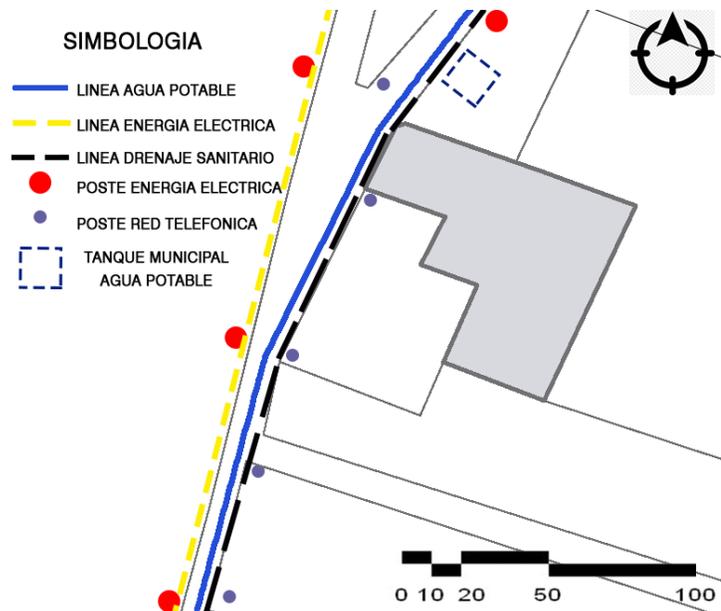
Por ser un terreno ubicado fuera del casco urbano podemos observar una mayor cantidad de uso agrícola, seguido de vivienda, escuela, área recreativa y uso industrial.



**Mapa 7:** Usos del suelo. **Fuente:** Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio.

### 3.4.6 Infraestructura del terreno

El terreno con todos sus servicios básicos, sobre la calle principal tenemos agua potable, drenaje sanitario, servicio de Electricidad, cable e internet.



**Mapa 8:** Infraestructura del terreno. **Fuente:** Elaboración propia con el apoyo de mapas proporcionados por la Municipalidad del municipio.





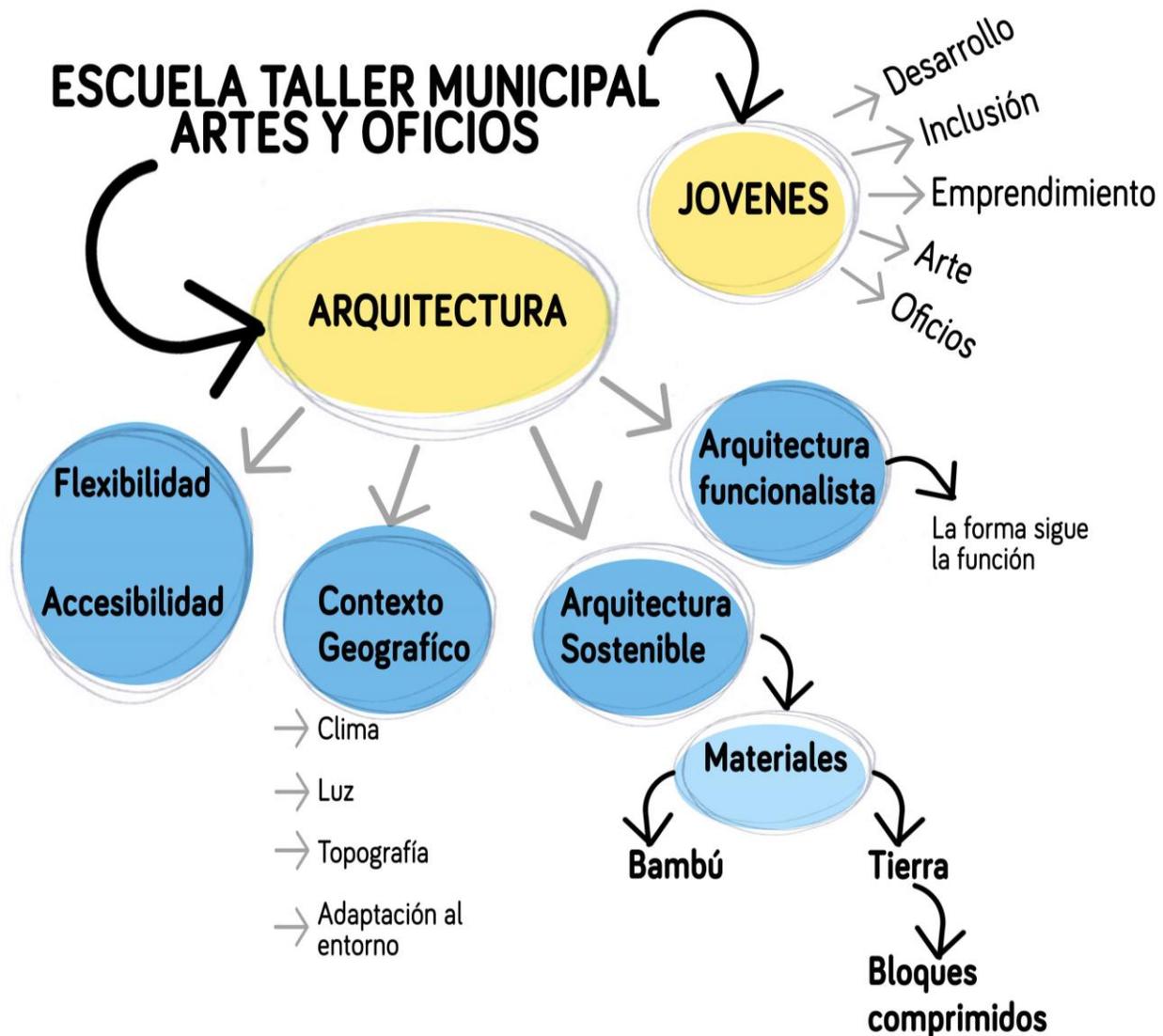
# Capítulo 4

## Proceso de diseño

## 4. Proceso de diseño

En el presente capítulo se desarrollan las premisas que nos ayudaran a fundamentar la solución arquitectónica. Se fundamenta el programa de necesidades y se desarrollan los diagramas que permiten aprovechar el espacio al máximo.

### 4.1. Mapa Mental de la idea

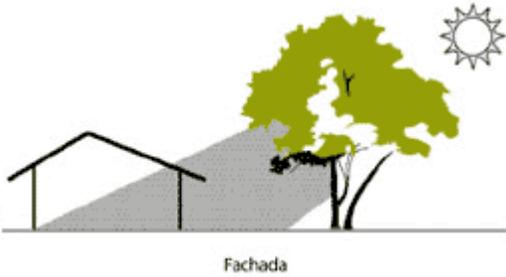


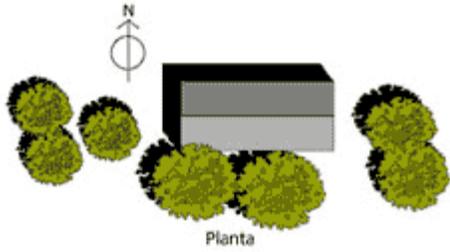
**Diagrama 2:** Mapa mental de la idea. **Fuente:** Elaboración propia.

## 4.2. Premisas de diseño

Las premisas de diseño guiarán la propuesta de una manera más acertada para que el anteproyecto arquitectónico pueda tener una fundamentación en las siguientes categorías: ambiental, morfológica, funcional y tecnológicas.

### 4.2.1 Premisas Ambientales

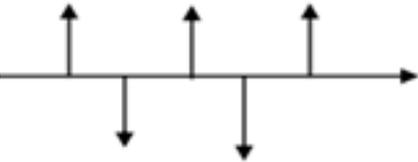
Premisa	Imagen
<p>Vegetación, utilizar la vegetación del lugar para generar un ecosistema de acorde a las condiciones del municipio.</p>	 <p><b>Imagen 12:</b> Ejemplo de vegetación del municipio. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/11371">http://www.arquitecturaviva.com/es/Info/News/Details/11371</a></p>
<p>Vegetación, Emplear vegetación como barrera contra la incidencia solar y la contaminación auditiva.</p>	 <p>Fachada</p> <p><b>Imagen 13:</b> Uso del paisajismo para sombrear la edificación. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a>.</p>
<p>Vegetación, utilizar arbustos como elementos delimitadores de circulaciones.</p>	 <p><b>Imagen 14:</b> Delimitadores de circulación. <b>Fuente:</b> <a href="https://es.123rf.com/photo_91182889_estacionamiento-al-aire-libre-y-%C3%A1rbol-de-carretera.html">https://es.123rf.com/photo_91182889_estacionamiento-al-aire-libre-y-%C3%A1rbol-de-carretera.html</a>.</p>

Premisa	Imagen
<p>Orientación, Ubicar el eje mayor de la edificación este-oeste para aprovechar mejor los vientos y reducir la exposición directa del sol.</p>	 <p><i>Imagen 15: Orientación del Edificio. Fuente: <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a>.</i></p>
<p>Control solar, Ubicar paredes sin vanos o con vanos de dimensiones angostas y alargadas en fachadas este-oeste.</p>	 <p><i>Imagen 16: Vanos en fachada con incidencia solar. Fuente: <a href="https://www.certificadosenergeticos.com/tierra-comprimida-normativa-construir-edificios">https://www.certificadosenergeticos.com/tierra-comprimida-normativa-construir-edificios</a></i></p>
<p>Iluminación, aprovechar la iluminación solar indirecta en la mayor cantidad posible de ambientes.</p>	 <p><i>Imagen 17: Aprovechamiento luz solar. Fuente: <a href="http://www.ecohabitar.org/viviendas-construidas-con-adobe-bambu-paja-y-tapial-fueron-reconocidas-en-el-pabellon-de-mexico-en-venecia/">http://www.ecohabitar.org/viviendas-construidas-con-adobe-bambu-paja-y-tapial-fueron-reconocidas-en-el-pabellon-de-mexico-en-venecia/</a>.</i></p>
<p>Ventilación, Utilizar ventilación cruzada en los ambientes para garantizar el confort climático.</p>	 <p><i>Imagen 18: Ventilación cruzada. Fuente: <a href="https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html">https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/Paginas/Manualimplanta.html</a>.</i></p>

### 4.2.2 Premisas morfológicas

Premisa	Imagen
<p>Diseñar plazas como áreas de concentración y descanso para la población estudiantil.</p>	 <p><b>Imagen 19:</b> Diseño de plazas. <b>Fuente:</b> <a href="https://elpais.com/ccaa/2018/09/15/madrid/1537037676_583636.html">https://elpais.com/ccaa/2018/09/15/madrid/1537037676_583636.html</a>.</p>
<p>Utilizar texturas y materiales para generar identidad con las edificaciones.</p>	 <p><b>Imagen 20:</b> Texturas materiales expuestos. <b>Fuente:</b> <a href="https://arquideastudio.com/2019/04/06/tallerdetierramexico/">https://arquideastudio.com/2019/04/06/tallerdetierramexico/</a>.</p>
<p>Identificar formas que respondan a las predominantes del contexto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se utilizan formas curvas.</li> <li>• Techos a dos y una agua.</li> <li>• Ventanas rectangulares o cuadradas.</li> </ul>	 <p><b>Imagen 21:</b> Formas predominante. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.guate360.com/galeria/img-vivienda-958.htm">http://www.guate360.com/galeria/img-vivienda-958.htm</a>.</p>
<p>Aplicar una arquitectura limpia y simple respetando los principios del funcionalismo.</p>	 <p><b>Imagen 22:</b> Ejemplo de funcionalismo. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.kriteria.co/disenio/luisbarragan">https://www.kriteria.co/disenio/luisbarragan</a>.</p>

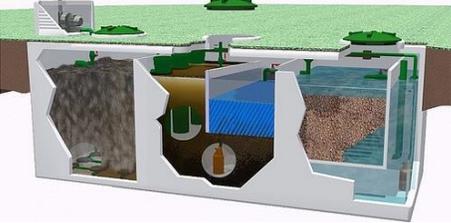
### 4.2.3 Premisas funcionales

Premisa	Imagen
<p>Diseñar en base a circulaciones lineales, dentro del anteproyecto.</p>	 <p><b>CIRCULACION LINEAL</b></p> <p><i>Imagen 23: Ejemplo de circulación lineal. Fuente: <a href="https://www.emaze.com/@ATLFTORL">https://www.emaze.com/@ATLFTORL</a>.</i></p>
<p>Zonificar el anteproyecto para que las aulas teóricas no tengan contaminación auditiva producida por los talleres.</p>	 <p><b>3. ESTRUCTURA FUNCIONAL</b></p> <p><b>PLANTA DE ACCESOS 2100M2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso principal</li> <li>Acceso al edificio</li> <li>Acceso vehicular</li> <li>Núcleo de circulación</li> <li>Recorrido</li> <li>Exposiciones</li> <li>Auditorio</li> <li>Librería</li> <li>Comunicación con museo de arte construido</li> <li>Patio</li> </ul> <p><i>Imagen 24: Ejemplo de zonificación. Fuente: <a href="https://es.slideshare.net/pfiarquitectura/giordano-celeste">https://es.slideshare.net/pfiarquitectura/giordano-celeste</a>.</i></p>
<p>Separar las circulaciones peatonales de las vehiculares, el ingreso debe ser independientes.</p>	 <p><i>Imagen 25: Ejemplo de circulación. Fuente: <a href="https://www.taller-aca.com/disenio-urbano-zona-21">https://www.taller-aca.com/disenio-urbano-zona-21</a>.</i></p>
<p>Como parte de la sostenibilidad y la integración del proyecto a su entorno, las áreas comerciales serán ubicadas de manera que puedan los visitantes tener fácil acceso.</p>	 <p><i>Imagen 26: Tienda de artículos producidos. Fuente: <a href="https://www.punqarabato.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/396-realizan-exposicion-y-venta-de-artesantias-en-cd-altamirano">https://www.punqarabato.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/396-realizan-exposicion-y-venta-de-artesantias-en-cd-altamirano</a>.</i></p>

<p>Utilizar rampas y sistema de acceso a todos los espacios del proyecto para personas con movilidad reducida.</p>	 <p><b>Imagen 27:</b> Rampas de acceso personas con movilidad reducida. <b>Fuente:</b> <a href="https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=hacia-una-arquitectura-inclusiva-accesibilidad-y-diseno-universal">https://www.losandes.com.ar/article/view?slug=hacia-una-arquitectura-inclusiva-accesibilidad-y-diseno-universal</a>.</p>
--	---

#### 4.2.4 Premisas tecnológicas

Premisa	Imagen
<p>Emplear en cerramientos bloques de tierra comprimidos, como parte de la arquitectura sostenible.</p>	 <p><b>Imagen 28:</b> Bloques de tierra comprimidos. <b>Fuente:</b> <a href="https://pastasilica.com/psil-k/construccion_con_btc/">https://pastasilica.com/psil-k/construccion_con_btc/</a>.</p>
<p>Diseñar el sistema estructural de algunos ambientes del anteproyecto con material Bambú, por ser resistente y sostenible.</p>	 <p><b>Imagen 29:</b> Estructura de bambú. <b>Fuente:</b> <a href="https://bambusa.es/portfolio_page/colombia-house/">https://bambusa.es/portfolio_page/colombia-house/</a>.</p>

Premisa	Imagen
<p>Aprovechar las cubiertas para la cosecha de lluvia, para luego reutilizarla.</p>	 <p><b>Imagen 30:</b> Sistema de cosecha de agua. <b>Fuente:</b> <a href="http://www.aguayriego.com/2014/07/cosecha-de-agua-dulce-en-la-ciudad-de-puerto-padre-las-tunas/">http://www.aguayriego.com/2014/07/cosecha-de-agua-dulce-en-la-ciudad-de-puerto-padre-las-tunas/</a>.</p>
<p>Utilizar Paneles solares para el funcionamiento eléctrico de la edificación.</p>	 <p><b>Imagen 31:</b> Ejemplo paneles solares. <b>Fuente:</b> <a href="https://neowatts.mx/energias-renovables/energia-solar-en-mexico/">https://neowatts.mx/energias-renovables/energia-solar-en-mexico/</a>.</p>
<p>Diseñar las cubiertas con estructura en bambú y lamina termo acústicas.</p>	 <p><b>Imagen 32:</b> Cubierta de bambú. <b>Fuente:</b> <a href="https://fotos.habitissimo.com.co/foto/cubierta-con-estructura-en-bambu-guadua_115206">https://fotos.habitissimo.com.co/foto/cubierta-con-estructura-en-bambu-guadua_115206</a>.</p>
<p>Proponer una planta de tratamiento de aguas grises y negras en el anteproyecto.</p>	 <p><b>Imagen 33:</b> Ejemplo planta de tratamiento. <b>Fuente:</b> <a href="https://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/">https://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/</a>.</p>

### 4.3. Cuadro de ordenamiento de datos

El programa de necesidades surge del estudio de las actividades y necesidades de los cursos de capacitación, así como del análisis de casos análogos con el objetivo de crear espacios que se adapten a las actividades que habrán de desarrollarse dentro del Anteproyecto.

La capacidad máxima aproximada del anteproyecto fue calculada en base al radio de influencia de 2 km que es la distancia máxima a recorrer a pie. Por lo que se observa que los municipios de El Tejar, Parramos y Chimaltenango tienen una influencia en el proyecto, en base a datos estadísticos de la Dirección General de Educación Extraescolar Ministerio de Educación.

Siendo un máximo de 250 estudiantes por jornada, tomando en cuenta que a durante la semana se trabajaran 2 jornadas se estima que el proyecto tendrá una cobertura de 500 por ciclo de capacitación.

**Tabla 3:** Cuadro de necesidades área educativa. **Fuente:** Elaboración propia.

Zona	Ambiente	Usuarios	Agentes	Total	Normativa* Mts <sup>2</sup>	Mts <sup>2</sup> Aproximados del ambiente
EDUCATIVA	Salón de Música	10	1	11	3	33
	Salón de Pintura	10	1	11	2.5	27.5
	Salón de Danza	10	1	11	3	33
	Taller de Carpintería	10	1	11	10	110
	Taller de Cerámica	10	1	11	10	110
	Taller de Electricidad	10	1	11	10	110
	Taller de Panadería	10	1	11	2.5	27.5
	Taller de Cocina	10	1	11	2.5	27.5
	Taller de Corte y Confección	10	1	11	2.5	27.5
	Taller de Albañilería	10	1	11	10	110
	Taller de Herrería	10	1	11	10	110
	Taller de Computación	15	1	16	2.5	40
	Aula Teórica A	14	1	15	1.5	22.5
	Aula Teórica B	14	1	15	1.5	22.5
	Biblioteca	15	1	16	2.7	43.2
	Oficina del director	2	1	3	2	6
	Salón de maestros	15	1	16	1.5	24
	Salón de conferencias	50	1	51	1	51
Servicios Sanitarios	10	0	10	5	50	
Comedor	36	0	36	1	36	
<b>TOTAL ÁREA EDUCATIVA</b>						<b>1021.2</b>

**Tabla 4:** Cuadro de necesidades área administrativa. **Fuente:** Elaboración propia.

Zona	Ambiente	Usuarios	Agentes	Total	Normativa* Mts <sup>2</sup>	Mts <sup>2</sup> Aproximados del ambiente
ADMINISTRACIÓN	Recepción	2	1	3	2	6
	Administración	2	1	3	2	6
	Contabilidad	2	1	3	2.5	7.5
	Archivo	1	1	2	3	6
	Sala de Ventas	10	1	11	2	22
	Sala de juntas	10	1	11	2	22
	Servicios sanitarios	0	0	0	20	0
	Enfermería	4	1	5	2.75	13.75
<b>TOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA</b>						<b>83.25</b>

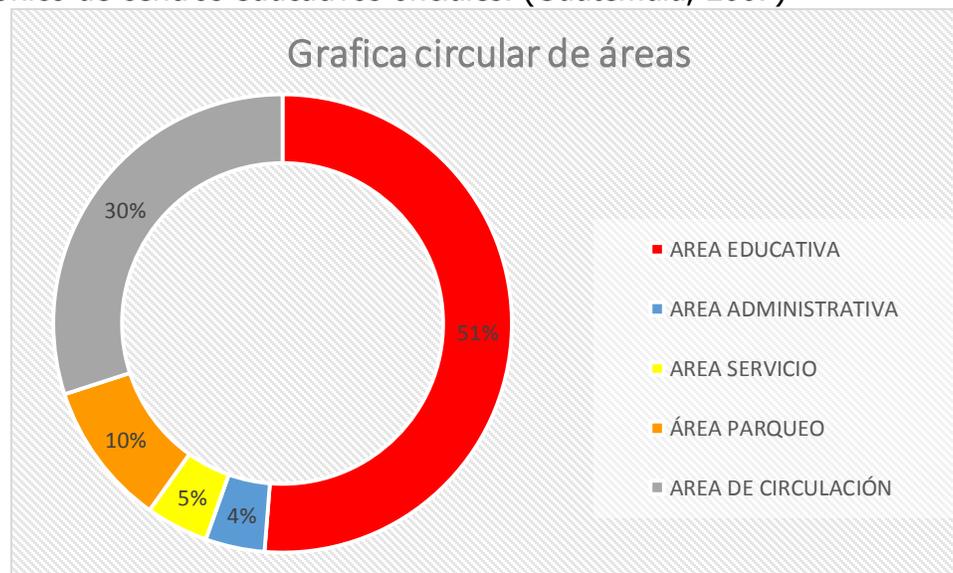
**Tabla 5:** Cuadro de necesidades área servicio. **Fuente:** Elaboración propia.

Zona	Ambiente	Usuarios	Agentes	Total	Normativa* Mts <sup>2</sup>	Mts <sup>2</sup> Aproximados del ambiente
	Garita	0	1	1	10	10
	Bodega	0	1	1	8	8
	ÁREA de carga y descarga	0	1	1	30	30
	Mantenimiento		1	1	10	10
	Conserjería	0	1	1	10	10
	Cuarto de maquinas	0	1	1	10	10
	Depósito de basura	0	1	1	10	10
	<b>TOTAL ÁREA SERVICIO</b>					

**Tabla 6:** Cuadro de necesidades área parqueo. **Fuente:** Elaboración propia.

Zona	Ambiente	Usuarios	Agentes	Total	Normativa* Mts <sup>2</sup>	Mts <sup>2</sup> Aproximados del ambiente
PARQUEO	Parqueo vehiculos	10	0	10	12.5	125
	Parqueo motocicletas	11	0	11	3.15	34.65
	Parqueo carga y descarga	1	0	1	42.5	42.5
TOTAL ÁREA SERVICIO						202.15

\*Ministerio de Educación de Guatemala, Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. (Guatemala, 2007)



**Diagrama 3:** Áreas zonificadas, basadas en cuadro de necesidades. **Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 7:** Resumen de áreas. **Fuente:** Elaboración propia.

ZONA	Mts <sup>2</sup>	%
ÁREA EDUCATIVA	1021.2	51%
ÁREA ADMINISTRATIVA	83.25	4%
ÁREA SERVICIO	88	4%
ÁREA PARQUEO	202.15	10%
SUBTOTAL Mts2	1394.6	70%
ÁREA DE CIRCULACIÓN	418.38	30%
TOTAL Mts <sup>2</sup>	1812.98	100%



# Capítulo 5

## Desarrollo de la propuesta arquitectónica

## 5. Desarrollo de la propuesta arquitectónica

### 5.1. Diagramación de conjunto

La diagramación es una herramienta básica que permite una primera aproximación sobre la relación que tendrán los espacios que conforman el proyecto.

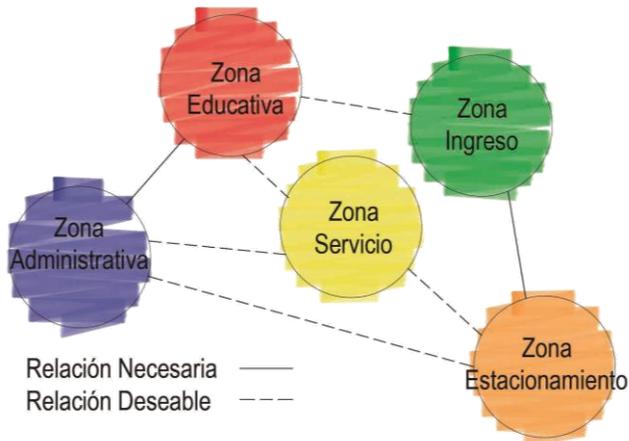
#### Matriz de relaciones ponderadas

Zona Ingreso	4	0	0	0	0
Zona Estacionamiento	2	2	0	2	0
Zona Administrativa	4	0	2	0	0
Zona Educativa	2	2	2	0	0
Zona Servicio	6	8	8	8	6

4 Relación Necesaria  
2 Relación Deseable  
0 Relación No necesaria

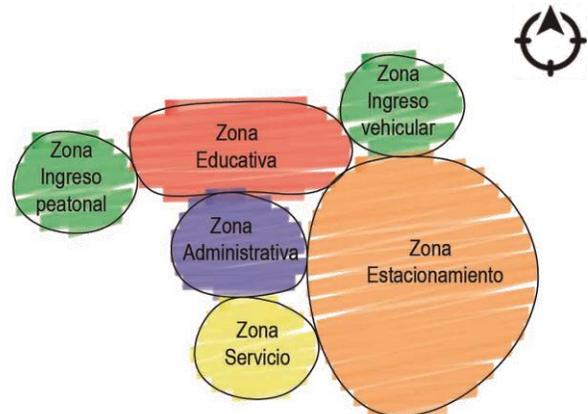
**Tabla 8:** Matriz de relaciones ponderadas conjunto. **Fuente:** Elaboración propia.

#### Diagrama de relaciones



**Diagrama 5:** Diagrama de relaciones. **Fuente:** Elaboración propia.

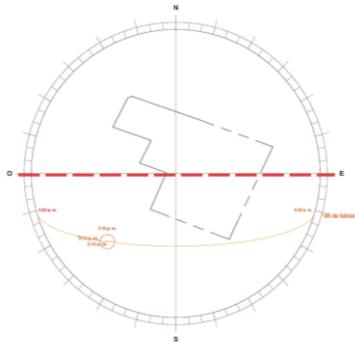
#### Diagrama de burbujas



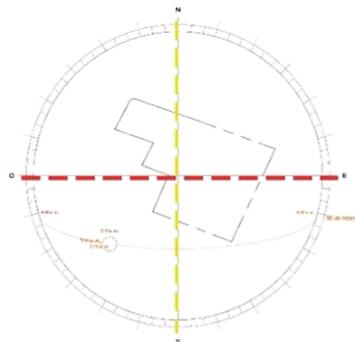
**Diagrama 4:** Diagrama de burbujas. **Fuente:** Elaboración propia.

## 5.2. Proceso de diseño

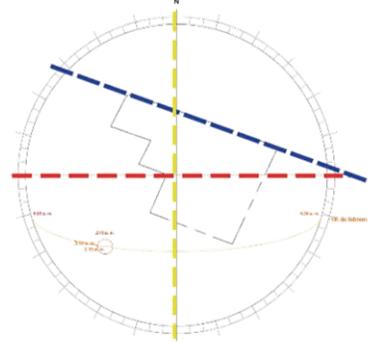
El proceso de diseño se basó en el uso de líneas de tensión las cuales se fueron estableciendo en base a diferentes criterios que a continuación se mostrarán.



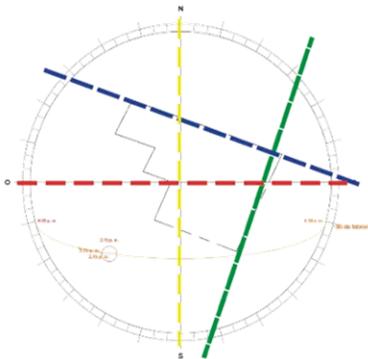
Basado en la premisa de orientar las fachadas largas norte-sur para evitar incidencia solar, parte la primera línea de tensión.



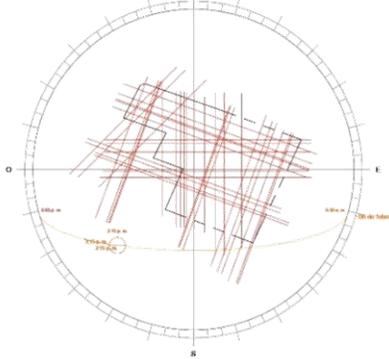
La Segunda línea de tensión se estableció perpendicularmente a la primera línea esto a manera de generar figuras geométricas regulares como se establece en las premisas.



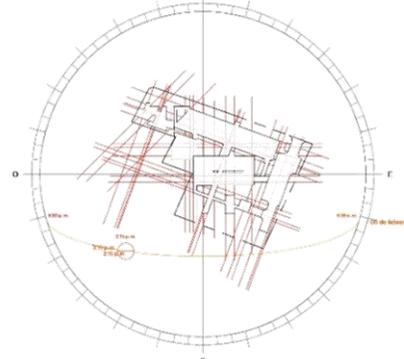
La tercera línea de tensión se define en base al lindero del terreno, esto para mayor aprovechamiento del terreno. Generando un ángulo de 20° en base al eje Este-Oeste.



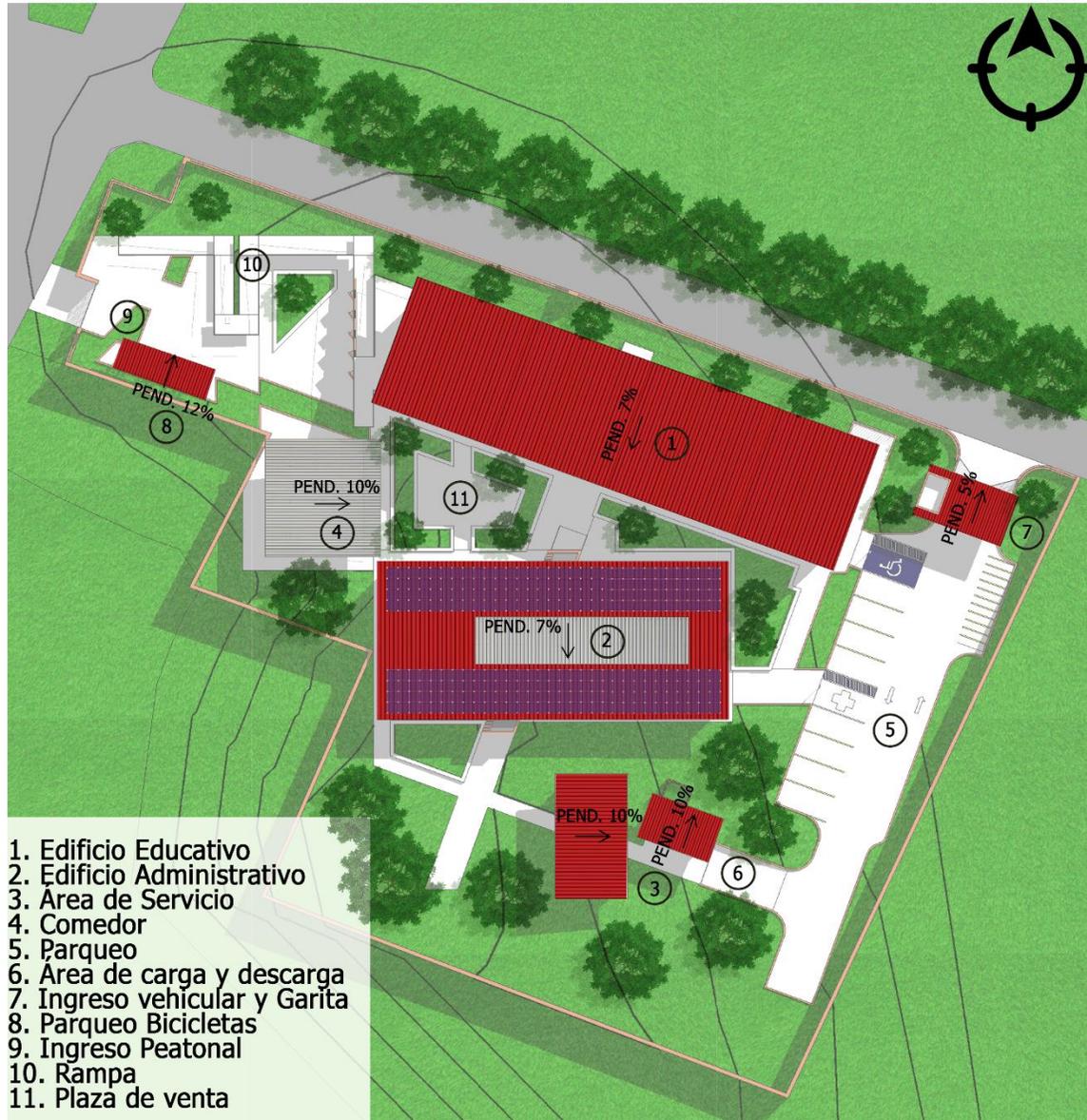
La última línea de tensión se define perpendicularmente a la tercera línea, con el cual se generan formas rectangulares conservadoras.



En base a las líneas de tensión establecidas se parte en el diseño de aprovechamiento del terreno y la integración de edificios con plazas.



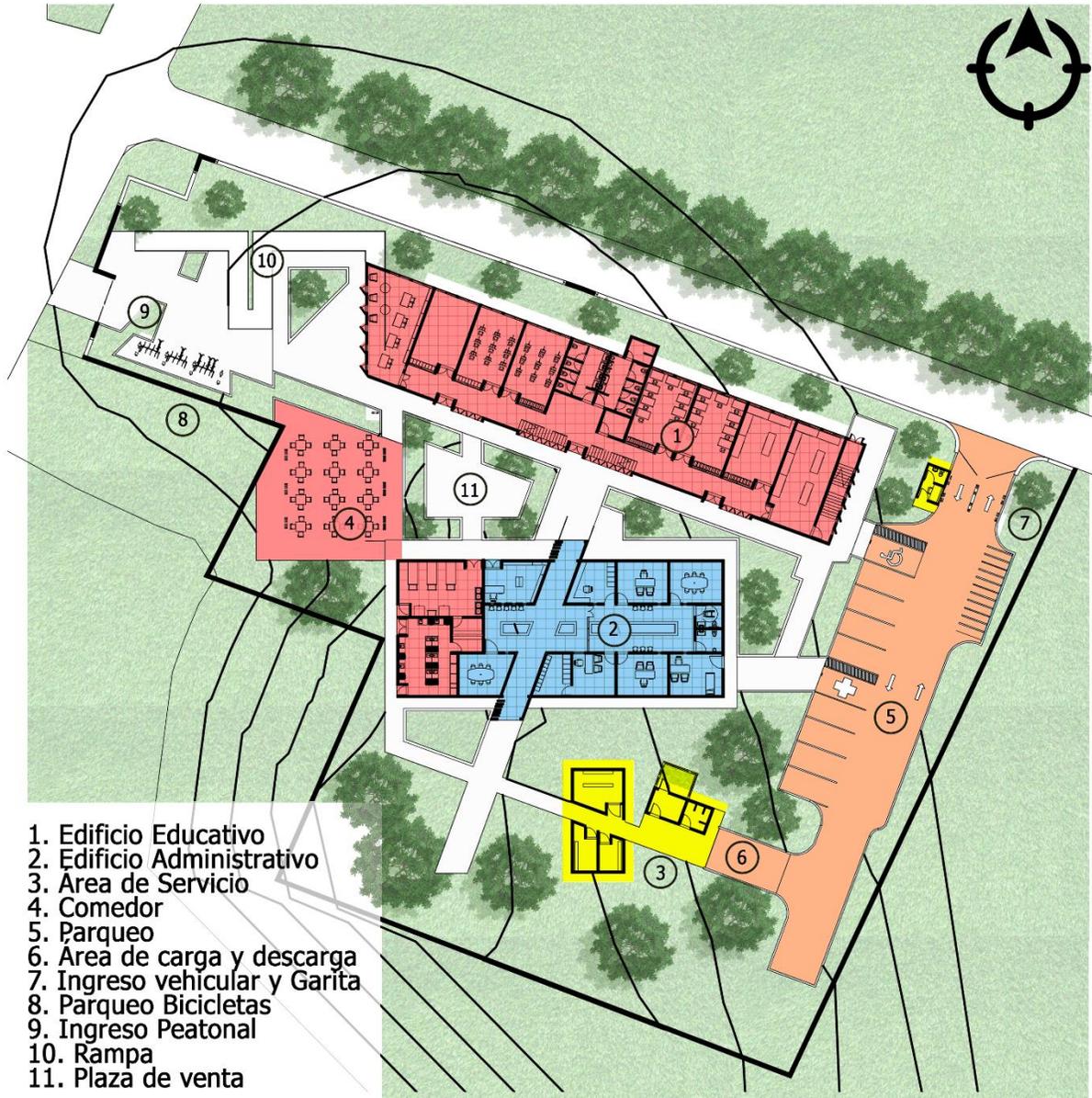
Teniendo establecidas las líneas de tensión y el diagrama de burbujas con las áreas aproximadas del cuadro de ordenamiento de datos. Definimos las formas bases de los edificios y el parqueo, para luego generar plazas de interconexión.



**PLANTA DE CONJUNTO**  
**PRIMER NIVEL**

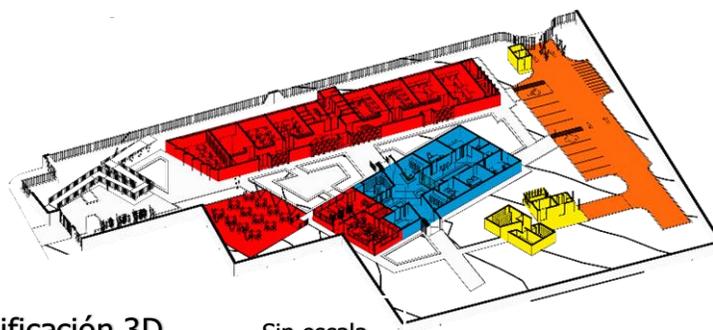
**ESCALA 1:600**

El proyecto está diseñado de tal forma que pueda aprovecharse el perfil natural del terreno a intervenir. Se basa en líneas de tensión que fueron dirigidas por el soleamiento y linderos del terreno, integrar el conjunto con un concepto de plaza que envuelve los edificios para que todo el conjunto sea una plaza. El aprovechamiento de la rampa como integración al conjunto que termina en una plaza mirador para luego ingresar al edificio. El parqueo fue ubicado al final del proyecto de tal manera que el ingreso peatonal no tenga relación con el mismo ya que dicho proyecto está enfocado más a la movilidad peatonal, transporte público y bicicletas.



**PLANTA DE CONJUNTO - ZONIFICACIÓN**  
**PRIMER NIVEL**

**ESCALA 1:600**



Zonificación 3D

Sin escala

- Zona Educativa
- Zona Administrativa
- Zona Servicio
- Zona Parqueo

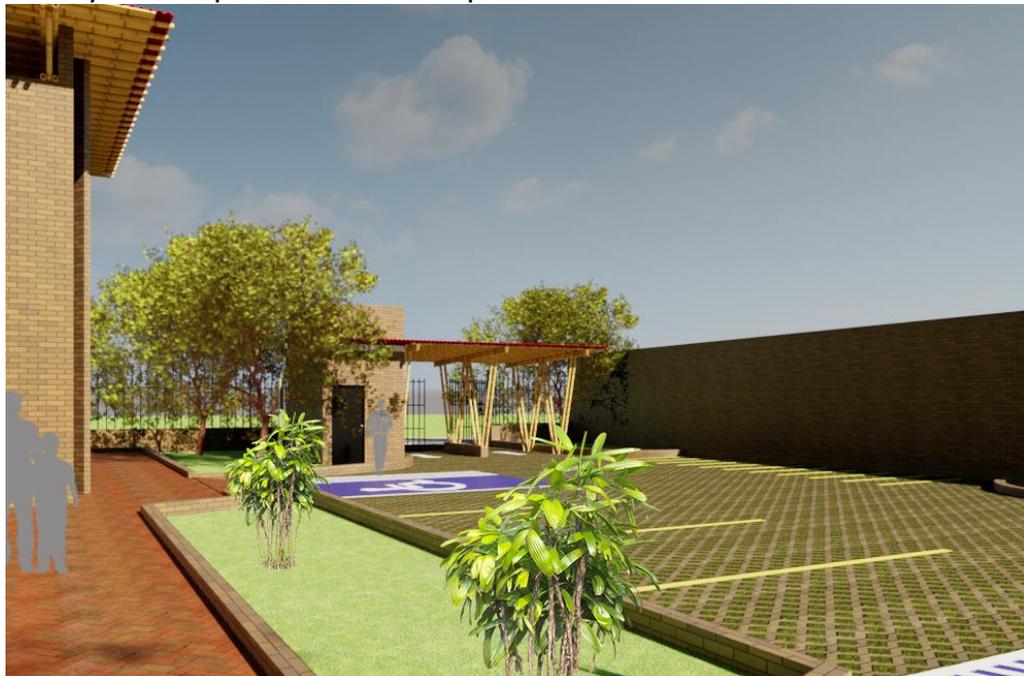
### **Vista ingreso peatonal**

Se observa la integración de la rampa con la plaza, generando una plaza más dinámica. Los parqueos para bicicletas y la generación de la estructura aprovechando el uso del bambú.



### **Vista ingreso vehicular**

Se observa el aprovechamiento de materiales locales como el uso de baldosas de barro en las plazas y los bloques de tierra comprimida.



### **Vista interconexión edificio educativo con edificio administrativo**

Se observa el aprovechamiento de espacios abiertos y generación de espacios con vegetación que invitan al usuario a transitar y disfrutar el recorrido.



### **Vista edificio educativo y parqueo**

Se observa el uso de técnicas de arquitectura pasiva en el edificio, así como el uso de eco adoquín en el área de estacionamiento lo que permite un drenado de aguas pluviales.

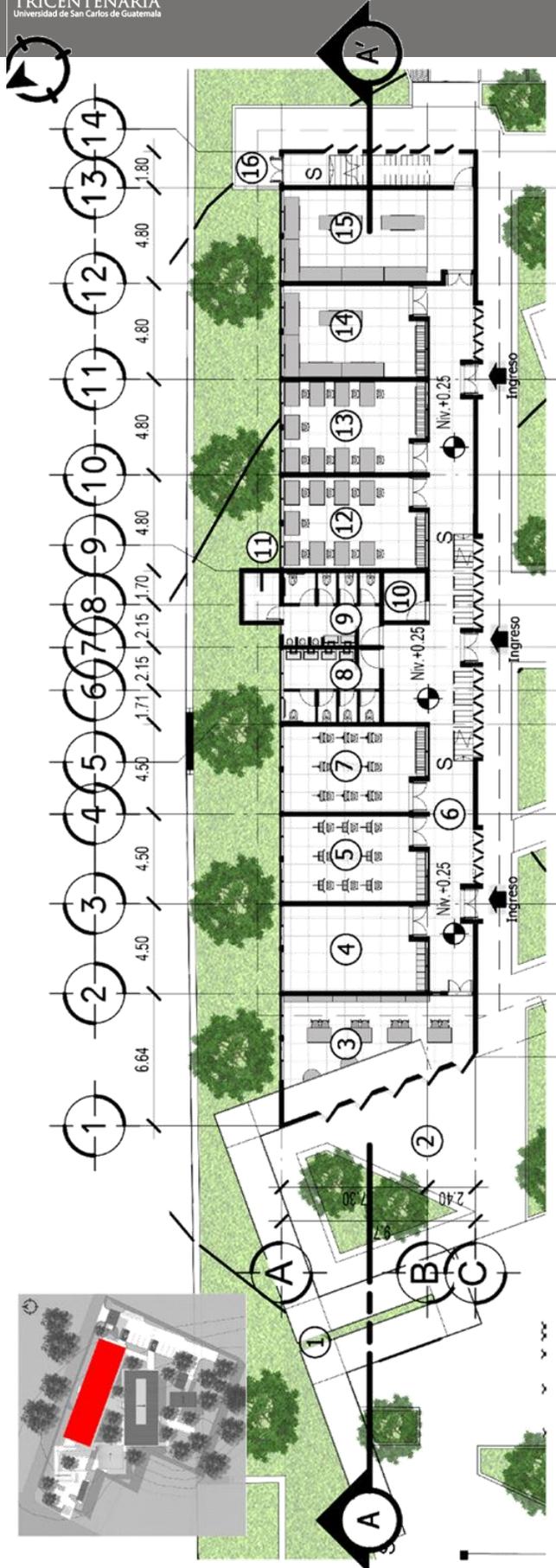


### Vista Exterior Garita ingreso vehicular



### Vista Exterior Estacionamiento Bicicletas





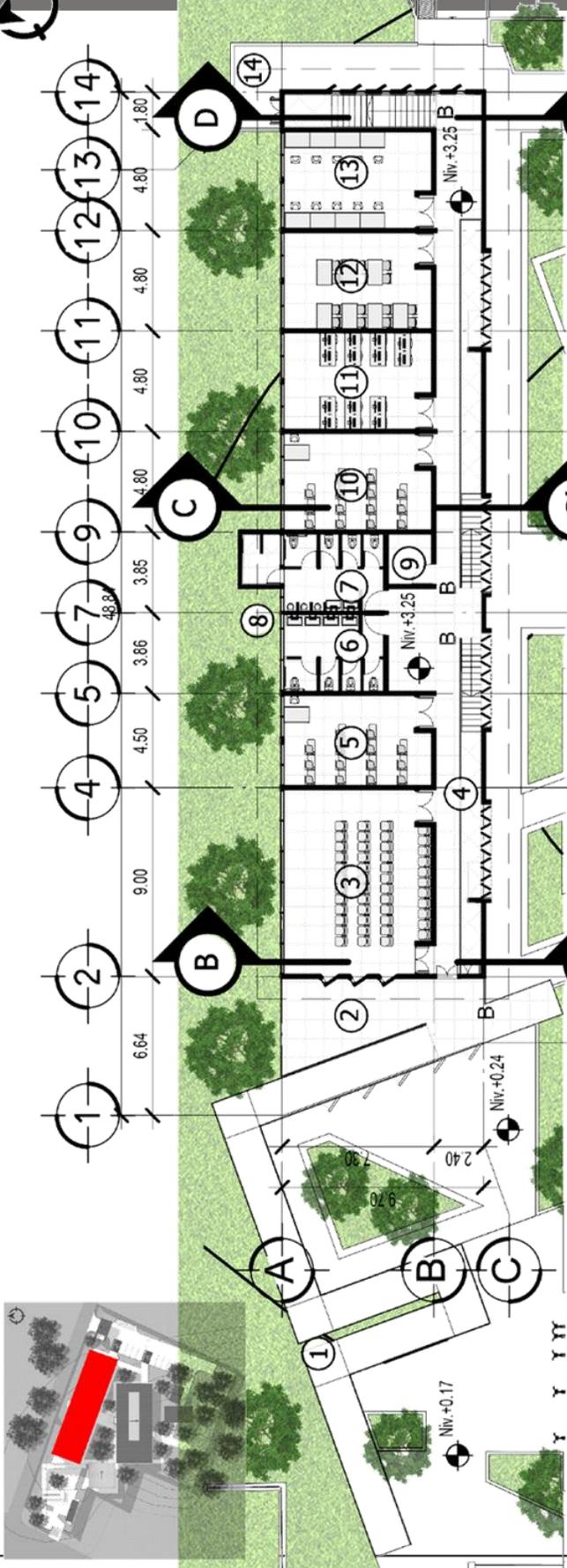
**PLANTA AMUEBLADA - EDIFICIO EDUCATIVO**

Primer nivel  
Escala 1:300

- 1. Rampa
- 2. Plaza de ingreso
- 3. Biblioteca
- 4. Salón de danza
- 5. Salón de música
- 6. Pasillo
- 7. Salón de pintura
- 8. Servicios sanitarios Damas
- 9. Servicios sanitarios Caballeros
- 10. Bodega Limpieza
- 11. Ducto instalaciones
- 12. Taller cerámica
- 13. Taller corte y confección
- 14. Taller herrería
- 15. Taller carpintería
- 16. Salida de Emergencia

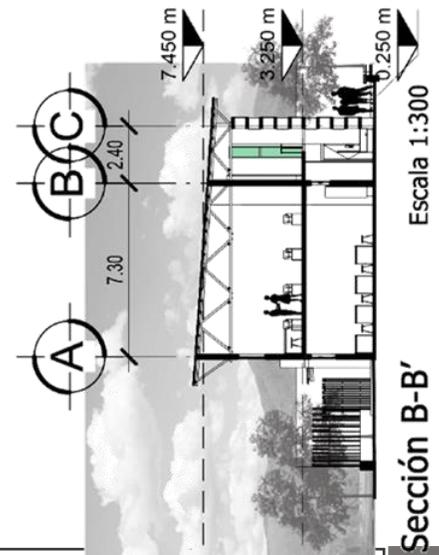


**Sección A-A'**  
Escala 1:300

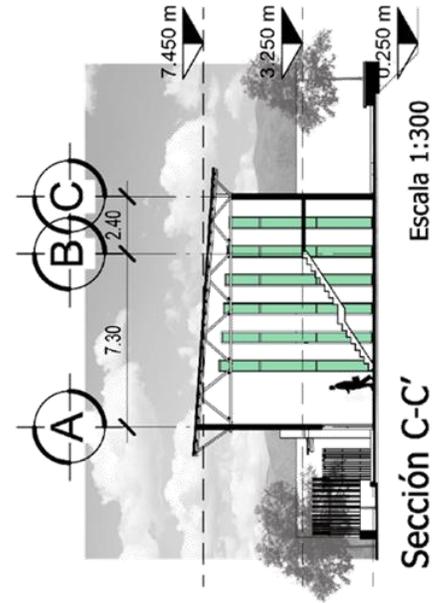


**PLANTA AMUEBLADA - EDIFICIO EDUCATIVO**  
Segundo nivel  
Escala 1:300

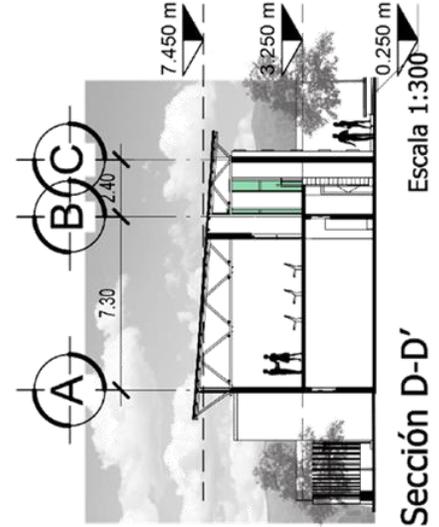
- 1. Rampa
- 2. Plaza mirador
- 3. Salón de conferencias
- 4. Pasillo
- 5. Salón teórico A
- 6. Servicio sanitario Damas
- 7. Servicio sanitario Caballeros
- 8. Ducto instalaciones
- 9. Bodega Limpieza
- 10. Salón teórico B
- 11. Taller computación
- 12. Taller Albañilería
- 13. Taller electricidad
- 14. Salida de emergencia



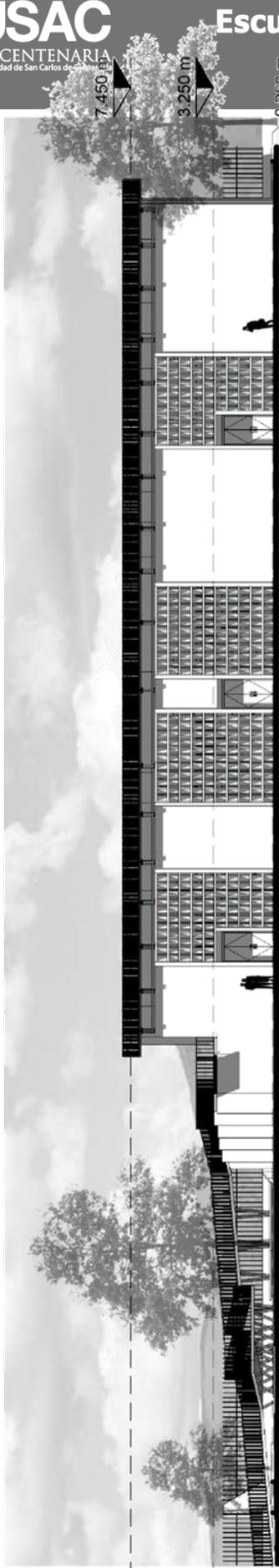
**Sección B-B'**  
Escala 1:300



**Sección C-C'**  
Escala 1:300



**Sección D-D'**  
Escala 1:300



**Edificio Educativo - Elevación Sur**  
Escala 1:300



**Edificio Educativo - Elevación Oeste**  
Escala 1:300



**Edificio Educativo - Elevación Este**  
Escala 1:300



**Edificio Educativo - Elevación Norte**  
Escala 1:300

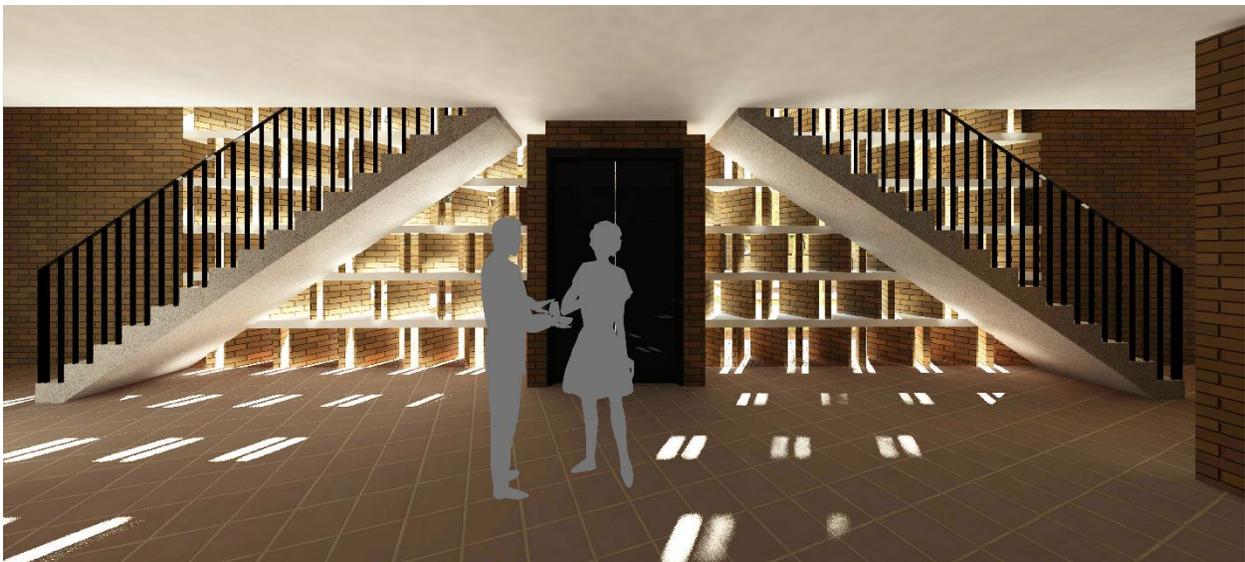
### **Fachada frontal edificio educativo**

Se observa el uso de parteluces para mitigación de luz solar y así aprovechar únicamente la iluminación indirecta.



### **Ingreso principal y vestíbulo – Primer nivel edificio educativo**

Se visualiza el diseño de los parteluces elaborados con bloques de tierra comprimidos.



**Vista interior biblioteca- Primer nivel edificio educativo**



**Vista interior Salón de conferencias – Segundo nivel edificio educativo**



### Vista interior salón teórico B – Segundo nivel edificio educativo



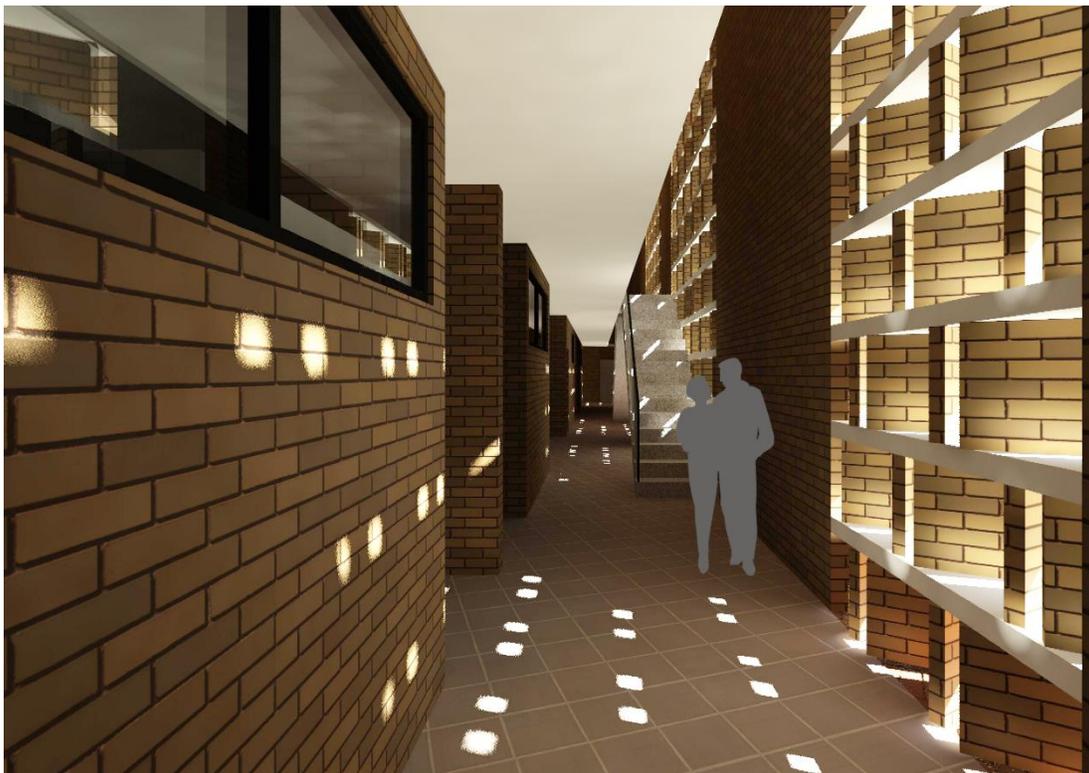
### Vistas interior Taller electricidad – Segundo nivel edificio educativo

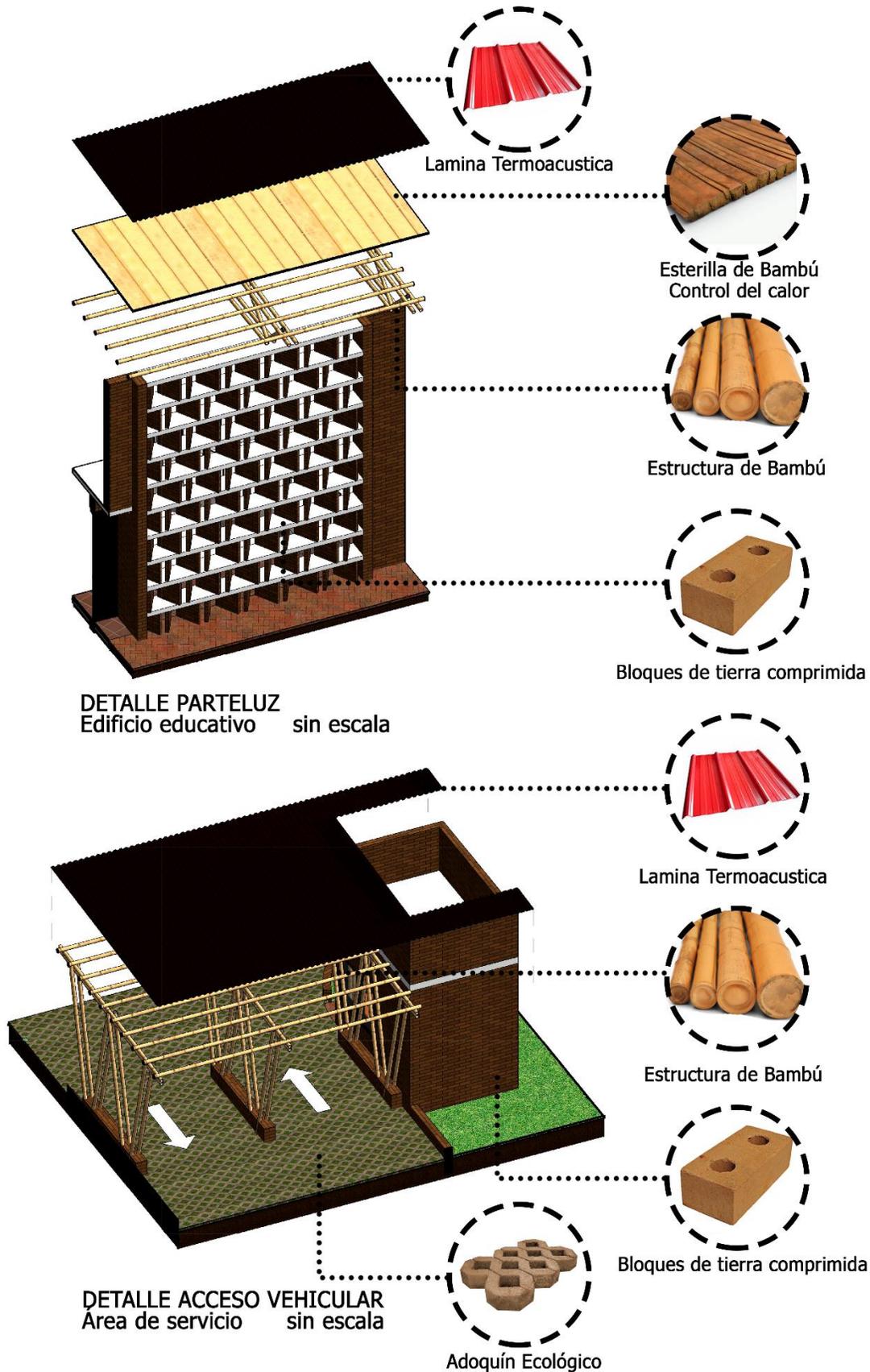


**Vista interior pasillo – Primer nivel edificio educativo**



**Vista módulo de gradas y vestíbulo – Segundo nivel edificio educativo**



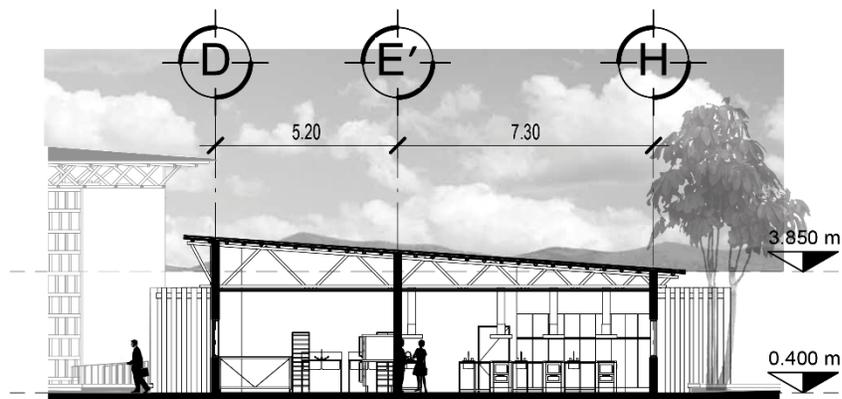






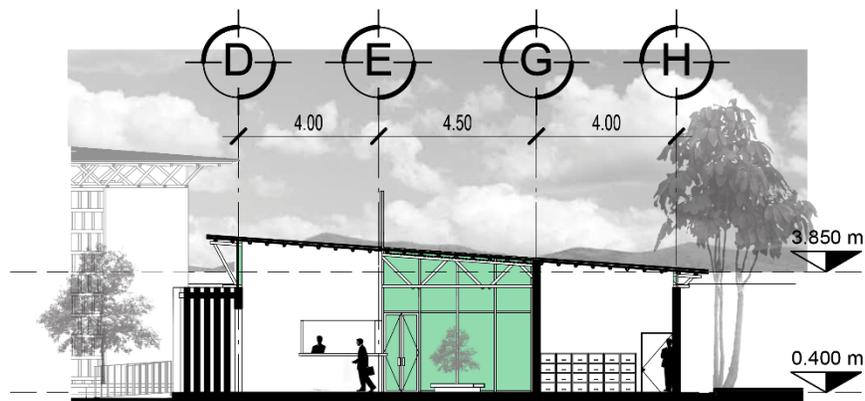
**Sección E-E'**  
**Edificio Administrativo**

**Escala 1:200**



**Sección F-F'**  
**Edificio Administrativo**

**Escala 1:200**

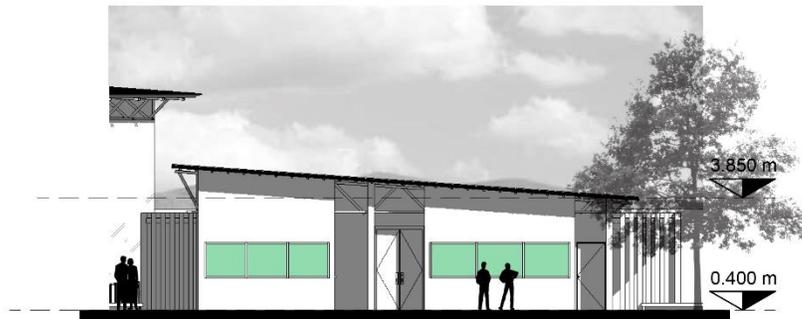


**Sección G.G'**  
**Edificio Administrativo**

**Escala 1:200**



**ELEVACIÓN NORTE - EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
Escala 1:200



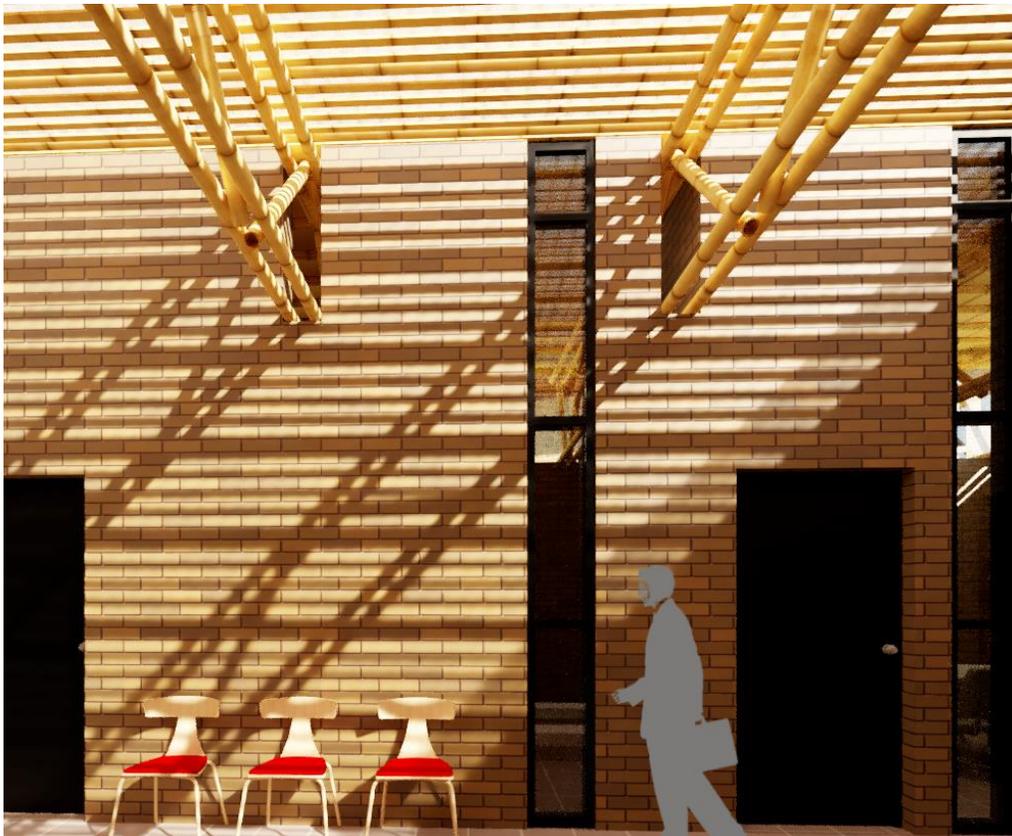
**ELEVACIÓN OESTE - EDIFICIO ADMINISTRATIVO**  
Escala 1:200

### **Vista interior recepción – Primer nivel edificio administrativo**



### **Vista Interior pasillo – Primer nivel edificio administrativo**

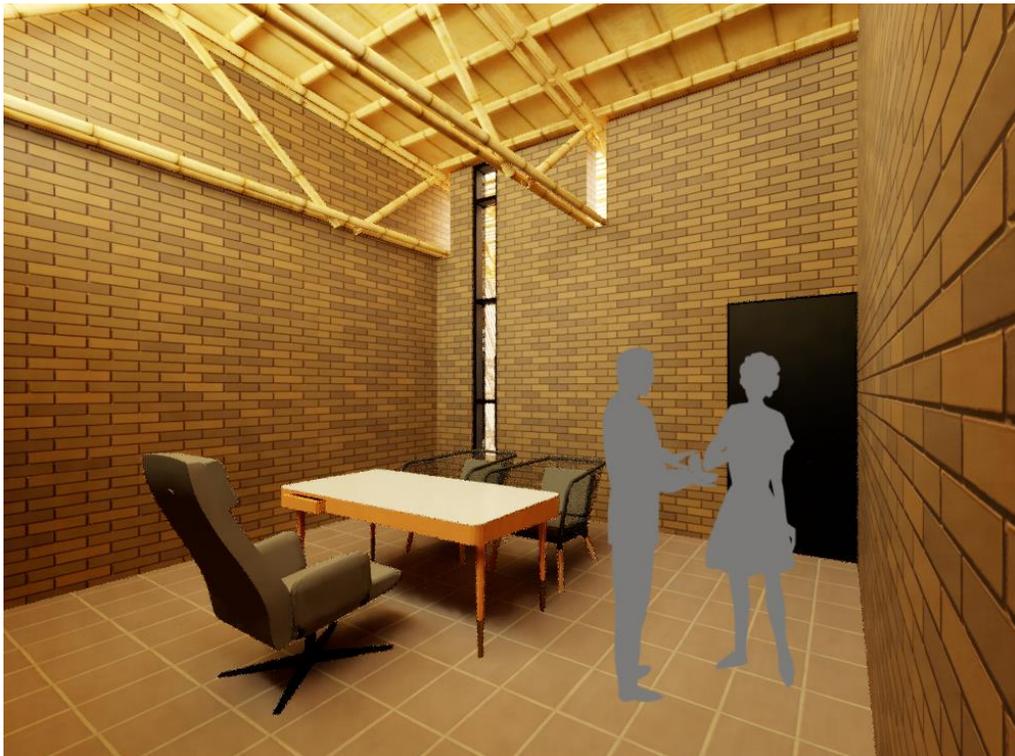
Se observa el uso de material bambú en la estructura de la cubierta y esterilla de bambú para el juego de luz.



**Vista interior patio central – Primer nivel edificio administrativo**



**Vista interior oficina director – Primer nivel edificio educativo**

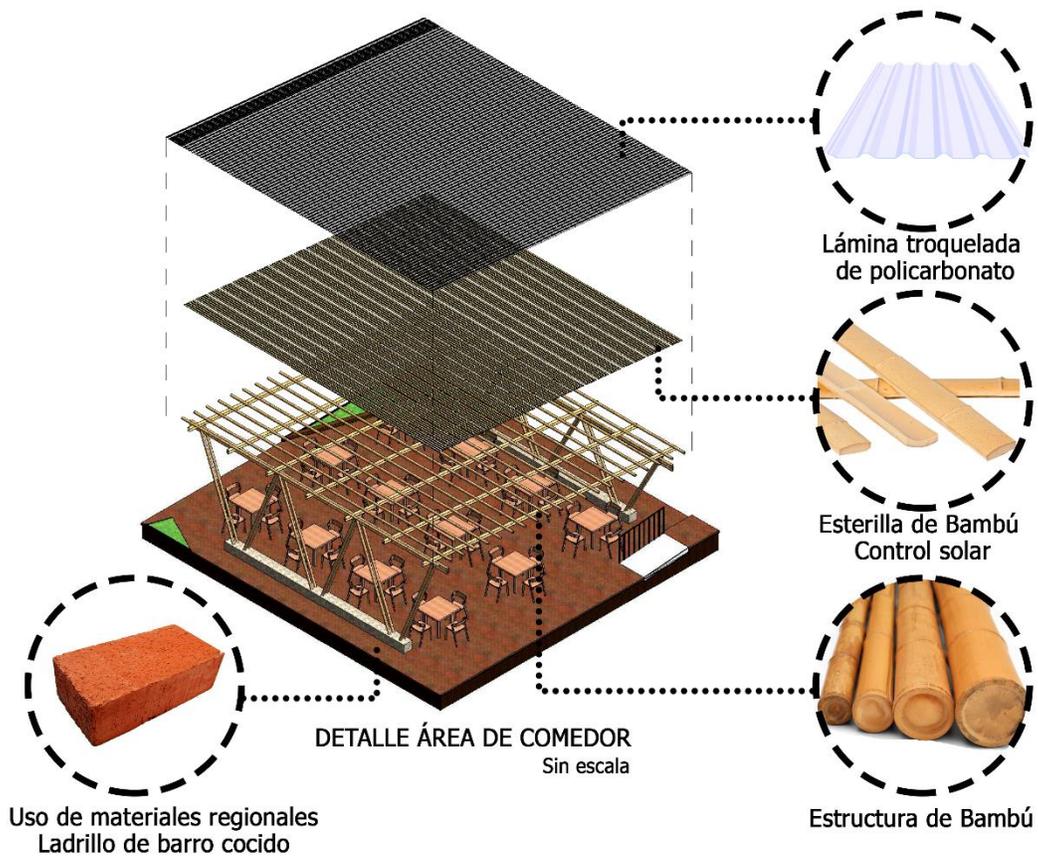


**Vista interior taller de panadería - Primer nivel edificio administrativo**



**Vista interior taller de cocina – Primer nivel edificio administrativo**





### Vista exterior comedor – Primer nivel edificio educativo



### **5.3. Aspecto estructural**

El anteproyecto consta de un conjunto de módulos en los cuales se divide en edificio educativo, edificio administrativo y módulo de servicio.

El edificio educativo cuenta con el sistema estructural de muros portantes de ladrillo de barro cocido reforzados y de losa prefabricada. La cubierta del segundo nivel se establece un sistema de estructura utilizando material bambú más lamina termo acústica.

El Edificio administrativo y el módulo de servicio se utiliza el sistema estructural de muros portantes de ladrillo de barro cocido reforzado y las cubiertas su estructura en bambú más lamina termo acústica.

### **5.4. Aspecto urbano**

Ante la falta de contexto urbano circundante el proyecto logra generar un nuevo hito, el cual puede generar un nuevo orden para futuras edificaciones con el uso de materiales regionales, formas puras y limpias.

### **5.5. Aspecto Ambiental**

El anteproyecto está diseñado con características bioclimáticas que integran sistemas ecotecnológicos para proporcionar al usuario un confort climático.

La eficiencia energética se logra mediante el uso de paneles solares para el abastecimiento de energía en iluminación, la cosecha de agua de lluvia para el reusó en el área de sanitarios y riego de áreas verdes. La implementación de una planta de tratamiento para darle un segundo uso al agua residual y reducir el consumo.

El uso de materiales renovables como lo son los bloques de barro cocido y el bambú una planta de rápido crecimiento.

### **5.6. Aspecto funcional**

El anteproyecto fue desarrollado con el fin de integrar las plazas con las edificaciones, la distribución de los ambientes se logra establecer mediante los diagramas de diseño estableciendo una relación directa entre edificio educativo y edificio administrativo.

El edificio educativo se diseña bajo el concepto de ubicar los talleres que requieren de maquinaria pesada en el primer nivel, y las aulas teóricas en el segundo nivel. Cuenta con dos baterías de sanitarios, rampa y escaleras.

El edificio administrativo se diseña con una integración de ambientes educativos y administrativos. La ubicación de los talleres de cocina y panadería para generar ingresos con el área de comedor, así también la ubicación cercana del área de ventas de los productos producidos por los alumnos de los diferentes talleres.

## 5.7. Presupuesto estimado

El costo de m<sup>2</sup> se basó en los parámetros establecidos por el consejo de desarrollo del municipio de El Tejar, Chimaltenango.

Edificio Administrativo				
Nombre	Área	Unidad	Costo	Subtotal
Taller de Panadería	36.05	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 126,175.00
Bodega	4.04	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 14,140.00
Taller de Cocina	33.79	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 118,265.00
Cuarto de Maquinas	4.62	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 16,170.00
Sala de Ventas	18.67	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 65,345.00
Recepción	14.45	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 50,575.00
Contabilidad	17.69	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 61,915.00
Sala de Juntas	18.24	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 63,840.00
Enfermería	18.24	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 63,840.00
Administración	17.69	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 61,915.00
Oficina Director	17.2	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 60,200.00
Salón de Maestros	16.91	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 59,185.00
Archivo	8.43	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 29,505.00
				<b>Q791,070.00</b>
Área Servicio				
Nombre	Área	Unidad	Costo	Subtotal
Bodega	14.54	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 50,890.00
Basurero	4.86	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 17,010.00
Garita	6	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 21,000.00
Mantenimiento	5.84	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 20,440.00
Conserjería	7.71	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 26,985.00
Cuarto Frio	4.04	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 14,140.00
Área Cisterna	4.83	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 16,905.00
Comedor	140.77	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 492,695.00
				<b>Q660,065.00</b>
Edificio Educativo Primer nivel				
Nombre	Área	Unidad	Costo	Subtotal
Biblioteca	44.54	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 155,890.00
Salón de Música	29.09	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 101,815.00
Salón de Pintura	29.09	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 101,815.00
Taller Cerámica	31.22	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,270.00
Taller Corte y Confección	31.24	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,340.00
Taller Herrería	31.22	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,270.00
Taller Carpintería	42.77	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 149,695.00
S.S. Hombres	16.88	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 59,080.00



S.S. Mujeres	17.03	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 59,605.00
Ducto	4.35	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 15,225.00
Bodega de limpieza	5.06	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 17,710.00
Pasillo	73.5	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 257,250.00
Módulo de rampa	82	m <sup>2</sup>	Q1,500.00	Q 123,000.00
<b>Q1,368,965.00</b>				

Edificio Educativo Segundo nivel				
Nombre	Área	Unidad	Costo	Subtotal
Salón usos múltiples	58	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 203,000.00
Salón Teórico B	31.22	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,270.00
Taller de Computación	31.24	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,340.00
Salón Teórico A	29.09	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 101,815.00
Taller Albañilería	31.22	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 109,270.00
Taller de Electricidad	42.77	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 149,695.00
S.S. Mujeres	17.51	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 61,285.00
S.S. Hombres	17.49	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 61,215.00
Bodega de Limpieza	5.06	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 17,710.00
Ducto	4.35	m <sup>2</sup>	Q3,500.00	Q 15,225.00
<b>Q937,825.00</b>				

Urbanización				
Nombre	Área	Unidad	Costo	Subtotal
Parqueo	475	m <sup>2</sup>	Q550.00	Q 261,250.00
Plazas	702	m <sup>2</sup>	Q450.00	Q 315,900.00
Área verde	2000	m <sup>2</sup>	Q350.00	Q 700,000.00
Muro perimetral	307	ml	Q500.00	Q 153,500.00
<b>Q1,430,650.00</b>				
<b>Total Costo Directo Q5,188,575.00</b>				

Indirectos	
Imprevistos 5%	Q259,428.75
Administración 10%	Q518,857.50
Utilidad 7%	Q363,200.25
Supervisión 3%	Q155,657.25
Impuestos 17%	Q882,057.75
<b>Total Indirectos</b>	<b>Q2,179,202.00</b>

<b>Total Presupuesto (costo directo + costo indirecto)</b>	<b>Q7,367,777.00</b>
--	----------------------

Total metros cuadrados	1120.55
Costo metro cuadrado de construcción	Q6,575.14

### 5.8. Cronograma

El cronograma se basa en la construcción de todo el proyecto en 18 meses determinando que para la construcción de los edificios del primer nivel tardara alrededor de 10 meses, 6 meses para la construcción del segundo nivel y 5 meses para la construcción de la urbanización, que contempla plazas, jardines y muro perimetral.

REGLON	CANT	U	Meses de Desarrollo																		MONTO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
Edificio Administrativo	226	m <sup>2</sup>	■	■	■	■	■																		Q	791,070.00
Área Servicio	189	m <sup>2</sup>	■	■	■	■																			Q	660,065.00
Edificio Educativo Primer nivel	438	m <sup>2</sup>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													Q	1,368,965.00
Edificio Educativo Segundo nivel	268	m <sup>2</sup>											■	■	■	■	■	■							Q	937,825.00
Urbanización	3484	m <sup>2</sup>															■	■	■	■	■				Q	1,430,650.00
<b>Total costo directo</b>																							<b>Q</b>	<b>5,188,575.00</b>		
<b>Total costo indirecto 49%</b>																							<b>Q</b>	<b>2,179,202.00</b>		
<b>Suma total</b>																							<b>Q</b>	<b>7,367,777.00</b>		

## 6. Conclusiones

Lo expuesto a lo largo de esta investigación permite arribar a las siguientes conclusiones.

- El diseño de la propuesta arquitectónica logra la integración con su contexto, cumpliendo con el objetivo principal de diseñar una propuesta que beneficie la formación profesional de los jóvenes del municipio, contribuyendo como ente de revitalización social al brindarles una oportunidad a los jóvenes de poder ejercer sus habilidades y que pueden desarrollarse dentro de la sociedad como ciudadanos de bien, con la finalidad de promover su inserción laboral. Ayudando también a recuperar la formación de músicos así como de artesanos en el municipio.
- El diseño fue definido en base al estudio de casos análogos donde se pudo determinar las dimensiones necesarias para el diseño de cada ambiente del proyecto, se evidencia la necesidad de generar espacios adecuados que permitan la adecuada formación técnica de los jóvenes del municipio.
- Con la creación de un centro educativo de este tipo y en esta región, los jóvenes se sienten identificados, se les proporciona la oportunidad de capacitarse dentro de su localidad y en oficios con altos potenciales en el mercado laboral, se les brinda una oportunidad de crecer y crear microemprendimientos que benefician a los habitantes del municipio logrando un crecimiento económico.

## 7. Recomendaciones

- Adjunto al objeto arquitectónico, es fundamental el desarrollo de un programa de capacitación a jóvenes del sector facilitando la información y a la importancia de dichos programas para el desarrollo del municipio.
- Se recomienda la aplicación de arquitectura sin barreras para beneficio de toda la población y especialmente en edificios de uso público, muchos de los obstáculos físicos del entorno, se pueden evitar con muy poco o ningún costo, si se piensan en ellos en la etapa de planeación.
- Se requiere el uso de materiales de la región para futuros proyectos públicos, esto ayuda a crear una arquitectura con identidad del lugar y a la misma vez genera un desarrollo de empleo a los artesanos que trabajan dichos materiales. Generando una arquitectura ecológica con el uso de materiales de bajo impacto ambiental.
- Se recomienda tomar en consideración el presente estudio como un impulso para mejorar el acceso a las capacitaciones técnicas y artísticas de los jóvenes del municipio, lo cual le proporcionará un desarrollo a cada sujeto no solo personal y familiar, sino comunitario al fomentar el crecimiento económico del municipio.

## **8. Bibliografía**

### **Libros**

Bazant, Jan. *Arte de proyectar en Arquitectura*. Editorial Trillas, 1989.

Plazola Cisneros, Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura, Volumen 4*. México: Plazola Editores S.A. de C.V., 1994.

### **Documentos**

Bárceñas Guadalupe, Instituto de Ecología A.C, Mejía Teresa, Ordóñez Víctor. "Manual para la construcción sustentable con bambú" (Instituto de Ecología A.C., México 2010)

Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad – CONADI-. Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala. Editado por Crear Arquitectura. (Guatemala, 2005.)

Gajardo, Marcela - Pedro Milos "Capacitación de jóvenes en situación de pobreza y riesgo de exclusión: el caso de Chile"

Municipalidad de El Tejar, *Plan de desarrollo Municipal El Tejar, Chimaltenango*, (Guatemala: Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango, 2010).

Sánchez Esteban, Natividad. "Los programas de escuelas taller, casas de oficios y talleres de empleo en España: Un instrumento de formación, una herramienta para la conservación del patrimonio, un mecanismo de intervención social," Educación y Sostenibilidad (España, 2010).

Suárez, Alex. "Entorno a la modernidad reflexiones e ilustraciones" Teoría de la arquitectura | UNIBE, 2015.

### **Tesis**

Alva, Sulecio y Luis Pedro. «Planta de reciclaje y compostaje» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.

Bolaños Lemus, Heidy Noemí. «Centro ecológico recreativo Tzanjuyú, El Tejar, Chimaltenango» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.

Morales paz, Diana Elizabeth. «Centro de oficios técnicos y productivos para la mujer. Zona 6, Mixco. Guatemala» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017.

Ortíz Mis, Imelda del Rosario. «Centro de Capacitación Técnica y Artesanal Comunidad Agraria Chicolá San Pablo Jocopilas, Suchitepéquez» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2016.

Pérez Ruiz, Elvy Dylan. «Centro de capacitación para obreros de la industria de la construcción, caserío San José, San Lucas Sacatepéquez» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2016.

Sando Marval, Yovanna. «Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela» Tesina de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, 2011.

Vásquez Rosales, Erick Alexander. «Instituto técnico de capacitación, en Agua Blanca Jutiapa» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018

Wittig Loarca, Marta Erika. «El Movimiento Funcionalista y su Influencia en la Arquitectura Nacional. Guatemala» Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1992.

## **Normas y reglamentos**

Constitución Política de la República de Guatemala, (Reforma por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993)

Ley de desarrollo social DECRETO NÚMERO 42-2001 El congreso de la república de Guatemala

Ley de protección y mejoramiento el medio ambiente Guatemala

Norma de reducción de desastres número dos -nrd2- normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público, Coordinadora nacional para la reducción de desastres CONRED, secretaria ejecutiva

Ministerio de Educación de Guatemala, Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. (Guatemala, 2007)

## **E-grafía**

Deguate, "Historia de El Tejar", Consultado 09 de julio, 2019, <https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/el-tejar/historia.php>

El Siglo "Formación laboral para jóvenes", consultado 10 de enero, 2020, <https://elsiglo.com.gt/2018/02/28/formacion-laboral-jovenes/>

Intecap, "Quienes somos", consultado 30 de abril, 2019, <https://www.intecap.edu.gt/centros/centroguatemala1/quienessomos/>

OVACEN periodismo al detalle, "La tierra que busca su protagonismo en la arquitectura", consultado 03 de mayo, 2019, <https://ovacen.com/la-tierra-que-busca-su-protagonismo-en-la-arquitectura/>

Prensa Libre, "Cinco cambios que permite la Ley de Fortalecimiento al Emprendimiento", consultado 17 de Enero, 2019, <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/cinco-puntos-importantes-de-la-ley-de-fortalecimiento-al-emprendimiento/>

Prensa Libre, "Desempleo propicia comercio informal", consultado 01 de Octubre, 2018, <https://www.prensalibre.com/guatemala/chimaltenango/desempleo-propicia-comercio-informal>

República, "El desempleo en Guatemala", consultado 04 de Diciembre, 2018, <https://republica.gt/2017/05/09/el-desempleo-en-guatemala/>

serproic.260mb, "EL TEJAR", consultado 18 febrero, 2019, <http://serproic.260mb.com>

UNICEF, "Ley de atención de personas con discapacidad", Consultado 09 de junio, 2019, [http://www.unicef.org.gt/3 te toca/documentos/discapacidad/Ley de atencion de las personas con Discapacidad Decreto 135-96.pdf](http://www.unicef.org.gt/3%20te%20toca/documentos/discapacidad/Ley%20de%20atencion%20de%20las%20personas%20con%20Discapacidad%20Decreto%20135-96.pdf)

Wikipedia, "Educación", consultado 8 de marzo, 2017, <https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>

Wikipedia, "Colegio Compañía de Jesús (Antigua Guatemala)", consultado 14 de enero, 2020, [https://es.wikipedia.org/wiki/Colegio\\_Compafi%C3%A1\\_de\\_Jes%C3%BA\\_s\\_\(Antigua\\_Guatemala\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Colegio_Compafi%C3%A1_de_Jes%C3%BA_s_(Antigua_Guatemala))

El Siglo "Formación laboral para jóvenes", consultado 10 de enero, 2020, <https://elsiglo.com.gt/2018/02/28/formacion-laboral-jovenes/>

Guatemala, enero 30 de 2020.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
MSc. Edgar Armando López Pazos  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **WILMER ROMEO AGÜIN CASTILLO**, Carné universitario: **201115084**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **ESCUELA TALLER MUNICIPAL DE ARTES Y OFICIOS, EL TEJAR CHIMALTENANGO**, 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 de Ramírez  
Colegiada 10,804

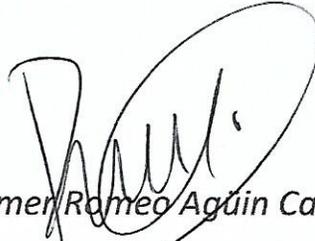
Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

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

Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com

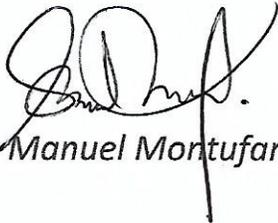
***“Escuela Taller Municipal de Artes y Oficios, El Tejar Chimaltenango.”***

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Wilmer Romeo Aguin Castillo*

Asesorado por:



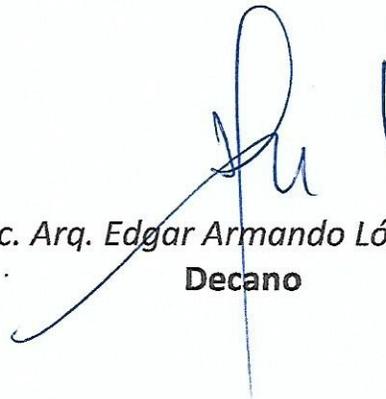
*Msc. Arq. Manuel Montufar Miranda*



*Arq. Carlos Alberto Mancilla Estrada*

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



*MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos*  
**Decano**