

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO  
DE UN CENTRO DE DESARROLLO  
COMUNITARIO Y FORMACIÓN  
ECOLÓGICA EN EL MUNICIPIO  
DE JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

JULIO RODRIGO GIL LÓPEZ

Guatemala es un país multicultural y multilingüe, que cuenta con una gran variedad de ecosistemas, desde manglares hasta bosques nublados. Cuenta con mucha riqueza en su territorio, pero es uno de los países con mayor pobreza de Latinoamérica. La cual se ve reflejada en la desigualdad, la salud, la vivienda y en la educación. Guatemala presenta altos niveles de analfabetismo en todo su territorio y la falta de centros educativos es un reflejo de la situación.

Es por esta razón que se presenta el proyecto de graduación con el cual se dará respuesta a las necesidades del municipio de Jocotenango ubicado en Sacatepéquez. El Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica surge de la necesidad de brindar al municipio y sus alrededores un espacio digno diseñado específicamente para la educación, capacitación y recreación de sus habitantes en espacios ampliamente confortables y ecológicos.

Dicho centro es una alternativa para todas las personas que no cuentan con la capacidad económica suficiente para recibir educación. Se podrá mejorar la calidad de vida desarrollando talentos, aptitudes, y valores que se verán reflejados en el desarrollo de la población. Se apoyará la educación, alimentación, salud, arte, deporte, y la formación ecológica. El cual será de gran importancia para el desarrollo y buen manejo del proyecto ya se creará consciencia de la importancia del medio ambiente.



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



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

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO  
DE UN CENTRO DE DESARROLLO  
COMUNITARIO Y FORMACIÓN ECOLÓGICA  
EN EL MUNICIPIO DE JOCOTENANGO,  
SACATEPÉQUEZ**



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



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN  
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO Y  
FORMACIÓN ECOLÓGICA EN EL MUNICIPIO  
DE JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ

**JULIO RODRIGO GIL LÓPEZ**





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

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO  
DE DESARROLLO COMUNITARIO Y  
FORMACIÓN ECOLÓGICA EN EL MUNICIPIO DE  
JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

PROYECTO DESARROLLADO POR:  
**JULIO RODRIGO GIL LÓPEZ**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTO**  
GUATEMALA, OCTUBRE 2020.

“ME RESERVO LOS DERECHOS DE AUTOR HACIÉNDOME RESPONSABLE DE LAS DOCTRINAS SUSTENTADAS ADJUNTAS, EN LA ORIGINALIDAD Y CONTENIDO DEL TEMA, EN EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN FINAL, EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”.





## JUNTA DIRECTIVA

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

**DECANO**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

**VOCAL I**

Licda. Ilma Judith Prado Duque

**VOCAL II**

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

**VOCAL III**

Br. Andrés Cáceres Velazco

**VOCAL IV**

Br. Andrea María Calderón Castillo

**VOCAL V**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

**SECRETARIO ACADÉMICO**

## TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

**DECANO**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

**SECRETARIO ACADÉMICO**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

**EXAMINADOR**

MSc. Arq. Javier Quiñonez Guzmán

**EXAMINADOR**

Arq. Eduardo Adalberto Rodas Romero

**EXAMINADOR**

# ACTO QUE DEDICO

## A DIOS

El arquitecto del mundo, que me permitió la existencia, la sabiduría, entendimiento, fuerza y la oportunidad de llegar a este punto de mi formación académica. Por todo lo que me ha dado y todo lo que me ha quitado.

## A MI PADRE

Julio Estuardo Gil Búrbano, el hombre que más amo en esta vida. Un ejemplo que me ha enseñado todo lo que soy, por instruirme, guiarme en este largo caminar, por ser el pilar fundamental en mi vida y por ese apoyo incondicional que siempre he tenido. Por fomentarme el deseo de superación y de alcanzar todas las metas propuestas en mi vida. Este logro es más tuyo que mío.

## A MI MADRE

María Elena López Pellecer, por ser la mujer que más he amado y seguiré amando en mi vida. El mejor ejemplo de lucha que he conocido, la mujer que siempre estuvo cuando la necesite, que me enseñó a nunca darme por vencido a pesar de las situaciones de la vida. El apoyo incondicional que siempre tuve y que, aunque ya no estés a mi lado te dedico este logro.

# AGRADECIMIENTOS

## A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A esta Alma Mater, la cual fue una pieza fundamental en mi formación tanto personal como profesional. Grande entre las del mundo.

## A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por haberme enseñado a amar esta hermosa carrera y confirmar mi vocación, por formarme día con día durante cinco largos años en esas instalaciones que nunca olvidaré

## A MIS ASESORES

MSc. Javier Quiñonez Guzmán, Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini, Arq. Eduardo Adalberto Rodas Romero, por todo su tiempo y por compartir sus conocimientos para desarrollar este proyecto. Por acompañarme en este proceso de formación.

## A MI FAMILIA

Por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida, motivarme a seguir adelante y alcanzar las metas trazadas para mi vida.

## A MIS AMIGOS

Personas que me brindaron su amistad y apoyo siempre, por haberme acompañado en este largo viaje desde su inicio, por tantos buenos y malos momentos inolvidables que pasamos juntos, todas esas desveladas, pláticas, asesorías y entregas que fueron parte para formar una verdadera amistad.



# ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XV

## 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....4

<b>1.1 ANTECEDENTES.....4</b>	
1.1.1 EDUCACIÓN EN GUATEMALA.....4	
1.1.2 EDUCACIÓN EN EL VALLE DE PANCHOY .....5	
1.1.3 EDUCACIÓN EN JOCOTENANGO .....6	
1.1.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL .....8	
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....9</b>	
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN.....11</b>	
<b>1.4 DELIMITACIÓN.....13</b>	
1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA.....13	
1.4.1.1 Tema General .....13	
1.4.1.2 Sub tema .....13	
1.4.1.3 Objeto de Estudio.....16	
1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....16	
1.4.2.1 Vida Útil .....16	
1.4.2.2 Fases del Proyecto.....16	
1.4.2.3 Período de estudio .....17	
1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA .....17	
1.4.3.1 Escala Territorial del Estudio .....17	
1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....17	
1.4.4.1 Demanda a atender y Radio de influencia .....17	
1.4.4.2 Curvas Isócronas.....18	
<b>1.5 OBJETIVOS .....21</b>	
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....21	
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....21	
<b>1.6 METODOLOGÍA.....22</b>	
1.6.1 FASE I – INVESTIGACIÓN.....22	
1.6.2 FASE II – ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL LUGAR 22	
1.6.3 FASE III – DESARROLLO DEL PROYECTO.....23	
<b>1.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES-LÍNEA DEL TIEMPO.....24</b>	

## 2 FUNDAMENTO TEÓRICO..... 28

<b>2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA..... 28</b>	
2.1.1 ARQUITECTURA DE INTEGRACIÓN..... 30	
2.1.1.1 Integración por Volumetría ..... 32	
2.1.1.2 Integración por Afinidad..... 33	
2.1.1.3 Integración por Ritmo..... 35	
2.1.1.4 Integración por Emplazamiento ..... 36	
2.1.2 ARQUITECTURA SOSTENIBLE..... 37	
2.1.2.1 Arquitectura Biomimética ..... 37	
<b>2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO .. 40</b>	
2.2.1 ARQUITECTOS ESPECIALISTAS ..... 40	
2.2.1.1 Joseph de Porres..... 40	
2.2.1.2 Diego de Porres ..... 40	
2.2.1.3 Rogelio Salmona ..... 41	
2.2.2 LÍNEA DEL TIEMPO SOBRE TENDENCIAS..... 42	
<b>2.3 TEORÍA Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO 43</b>	
2.3.1 DESARROLLO COMUNITARIO ..... 43	
2.3.2 FORMACIÓN EDUCATIVA ..... 44	
2.3.2.1 Educación Formal ..... 44	
2.3.2.2 Educación Informal..... 45	
2.3.2.3 Educación No Formal..... 46	
2.3.2.4 Educación Ambiental..... 47	
2.3.3 MANEJO DE DESECHOS ..... 48	
2.3.4 PARQUE LINEAL ..... 50	
2.3.5 TECNOLOGÍA LIMPIA ..... 53	
2.3.5.1 Domótica ..... 53	
2.3.5.2 Calentadores Solares ..... 53	
2.3.5.3 Energía Solar ..... 53	
2.3.5.4 Captación de agua pluvial..... 53	
2.3.5.5 Sistemas Pasivos ..... 54	
2.3.6 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL..... 55	
<b>2.4 CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES ..... 56</b>	
<b>2.5 CASOS DE ESTUDIO NACIONALES ..... 59</b>	
2.5.1 INTECAP SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA .. 59	
2.5.1.1 Aspectos urbanos ..... 59	
2.5.1.2 Aspectos Funcionales ..... 60	
2.5.1.3 Aspectos Organizacionales ..... 60	
2.5.1.4 Aspectos Ambientales ..... 61	
2.5.1.5 Aspectos Tecnológicos..... 61	
2.5.1.6 Análisis de la Planta Amueblada..... 62	

2.5.1.7	Programa Arquitectónico .....	63
2.5.1.8	Grafica del Programa Arquitectónico	64
2.5.2	ESCUELA SAN FELIPE CHENLA.....	65
2.5.2.1	Aspectos urbanos .....	65
2.5.2.2	Aspectos Funcionales .....	66
2.5.2.3	Aspectos Organizacionales.....	66
2.5.2.4	Aspectos Ambientales .....	67
2.5.2.5	Aspectos Tecnológicos .....	67
2.5.2.6	Análisis de la Planta Amueblada .....	68
2.5.2.7	Programa Arquitectónico .....	70
2.5.2.8	Grafica del Programa Arquitectónico	71
<b>2.6</b>	<b>CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONALES .....</b>	<b>72</b>
2.6.1	CENTRO COMUNITARIO CHALCO .....	72
2.6.1.1	Aspectos urbanos .....	72
2.6.1.2	Aspectos Funcionales .....	73
2.6.1.3	Aspectos Organizacionales.....	73
2.6.1.4	Aspectos Ambientales .....	74
2.6.1.5	Aspectos Tecnológicos .....	74
2.6.1.6	Análisis de la Planta Amueblada .....	75
2.6.1.7	Programa Arquitectónico .....	78
2.6.1.8	Grafica del Programa Arquitectónico	79
2.6.2	CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA KÄPÄCLÄJUI .....	80
2.6.2.1	Aspectos urbanos .....	80
2.6.2.2	Aspectos Funcionales .....	81
2.6.2.3	Aspectos Organizacionales.....	81
2.6.2.4	Aspectos Ambientales .....	82
2.6.2.5	Aspectos Tecnológicos .....	82
2.6.2.6	Análisis de la Planta Amueblada .....	83
2.6.2.7	Programa Arquitectónico .....	86
2.6.2.8	Grafica del Programa Arquitectónico	87
	.....	87
<b>2.7</b>	<b>CASO DE ESTUDIO PARQUE LINEAL .....</b>	<b>88</b>
2.7.1	PARQUE LINEAL DEL MANZANARES, MADRID	88
2.7.1.1	Aspectos urbanos .....	88
2.7.1.2	Aspectos Funcionales .....	89
2.7.1.3	Aspectos Organizacionales.....	89
2.7.1.4	Aspectos Ambientales .....	90
<b>2.8</b>	<b>SÍNTESIS ANALÍTICA DE CASOS DE ESTUDIO.....</b>	<b>92</b>
2.8.1	CASOS DE ESTUDIO NACIONALES .....	92
2.8.2	CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONALES .....	93
	CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA KÄPÄCLÄJUI .....	93

2.8.3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO COMPARATIVO	94
2.8.4	COMPARATIVA DE GRAFICAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	95
<b>3</b>	<b><u>CONTEXTO DEL LUGAR .....</u></b>	<b>98</b>
<b>3.1</b>	<b>CONTEXTO SOCIAL .....</b>	<b>98</b>
3.1.1	ORGANIZACIÓN CIUDADANA .....	98
3.1.1.1	Localización.....	98
3.1.1.2	División Administrativa.....	99
3.1.1.3	Rutas de Acceso.....	99
3.1.2	POBLACIONAL.....	100
3.1.2.1	Población .....	100
3.1.2.2	Proyección de Población.....	101
3.1.3	CULTURAL.....	102
3.1.3.1	Historia.....	102
3.1.3.2	Fiestas, Costumbres y Tradiciones..	102
3.1.3.3	Religión .....	103
3.1.3.4	Gastronomía .....	103
3.1.3.5	Turismo .....	103
3.1.4	LEGAL.....	104
3.1.4.1	Constitución Política de la República de Guatemala .....	104
3.1.4.2	Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de la Antigua Guatemala .....	105
3.1.4.3	Ley Protectora de la Ciudad de la Antigua Guatemala (Decreto 60-69).....	106
3.1.4.4	Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros educativos Oficiales.107	
3.1.4.5	Norma de Reducción de Desastres Número dos -NRD2-.....	108
3.1.4.6	Manual Técnico de Accesibilidad Universal .....	109
<b>3.2</b>	<b>CONTEXTO ECONÓMICO .....</b>	<b>110</b>
3.2.1	ACTIVIDADES ECONÓMICAS .....	110
3.2.2	EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS .....	111
3.2.2.1	Equipamientos Educativos.....	111
3.2.2.2	Equipamiento de Salud.....	111
3.2.2.3	Otros Equipamientos .....	111

3.2.2.4	Agua Potable .....	112
3.2.2.5	Drenajes Sanitarios y Pluviales.....	112
3.2.2.6	Desechos Sólidos.....	113
3.2.2.7	Energía Eléctrica .....	113
3.2.2.8	Vías de Comunicación .....	114
<b>3.3</b>	<b>CONTEXTO AMBIENTAL .....</b>	<b>115</b>
3.3.1	ANÁLISIS MACRO.....	115
3.3.1.1	Paisaje Natural .....	115
3.3.1.2	Paisaje Construido.....	116
3.3.1.3	Estructura Urbana .....	117
3.3.2	SELECCIÓN DEL TERRENO .....	118
3.3.3	ANÁLISIS MICRO.....	119
3.3.3.1	Vías de Acceso .....	119
3.3.3.2	Topografía .....	119
3.3.3.3	Uso de Suelos .....	120
3.3.3.4	Construcción Existente.....	120
3.3.3.5	Servicios y Equipamiento Urbano ...	120
3.3.3.6	Análisis del Sitio.....	121

#### **4 IDEA .....** **126**

<b>4.1</b>	<b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PRE DIMENSIONAMIENTO .....</b>	<b>126</b>
4.1.1.1	Grafica del Programa Arquitectónico 128	
<b>4.2</b>	<b>PREMISAS DE DISEÑO.....</b>	<b>129</b>
4.2.1	PREMISAS AMBIENTALES.....	129
4.2.2	PREMISAS CONSTRUCTIVAS .....	130
4.2.3	PREMISAS FUNCIONALES.....	131
4.2.4	PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	132
<b>4.3</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....</b>	<b>133</b>
4.3.1	TÉCNICAS DE DISEÑO.....	133
4.3.1.1	Diagramas Conjunto.....	134
4.3.1.2	Diagramas Claustro A.....	136
4.3.1.3	Diagramas Claustro B .....	138
4.3.1.4	Boceto .....	140

#### **5 PROYECTO URBANO / ARQUITECTÓNICO** **144**

<b>5.1</b>	<b>DESARROLLO.....</b>	<b>144</b>
------------	------------------------	------------

5.1.1	SÍNTESIS DEL DISEÑO URBANO/ ARQUITECTÓNICO.....	144
5.1.2	CONFORT AMBIENTAL.....	147
5.1.3	LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO.....	149
<b>5.2</b>	<b>PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA.....</b>	<b>151</b>
5.2.1	DOS DIMENSIONES.....	151
5.2.1.1	Índice de Planos por Zonas.....	151
5.2.1.2	Índice de Planos General .....	152
5.2.2	TRES DIMENSIONES .....	178
5.2.2.1	Perspectivas Exteriores.....	178
<b>5.3</b>	<b>PRESUPUESTO POR RENGLONES PRELIMINAR</b>	<b>208</b>
<b>5.4</b>	<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO PRELIMINAR ....</b>	<b>213</b>
<b>5.5</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR RENGLONES 214</b>	
	CONCLUSIONES.....	1
	RECOMENDACIONES .....	2
	FUENTES DE CONSULTA.....	3



# ÍNDICE DE FIGURAS

-Figura 1- Población Total Por Grupos de Edades. .....	4
-Figura 2- Nivel Educativo.....	4
-Figura 3- Causa Principal de Inasistencia Escolar. .....	6
-Figura 4- Radio de Influencia Servicio Urbano 2 Km.....	14
-Figura 5- Radio de Influencia Servicio Regional 20 Km.....	15
- Figura 6- Curvas Isócronas.....	20
-Figura 7- Cronograma de Actividades .....	24
-Figura 8 Perímetro Urbano Colonial .....	29
-Figura 9- Núcleos Conurbados, Jocotenango – La Antigua Guatemala.....	30
-Figura 10- Tipos de Claustros .....	32
-Figura 11- Casa Herrera, Claustro Central.....	32
-Figura 12- Casa Típica de Arquitectura Colonial .....	33
-Figura 13- Linternilla, Casa Herrera.....	34
-Figura 14- Hexágonos dentro de un panel de abejas .....	38
-Figura 15- Estructura Inspirada en hexágonos. .....	39
-Figura 16- Uso del recurso agua en espacios públicos. ....	41
-Figura 17- Línea del Tiempo, Arquitectura Colonial.....	42
-Figura 18- Población mayor de 15 años de edad Económicamente Inactiva .....	44
-Figura 19- Sección Parque Lineal. ....	51
-Figura 20- Ubicación Parques Lineales, Jocotenango. ....	52
-Figura 21- Ingreso Principal, INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa.....	59
-Figura 22- Estructuras Tecnológicas de Alto Nivel, INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa.....	59
-Figura 23- Vista Aérea al Instituto de Capacitación (INTECAP) de Santa Lucia Cotzumalguapa.....	60
-Figura 24- Pasillos Techados, INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa.....	60
-Figura 25- Áreas Verdes, INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa .....	61
-Figura 26- Simulador Virtual de Conducción de Transporte Pesado, INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa .....	61
-Figura 27- Planta Conjunto INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa .....	62
-Figura 28- Grafica del Programa Arquitectónico .....	64
-Figura 29- Interior de Escuela San Felipe Chenla .....	65
-Figura 30- Contexto de Nebaj, Quiché. ....	65
-Figura 31- Módulos de Aulas Escuela de San Felipe Chenla .....	66
-Figura 32- Interior de Aulas Escuela de San Felipe Chenla .....	66
-Figura 33- Desnivel en Losa, Escuela San Felipe Chenla. ....	67
-Figura 34- Vista de la Escuela San Felipe Chenla desde el Río.....	67
-Figura 35- Escuela San Felipe Chenla y su Contexto. ....	67
-Figura 36- Escuela San Felipe Chenla, Planta Baja y Alta .....	68
-Figura 37- Escuela San Felipe Chenla, Elevaciones y Seccione .....	69
-Figura 38- Servicio Sanitario, Escuela San Felipe Chenla .....	69
-Figura 39- Ventanales hacia los Cuchumatanes, Escuela San Felipe Chenla.....	69
-Figura 40- Grafica del Programa Arquitectónico .....	71
-Figura 41-Exterior del Centro Comunitario Chalco .....	72
-Figura 42- Interior del Centro Comunitario Chalco .....	72
-Figura 43- Cafetería del Centro Comunitario .	73
-Figura 44- Actividades dentro del Centro Comunitario. ....	73
-Figura 45- Vegetación en Patio Central. ....	74

-Figura 46- Interior del Salón de Usos Múltiples.....	74
-Figura 47- Centro Comunitario Chalco, Planta Baja Amueblada.....	75
-Figura 48- Centro Comunitario Chalco, Planta Alta Amueblada.....	76
-Figura 49- Centro Comunitario Chalco, Secciones.....	77
-Figura 50- Grafica del Programa Arquitectónico.....	79
-Figura 51- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, vista Norte.....	80
-Figura 52- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, vista Sur.....	80
-Figura 53- Ingreso al Albergue, Centro de Capacitación Kăpäcläjui.....	81
-Figura 54- Puente Pacuare, Reserva Indígena Tayutic de Grano de Oro.....	81
-Figura 55- Reserva Indígena Tayutic de Grano de Oro.....	82
-Figura 56- Puertas Internas Centro de Capacitación Kăpäcläjui.....	82
-Figura 57- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, Planta Baja.....	83
-Figura 58- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, Planta Alta.....	84
-Figura 59- Capacitaciones, Salón de Usos Múltiples.....	84
-Figura 60- Vista Exterior sobre Pasillo Principal, Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui....	84
-Figura 61- Detalles Constructivos, Centro de Capacitación Kăpäcläjui.....	85
-Figura 62- Grafica del Programa Arquitectónico.....	87
-Figura 63- Parque Lineal del Manzanares, Madrid.....	88
-Figura 64- Parque Lineal en el Corazón de Madrid.....	88
-Figura 65- Muros de Piedra, Parque Lineal Manzanares.....	89
-Figura 66- Contexto del Parque Lineal del Manzanares.....	89

-Figura 67- Espacios de Circulación Peatonal ..	90
-Figura 68- Espacios Oblicuos para Romper Linealidad del Parque Lineal del Manzanares .	90
-Figura 69- Mapa de Madrid Río y del Parque Lineal del Manzanares .....	91
-Figura 70- Imagen Satelital del Parque Lineal del Manzanares .....	91
-Figura 71-INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa .....	95
-Figura 72- Escuela San Felipe Chenla .....	95
-Figura 73- Centro Comunitario Chalco .....	95
-Figura 74- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui.....	95
-Figura 75- Mapa de Sacatepéquez dentro de Guatemala .....	98
-Figura 76- Mapa de Jocotenango dentro de Sacatepéquez.....	98
-Figura 77- Infraestructura Vial, Jocotenango .	99
-Figura 78- Población Total por Sexo, Jocotenango, Sacatepéquez .....	100
-Figura 79- Pirámide Poblacional, Jocotenango, Sacatepéquez.....	100
-Figura 80- Mapa de Crecimiento Urbano .....	101
-Figura 81- Vista a la Plaza Central de Jocotenango.....	102
-Figura 82- Procesión de la Virgen de la Asunción, Jocotenango.....	102
-Figura 83- Procesión de La C.I. de Jesús Nazareno Dulce Rabí de Jocotenango.....	103
-Figura 84- Enchiladas Feria de Jocotenango	103
-Figura 85- Canopy Tours.....	103
-Figura 86- Museo de Café, Finca La Azotea..	110
-Figura 87- Infraestructura de Agua Potable, Jocotenango.....	112
-Figura 88- Infraestructura de Drenaje Sanitario .....	112
-Figura 89- Infraestructura para el Manejo de Residuos Sólidos .....	113
-Figura 90- Infraestructura Eléctrica.....	113
-Figura 91- Infraestructura Vial.....	114
-Figura 92- Rutas de Transporte Público .....	114

-Figura 93- Riesgos por Inundaciones y Deslizamientos .....	115	-Figura 125- Vista Lateral del Claustro B.....	189
-Figura 94- Imagen Urbana La Antigua Guatemala .....	116	-Figura 126- Vista del Patio Central hacia la Plaza .....	189
-Figura 95- Imagen Urbana La Antigua Guatemala .....	116	-Figura 127- Calle de Servicio Claustro B .....	190
-Figura 96- Localización Terreno .....	118	-Figura 128- Área Deportiva vista desde el Norte del Proyecto .....	191
-Figura 97- Ubicación Terreno .....	118	-Figura 129- Vista Interna del Área Deportiva	191
-Figura 98- Vías de Acceso .....	119	-Figura 130- Vista Frontal de Cancha .....	192
-Figura 99- Topografía .....	119	-Figura 131- Vista Del Área Deportiva desde el Parque Lineal .....	192
-Figura 100- Equipamiento Urbano .....	120	-Figura 132- Vista del Área Deportiva desde las Áreas de Estar .....	193
-Figura 101- Análisis del Sitio .....	121	-Figura 133- Vista de los Graderíos hacia el Parque Lineal .....	193
-Figura 102- Terreno con dimensiones .....	122	-Figura 134- Vista del Área Deportiva desde el Graderío .....	194
-Figura 103- Modificación de curvas .....	123	-Figura 135- Vista Lateral de Estructura Metálica .....	195
-Figura 104- Grafica del Programa Arquitectónico .....	128	-Figura 136- Ingreso Principal al Proyecto .....	195
-Figura 105- Áreas Verdes en Conjunto .....	178	-Figura 137- Vista Lateral De la Estructura Metálica .....	196
-Figura 106- Taller de Formación Ecológica. ..	178	-Figura 138- Vista Lateral desde la Capilla Ecuménica .....	196
-Figura 107- Vista Lateral Taller de Formación Ecológica .....	179	-Figura 139- Ingreso Lateral al Proyecto .....	197
-Figura 108- Áreas Verdes Aledañas al Taller de Formación Ecológica .....	179	-Figura 140- Estructura Metálica cubierta por Enredaderas como Sistema Pasivo de Climatización .....	197
-Figura 109- Áreas Verdes Entre el Sendero ..	180	-Figura 141- Ingreso Vehicular desde La Antigua Guatemala .....	198
-Figura 110- Juegos Infantiles .....	180	-Figura 142- Áreas Verdes dentro del Estacionamiento .....	198
-Figura 111- Ingreso al Área Deportiva .....	181	-Figura 143- Corredor Abierto para Protección del Peatón .....	199
-Figura 112- Ingreso al Parque Lineal .....	181	-Figura 144- Estacionamiento para Motocicletas .....	199
-Figura 113- Ciclovía dentro del Parque Lineal .....	182	-Figura 145- Ingreso Peatonal sobre La Antigua Guatemala .....	200
-Figura 114- Patio Central A desde la Plaza ..	183	-Figura 146- Vista Aérea del Estacionamiento	200
-Figura 115- Patio Central A desde el Claustro A .....	183	-Figura 147- Ingreso Retrasado con Rotonda	201
-Figura 116- Patio Central A desde Ingreso a Claustro A .....	184	-Figura 148- Centro de Recolección de Desechos .....	201
-Figura 117- Rampa de Acceso a Claustro A ..	184	-Figura 149- Muro Perimetral .....	202
-Figura 118- Áreas Verdes y Cuerpos de Agua	185		
-Figura 119- Ingreso al Auditorio .....	185		
-Figura 120- Patio Central A desde Auditorio.	186		
-Figura 121- Patio Central B desde Plaza .....	187		
-Figura 122- Patio Central B desde Cafetería .	187		
-Figura 123- Ingreso Peatonal al Claustro B ..	188		
-Figura 124- Patio Central B con Vista a la Cafetería .....	188		



-Figura 150- Estructura que permite la Permeabilidad .....202

-Figura 151- Senderos dentro Del Parque Lineal .....203

-Figura 152- Vista de Áreas de Estar.....203

-Figura 153- Zona Inundable .....204

-Figura 154- Ciclovía .....204

-Figura 155- Ciclovía y Senderos.....205

-Figura 156- Ingreso Juegos Infantiles.....205

-Figura 157- Gaviones Rio Guacalate .....206

-Figura 158- Jardineras .....206

-Figura 159- Ingreso a Taller de Formación Ecológica.....207

# ÍNDICE DE TABLAS

-Tabla 1- Tasa neta de cobertura por nivel educativo y municipio, 2016 _____	5	-Tabla 23- Manual Técnico de Accesibilidad Universal _____	109
-Tabla 2- Causa Principal de Inasistencia Escolar. _____	18	-Tabla 24- Población ocupada y número de empresas en sector servicios _____	110
-Tabla 3- Relación Distancia y Tiempo. _____	19	-Tabla 25- Servicios educativos de nivel básico y medio. _____	111
-Tabla 4- Oficios. _____	43	-Tabla 26- Establecimientos de Salud _____	111
-Tabla 5- Centros Educativos por Nivel Académico. _____	45	-Tabla 27- Equipamiento Radio 500 metros	120
-Tabla 6- Contenedores de reciclaje. _____	49	-Tabla 28- Programa Arquitectónico – Área Educativa _____	126
-Tabla 7- Zonas del Parque Lineal. _____	50	-Tabla 29- Programa Arquitectónico – Área de Servicio _____	127
-Tabla 8- Categorías de Parques lineales. _____	52	Tabla 30- Programa Arquitectónico – Área Social _____	127
-Tabla 9- Programa Arquitectónico INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa _____	63	-Tabla 31- Programa Arquitectónico – Área Administrativa _____	127
-Tabla 10- Programa Arquitectónico- Escuela San Felipe Chenla _____	70	-Tabla 32- Programa Arquitectónico – Exterior _____	127
-Tabla 11- Programa Arquitectónico – Centro Comunitario Chalco _____	78	-Tabla 33- Premisas Ambientales _____	129
-Tabla 12- Programa Arquitectónico – Centro de Capacitación Indígena Kăpăclăjui _____	86	-Tabla 34- Premisas Ambientales - Continuación _____	129
-Tabla 13- Tabla Comparativa de Casos de Estudio Nacionales _____	92	-Tabla 35- Premisas Constructivas _____	130
-Tabla 14- Tabla Comparativa de Casos de Estudio Internacionales _____	93	-Tabla 36- Premisas Funcionales _____	131
-Tabla 15- Programa Arquitectónico comparativo _____	94	-Tabla 37- Premisas Funcionales - Continuación _____	131
-Tabla 16- División Administrativa Jocotenango _____	99	-Tabla 38- Premisas Morfológicas _____	132
-Tabla 17- Proyección de Población _____	101	-Tabla 39- Premisas Morfológicas - Continuación _____	132
-Tabla 18- Constitución Política de la República de Guatemala _____	104	-Tabla 40- Presupuesto Trabajos Preliminares _____	208
-Tabla 19- Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de La Antigua Guatemala _____	105	-Tabla 41- Presupuesto Movimiento de Tierras _____	208
-Tabla 20- Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69) _____	106	-Tabla 42- Presupuesto Cimentación _____	208
-Tabla 21- Manual de Criterios Normativos para el Diseños Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales _____	107	-Tabla 43- Presupuesto Estructura Metálica	208
-Tabla 22- Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2- _____	108	-Tabla 44- Presupuesto Mampostería _____	209
		-Tabla 45- Presupuesto Instalaciones Hidráulicas y Artefactos _____	209
		-Tabla 46- Presupuesto Instalaciones Sanitarias _____	209
		-Tabla 47- Presupuesto Instalaciones Pluviales _____	210

-Tabla 48- Presupuesto Instalaciones Eléctricas _____	210
-Tabla 49- Presupuesto Piso y Azulejos _____	210
-Tabla 50- Presupuesto Acabados en Muro y Losas _____	211
-Tabla 51- Presupuesto Ventanería _____	211
-Tabla 52- Presupuesto Carpintería _____	211
-Tabla 53- Presupuesto Herrería _____	211
-Tabla 54- Presupuesto Exterior _____	212
-Tabla 55- Presupuesto Limpieza _____	212
-Tabla 56- Presupuesto de Costos Indirectos	212
-Tabla 57- Cronograma de Ejecución por Renglones _____	214

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

-Ilustración 1- Diagrama de Relaciones - Conjunto .....	134
-Ilustración 2- Diagrama de Flujo – Conjunto.	134
-Ilustración 3- Diagrama de Burbujas - Conjunto .....	135
-Ilustración 4- Zonificación Tridimensional - Conjunto .....	135
-Ilustración 5- Diagrama de Relaciones – Claustro A.....	136
-Ilustración 6- Diagrama de Flujo – Claustro A .....	136
-Ilustración 7- Diagrama de Burbujas – Claustro A .....	137
-Ilustración 8- Zonificación Tridimensional - Claustro A .....	137
-Ilustración 9- Diagrama de Relaciones – Claustro B.....	138
-Ilustración 10- Diagrama de Flujo – Claustro B .....	138
-Ilustración 11- Diagrama de Burbujas – Claustro B.....	139
-Ilustración 12- Zonificación Tridimensional - Claustro A .....	139

# INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país multicultural y multilingüe, que cuenta con una gran variedad de ecosistemas, desde manglares hasta bosques nublados. Cuenta con mucha riqueza en su territorio, pero es uno de los países con mayor pobreza de Latinoamérica, la cual se ve reflejada en la desigualdad, la salud, la vivienda y en la educación. Guatemala presenta altos niveles de analfabetismo en todo su territorio y la falta de centros educativos es un reflejo de la situación.

Es por esta razón que se presenta el proyecto de graduación con el cual se dará respuesta a las necesidades del municipio de Jocotenango ubicado en Sacatepéquez. El Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica surge de la necesidad de brindar al municipio y sus alrededores un espacio digno diseñado específicamente para la educación, capacitación y recreación de sus habitantes en espacios ampliamente confortables y ecológicos.

Dicho centro es una alternativa para todas las personas que no cuentan con la capacidad económica suficiente para recibir educación. Se podrá mejorar la calidad de vida desarrollando talentos, aptitudes, y valores que se verán reflejados en el desarrollo de la población. Se apoyará la educación, alimentación, salud, arte, deporte, y la formación ecológica. El cual será de gran importancia para el desarrollo y buen manejo del proyecto ya se creará conciencia de la importancia del medio ambiente.

DISEÑO DE LA  
INVESTIGACIÓN



# TABLA DE CONTENIDO DEL CAPÍTULO

## **1.1 ANTECEDENTES**

- 1.1.1 Educación en Guatemala
- 1.1.2 Educación en el Valle de Panchoy
- 1.1.3 Educación en Jocotenango
- 1.1.4 Educación Ambiental

## **1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

## **1.4 DELIMITACIÓN**

- 1.4.1 Delimitación Temática
  - 1.4.1.1 Tema General
  - 1.4.1.2 Subtema
  - 1.4.1.3 Objeto de Estudio
- 1.4.2 Delimitación Temporal
  - 1.4.2.1 Vida Útil
  - 1.4.2.2 Fases del Proyecto
  - 1.4.2.3 Período de Estudio
- 1.4.3 Delimitación Geográfica
  - 1.4.3.1 Escala Territorial de Estudio
- 1.4.4 Delimitación Poblacional
  - 1.4.4.1 Demanda a atender y Radio de Influencia
  - 1.4.4.2 Curvas Isócronas

## **1.5 OBJETIVOS**

- 1.5.1 Objetivo General
- 1.5.2 Objetivos Específicos

## **1.6 METODOLOGÍA**

- 1.6.1 Fase I – Investigación
- 1.6.2 Fase II – Análisis del Contexto del Lugar
- 1.6.3 Fase III – Desarrollo del Proyecto

## **1.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES – LÍNEA DEL TIEMPO**

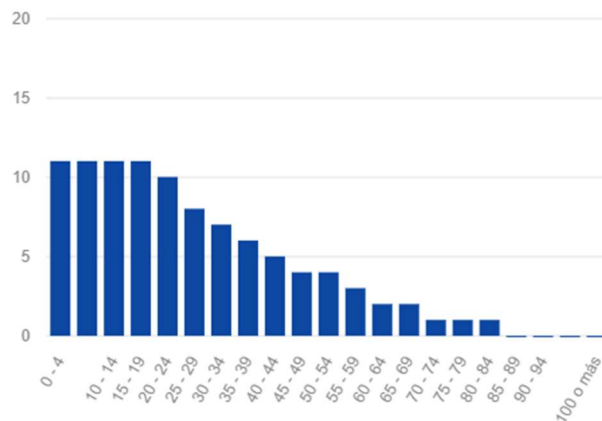
# 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.1 EDUCACIÓN EN GUATEMALA

Guatemala, país de una extraordinaria riqueza cultural y natural, es el país más poblado de Centro América, con 14,901,286 habitantes<sup>1</sup> de los cuales el 40% de la población se encuentra entre los 10 – 29 años de edad. Lo que hace que Guatemala tenga una población joven.

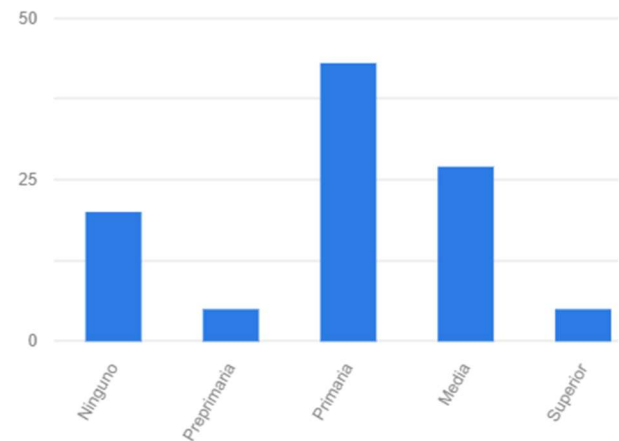
-Figura 1- Población Total Por Grupos de Edades.



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

De los 14,9001,286 habitantes del país únicamente el 5% de la población ha alcanzado la educación superior, el 27% cuenta con formación media, el 43% formación primaria, 5% preprimaria y el 20% no cuenta con ningún nivel educativo.

-Figura 2- Nivel Educativo.



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

A pesar de todos los esfuerzos realizados, Guatemala tiene un porcentaje bastante alto de analfabetismo (37%), por lo cual es un desafío bastante alto en el país. Únicamente el 29% de la población asiste a una formación educativa<sup>2</sup>.

Es necesario ejecutar programas educativos que promuevan la educación, los derechos humanos, los valores morales y culturales en toda la población para lograr un país desarrollado.

<sup>1</sup> (Instituto Nacional de Estadística Guatemala -INE-2018)

<sup>2</sup> Ibíd.



## 1.1.2 EDUCACIÓN EN EL VALLE DE PANCHOY

El valle de Panchoy se encuentra ubicado entre los volcanes de Agua, Fuego y Acatenango. En este valle se asentó la Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala, hoy La Antigua Guatemala. Dentro del mismo podemos encontrar los municipios de La Antigua Guatemala, Jocotenango, Pastores, Santa María de Jesús, Ciudad Vieja, San Antonio Aguas Calientes y Santa Catarina Barahona.

La educación en Guatemala presenta desigualdades en cuanto a cobertura y atención de la población en cada municipio; La Antigua Guatemala se ha convertido en un proveedor de servicios educativos para la región,<sup>3</sup> ya que los municipios de La Antigua Guatemala, Jocotenango, Ciudad Vieja y Pastores se han desarrollado como una ciudad conurbada<sup>4</sup> y la educación se analiza como una región.

Según el Plan Regulador elaborado por IDOM en el 2018, La Antigua Guatemala cuenta con una tasa de neta de cobertura por encima del 100 por ciento, atendiendo a más población de la que es habitante del propio municipio.

El porcentaje para el nivel diversificado se incrementa a un 140.4%, siendo 4.5 veces la cantidad de estudiantes con la que cuenta el municipio de Jocotenango, segundo municipio con mayor cobertura.<sup>5</sup>

-Tabla 1- Tasa neta de cobertura por nivel educativo y municipio, 2016

MUNICIPIO	PRIMARIA DE NIÑOS (POBLACIÓN DE 7 A 12)	CICLO BÁSICO (POBLACIÓN DE 13 A 15 años)	CICLO DIVERSIFICADO (POBLACIÓN DE 16 A 18 años)
La Antigua Guatemala	111.2	111.6	140.4
Jocotenango	69.5	55.4	33.6
Pastores	78.9	57.2	12.9
Santa María de Jesús	104.6	38.1	4.4
Ciudad Vieja	72.5	45.2	24.4
San Antonio Aguas Calientes	89.1	64.1	2.9
Santa Catarina Barahona	84.0	67.1	4.7

Fuente: IDOM 2018. Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial – Plan Regulador.

<sup>3</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 98)

<sup>4</sup> Una conurbación es una región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas

urbanas que a través del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan.

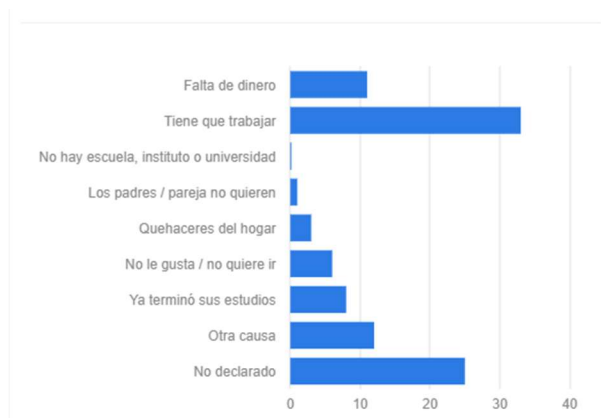
<sup>5</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 77, PRONACOM e IDOM 2018)

### 1.1.3 EDUCACIÓN EN JOCOTENANGO

Jocotenango es el segundo municipio con mayor cobertura por nivel educativo dentro del Valle de Panchoy. El 37% de la población entre 4 a 29 años de edad no declaró la razón de su inasistencia escolar, el 33% debido a que tiene que trabajar, el 11 % debido a falta de dinero y únicamente el 8% ha terminado sus estudios.<sup>6</sup>

Sin la educación correcta se reducen las oportunidades laborales, los ingresos económicos se ven afectados y se ven en la necesidad de buscar otras alternativas. Para muchos la violencia es una salida rápida para sus necesidades. Incrementando con el pasar de los años y es necesario dar una solución desde la raíz del problema, organizaciones han apoyado a estos jóvenes y niños.

-Figura 3- Causa Principal de Inasistencia Escolar.



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

El Proyecto Los Patojos es una organización no gubernamental sin fines de lucro la cual trabaja aspectos de educación, salud, arte, cultura y recreación basándose especialmente en la niñez y juventud del municipio de Jocotenango en Sacatepéquez.

Este proyecto fue fundado en el 2006 creando una corriente pedagógica que experimenta y fusiona prácticas pedagógicas convencionales con expresiones alternativas, dinámicas e innovadoras, logrando que la niñez y juventud tuviera acceso inmediato a educación, alimentación, salud, arte, deporte y desarrollo social.

*“La fundación Los Patojos fue creada para dar esperanza y dignificar a la niñez y juventud de Guatemala. El proyecto se ha convertido en un comedor escolar, en un centro de asistencia médica, en un espacio musical y en un instituto de acción cultural para los necesitados”.*<sup>7</sup>

Los resultados mostrados por el Proyecto han llamado la atención a cientos de personas tanto, médicos, educadores, artistas, activistas, entre otros. Juntos han logrado crear y generar espacios dignos para el derecho de las personas a la educación, alimentación, salud y recreación para que todos estos niños y jóvenes se conviertan en personas productivas, con valores y principios que logren impulsar la sociedad de la forma correcta.

<sup>6</sup> (Instituto Nacional de Estadística Guatemala -INE-2018)

<sup>7</sup> (Cabrera, Guatemala.com 2017)

Debido al impacto que tuvo dicha organización en el apoyo a la juventud, la Municipalidad de Jocotenango ha tomado acción en proyectos y actividades que motivan a la expresión cultural, arte, recreación y sobre todo la educación, permitiendo contar con otras oportunidades para alcanzar un mayor desarrollo social.

El arquitecto Ricardo Sosa, Director Municipal de Planificación -DMP- de la Municipalidad de Jocotenango vio la necesidad de desarrollar un centro de desarrollo comunitario que pudiera albergar diferentes actividades que permitieran el desarrollo de la población, dentro de un espacio ecológico para crear conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales.

Ya que niños, jóvenes y adultos dentro del municipio han sido afectados negativamente en la salud y en la calidad de vida debido al mal manejo de los recursos naturales en diversas partes del municipio. Este centro de desarrollo comunitario se desarrollará en la Finca la Azotea, donde se cuenta con un amplio predio el cual está destinado para un centro de capacitación que atienda las necesidades del municipio de Jocotenango.

### 1.1.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es un aspecto de suma importancia, dentro del desarrollo de la población, que le permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, considerando la resolución de problemas y tomando medidas para el mejoramiento del medio ambiente.

Con la educación ambiental las personas tienen las herramientas necesarias con las cuales poder tomar decisiones responsables y adecuadas para el entorno ambiental, rescatando y conservando los diferentes recursos naturales de nuestro país.

El clima de Guatemala está determinado por su geografía, con su pequeña extensión territorial, nuestro país tiene una gran variedad climática. Existen ecosistemas tan variados desde manglares hasta bosques nublados, producto del relieve montañoso del país.

Con el pasar de los años el clima de Guatemala se ha visto afectado por las diversas consecuencias de la actividad humana. Los avances tecnológicos han marcado un gran cambio en el diario vivir, pero también han provocado grandes retos. Estos avances acompañados del mal manejo de los recursos naturales tienen una influencia cada vez mayor en el cambio climático<sup>8</sup>.

La población carece de información sobre el tema, tanto a nivel municipal como nacional, provocando una deficiencia en la formación ecológica de toda la población. Este tipo de formación es de vital importancia debido a la problemática ecológica que actualmente se vive a nivel mundial.

El medio ambiente se encuentra en peligro debido a varias amenazas que ponen en riesgo no solo a todos los ecosistemas, sino a todos los seres humanos. Es por esta razón que es tan importante tomar acción para la protección y recuperación de la naturaleza.

---

<sup>8</sup> Cambio climático alude a una variación del clima del planeta Tierra generada por la acción del ser humano.

Es producido por el proceso conocido como efecto invernadero.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A pesar que el municipio de Jocotenango cuenta con una serie de centros educativos en su mayoría privados, los cuales brindan servicio desde párvulos hasta educación superior, de igual forma se cuenta con escuelas oficiales y municipales, las cuales atienden desde párvulos hasta educación media, cubriendo en su gran mayoría a la población dentro del municipio con los diferentes niveles educativos.

Existen varias instituciones educativas dentro del municipio, pero no todas las personas tienen acceso a la educación. Se puede deber a una gran cantidad de razones como necesidades económicas, problemas familiares, adicciones, discapacidad, edad, entre otras diversas razones. Estas personas que no tienen la capacidad para poder desarrollarse debido a la falta de preparación están obligados a buscar soluciones a su problemática.

La búsqueda de soluciones los obliga a tener que salir del municipio debido a la falta de oportunidades laborales, este porcentaje de la población opta por aplicar a plazas las cuales no requieren un nivel superior de educación, aplicando así a otras actividades laborales como lo son los oficios. Algunas personas no cuentan con estos conocimientos, lo que los limita aún más a optar a una oportunidad laboral y no existe un lugar destinado dentro del municipio en el cual los niños, jóvenes y adultos puedan recibir la formación necesaria para optar a dichas oportunidades.

El porcentaje de desempleados ha aumentado con el pasar del tiempo y ha motivado a buscar ingresos en otros sectores, emprendiendo negocios propios, venta de productos ilegales e incluso la delincuencia. Este último ha sido un factor determinante para la problemática del municipio, provocando que afecte a todos los habitantes de Jocotenango y municipios aledaños como La Antigua Guatemala y Pastores.

La juventud se ha visto obligada a incorporarse en diversos grupos delictivos para conseguir una fuente de ingreso que permita sustentar las necesidades de cada joven y su familia. El rango de edad de dichas personas comprende entre los 15 y 30 años de edad, un rango de edad donde las personas deberían de estar recibiendo educación, siendo productores y ciudadanos correctos en nuestra sociedad.

Los entes encargados de controlar y disminuir la delincuencia dentro del municipio no han podido dar una solución a esta problemática, permitiendo que la violencia y los delitos se encuentren en continuo crecimiento. Un porcentaje mínimo de espacios están destinados a la formación ciudadana, capacitación técnica o a la recreación para la niñez y juventud. Los jóvenes y niños no cuentan con espacios recreativos donde poder despejar su mente, practicar deporte o alguna actividad cultural.

Los niños, jóvenes y adultos han sido afectados negativamente en la salud y en la calidad de vida que se ha producido en el sector por motivos del crecimiento y la contaminación de las diferentes áreas verdes, así como del río Guacalate. Es por esto que ya existen propuestas para el tratamiento de aguas servidas de parte de la Municipalidad de Jocotenango, así como proyectos de sensibilización a la comunidad del municipio con respecto a la importancia de la conservación de los recursos naturales, pero no se cuenta con una propuesta que unifique todos los proyectos logrando que funcionen como un conjunto.

Juan Carlos Morales Méndez, en 2004 realizó el proyecto de graduación sobre el Estudio a Nivel de Reconocimiento de la Contaminación del Tramo del Río Guacalate. Dentro de los límites del municipio de Jocotenango, en el cual su objetivo fue el determinar los principales factores de contaminación del río. Los estudios se basaron entre los meses de enero y junio del 2004 para conocer los aspectos contaminantes y causantes de los factores negativos en la salud de la población.

Morales propuso un proyecto de infraestructura el cual será el responsable para minimizar los efectos negativos que genera la sociedad hacia el ambiente donde se desarrolla. Mediante este proyecto se dará solución al alto grado de contaminación de la cuenca del río, reduciendo en gran parte la contaminación del mismo.

Al realizar el “Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en el municipio de Jocotenango, Sacatepéquez” mediante edificaciones formativas, ecológicas y espacios agradables como un parque lineal se podrá trabajar con niños, jóvenes y adultos; talleres y capacitaciones para fomentar el desarrollo comunitario y formación ecológica para el cuidado ambiental, permitiendo así alejar a la juventud de grupos delictivos y crear una conciencia ambiental en ellos para recuperar el municipio de Jocotenango.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El crecimiento de la población del municipio de Jocotenango ha producido la obligación de dar respuesta a la necesidad de contar con espacios capaces y aptos para brindar capacitaciones de interés de la comunidad debido a que los mismos son de carácter privado y limita en gran cantidad el acceso a niños, jóvenes y adultos, los cuales merecen dichos espacios.

La problemática de no contar con dicho espacio dentro del municipio evita el desarrollo personal y comunitario de los pobladores del municipio. Siendo esta una herramienta para lograr la superación de los usuarios y motivar un desarrollo dentro del municipio de Jocotenango.

Actualmente solo se cuenta con la Fundación Los Patojos, la cual es una organización no gubernamental que apoya a niños y jóvenes; dignificando y dando esperanza a la juventud. Esta sede actualmente cumple las funciones de comedor escolar, centro de asistencia médica, un espacio musical y un instituto de acción cultural para todos los necesitados.

Organizaciones como la Fundación Los Patojos y la Municipalidad de Jocotenango están buscando lograr alejar a la juventud de la delincuencia brindando espacios que logren generar oportunidades para integrarse a la sociedad de manera productiva.

La intervención de la Municipalidad con la comunidad se logrará con la realización del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica, el cual logrará desarrollo personal y municipal.

En dicho centro de desarrollo comunitario se contará con espacios destinados a talleres y capacitaciones donde podrán conocer a fondo todas aquellas actividades laborales como lo son los oficios: herrería, carpintería, albañilería, entre otros. Se desarrollarán los talentos, aptitudes y valores permitiendo a todos los integrantes a poder desarrollarse como ciudadanos, con oportunidades dignas para lograr la superación personal y comunitaria.

De igual forma se podrá apoyar en la alimentación, salud, arte, deporte y desarrollo social de la comunidad formando personas productivas, responsables enfocadas en aspectos de interés social y de apoyo a la comunidad. Disminuyendo aspectos importantes como la desnutrición, analfabetismo en niños y jóvenes.

La formación ecológica dentro del centro de desarrollo comunitario será de gran importancia, debido a que los materiales utilizados en los talleres en su mayoría serán reciclados, reduciendo costos y permitiendo que sean accesibles a todas las personas.



Mediante el reciclaje de materiales se recuperarán espacios verdes dentro del municipio, así como el tramo colindante del Río Guacalate en el cual se desarrollará un parque lineal que integre las actividades recreativas y deportivas con las actividades formativas del Centro de Desarrollo Comunitario.

El centro de desarrollo se convertirá así en un área sostenible y ecológica. Siendo un modelo a seguir para el resto de municipios, mejorando la salud, la calidad de vida y el entorno ecológico. Se reducirá la contaminación de las áreas verdes y ríos, aumentando la conservación de los recursos naturales.

Si el Centro de Desarrollo Comunitario no se llega a realizar la juventud del municipio seguirá limitada en formación y capacitación, los índices de analfabetismo y desnutrición aumentarán y serán perjudiciales para Jocotenango en los años venideros.

La juventud del municipio de Jocotenango seguirá deseando contar con un espacio digno para aprender y desarrollarse como personas. No contarán con apoyo en la formación, limitando oportunidades para optar a una vida digna y adecuada, buscando diversas soluciones para obtener ingresos como lo son los grupos delictivos, aumentando los niveles de violencia, asaltos y consumo de drogas.

Los jóvenes crecerán y se desarrollarán dentro de un entorno problemático y conflictivo, siendo parte de dichos grupos delictivos perjudicarán al resto de la población. Limitando oportunidades laborales, salud, servicios al resto de la población ya que las empresas emprendedoras no invertirán en el lugar debido a los altos índices de delincuencia y drogadicción que se alcanzarán si el proyecto no se llega a realizar.

La contaminación ira en aumento por lo que perjudicaría la salud y la calidad de vida a todos los habitantes del municipio, la contaminación del medio ambiente seguirá en aumento, evitando reducir, reutilizar y reciclar. No se contará con un parque lineal con espacios sostenibles y agradables que permitan la recreación pasiva para todos los niños, jóvenes y adultos.

La deforestación, la erosión del suelo, la contaminación ambiental, el uso indebido de químicos y la pérdida de la biodiversidad continuarán y el equilibrio ecológico será un resultado muy lejano para alcanzar.

## 1.4 DELIMITACIÓN

### 1.4.1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

#### 1.4.1.1 TEMA GENERAL

El Centro de Desarrollo Comunitario se ubicará en la Finca La Azotea, Jocotenango, Sacatepéquez. La misma se encuentra al Suroeste del municipio en la zona 3 de Jocotenango, colindando con el municipio de La Antigua Guatemala hacia el Sur y la colonia San Isidro hacia el Norte, con la Finca el Portal hacia el oeste y el condominio Las Cúpulas hacia el este. Se encuentra ubicado a 350 metros del parque central del municipio.

El parque lineal se desarrollará paralelo al Río Guacalate y dentro de los límites del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en la Finca La Azotea. Se trabajará principalmente como un complemento al proyecto, para luego integrarse en un futuro al parque lineal que se tiene contemplado el cual recorrerá un segmento del Río Guacalate dentro del Valle de Panchoy funcionando como un único parque lineal.

#### 1.4.1.2 SUBTEMA

El proyecto contará con una serie de edificaciones formativas y ecológicas, las cuales darán servicio en su fase inicial a los niños y jóvenes del municipio de Jocotenango. El municipio cuenta con una población de 3,818 en un rango de 4 – 29 años de edad los cuales presentan inasistencia escolar<sup>9</sup>, de los cuales únicamente el 14% no desea capacitarse. Por lo que el proyecto está dirigido al 86% de la población, equivalente a 3,283 niños y jóvenes los cuales no cuentan con estudios debido a diversas razones.

El radio de influencia recomendado de servicio urbano es de 2 kilómetros<sup>10</sup>, equivalente a 20 minutos caminando. Este radio de influencia abarca en su totalidad la parte urbana del municipio, un sector del municipio aledaño de La Antigua Guatemala y el límite territorial del municipio de Pastores.

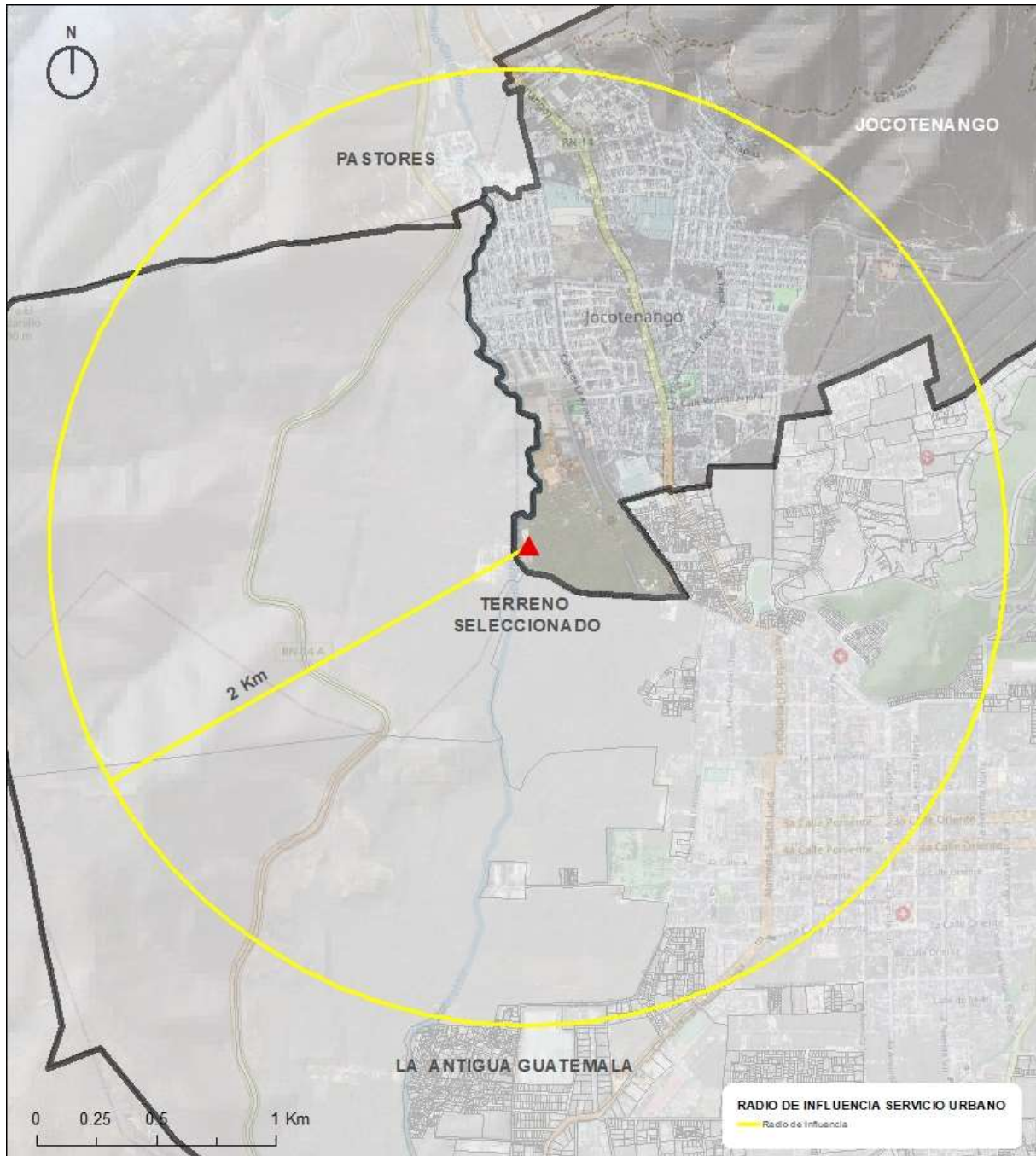
Respecto a un radio de influencia recomendado para un servicio regional será de 5 a 20 kilómetros, los cuales se recorren en 45 minutos en vehículo. Ampliando el radio de influencia a varios municipios y departamentos.

---

<sup>9</sup> (Instituto Nacional de Estadística Guatemala -INE- 2018)

<sup>10</sup> (Secretaría de Desarrollo Social -SEDESOL- 2000, 49)

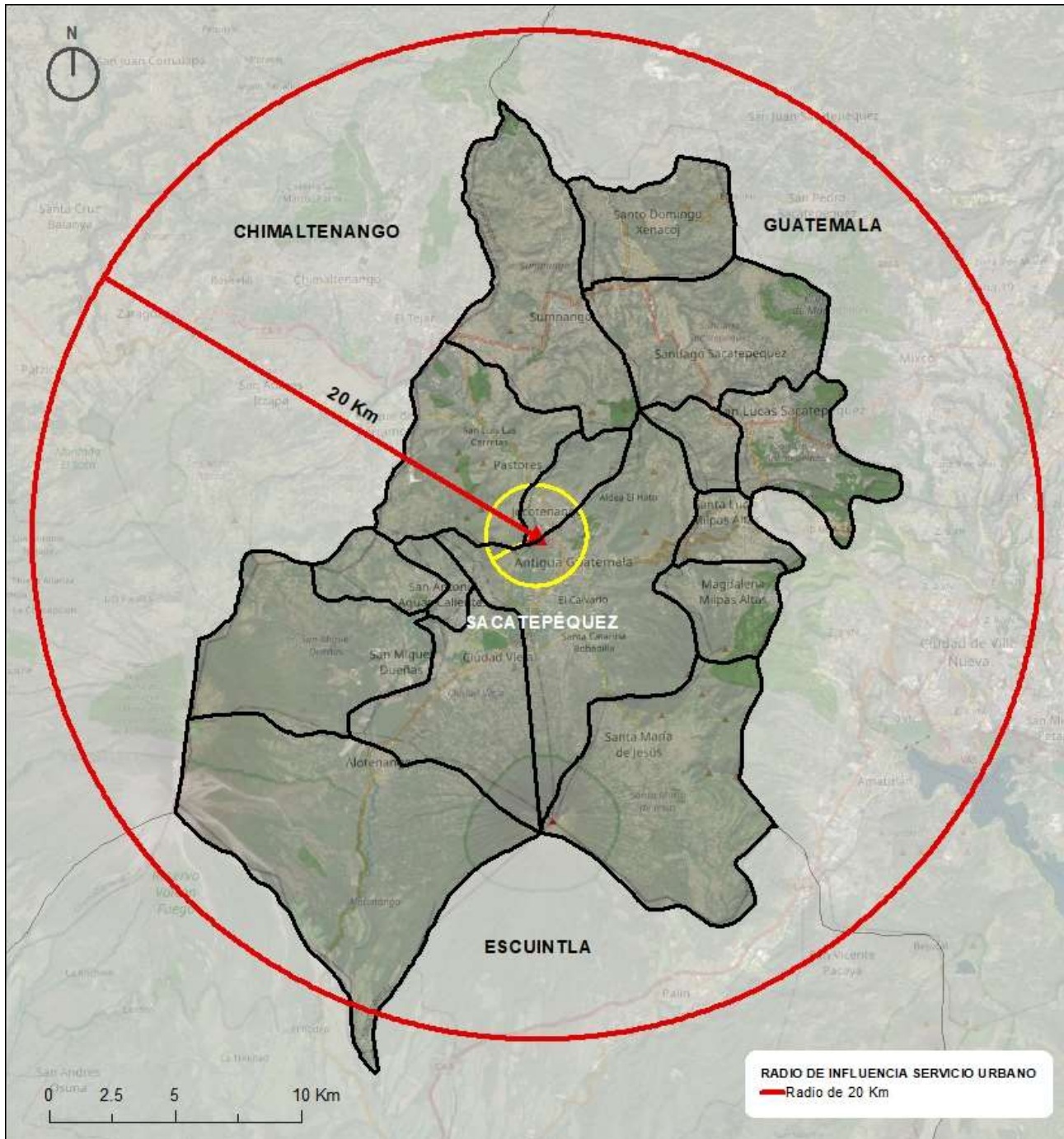
-Figura 4- Radio de Influencia Servicio Urbano 2 Km.



Fuente: Elaboración Propia, ArcMap, 2019.



-Figura 5- Radio de Influencia Servicio Regional 20 Km.



Fuente: Elaboración Propia, ArcMap, 2019.

### 1.4.1.3 OBJETO DE ESTUDIO

Ya que el conocimiento es un bien humano universal que permiten innovación, soluciones y desarrollo se necesita el diseño y construcción de un edificio educativo para albergar la permanencia y bienestar de todas aquellas personas que hagan uso de estas instalaciones, garantizando el bienestar de los usuarios permitiendo desarrollar su formación en un lugar funcional, seguro, y confortable.

El proyecto contará con varios módulos, los cuales cumplirán las necesidades del Centro de Desarrollo Comunitario, contando con un módulo destinado a la capacitación, un segundo módulo para la clasificación, almacenaje y reciclaje de materiales y un tercer módulo para la administración del complejo.

Se incluirán áreas verdes, espacios de conservación y un parque lineal aledaño al río Guacalate creando así un centro ecológico, contando con nuevos espacios verdes, agradables para todos los usuarios del municipio de Jocotenango.

## 1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

### 1.4.2.1 VIDA ÚTIL

El proyecto se propone con una delimitación temporal de 20 años a partir de la fecha de inauguración. Se debe contemplar el mantenimiento necesario de los diferentes módulos y de las áreas verdes dentro del complejo.

El parque lineal se propone con una delimitación temporal de 30 años a partir del 2020 o su fecha de inauguración 2020- 2050. Se contempla una vida útil más prolongada debido a que se convertirá en un área protegida por la Municipalidad, logrando la conservación del proyecto.

Ya que los recursos naturales son únicos y la mayoría de ellos no son renovables se implementará en todo el proyecto tecnología limpia alcanzando el desarrollo sostenible para el medioambiente.

Con la tecnología limpia el proyecto traerá beneficios a la comunidad, aumentando su vida útil, reduciendo gastos y mantenimiento. La existencia de este proyecto aumentara la protección y cuidado del medio ambiente, logrando el cuidado y conservación del mismo.

### 1.4.2.2 FASES DEL PROYECTO

El Centro de Desarrollo Comunitario se podrá trabajar en diferentes fases. La fase inicial y de mayor importancia abarca el módulo de capacitación y administración, los cuales se deben desarrollar en la brevedad posible para poder satisfacer las necesidades de la comunidad de Jocotenango.

La segunda fase se podrá desarrollar sobre el módulo de clasificación, almacenaje y reciclaje de materiales y desechos, dicho módulo es de importancia para fomentar la reducción, reutilización y reciclaje de materiales para el uso en nuevos proyectos.

En la tercera fase del proyecto se podrá realizar toda la instalación de la tecnología limpia de las fases anteriores, al igual que complementar el parque lineal, los espacios recreativos, deportivos y áreas de conectividad desarrollados dentro del proyecto.

#### 1.4.2.3 PERÍODO DE ESTUDIO

Se tiene contemplado finalizar el estudio de investigación y diseño del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en un plazo de 6 meses según lo establece el Normativo del Sistema de Graduación de la Licenciatura de Arquitectura en su artículo 9, inciso h.<sup>11</sup> Finalizando dicha investigación y anteproyecto a finales del primer trimestre del año 2020.

### 1.4.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

#### 1.4.3.1 ESCALA TERRITORIAL DEL ESTUDIO

El área de influencia del proyecto recomendado será de únicamente 2 km, equivalente a 20 minutos caminando. Dentro de este radio de influencia se encuentran el 100% del área urbana del municipio, dentro del área mencionada se encuentran 7 zonas, las cuales albergan 4 lotificaciones, 7 colonias, 1 residencial, 2 condominios y 2 aldeas.

### 1.4.4 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

#### 1.4.4.1 DEMANDA A ATENDER Y RADIO DE INFLUENCIA

El municipio de Jocotenango cuenta con una población de 21,657 habitantes. El 48% de la población son hombres y el 52% son mujeres. Los grupos de edad predominantes en Jocotenango son de 15-19 y 20-24 años de edad, seguidos por los rangos de 10-14 y 25-29 años de edad. El 46% de la población se encuentra entre los 4 a 29 años de edad, equivalente a 9,962 habitantes<sup>12</sup>.

Del 46% de la población,<sup>13</sup> únicamente el 38% de los jóvenes presentan inasistencia escolar, equivalente a 3,818 jóvenes. De los cuales el 8% de la población, terminaron sus estudios, y el 6% de los jóvenes no quieren asistir, alcanzando un dato equivalente a 535 jóvenes que no desean formarse por diversas circunstancias, dejando 3,283 jóvenes y niños con inasistencia escolar.

Este dato es preocupante debido a la importancia que tiene la educación en el desarrollo de una comunidad. La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso para todas las personas y sociedades.

---

<sup>11</sup> (Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura 2018, 16)

<sup>12</sup> (Instituto Nacional de Estadística -INE- 2019)

<sup>13</sup> Población en el rango de 4 a 29 años de edad.

-Tabla 2- Causa Principal de Inasistencia Escolar.

CAUSA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Tiene que Trabajar	1,267	33%
No Declaro	965	25%
Otra Causa	443	12%
Falta de Dinero	418	11%
Ya terminó sus Estudios	288	8%
No les gusta ir	247	6%
Quehaceres del Hogar	119	3%
Los Padres no quieren	53	1%
No hay Escuelas	18	1%

Fuente: Elaboración Propia a partir de información del INE, 2019.

La demanda a atender dentro del municipio es bastante alta. El Centro Ecológico de Desarrollo Comunitario se contempla cubrir la demanda de aquellas personas las cuales no cuentan con educación, pero si desean capacitarse.

Aproximadamente el 85% de los jóvenes con inasistencia escolar, equivalente a 3,245 personas tienen interés en recibir algún tipo de capacitación para su desarrollo, el 15% restantes ya han terminado sus estudios, no les gusta asistir o no les permiten estudiar.

#### 1.4.4.2 CURVAS ISÓCRONAS

Las curvas isócronas <sup>14</sup>son la representación gráfica según el tiempo de viaje desde el punto donde se desarrollará el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica hasta los diferentes puntos o sectores del municipio.

Estas curvas se obtienen según la relación entre distancia y tiempo de desplazamiento de los usuarios. La velocidad del desplazamiento varía según la vía y el tipo de transporte que se utilice para llegar al mismo, al igual que la ruta será un valor determinante que modificara la curva isócrona respecto al proyecto.

Estas curvas se pueden trabajar para los diferentes modos de transporte, pero ya que el proyecto está considerado para que sea accesible a todos los niños, jóvenes y adultos del municipio, las curvas isócronas se trabajaron respecto al modo de transporte peatonal.

Según estudios realizados por las Universidades de Middle Tennessee (Estados Unidos) y Strathclyde (Reino Unido) se determinó que se recorre una media de 89.7 Mt., en el lapso de un minuto, siendo una velocidad promedio de 5.3 Km/h.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Curva Isócrona es una curva que define el área de influencia de un punto de venta para un momento dado de desplazamiento máximo.

<sup>15</sup> (CaminarMas.com 2019)



-Tabla 3- Relación Distancia y Tiempo.

DISTANCIA	TIEMPO
<b>89.70 metros</b>	1 minuto
<b>448.50 metros</b>	5 minutos
<b>897.00 metros</b>	10 minutos
<b>1,345.50 metros</b>	15 minutos
<b>1,794.00 metros</b>	20 minutos

Fuente: Elaboración Propia, 2019.

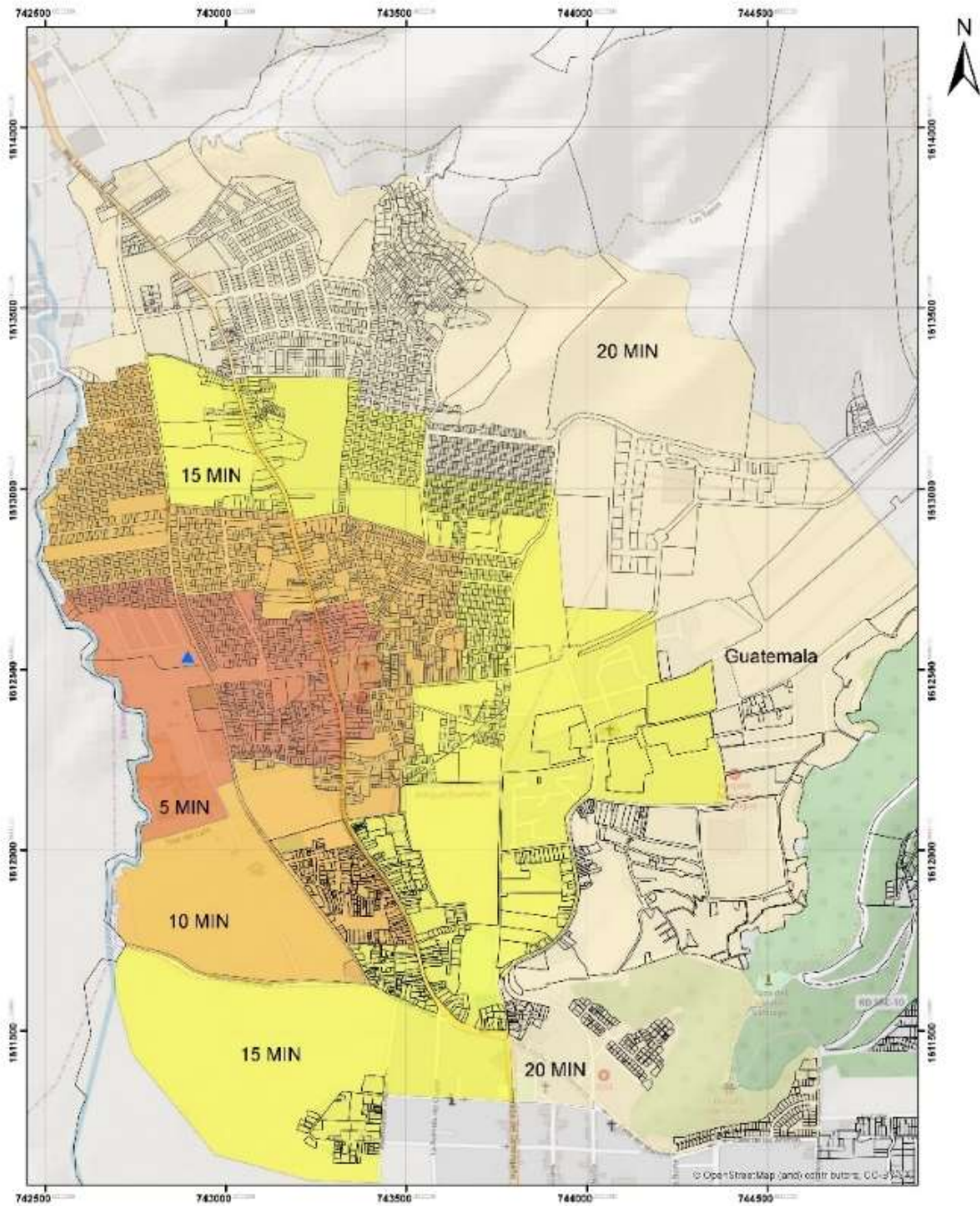
La medición de las curvas isócronas se hará tomando en cuenta los datos de la tabla 3, con intervalos de 5 minutos hasta los 20 minutos de una manera peatonal.

Este mapa se desarrolló contemplando tanto el área urbanizada del municipio, como el área por urbanizar ya que es necesario considerar que la vida útil del proyecto está contemplada para 20 años, 2020-2040.

La primera curva de 5 minutos tiene un alcance al centro del municipio, la colonia de San Isidro y un segmento del condominio Las Cúpulas. La curva de 15 minutos cuenta con una mayor influencia alcanzando el límite territorial con el municipio de La Antigua Guatemala.

Debido a la extensión territorial del municipio la curva isócrona de 30 minutos tiene alcance a los dos municipios aledaños, La Antigua Guatemala hasta el parque central del mismo y al límite territorial del municipio de Pastores.

- Figura 6- Curvas Isócronas.



Fuente: Elaboración Propia, ArcMap, 2019.

## 1.5 OBJETIVOS

Se establecieron objetivos considerando las principales necesidades, resolviendo los problemas más importantes en la educación y la conservación de áreas verdes dentro del municipio. Promoviendo el desarrollo, la capacitación y la formación ecológica dentro de Jocotenango.

### 1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- + Elaborar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en el municipio de Jocotenango, Sacatepéquez; en los cuales se puedan desarrollar actividades técnicas y recreativas, así como de apoyo para el desarrollo de la población de dicho municipio.

### 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- + Desarrollar una propuesta de anteproyecto con una integración arquitectónica a la arquitectura del lugar, respetando los lineamientos y reglamentos de la ciudad de La Antigua Guatemala
- + Diseñar un espacio digno para la capacitación, desarrollo comunitario y formación ecológica de niños, jóvenes y adultos, garantizando espacios agradables y adecuado.

- + Rescatar las áreas verdes aledañas al proyecto, desarrollando un parque lineal. Siendo un modelo para áreas verdes, respetando y conservando los recursos naturales del municipio de Jocotenango.
- + Utilizar arquitectura sostenible mediante elementos y materiales reciclados dentro de la propuesta arquitectónica, abordando el reciclaje como una demostración de la innovación y fomentando la reutilización.
- + Gestionar el manejo de desechos mediante la clasificación y almacenaje de residuos que el proyecto produzca.
- + Implementar el uso de tecnología limpia, la cual se utiliza sin dañar el medio ambiente, conservando los recursos y frenando la huella ecológica.
- + Utilizar sistemas pasivos de climatización para obtener un confort climático con un muy bajo consumo. Alcanzando un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.
- + Desarrollar un proyecto con accesibilidad universal, permitiendo la circulación a todo tipo de personas con limitaciones físicas, visuales o auditivas.

## 1.6 METODOLOGÍA

La metodología seleccionada para el desarrollo del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica se basa en el Esquema del Proyecto de Graduación<sup>16</sup>, el cual hace referencia a diferentes conceptos o criterios necesarios para el desarrollo del proyecto.

La propuesta del proyecto se realizará mediante una serie de fases distribuidas de la siguiente manera:

- + Fase I – Investigación
- + Fase II – Análisis del Contexto del Lugar
- + Fase III – Desarrollo del Proyecto

Una terna de asesores con amplio conocimiento en el ámbito de la arquitectura acompañará y dará seguimiento a las fases antes mencionadas, cumpliendo con el Normativo para el Sistema de Graduación de la Licenciatura de Arquitectura<sup>17</sup> garantizando la calidad que la Facultad de Arquitectura exige.

### 1.6.1 FASE I – INVESTIGACIÓN

Se realizará una investigación la cual recopila una serie de datos con la finalidad de aumentar y desarrollar el conocimiento sobre un tema en específico. La misma se logrará mediante investigaciones de campo, entrevistas, análisis de bibliografía, recopilación de datos, el estudio y síntesis de toda la información obtenida.

La investigación es fundamental para las fases sucesivas de la metodología seleccionada. Ya que permitirá contar con los recursos necesarios para dar una respuesta a la definición del problema.

### 1.6.2 FASE II – ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL LUGAR

Se desarrollarán una serie de visitas de campo al terreno seleccionado, las cuales nos permitirán conocer a detalle el entorno y el contexto del predio a trabajar. Obteniendo un análisis tanto del terreno como del contexto, siendo este social, económico y ambiental.

En esta fase se determinarán los aspectos relacionados a la población, la cultura y la ley, al igual que un análisis macro y micro del contexto del lugar, donde se analizará el paisaje natural, paisaje construido y la estructura urbana.

---

<sup>16</sup> El Esquema de Proyecto de Graduación fue elaborado por el Área de Investigación y Graduación, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad San Carlos de Guatemala.

<sup>17</sup> (Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura 2018, 17)

### **1.6.3 FASE III – DESARROLLO DEL PROYECTO**

Las dos fases anteriores, equivalentes a la investigación y al análisis del contexto serán de utilidad para el desarrollo de la fase III. Con esta información recolectada se podrá realizar una fase técnica en la cual se desarrollará una propuesta de anteproyecto del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica.

Dicho complejo arquitectónico debe ser funcional, confortable, tecnológico y respetuoso con el medio ambiente. Alcanzando una propuesta adecuada, que cubra las necesidades de la comunidad y que permita demostrar el buen manejo de los recursos naturales.

Esta será la metodología a desarrollar en la Propuesta para el Diseño de un Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en el municipio de Jocotenango, Sacatepéquez. La cual dará respuesta a la falta de espacios necesarios, adecuados para la capacitación y formación ecológica de la juventud dentro del municipio, al igual que la conservación de espacios verdes dentro de Jocotenango como lo es el parque lineal.

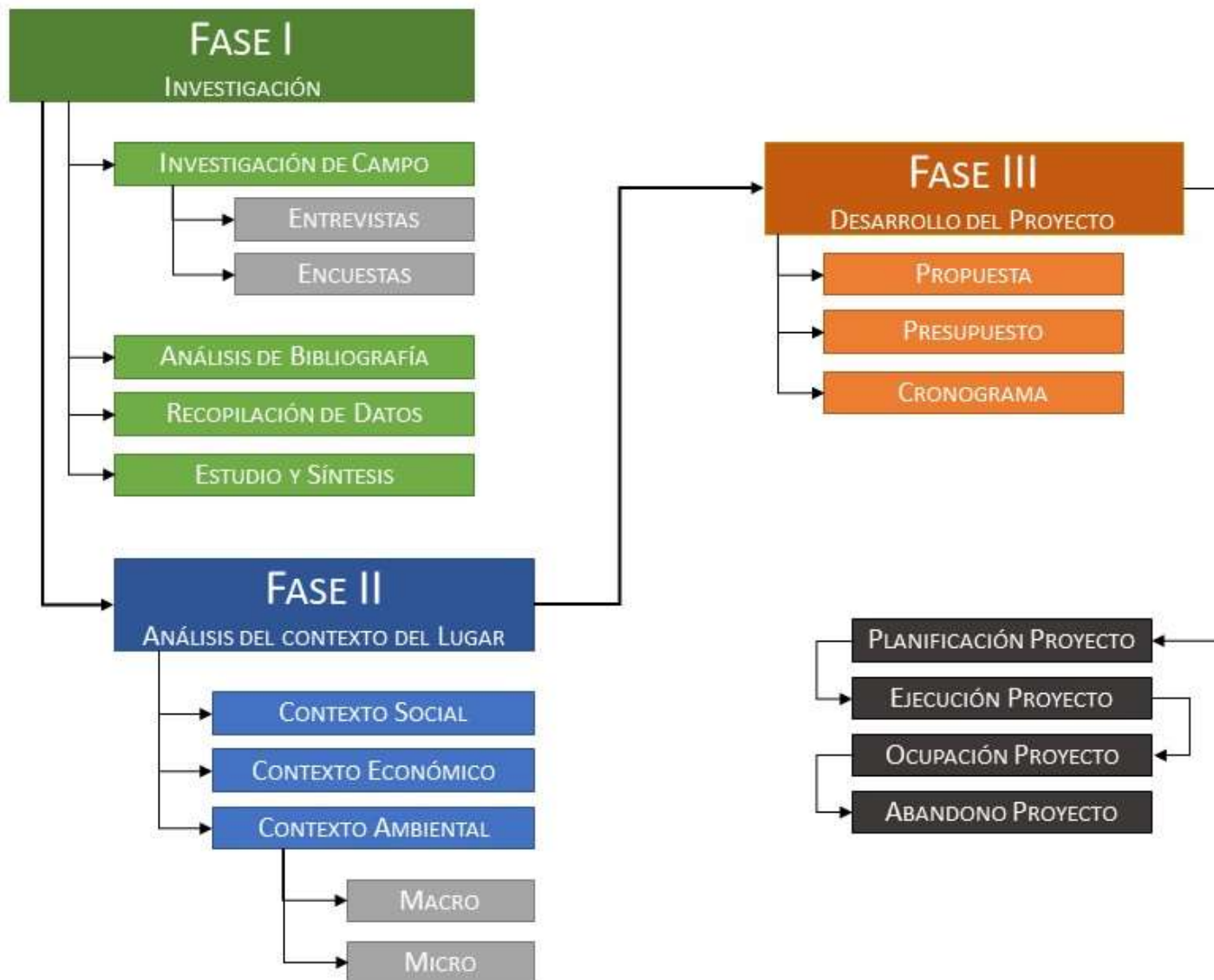
El proyecto dará oportunidades laborales desde la fase de construcción y será una organización encargada de apoyar a todas aquellas personas que deseen desarrollarse y ampliar sus oportunidades laborales, logrando un desarrollo personal, el cual logrará un desarrollo comunitario del municipio de Jocotenango.

De igual forma será un ente encargado de regular y fomentar el cuidado y conservación del medio ambiente, motivando a la población a reducir, reutilizar y reciclar.



## 1.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES- LÍNEA DEL TIEMPO

-Figura 7- Cronograma de Actividades

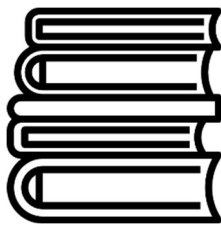


Fuente: Elaboración Propia, 2019.





FUNDAMENTO  
TEÓRICO



# TABLA DE CONTENIDO

## DEL CAPÍTULO

### 2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

- 2.1.1. Arquitectura de Integración
  - 2.1.1.1. Integración por Volumetría
  - 2.1.1.2. Integración por Afinidad
  - 2.1.1.3. Integración por Ritmo
  - 2.1.1.4. Integración por Emplazamiento
- 2.1.2. Arquitectura Sostenible
  - 2.1.2.1. Arquitectura Biomimética

### 2.2. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

- 2.2.1. Arquitectos Especialistas
  - 2.2.1.1. Joseph de Porres
  - 2.2.1.2. Diego de Porres
  - 2.2.1.3. Rogelio Salmona
- 2.2.2. Línea del Tiempo Sobre Tendencias

### 2.3. TEORÍA Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

- 2.3.1. Desarrollo Comunitario
- 2.3.2. Formación Educativa
  - 2.3.2.1. Educación Formal
  - 2.3.2.2. Educación Informal
  - 2.3.2.3. Educación No Formal
  - 2.3.2.4. Educación Ambiental
- 2.3.3. Manejo de Desechos
- 2.3.4. Parque Lineal
- 2.3.5. Tecnología Limpia
  - 2.3.5.1. Domótica
  - 2.3.5.2. Calentadores Solares
  - 2.3.5.3. Energía Solar
  - 2.3.5.4. Captación de Agua Pluvial
  - 2.3.5.5. Sistemas Pasivos
- 2.3.6. Accesibilidad Universal

### 2.4. CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES

#### 2.5. CASOS DE ESTUDIO NACIONALES

- 2.5.1. INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa
  - 2.5.1.1. Aspectos Urbanos
  - 2.5.1.2. Aspectos Funcionales
  - 2.5.1.3. Aspectos Organizacionales
  - 2.5.1.4. Aspectos Ambientales
  - 2.5.1.5. Aspectos Tecnológicos
  - 2.5.1.6. Análisis Planta Amueblada
  - 2.5.1.7. Programa Arquitectónico
  - 2.5.1.8. Gráfica del Programa Arquitectónico

#### 2.5.2. Escuela San Felipe Chenla

- 2.5.2.1. Aspectos Urbanos
- 2.5.2.2. Aspectos Funcionales
- 2.5.2.3. Aspectos Organizacionales
- 2.5.2.4. Aspectos Ambientales
- 2.5.2.5. Aspectos Tecnológicos
- 2.5.2.6. Análisis Planta Amueblada
- 2.5.2.7. Programa Arquitectónico
- 2.5.2.8. Gráfica del Programa Arquitectónico

#### 2.6. CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONALES

- 2.6.1. Centro Comunitario Chalco.
  - 2.6.1.1. Aspectos Urbanos
  - 2.6.1.2. Aspectos Funcionales
  - 2.6.1.3. Aspectos Organizacionales
  - 2.6.1.4. Aspectos Ambientales
  - 2.6.1.5. Aspectos Tecnológicos
  - 2.6.1.6. Análisis Planta Amueblada
  - 2.6.1.7. Programa Arquitectónico
  - 2.6.1.8. Gráfica del Programa Arquitectónico
- 2.6.2. Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui
  - 2.6.2.1. Aspectos Urbanos
  - 2.6.2.2. Aspectos Funcionales
  - 2.6.2.3. Aspectos Organizacionales
  - 2.6.2.4. Aspectos Ambientales
  - 2.6.2.5. Aspectos Tecnológicos
  - 2.6.2.6. Análisis Planta Amueblada
  - 2.6.2.7. Programa Arquitectónico
  - 2.6.2.8. Gráfica del Programa Arquitectónico

#### 2.7. CASOS DE ESTUDIO PARQUE LINEAL

- 2.7.1. Parque Lineal del Manzanares, Madrid
  - 2.7.1.1. Aspectos Urbanos
  - 2.7.1.2. Aspectos Funcionales
  - 2.7.1.3. Aspectos Organizacionales
  - 2.7.1.4. Aspectos Ambientales

#### 2.8. SÍNTESIS ANALÍTICA DE CASOS DE ESTUDIO

- 2.8.1. Casos de Estudio Nacionales
- 2.8.2. Casos de Estudio Internacionales
- 2.8.3. Programa Arquitectónico Comparativo
- 2.8.4. Comparativa Grafica Programa Arquitectónico

## 2 FUNDAMENTO TEÓRICO

Se presenta un marco de teorías y lineamientos de diseño los cuales fundamentarán la toma de decisiones de la Propuesta para el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica.

El fundamento teórico de este proyecto se vio limitado al contexto social legal debido a la importancia de las leyes de protección y reglamentos de construcción de la ciudad aledaña de La Antigua Guatemala. Los cuales determinaron los lineamientos y fundamentos tomados para la propuesta de diseño del proyecto.

Esta fundamentación es un producto del proceso de investigación, razonamiento lógico y análisis de la información recopilada.

### 2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

Los españoles al conquistar América trajeron cuatro estilos básicos en la arquitectura europea como lo son el renacentista, el barroco, el rococó y el neoclásico. Estos estilos no se establecieron en su estilo puro siendo adaptados a la realidad del nuevo continente debido a las influencias de España y de los indígenas.

En La Antigua Guatemala no se pueden identificar fácilmente los estilos arquitectónicos ya que no son semejantes en condiciones contando con un carácter arquitectónico único.<sup>18</sup>

La belleza de sus sitios turísticos, sus calles empedradas y su arquitectura barroca española le han designado el título de Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO desde 1979.<sup>19</sup>

Debido al conjunto monumental con valor patrimonial que representa la ciudad colonial, se crea el Consejo para La Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG), como una entidad estatal. El cual determina un perímetro urbano colonial destinado a la conservación de la ciudad, al igual que un área de influencia o área de conservación.<sup>20</sup>

Se consideran protegidas todas las áreas fijadas en el artículo 11 de la Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69 del Congreso de La República.) Dicho perímetro urbano colonial abarca territorio de los municipios de Jocotenango y Ciudad Vieja.

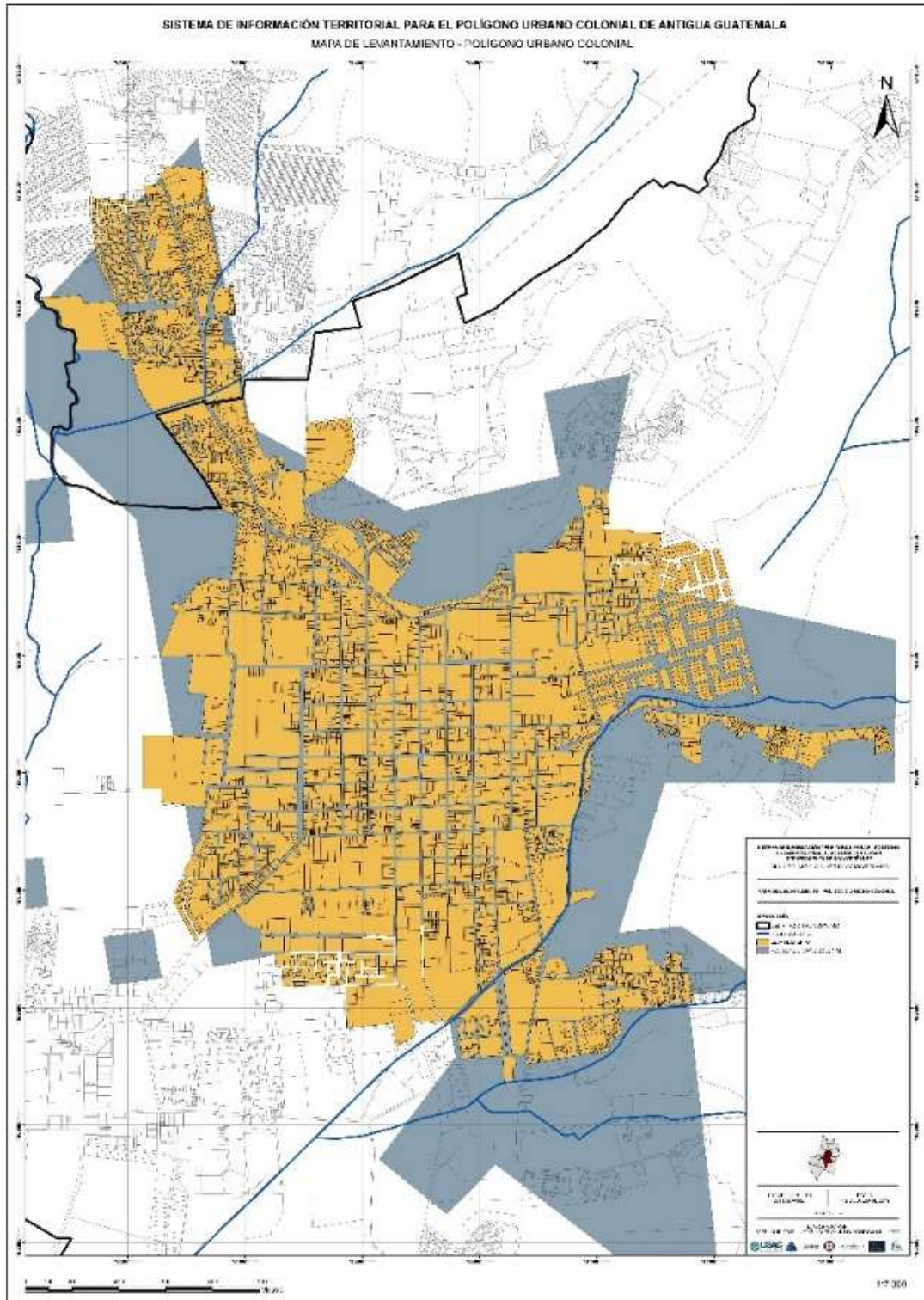
---

<sup>18</sup> (Annis 1968, 22)

<sup>19</sup> *Ibíd.*, 23.

<sup>20</sup> (Consejo Nacional para La Protección de La Antigua Guatemala 2016, 10)

-Figura 8 Perímetro Urbano Colonial



Fuente: Elaborado por Stephanie López y elaboración propia, ArcMap, 2019.

El Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica se encuentra ubicado dentro del perímetro de conservación, por lo cual el diseño del mismo se tiene que regir por la Ley Protectora y el Reglamento de Construcción del CNPAG.

Esto acompañado del crecimiento que han sufrido los municipios de La Antigua Guatemala y Jocotenango, el cual ha provocado que los núcleos urbanos de ambos se conecten formando una huella urbana continua.<sup>21</sup> Debido a que el núcleo conurbado entre los municipios es imperceptible, actualmente se considera una ciudad conurbada.<sup>22</sup> Jocotenango se ha visto influenciado por la arquitectura de la ciudad colonial.

-Figura 9- Núcleos Conurbados, Jocotenango – La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

### 2.1.1 ARQUITECTURA DE INTEGRACIÓN

La arquitectura de integración se determina por las relaciones entre una nueva construcción y los edificios o elementos que componen su entorno. Caracterizada por poder implementar orientaciones, alturas, estilos, materiales, técnicas y sistemas de construcción en edificaciones nuevas dentro de un contexto con una arquitectura o entorno definido, sin llegar a la igualdad absoluta.

El estilo arquitectónico más representativo basados en el contexto legal y del lugar es la arquitectura habitacional de la época, conforme a la Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala y el Perímetro Urbano Colonial de la ciudad.<sup>23</sup>

La arquitectura habitacional de la época colonial guatemalteca es un conjunto de manifestaciones arquitectónicas las cuales se dieron en el Reino de Guatemala. Estas manifestaciones surgieron en América Latina desde el descubrimiento del nuevo continente en 1492 hasta la independencia del mismo a principios del siglo XIX, especialmente en la capital del Reino, la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala, hoy La Antigua Guatemala.

<sup>21</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 91)

<sup>22</sup> Una región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas urbanas que a través

del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan.

<sup>23</sup> (Congreso de la República 1969, 5)



El trazo de la ciudad distribuye de una manera ortogonal las calles, plazas y solares, dentro de los cuales fueron desarrollados monumentos religiosos, gubernamentales y civiles. La arquitectura de los monumentos de mayor importancia como iglesias, conventos, monasterios, ermitas, palacios, aduanas, etc., resaltan debido a su arquitectura barroca o renacentista, la cual era únicamente utilizada en edificaciones de este tipo.

Para el resto de edificaciones civiles como las viviendas se desarrolló una arquitectura doméstica, los primeros probablemente fueron inspirados por curas, autoridades y vecinos de la ciudad, construidas con bahareque y techos de paja, aprovechando los materiales, los sistemas constructivos locales y la valiosa mano de obra indígena.<sup>24</sup>

Posteriormente el gremio de los albañiles y artesanos de la construcción formaron criterios con conocimientos de varios tratados de la arquitectura como los de Marco Vitruvio y Sebastiano Serlio. Los cuales proporcionaron información bastante importante y valiosa para la construcción de las nuevas obras tanto de arquitectura doméstica como edificaciones religiosas y gubernamentales.

La arquitectura tradicional monumental<sup>25</sup> de La Antigua Guatemala en las edificaciones religiosas y gubernamentales no se considera apropiada como modelo para el Centro de Desarrollo Comunitario. Asimismo, es importante contemplar esta arquitectura para determinar características las cuales no opaquen al monumento con mayor valor.

El Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica no debe opacar la historia de las edificaciones cercanas, como lo es el Templo de Nuestra Señora de la Asunción ubicado a 350 metros, evitando de igual forma generar una monotonía en las edificaciones.

La arquitectura de integración se puede desarrollar mediante diferentes características que logren integrar la nueva edificación con su entorno. Siendo por volumetría, afinidad, ritmo, emplazamiento.

---

<sup>24</sup> (Magaña Juárez 2011, 97)

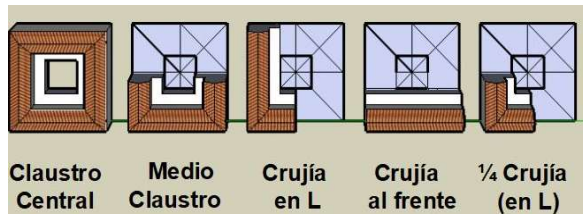
<sup>25</sup> Arquitectura Barroca y Renacentista

### 2.1.1.1 INTEGRACIÓN POR VOLUMETRÍA

Se refiere a la conformación formal del edificio, tanto en sentido vertical como horizontal guardando el balance en la proyección de la perspectiva desde diversos ángulos.<sup>26</sup> Se debe considerar los monumentos de mayor valor cercanos para la protección y conservación, manteniéndolo en un primer plano y siendo visible desde cualquier punto.

La arquitectura de la época colonial para edificaciones civiles es de base cuadrada o rectangular con un patio al centro o claustro central. Permitiendo que todos los ambientes tengan una comunicación directa hacia un pasillo que rodea el patio central. Contando con buena iluminación y ventilación en todos los ambientes.

-Figura 10- Tipos de Claustros



Fuente: Rodas, Adalberto. "Criterios Arquitectónicos" Presentación Power Point.

-Figura 11- Casa Herrera, Claustro Central.



Fuente: Fotografía propia, 2017.

El patio central era posible debido a que cada solar representaba un cuarto de manzana. Debido a las divisiones de las propiedades se observan residencias las cuales presentan la mitad o un cuarto de patio. Logrando la iluminación y ventilación adecuada para todos los ambientes.

Según el Reglamento de Construcción e Intervención en la Ciudad de La Antigua Guatemala la altura no debe sobrepasar los 6.50 metros en el punto más alto de la cumbre, manteniendo la perspectiva respecto a edificaciones aledañas, al igual que la jerarquía de las edificaciones de mayor valor cultural como las edificaciones religiosas y gubernativas.

La mayoría de edificaciones civiles dentro de la ciudad cuentan con techos inclinados <sup>27</sup>a dos aguas y crujías paralelas a la calle.

<sup>26</sup> (Racancoj 2006, 131)

<sup>27</sup> Porcentaje de pendiente igual o mayor del 35% y menor o igual del 40%, analizando las colindancias

inmediatas, cuadras y perspectivas siendo determinante el porcentaje del inmueble con mayor valor.



### 2.1.1.2 INTEGRACIÓN POR AFINIDAD

La integración por afinidad se basa en la semejanza de detalles constructivos típicos en la localidad,<sup>28</sup> empleando materiales, técnicas y tecnologías propios de la región, así como algunas expresiones decorativas de las edificaciones del contexto. Este criterio de integración se debe aplicar proporcionalmente en el diseño logrando la aceptación de los usuarios garantizando el confort y seguridad de los mismos y del edificio.

En un principio las edificaciones eran realizadas con paredes de bajareque,<sup>29</sup> el cual era poco resistente debido al sistema constructivo. Con los años fueron sustituidas por muros de adobe, piedra y ladrillo, para evolucionar a muros de mampostería, los cuales se caracterizan por ser una unión de todos los materiales anteriormente mencionados acompañados de una mezcla de cal, arena y agua llamada argamasa.<sup>30</sup> Revestidos de una capa fina de estuco en el interior y exterior.

-Figura 12- Casa Típica de Arquitectura Colonial



Fuente: Casa Popenoe, UFM.

Los techos de las edificaciones en la primera cruzía <sup>31</sup>eran originalmente de paja a dos aguas y fueron sustituidos por cubiertas de teja contando con un artesanado de madera. Los corredores aledaños al patio central eran lozas planas o terrazas españolas de madera, estuco y ladrillo de barro. <sup>32</sup>

Estructuralmente se utilizó piedra talladas para los arcos de medio punto, capiteles, marcos de puertas y ventanas, bases de los pilares o columnas en corredores y zonas de tráfico fuerte. La madera utilizada en las edificaciones civiles era chicozapote, cedro o caoba para pilares, dinteles, artesanados, barrotes, puertas y ventanas.

<sup>28</sup> (Racancoj 2006, 130)

<sup>29</sup> Cañas enrejadas, cubiertas de lodo.

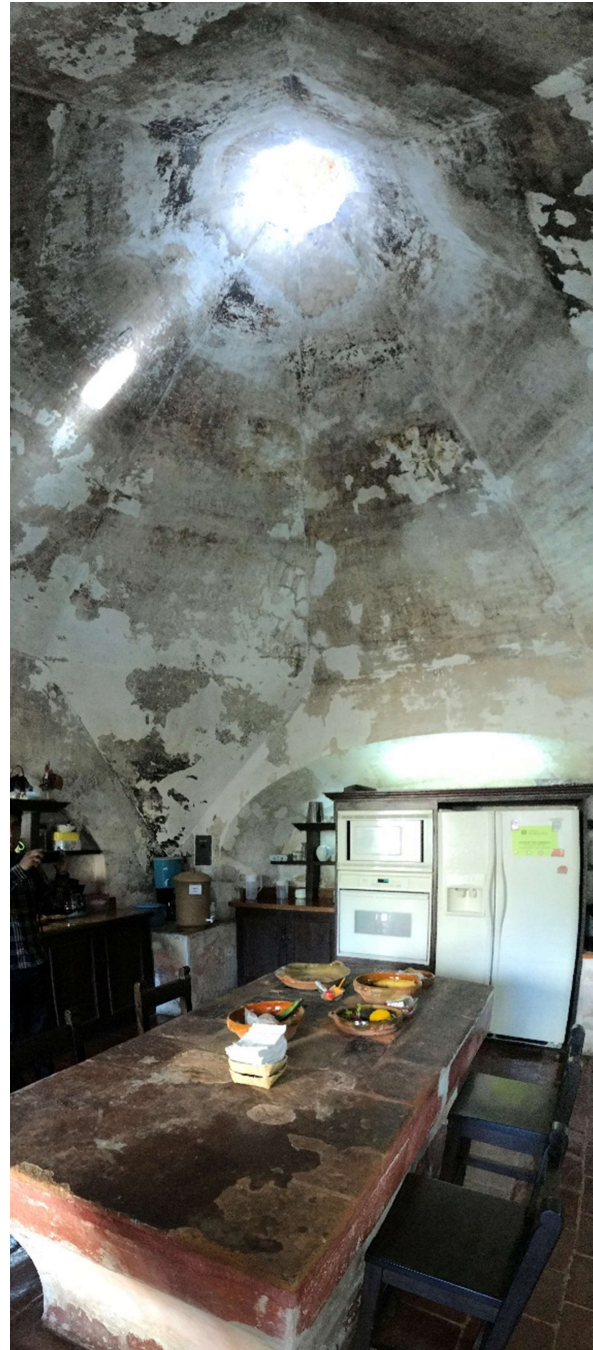
<sup>30</sup> (Duarte Castillo 2008, 122)

<sup>31</sup> Espacio arquitectónico comprendido entre dos muros de carga, dos alineamientos de pilares o entre un muro y pilares alineados contiguos.

<sup>32</sup> (Duarte Castillo 2008, 122)

Debido a que este tipo de integración se basa en la semejanza de detalles constructivos es importante mencionar características como la ventana de esquina, linternillas, fuentes, barrotes de madera o hierro, zaguanes, techos a dos aguas, entre otros.

-Figura 13- Linternilla, Casa Herrera.



Fuente: Fotografía propia, 2017.

### 2.1.1.3 INTEGRACIÓN POR RITMO

El ritmo es un patrón de recurrencia, movimiento o repetición, el cual se emplea para la creación de formas mediante el uso de distintos elementos como color, luz, espacios, estructuras, entre otros. La repetición de los elementos arquitectónicos en la arquitectura habitacional de la época colonial se da especialmente en vanos y macizos. Debe predominar el macizo sobre el vano debido al sistema estructural utilizado en el cual las dimensiones de los vanos son limitadas.

El ritmo permitirá integrar ventanas, puertas, balcones, pilares y otros elementos característicos de la arquitectura habitacional sin llegar al exceso de los mismos. Para alcanzar una integración correcta del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica se debe hacer un buen uso de los conceptos y tipos de integración. Sin crear falsos históricos que confundan a los usuarios

El manejo de los criterios arquitectónicos de integración dependerá de la calidad y del uso correcto dentro del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica. Alcanzando un diseño eficiente y adaptado al contexto, sin crear falsos elementos o realizar una integración por contraste, diseñando diferente al resto de arquitectura del contexto del lugar.

El fundamento teórico se basó en la arquitectura civil o domestica ya que fue esta la que absorbió los diferentes equipamientos o necesidades dentro de la ciudad.

#### 2.1.1.4 INTEGRACIÓN POR EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento es un aspecto importante a determinar en la integración de un proyecto. Es necesario realizar un análisis adecuado del mismo para el mayor aprovechamiento de los recursos del terreno.

Es la representación gráfica en planta, que permite identificar la orientación, ubicación y disposición de un edificio o conjunto dentro de su entorno.

La importancia del emplazamiento es la capacidad de adaptación en una estructura formal que aprovecha las condiciones particulares del sitio hasta que se vinculen con las edificaciones que conforman el conjunto.

Se analiza en dos diversas perspectivas, siendo la primera un análisis de las edificaciones existentes dentro del sitio lo que permitirá un correcto emplazamiento de la propuesta arquitectónica. La segunda perspectiva se dará respecto al objeto arquitectónico, observando los elementos y relaciones que lo componen, adaptándolo al análisis realizado de la primera perspectiva.

Cuando se tiene un conjunto conformado por una serie de edificaciones se puede desarrollar diversas integraciones por emplazamiento.

##### 2.1.1.4.1 EMPLAZAMIENTO POR ALEJAMIENTO<sup>33</sup>

Esta se da cuando se tienen dos o más edificaciones y se encuentran separadas entre sí.

##### 2.1.1.4.2 EMPLAZAMIENTO POR PROXIMIDAD

Por el contrario, al emplazamiento por alejamiento este se caracteriza por la cercanía que puede existir entre las formas arquitectónicas o la forma urbana.

##### 2.1.1.4.3 EMPLAZAMIENTO POR UNIÓN

El emplazamiento por unión se desarrolla cuando las formas arquitectónicas se encuentran unidas en un punto determinado.

##### 2.1.1.4.4 EMPLAZAMIENTO POR INCLUSIÓN<sup>34</sup>

La inclusión se puede observar cuando una forma arquitectónica queda inscrita dentro de otra. Se puede dar de igual forma cuando un conjunto de formas contiene otra dentro de las mismas.

Respecto al emplazamiento del proyecto se toma como referencia el trazo de la ciudad de La Antigua Guatemala. Un trazo ortogonal, donde se estableció una plaza central y a partir de ella se desarrollaron las manzanas hacia los cuatro puntos cardinales, teniendo una distribución en ángulos de 90 grados formando una ciudad ortogonal.

---

<sup>33</sup> (Quiroa Molano 2015, 128)

<sup>34</sup> *Ibíd.*

## 2.1.2 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Uno de los mayores retos de la arquitectura es el desarrollo de edificaciones que estén en armonía con el entorno natural que los rodea y el aprovechamiento de los recursos de la naturaleza.

La importancia del uso de tecnologías, técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente se ha convertido en una tendencia arquitectónica de crecimiento rápido. Uno de los mayores retos es encontrar edificaciones que promuevan el respeto a la naturaleza por medio de nuevas formas arquitectónicas.

Existe una gran cantidad de técnicas pasivas y activas para lograr que una edificación sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente. La implementación de estas técnicas permite reducir las necesidades energéticas, consumo de recurso y costos.

### 2.1.2.1 ARQUITECTURA BIOMIMÉTICA

Desde la antigüedad, el ser humano ha observado la naturaleza tratando de entender el comportamiento, aprendiendo de sus estrategias y formas, reformulando los métodos de diseño.

Se trata de una ciencia que estudia la naturaleza como fuente de inspiración para nuevas tecnologías innovadoras permitiendo resolver problemas de contaminación que la naturaleza ya ha resuelto. Esta arquitectura está bastante ligada a la biología y se considera una filosofía contemporánea con el objetivo de encontrar soluciones sostenibles entendiendo las normas que la rigen, sin replicarla exactamente. Las aplicaciones de la arquitectura biomimética está organizada en tres niveles.<sup>35</sup>

#### 2.1.2.1.1 NIVEL DE ORGANISMO

El primer nivel de la arquitectura biomimética es la base para aplicar conceptos de la naturaleza a la arquitectura. Este nivel se relaciona al tamaño de un organismo de dimensiones pequeñas, siendo esta característica fundamental para el inicio de dicha arquitectura. Es necesario analizar la naturaleza a detalle y así obtener diferentes estructuras que puede formar un organismo<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> (León 2017)

<sup>36</sup> Se le llamo organismos al grupo que forman los órganos de un ser vivo, incluyendo sus interrelaciones y leyes naturales que regulan su funcionamiento.



Dichas estructuras se pueden encontrar a simple vista en caparazones, nidos, copos de nieve, burbujas o también pueden ser estructuras más complejas en piedras, escamas, células, entre otras. La naturaleza demuestra su capacidad para desarrollar diferentes estructuras, complejas o simples.

Debemos de analizar las estructuras y los organismos para realizar una adecuada aplicación de arquitectura a un proyecto. Este nivel es de gran importancia ya que descubriremos la estructura con la cual se podrá trabajar en los niveles siguientes.

Para comprender de mejor manera dicha arquitectura se desarrollará un ejemplo de los diferentes tipos de niveles. En la imagen siguiente se puede observar la estructura de un hexágono dentro de un panal de abejas. Dicha estructura se puede observar en una gran variedad de organismos como las escamas de una serpiente, caparazones de tortugas, entre otros.

-Figura 14- Hexágonos dentro de un panal de abejas



Fuente: Vanesa Lecaros, Panales Hexagonales.

#### 2.1.2.1.2 NIVEL DE COMPORTAMIENTO

Ya obtenida una estructura dada por un organismo es necesario conocer su comportamiento y analizar la forma en la que se desarrolla dentro de la naturaleza. Existen diversos organismos que comparten estructuras, por lo que es importante analizar el comportamiento de dichas estructuras en los diferentes organismos. Al conocer su comportamiento con la naturaleza, se podrá aprovechar de mejor manera dicha estructura, conociendo sus ventajas y desventajas.

Volviendo al ejemplo iniciado en el nivel anterior, podemos observar que el hexágono es mayor que un cuadrado o cualquier otra forma geométrica por lo que permite almacenar mayor cantidad de miel en una misma área, ocupando todo el espacio sin presentar una superposición de formas o espacios vacíos.

Dicha estructura será implementada para desarrollar un módulo, el cual se podrá implementar de manera independiente, un módulo, o de igual manera como un conjunto, un supermódulo. Mediante este módulo, supermódulo y los criterios de la naturaleza se podrán implementar para dar respuesta a una problemática arquitectónica.

Los edificios imitan la interacción de los organismos con el entorno y sus modos de supervivencia, es decir la forma en que el organismo se comporta dentro de la naturaleza para lograr sobrevivir.

### 2.1.2.1.3 NIVEL DE ENTORNO

En este nivel se debe comprender como la estructura se relaciona con su entorno. La forma en la que la estructura se desarrollara a una escala mayor, imitando siempre las características de la naturaleza y su relación con diferentes ecosistemas.

Estos niveles de la arquitectura biomimética permite implementar la estructura como un elemento arquitectónico individual, su interacción o comportamiento con otros elementos. Esta filosofía contemporánea es posible mediante la implementación de nuevas y avanzadas tecnologías las cuales requieren menos energía y no producen residuos o huella ecológica.

La arquitectura biomimética se ha desarrollado principalmente en los aspectos formales de las edificaciones aportando de manera estética o temas energéticos, constructivos, funcionales y materiales, al igual que es de gran beneficio para la eficiencia del edificio.

Dentro del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica se considera para desarrollarse dentro del proyecto desde una vista en planta o de conjunto, aplicando el diseño en las plazas, la traza del parque lineal y las áreas verdes que lograrán una transición entre el complejo y el parque lineal. Por medio de los volúmenes con dicha arquitectura se podrá establecer una tipología distinta respecto al uso de cada ambiente.

Como se mencionó con anterioridad, una de las características más importantes de este tipo de arquitectura es la inspiración en la naturaleza sin llegar a replicarla. La inspiración es tan amplia como lo es la naturaleza, desde moléculas, animales, plantas, hasta el cuerpo humano es un ejemplo de cómo la naturaleza ha solucionado los problemas que se viven en la actualidad.

-Figura 15- Estructura Inspirada en hexágonos.



Fuente: Arquitectura Biomimética, Blog Abi|ia



## 2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

### 2.2.1 ARQUITECTOS ESPECIALISTAS

#### 2.2.1.1 JOSEPH DE PORRES

Considerado el mejor arquitecto del siglo XVII, fue el primer Maestro Mayor de Arquitectura en la ciudad de La Antigua Guatemala, nombrado por el Ayuntamiento en 1687. Nació y murió en la ciudad colonial, hijo de Juan de Porres y Pascuaza de la Concepción.<sup>37</sup>

El arquitecto Porres fue discípulo del arquitecto Juan Pascual a quien luego sustituirlo y terminar la construcción de la Iglesia del Hospital de San Pedro. Se incorporo como el segundo arquitecto de la nueva catedral de la ciudad colonial. Se le adjuntan una gran cantidad de obras importantes como la Iglesia de Belén, Monasterio de Santa Teresa, La Compañía de Jesús y el templo de San Francisco.

Introdujo en la arquitectura el uso de columnas salomónicas y presentaba grandes conocimientos sobre los escritos de arquitectura sobre Sebastián Serlio y Giancomo Vignola. Generalmente sus obras eran de carácter estilístico barroco inicial y manierismo.

#### 2.2.1.2 DIEGO DE PORRES

Arquitecto ampliamente conocido en el siglo XVIII, hijo de Teresa Ventura y su padre Joseph de Porres, antes mencionado. Hoy en día todavía es reconocido debido a la gran cantidad de edificaciones que siguen en funcionamiento en La Antigua Guatemala.

Debido a la escasez de arquitectos, los maestros de obra surgieron para dar respuestas a las necesidades del momento. Generalmente analfabetas, pero con grandes conocimientos en la construcción, lo que permitía que los mismos fueran solicitados para desarrollar proyectos dentro de la ciudad.

Todos los maestros mayores de la ciudad empezaron siendo auxiliares y supervisores de las edificaciones, aumentando sus conocimientos sobre la construcción y desarrollando sus habilidades.

Después del terremoto de 1717 se convirtió en el arquitecto mayor de la ciudad de Santiago de los Caballeros, marcando un impacto en la ciudad, analizando el estado de las edificaciones y calculando costos para las reparaciones de los mismos. Uno de sus trabajos más reconocidos es la Fuente de las Sirenas, ubicada en la plaza mayor de La Antigua Guatemala construida en 1737.

---

<sup>37</sup> (Real Academia Española 2014)

### 2.2.1.3 Rogelio Salmona

Docente universitario y destacado arquitecto urbanista que ha sobresalido por la importancia del medio ambiente dentro de sus proyectos. Nació en París, Francia en 1929 de la unión de su padre español y su madre francesa.

Viajo en 1931 a Bogotá, Colombia, donde se estableció definitivamente. Realizó sus estudios en la Universidad Nacional de Colombia para luego regresar a Francia y formar parte del taller de Le Corbusier. Posteriormente regresa a Colombia y desarrolla la mayoría de sus obras en Bogotá.

Se caracteriza por desarrollar obras donde el espacio colectivo ocupa un lugar central, brindando espacios públicos donde la gente puede reunirse. Se alcanzan estos espacios mediante una vida digna y un sentido de comunidad, contando con edificios entendidos como espacios abiertos.

Sus obras están ligadas a las raíces latinoamericanas; destacando el uso de materiales definidos por el lugar donde se ubique como hormigón visto o ladrillo. Una de las características más importantes de Salmona es el uso del agua como un elemento conector mediante canales, espejos de agua, piscinas y estanques.

La incorporación de estos elementos en los espacios arquitectónicos retoma elementos de la arquitectura mediterránea<sup>38</sup>. Nuevas expresiones de espacios colectivos y apropiables integrado con una continuidad de la tradición del agua en la época colonial.

Salmona veía este elemento como una verdadera sinfonía del recurso dentro de los proyectos que le permitía crear una unión donde ningún elemento es ajeno al otro.

-Figura 16- Uso del recurso agua en espacios públicos.



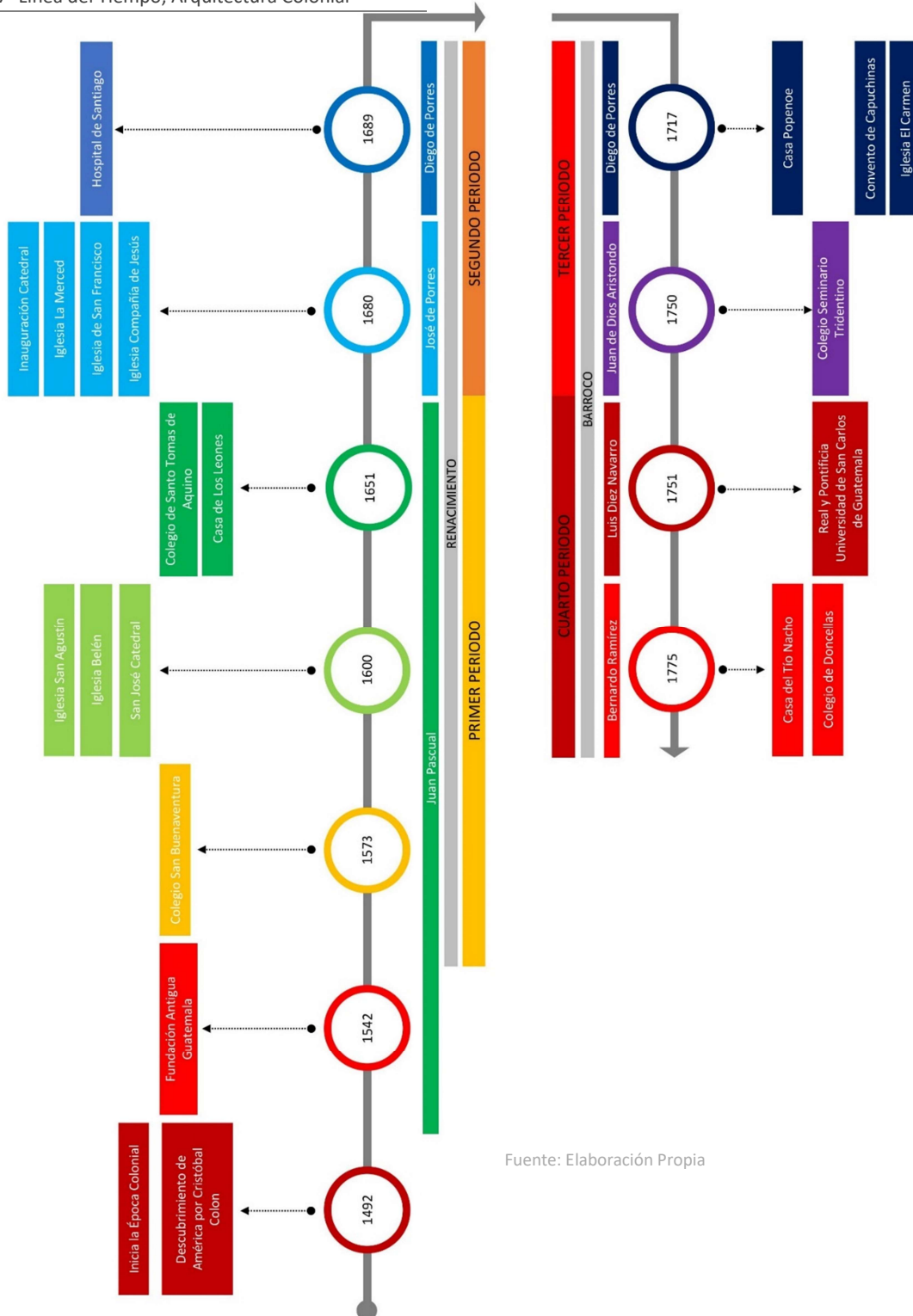
Fuente: Urban Sketchers Bogotá rinde homenaje a Rogelio Salmona. 2019.

---

<sup>38</sup> (Universidad Nacional de Colombia 2010)

## 2.2.2 LÍNEA DEL TIEMPO SOBRE TENDENCIAS

-Figura 17- Línea del Tiempo, Arquitectura Colonial



Fuente: Elaboración Propia

## 2.3 TEORÍA Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

### 2.3.1 DESARROLLO COMUNITARIO

El desarrollo comunitario está conformado por pequeños grupos que provocan un alto impacto social y una opción económica viable para todas aquellas personas que no tienen capacidad de hacer crecer sus ideas debido a la falta de apoyo.

Se caracteriza por unir esfuerzos de personas que comparten intereses para sacar iniciativas productivas, al igual que la obtención de recursos para alcanzar apoyo social. Es un proceso donde los miembros de una comunidad se unen para realizar acción colectiva y generar soluciones a problemas comunes.

Es necesario conocer de donde se viene y contar con los objetivos claros que se desean alcanzar como grupos individuales y como comunidad o municipio.

Para implementar las actividades que requiere el desarrollo comunitario es necesario contar con las condiciones técnicas necesarias para realizar las actividades, contando con un crecimiento, aumento, reforzamiento, progreso o evolución de temas específicos.

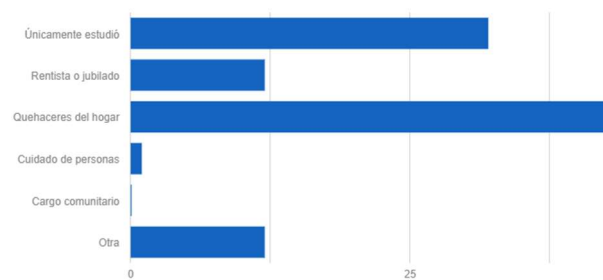
-Tabla 4- Oficios.

OFICIO	SIGNIFICADO
<b>Agricultor</b>	Persona que se dedica a cultivar o labrar la tierra.
<b>Albañil</b>	Persona que se dedican profesionalmente a la albañilería.
<b>Artesano</b>	Persona que ejercita un arte u oficio, quien hace por su cuenta objetos de uso doméstico.
<b>Carpintero</b>	Persona que trabaja con madera haciendo casas o creando muebles.
<b>Cerrajero</b>	Persona que hace o repara cerraduras, llaves, candados, cerrojos y otras cosas de hierro.
<b>Chef</b>	Persona que prepara comida para otros, comúnmente en un restaurante.
<b>Electricista</b>	Persona especializada en instalaciones eléctricas
<b>Florista</b>	Persona que trabaja en la producción de flores y diseña arreglos florales.
<b>Fontanero</b>	Persona especializada en la instalación, mantenimiento y reparación de las conducciones de agua y otros fluidos.
<b>Herrero</b>	Persona que tiene por oficio labrar el hierro.
<b>Jardinero</b>	Persona que trabaja en la mantención de un jardín, cuida las flores, corta el pasto, etc.
<b>Mecánico</b>	Persona dedicada al manejo y arreglo de las maquinas.
<b>Panadero</b>	Persona que hace pan y trabaja generalmente en una panadería.
<b>Peluquero</b>	Persona que tiene por oficio peinar, cortar el pelo o hacer y vender pelucas.
<b>Sastre</b>	Persona que tiene por oficio cortar trajes, principalmente de hombre.
<b>Tapicero</b>	Persona que teje tapices o los adereza y compone.

Fuente: Elaboración propia con base en RAE, 2019.

En Jocotenango el 62% de la población mayor de 15 años esta económicamente activa, y un 37% se encuentra inactiva. El 43% de la población inactiva se dedica a los quehaceres del hogar, el 32% únicamente estudio y un 12% ya está jubilada. Por lo cual se tiene una gran necesidad de apoyar a estos grupos de personas con un desarrollo comunitario dentro del municipio.

-Figura 18- Población mayor de 15 años de edad Económicamente Inactiva



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

## 2.3.2 FORMACIÓN EDUCATIVA

La educación es un proceso por el cual se transmite el conocimiento, los hábitos, las costumbres y los valores de una sociedad a la siguiente generación.

Las personas al recibir educación aprenden diversos conocimientos, al igual que valores y habilidades, los cuales provocaran cambios intelectuales, emocionales y sociales. Estimulando los procesos de pensamiento, expresión y la convivencia grupal.

### 2.3.2.1 EDUCACIÓN FORMAL

La educación formal se refiere a la formación sistemática y programática que se imparte en institutos y centros educativos, públicos o privados, a niños, jóvenes y adultos desarrollando aptitudes intelectuales, físicas, artísticas, motoras, etc. Así como actitudes como responsabilidad, liderazgo, compañerismo, etc., necesarias para el desarrollo social.

La educación formal es conducente a título, esto quiere decir que culmina con la emisión de un certificado o diploma avalado por las autoridades competentes, debidamente reconocidas por el estado.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> (Imaginario 2019)

Conocida como educación formal o escolar, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas de estudio. Mediante un proceso ordenado con la intención de formar una sociedad, transmitiendo y conservando conocimientos a las nuevas generaciones.

La educación formal se lleva a cabo en un ambiente controlado, dentro de aulas de varios estudiantes aprendiendo junto a un maestro formado y especializado, con programas de estudio basados en un sistema escolar. La educación se divide en varios niveles educativos destinados a los diferentes rangos de edad, preprimaria, primaria, secundaria, diversificado y superior.

En la actualidad existen conceptos de educación permanente o continua, lo que establece que el proceso educativo no se debe limitar a la niñez o juventud, recibiendo formación educativa a lo largo de toda su vida.

La formación educativa dentro del municipio cuenta con los niveles de preprimaria, primaria, secundaria y diversificado. Distribuidos en centros educativos privados, públicos y cooperativas.

-Tabla 5- Centros Educativos por Nivel Académico.

NIVEL ACADÉMICO	TOTAL
Preprimaria	21
Primaria	20
Secundaria	19
Diversificado	19

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información del Ministerio de Educación (2016), 2019.

Jocotenango presta una totalidad de 79 servicios educativos, siendo el tercer municipio con mayor cantidad de centros educativos del departamento, luego de Antigua Guatemala y Ciudad Vieja.

### 2.3.2.2 EDUCACIÓN INFORMAL

La educación informal es aquella que al igual que la educación formal enseña valores, hábitos, habilidades y conocimientos con la única diferencia que se realiza fuera de instituciones creadas específicamente para la educación. Se recibe mediante agentes de la vida cotidiana. Impartida en la familia o en la comunidad, la cual implica la transmisión de hábitos de socialización, normas, valores, tradiciones, higiene, etc.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> (Imaginario 2019)



No se establece un proceso por medio de niveles, ni requiere aprobación de materias o cursos. No se desarrolla por medio de un currículum establecido o elaborado con anterioridad mediante una organización especializada. Se puede pasar a una siguiente etapa de la educación sin la necesidad de haber aprobado.

La educación informal se debe realizar paralela a la educación formal, transmitiendo creencias y valores que se consideren necesarios para la formación. Se puede recibir formación informal de diversos entes como grupos religiosos o medios de comunicación los cuales no siempre estarán acorde a la formación que consideremos correcta.

### 2.3.2.3 EDUCACIÓN NO FORMAL

La educación no formal abarca todas las actividades educativas que se realizan fuera de la estructura de un sistema formal destinado a un grupo de la sociedad. Esta se considera un proceso ordenado y sistematizado que no es conducente a título, pero que permite la capacitación de las personas en diferentes oficios o áreas de conocimiento.

Las principales características de dicha educación se basan en fines no educativos, complementos o sustitutos de la educación formal y es una práctica voluntaria. Está destinada a personas de cualquier edad o interés y no se cuenta con alguna acreditación. Ya que no se trabaja con un sistema rígido de evaluación, este permite contar con mayor trabajo en equipo, cooperación y tolerancia.

De igual forma, influencia de manera positiva en el empleo, creando y fomenta nuevos negocios o empresas, aumentando las oportunidades laborales de aquellas otras personas que únicamente han recibido educación no formal.

Esta educación no sustituye a la educación formal, pero si es de importancia debido a que abarca un sector el cual no se alcanza a cubrir con la educación formal. Fomentando a que se complemente con un aprendizaje voluntario y continuo.

Cada día se fomenta la integración de la educación no formal con la educación formal, desarrollándose de una manera complementaria para la buena formación y capacitación de la sociedad. Abarcando la educación obligatoria, desde la preprimaria hasta un nivel superior, acompañada de un conjunto de academias alternativas de artes, deportes y oficios destinadas al disfrute, al mejoramiento personal o a la capacitación laboral en oficios. Formando personas con una amplia formación educativa e integración con la sociedad.



#### 2.3.2.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es la formación que determina la adecuada relación entre los seres humanos y el medio ambiente sin dañar la naturaleza. Aprendiendo a vivir una vida sostenible que reduzca el impacto ambiental y la huella ecológica creada por el hombre.

Aumentando el conocimiento y la conciencia de la sociedad sobre los principales problemas del medio ambiente. Dando herramientas las cuales permitan tomar decisiones informadas y responsables. No se definen opiniones ni procedimientos específicos, sino se motiva a generar habilidades para resolver diversos problemas y la toma de decisiones.

Es un proceso que permite a las personas investigar sobre temas ambientales y generar sus propios criterios, apoyados en la energía renovable, siendo este uno de los ejes principales de la educación ambiental.

La energía renovable intenta reducir la contaminación utilizando los recursos naturales como el sol, viento, agua, entre otros, dando mayor importancia a los aspectos del medio ambiente y generando una nueva forma de pensar en la sociedad.

Motivando a que nuestras acciones y hábitos nos hacen responsables sobre el cuidado del medio ambiente. Existe una propuesta que busca cambiar la forma de actuar de la sociedad mediante tres simples formas: reducir, reutilizar y reciclar.

##### 2.3.2.4.1 REDUCIR

Mediante la reducción de nuestros diversos consumos se contribuye de una manera importante al impacto sobre el medio ambiente. Reduciendo el problema, minimizamos el impacto en la naturaleza.

Dentro del proyecto se podrá reducir el gasto energético mediante el uso de tecnología limpia, la cual permitirá disminuir el consumo de recursos dentro del proyecto sin limitar el confort de los usuarios.

##### 2.3.2.4.2 REUTILIZAR

La reutilización es el cambio de mentalidad en nuestros hábitos y los de la sociedad, dando una segunda vida a productos, evitando que se conviertan en basura dañando el medio ambiente. Mediante la reutilización se pueden lograr beneficios económicos, sociales y ambientales.

Dentro del desarrollo del proyecto se reutilizarán productos los cuales no afecten la seguridad y la integridad de los usuarios, siendo implementados como parte del mobiliario urbano dentro de las áreas verdes del proyecto.

Los talleres en su mayoría deberán de reutilizar los materiales apoyando al medio ambiente y a la economía de los usuarios y del Centro de Desarrollo.

##### 2.3.2.4.3 RECICLAR

Este aspecto de la educación ambiental contribuye a poder generar nuevos productos mediante el reciclaje, disminuyendo el uso de materias primas para elaborar los diferentes productos.

Mediante el reciclaje de materiales se recuperarán espacios verdes dentro del municipio, así como el tramo colindante al proyecto dentro del Río Guacalate en el cual se desarrollará el parque lineal.

Algunos productos dentro del proyecto, la mayoría de materiales utilizados en talleres y capacitaciones serán reciclados; reduciendo costos para permitir que sean accesibles a todas las personas de Jocotenango.

En algunas instituciones educativas, la educación ambiental forma parte de los planes de estudios, pero también se puede fomentar mediante la educación informal o no formal, siendo posible desarrollarse dentro del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica.

### **2.3.3 MANEJO DE DESECHOS**

Al mencionar el manejo de desechos nos referimos a la gestión, transporte, tratamiento y eliminación de los materiales producidos de la actividad de los seres humanos como la basura doméstica, restos de comida, materiales y otros tipos de desechos, por medio de una serie de procesos los cuales buscan rescatar y recuperar los recursos naturales. La generación de los mismos es parte de la vida, pero tenemos la posibilidad de manejarlos de una manera adecuada.

Los hábitos de consumo han ido aumentando y cambiando, cada ser humano genera toneladas de desechos sólidos al año, siendo cada vez más complicado el manejo de los mismos. Los desechos sólidos pasan por diferentes etapas, desde la generación, el transporte, almacenamiento, recolección, tratamiento y la disposición final.

Esta gran cantidad de desechos llega directamente a lugares como ríos, barrancos, mar, entre otros. Para dar una correcta solución a la problemática de la gestión de los residuos se debe prestar atención a la educación ambiental, acompañada de una estrategia de prevención. Sin una adecuada prevención y un manejo adecuado los desechos continuarán siendo depositados en vertederos de basura sin realizar un proceso correcto de reciclaje para poder utilizarlos posteriormente, al igual que pueden provocar importantes daños en el medio ambiente y problemas de salud en la población.

Poner un vertedero de desechos ha sido la solución durante varios años de una manera práctica y barata causando molestias a los sectores donde se ubican los mismos, debido a la contaminación visual y olfativa. Por lo cual no es una solución óptima para el manejo de desechos. El correcto manejo de desechos se debe realizar mediante una educación ambiental y un plan estratégico de prevención, motivando a reducir, reutilizar y reciclar.

El proyecto será un punto ecológico<sup>41</sup> dentro del municipio en el cual cualquier persona podrá aportar materiales reciclables, con el objetivo de incentivar a la población a la correcta clasificación de los residuos sólidos. La clasificación se realizará mediante contenedores de diversos colores que indicarán el tipo de desecho permitido.

Posteriormente a su clasificación se reciclarán los materiales que se puedan utilizar para los talleres de capacitación. Piezas de metal, plástico, vidrio, papel, cartón y otros materiales pueden ser utilizados en los diferentes talleres de capacitación dados por el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica. Por medio de este punto ecológico se podrá dar una segunda vida a los materiales, reduciendo costos, fomentando el reciclaje y capacitando a la comunidad del municipio.

-Tabla 6- Contenedores de reciclaje.

COLOR	TIPO DE DESECHOS
 Gris	Residuos en general, material biodegradable.
 Naranja	Exclusivamente para material orgánico, restos de comida, restos vegetales, si no se cuenta con este contenedor se puede utilizar el contenedor gris.
 Verde	Envases de vidrio, botellas de bebidas alcohólicas, retirando cualquier tipo de tapones de corcho, metales o papeles.
 Amarillo	Envases y productos fabricados con plásticos con botellas, envases de alimentación o bolsas.
 Azul	Todo tipo de papeles y cartones como envases de cartón, cajas, periódicos, revistas, folletos publicitarios, etc.
 Rojo	Desechos peligrosos como baterías, pilas, insecticidas, aceites, aerosoles o productos tecnológicos.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

<sup>41</sup> El punto ecológico facilita la tarea de separación de los residuos sólidos, ya que dispone de recipientes

especiales para depositar adecuadamente los diferentes materiales reciclables.

### 2.3.4 PARQUE LINEAL

El concepto de parque lineal se crea para cubrir la necesidad de una población que no cuenta con el porcentaje necesario de área verde y espacios de recreación. Generalmente son utilizados como conectores entre puntos importantes dentro de una ciudad o centros poblados. Los parques lineales permiten un cambio de rutina en un lugar accesible y seguro para toda la población.

Una de las particularidades de este concepto es que abarca un espacio geográfico lineal, siendo totalmente diferente a los parques convencionales que abarcan únicamente una pequeña área dentro de una ciudad. Este concepto ha permitido recuperar algunas áreas abandonadas como causas de ríos o riachuelos.

Dentro del municipio se cuenta con el Río Guacalate y sus afluentes o riachuelos, en los cuales se propone una serie de actividades para convertir los mismo en espacios públicos, agradables, accesibles y recreativos para toda la población.<sup>42</sup>

Un parque lineal sobre el río Guacalate aumentara la conservación y la mejora el estado natural de la vegetación, al igual que el cauce, logrando así el saneamiento de las aguas, descontaminando las aguas negras y mejorando el medio ambiente.

Dentro del parque lineal se podrán albergar una serie de actividades que beneficiarán la salud de la comunidad como actividades recreativas, deportivas, ocio, culturales y eventos al aire libre, aportando valor ambiental y paisajístico al municipio.

Se debe contar con una zonificación adecuada que responda a las necesidades del parque lineal y de la comunidad, por lo cual se debe dividir en tres diferentes zonas.

-Tabla 7- Zonas del Parque Lineal.

ZONA	DEFINICIÓN
Zona Fluvial	Zona ocupada por el cauce del río.
Zona de Inundación	Área verde más cercana al río, siendo esta una zona inundable ante crecidas ordinarias. Debe contar con mobiliario y vegetación que soporte inundaciones.
Zona de Parque	Zona donde la población podrá disfrutar de áreas de descanso, contemplación, caminos y senderos, canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles, teniendo actividades de ocio, recreación y deporte.

Fuente: Elaboración propia, 2019. Con base en Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de Jocotenango.

<sup>42</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 156)

-Figura 19- Sección Parque Lineal.



Estas tres zonas se deben complementar con accesos, caminos, pasarelas, mobiliario, rampas, escaleras y vegetación, permitiendo la accesibilidad y el buen funcionamiento y la seguridad del mismo.

Debido a las dimensiones que comprende el parque lineal del río Guacalate, desde el municipio de Pastores, Jocotenango, La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja. Se propone desarrollarlo por medio de segmentos o fases. Contemplando segmentos recreativos que incluyan: comercio, juegos infantiles, canchas deportivas, casetas de refugio contra sol o lluvia, actividades de ecoturismo, senderismo, ciclovía, sitios de contemplación, teatro al aire libre, educación ambiental, entre otras actividades. Y segmentos destinados únicamente a la conectividad, contemplando únicamente senderos y ciclovía debido un área limitada.

Dentro de la clasificación de los parques lineales, se contemplan tres categorías dentro del Valle de Panchoy.

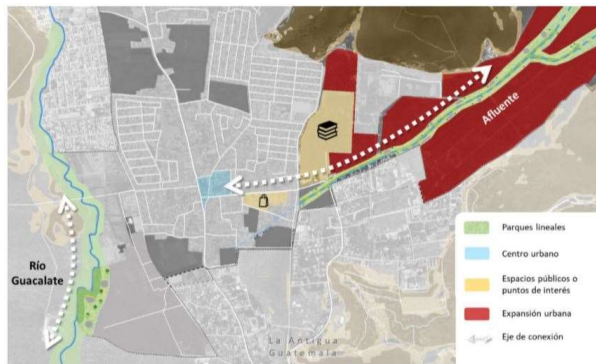
Fuente: Elaboración IDOM, 2018

-Tabla 8- Categorías de Parques lineales.

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<b>Categoría A</b>	Se debe asignar un buffer <sup>43</sup> aproximado de 30 – 50 metros. Abarcan los tres ríos principales, El Pensativo, El Guacalate y Santa María
<b>Categoría B</b>	Zanjones de los volcanes y poseen un buffer no mayor a 30 metros.
<b>Categoría C</b>	Zanjones ubicados en los sectores agrícolas.

Fuente: Elaboración Propia con base en Plan Regulador en Área Metropolitana de La Antigua Guatemala.

-Figura 20- Ubicación Parques Lineales, Jocotenango.



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>43</sup> Franja de influencia y protección alrededor de un río para reducir riesgos de inundaciones o daños dentro de una zona en específico.



## 2.3.5 TECNOLOGÍA LIMPIA

Son todos los procesos, herramientas o productos que se utilizan sin dañar el medio ambiente. Buscan la reducción de contaminación, la conservar el ambiente natural, los recursos y frenar los impactos negativos de la involucración humana. Se debe fomentar su implementación ya que causa menos daño ambiental que otras tecnologías.

Existe una gran cantidad de tecnologías limpias que se pueden utilizar dentro de la construcción y especialmente en el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica.

### 2.3.5.1 DOMÓTICA

Es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de una edificación, permitiendo gestionar de manera eficiente el uso de la energía, aportando seguridad y confort. El sistema funciona por medio de sensores que recolectan información, la procesan y emite un orden.

Mediante las ordenes emitidas dan soluciones a todo tipo de actividades, facilitando el ahorro de energía, gestionando inteligentemente la iluminación, riego, electrodomésticos, etc., aprovechando de mejor manera los recursos naturales.

### 2.3.5.2 CALENTADORES SOLARES

Es un dispositivo que utiliza energía solar en forma de radiación la cual calienta el agua por medio de otras sustancias. Su uso más común es para servicios sanitarios como la ducha, lavado de ropa o platos, piscinas, entre otros. Los calentadores solares pueden disminuir el consumo energético en un 50 a 75%, reduciendo así el costo inicial e instalación.

### 2.3.5.3 ENERGÍA SOLAR

Por medio del efecto fotovoltaico se transforma la energía del sol en eléctrica, este proceso es realizado usando celdas de silicio u otra aleación que se interconectan formando un panel solar. La energía eléctrica producida se almacena en una batería para ser usada posteriormente. Esta energía se puede utilizar para la iluminación y fuerza en viviendas y centros comunitarios.

### 2.3.5.4 CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Es la recuperación de agua captada en una superficie determinada generalmente las cubiertas de las edificaciones. Posteriormente se almacena en depósitos o tanques y se distribuye en un circuito hidráulico independiente del agua potable. Mediante este sistema de captación y recuperación de lluvia se puede reducir hasta un 50% del consumo de agua dentro de las edificaciones ya que se emplea en varias actividades donde se puede sustituir el agua potable.



### 2.3.5.5 SISTEMAS PASIVOS

Los sistemas pasivos son esos apoyos que ayudan a gestionar de manera eficiente aspectos lumínicos, acústicos y climáticos dentro de una edificación. Supone incorporar soluciones arquitectónicas y constructivas adecuadas al clima de la zona donde se emplace el edificio.

Son métodos que permiten que las edificaciones se desarrollen de manera eficiente y sustentable, permitiendo alcanzar un ahorro energético con un confort climático sin el uso de dispositivos electromecánicos.

Dependen en gran manera de aspectos naturales como la radiación solar, viento, altitud, temperatura, lluvia, topografía, orientación, clima, vegetación, humedad, etc., los cuales garantizan la buena implementación de estos sistemas dentro del proyecto. Se pueden implementar en los aspectos lumínicos, acústicos y climáticos.

#### 2.3.5.5.1 SISTEMA LUMÍNICO

La iluminación es de gran importancia para el desarrollo de un proyecto, se debe contar con un sistema lumínico que permita ingresar la luz a todos los espacios del proyecto, evitando el uso de iluminación artificial, la cual generara costos y limitaciones a los usuarios.

Los sistemas pasivos deben conducir la luz al interior del edificio de un lado a otro por medio de componentes de luz. El acceso de luz se puede dar por medio de los diversos planos laterales <sup>44</sup>o planos cenitales.<sup>45</sup> En este sistema lumínico se debe contar con componentes de protección para dominar el acceso de luz.

#### 2.3.5.5.2 SISTEMA ACÚSTICO

Los sistemas pasivos van dirigidas a modificar la absorción, la reverberación<sup>46</sup> y el aislamiento. Se puede trabajar de maneras diferentes según donde se emplace el proyecto. Se puede hablar de una serie de filtros progresivos, contando con diferentes fases o elementos que permitirán reducir el ruido hasta llegar a las zonas donde se necesita mayor control.

Estos sistemas son utilizados para mejorar las condiciones sonoras cuando el entorno es ruidoso, desde la conversación entre personas, los vehículos, aviones, música y una serie de ruidos pueden afectar las acciones que se realizan dentro de la edificación o viceversa, el ruido provocado dentro de las instalaciones provoca incomodidades en el exterior.

---

<sup>44</sup> Vanos en muros.

<sup>45</sup> Vanos en cubiertas.

<sup>46</sup> Fenómeno sonoro producido por la reflexión, que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo.

### 2.3.5.5.3 SISTEMA CLIMÁTICO

Dependiendo de las características de donde se emplace el edificio y su clima, se deberá de trabajar con la forma y el volumen de la edificación, adaptando el diseño para garantizar su funcionamiento. En climas templados el diseño será más complejo para dar respuesta a diversos aspectos. Se deben contemplar la protección de sol, lluvia, humedad del suelo y viento.

Existe una serie de herramientas que se utilizan para lograr un confort climático, desde las aberturas en paredes y techos, dobles muros, vegetación, espejos de agua, etc. En climas templados se recomienda edificaciones lineales con la fachada más larga orientada al Sur, con aperturas que faciliten la ventilación e iluminación natural del edificio.

## 2.3.6 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Es el conjunto de características que debe tener una edificación para ser utilizada para todo tipo de personas, incluso por aquellas personas con capacidades motrices o sensoriales diferentes.

Una adecuada accesibilidad es aquella que pasa desapercibida para todos los usuarios. Se debe tener accesibilidad de manera segura, con calidad a todas las edificaciones, los espacios públicos, áreas recreativas y el medio natural.

La accesibilidad universal se refiere de igual manera a la capacidad de aproximarse, acceder, usar y salir de todos los espacios con independencia y sin interrupciones. Si alguna de las acciones antes mencionadas no se puede realizar se corta la cadena y el espacio se queda inaccesible.<sup>47</sup>

Al contar con un parque lineal y áreas exteriores recreativas, la accesibilidad universal se debe aplicar en todos estos puntos, edificaciones, parques, plazas, jardines, permitiendo el acceso a todo tipo de personas con movilidad reducida, adultos mayores, padres con carruajes, personas en muletas, entre otros. Se debe tener un recorrido a lo largo del parque lineal, el cual sea totalmente accesible y que permita brindar un contacto directo con la naturaleza sin ningún tipo de limitación.

---

<sup>47</sup> (Prett Weber, Boudeguer Simonetti y Squella Fernández 2010, 13)

## 2.4 CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES

### A. AFINIDAD

Proximidad, analogía o semejanza de una cosa con otra.

### B. AMBIENTE

Conjunto de condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, una colectividad o una época.<sup>48</sup>

### C. BIOMIMETISMO

Imitación de los diseños y procesos de la naturaleza en la resolución de problemas técnicos.<sup>49</sup>

### D. CAPACITACIÓN

Conjunto de Actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal que labora en una empresa. Permitiendo un mejor desempeño en sus actuales y futuros cargos.

### E. CENTRO

Lugar de donde parten o a donde convergen informaciones, decisiones, habitualmente se reúnen los miembros de una sociedad o corporación.<sup>50</sup>

### F. CLIMA

Conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región.<sup>51</sup>

### G. COMUNIDAD

Conjunto de las personas de un pueblo, región o nación, vinculadas por características o interés comunes.<sup>52</sup>

### H. COMUNITARIO

Perteneciente o relativo y concerniente a la comunidad como un conjunto o grupo de naciones que se une en el ámbito de personas que conforman un barrio, pueblo o ciudad.

### I. CONURBACIÓN

Región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas urbanas que, a través del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan.<sup>53</sup>

### J. DENSIDAD POBLACIONAL

Es el promedio de personas de una región o país que existe en relación a una cierta unidad superficial, el número de sujetos que residen en un kilómetro cuadrado de territorio.

---

<sup>48</sup> (Real Academia Española 2014)

<sup>49</sup> *Ibíd.*

<sup>50</sup> *Ibíd.*

<sup>51</sup> *Ibíd.*

<sup>52</sup> *Ibíd.*

<sup>53</sup> (Significados 2018)

### K. DESARROLLO

Aumentar o reforzar algo de orden físico, intelectual o moral. Exponer con orden y amplitud una cuestión o un tema.<sup>54</sup>

### L. DESECHOS

Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo, cosa que por usada o cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.

### M. DOMÓTICA

Conjunto de técnicas orientadas a automatizar una vivienda, que integran la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar o comunicaciones.

### N. ECOLOGÍA

Ciencia que estudia los seres vivos como habitantes de un medio y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio.<sup>55</sup>

### O. ENTORNO

Conjunto de circunstancias o factores sociales, culturales, morales, económicos, profesionales, que rodean una cosa o una persona, colectividad o época e influyen en su estado o desarrollo.<sup>56</sup>

### P. EQUIPAMIENTO URBANO

Es un conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades

complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

### Q. EROSIÓN

Desgaste o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo por la fricción continua o violenta de otro.<sup>57</sup>

### R. FLEXIBILIDAD

Que se adapta con facilidad a la opinión, a la voluntad o a la actitud de otro u otros. Que no se sujeta a normas estrictas, a dogmas o a trabas.<sup>58</sup>

### S. FLUVIAL

Se utiliza en la geografía y en ciencias de la tierra para referirse a los procesos asociados a los ríos, arroyos o los depósitos y relieves creados por ellos.

### T. GREMIO

Corporación formada por los maestros, oficiales y aprendices de una misma profesión u oficio, regida por ordenanzas o estatutos especiales.<sup>59</sup>

### U. HITO

Persona, cosa o hecho clave y fundamental dentro de un ámbito o contexto.<sup>60</sup>

---

<sup>54</sup> (Real Academia Española 2014)

<sup>55</sup> *Ibíd.*

<sup>56</sup> *Ibíd.*

<sup>57</sup> *Ibíd.*

<sup>58</sup> *Ibíd.*

<sup>59</sup> *Ibíd.*

<sup>60</sup> *Ibíd.*

## V. HUELLA ECOLÓGICA

Este indicador biofísico de sostenibilidad integra el conjunto de impactos que ejerce una comunidad humana sobre su entorno, considerando tantos los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de consumo de la comunidad.<sup>61</sup>

## W. IDENTIDAD

Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.<sup>62</sup>

## X. MEDIO AMBIENTE

Conjunto de circunstancias o factores físicos y biológicos que rodean a los seres vivos e influyen en su desarrollo y comportamiento.

## Y. METAFÓRICO

Pertenciente o relativo a un concepto expresado por medio de una realidad o concepto diferente con lo representado guardando cierta relación de semejanza.

## Z. MEZANINE

Piso situado entre la primera planta y la planta baja de un edificio.<sup>63</sup>

## AA. MIMETIZAR

Adoptar la apariencia de los seres u objetos del entorno.<sup>64</sup>

## BB. POBLACIÓN

Conjunto de personas que habitan en un determinado lugar.

## CC. TALLER

Lugar en que se trabaja una obra de manos, escuela o seminario de ciencias o de artes.<sup>65</sup>

## DD. SUBEXPLOTACIÓN

Por debajo de los niveles adecuados para sacar provecho de un producto natural.

## EE. TECTÓNICA

Parte de la geología que estudia los plegamientos, deformaciones y fallas de la corteza terrestre y las fuerzas internas que lo originan.

---

<sup>61</sup> (Estévez 2011)

<sup>62</sup> *Ibíd.*

<sup>63</sup> (Real Academia Española 2014)

<sup>64</sup> *Ibíd.*

<sup>65</sup> *Ibíd.*

## 2.5 CASOS DE ESTUDIO NACIONALES

### 2.5.1 INTECAP SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA

El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) es una Institución Guatemalteca líder en la capacitación técnica para jóvenes y adultos. Permite aumentar y actualizar los conocimientos de los usuarios para ser competitivos dentro de las oportunidades laborales, alcanzando sueños y construyendo una mejor vida.

El fin principal del INTECAP es contribuir en la capacitación de las empresas con un mínimo de tiempo, bajo costo y mismo recurso, enfocándose en los sectores productivos del país: agropecuario, industrial, comercio y servicios. Siempre contando con la infraestructura, equipo, maquinaria, tecnología, y metodologías del siglo XXI.<sup>66</sup>

#### 2.5.1.1 ASPECTOS URBANOS

Santa Lucía Cotzumalguapa es un municipio del departamento de Escuintla. Se encuentra dentro de un desarrollo urbano de la Ciudad del Sur, la cual a futuro contempla proyectos de desarrollo industrial, educativo, salud, habitacional y comercial. Este instituto actualiza los conocimientos, destrezas y habilidades para las personas en el área industrial.

Estas capacitaciones incluyen una serie de programas de formación técnica que, con una educación académica de perito o bachillerato, las cuales satisfacen las necesidades más puntuales con estructuras tecnológicas de alto nivel.

-Figura 21- Ingreso Principal, INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

-Figura 22- Estructuras Tecnológicas de Alto Nivel, INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

---

<sup>66</sup> (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad 2019)



### 2.5.1.2 ASPECTOS FUNCIONALES

El proyecto está desarrollado en una serie de edificaciones unidos por pasillos techados que permiten desplazarse de una zona hasta otra de manera peatonal. Estos pasillos no cuentan con accesibilidad universal, lo que limita en un gran porcentaje a los usuarios.

El INTECAP de Santa Lucía está emplazada dentro de un terreno de 16 manzanas, el cual se encuentra dividido en cinco grandes áreas, cada área para diversos talleres. Se cuenta con área de mecánica industrial, automotriz, electricidad, laboratorios, gastronomía.<sup>67</sup> También cuenta con un restaurante, una residencia de 89 habitaciones, espacios de arrendamiento para realizar capacitaciones, reuniones de trabajo, convenciones, congresos o cualquier otra actividad.

### 2.5.1.3 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Dentro del centro de capacitación se encuentra el primer Hotel Ecológico del país, el cual es atendido y administrado por personal y estudiantes del INTECAP. Esto facilita la comunicación entre instituto de capacitación y el hotel. Todas las edificaciones dentro del proyecto cuentan con una unidad en su volumetría, logrando crear un conjunto que representan al instituto de capacitación.

Aledaño al proyecto se han desarrollado otra serie de proyectos como el campus de la Universidad Del Valle de Guatemala y el Colegio Madre Tierra. Todos con la visión de brindar un alto nivel de servicio a Santa Lucía Cotzumalguapa, contando con instalaciones adecuadas y tecnología de última generación.

-Figura 23- Vista Aérea al Instituto de Capacitación (INTECAP) de Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

-Figura 24- Pasillos Techados, INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

<sup>67</sup> (Conten Marketing 2019)

#### 2.5.1.4 ASPECTOS AMBIENTALES

El envolvente vertical del centro de capacitación permite que la edificación se adapte de gran manera al contexto de Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla, donde la temperatura promedio varía entre 17° a 33°. Las aperturas en los muros, los techos altos y la vegetación permiten adaptar las instalaciones a las temperaturas exteriores por medio de sistemas de climatización pasivos.

La vegetación dentro del proyecto fue un factor importante a considerar, permitiendo delimitar el instituto de capacitación y el hotel ecológico dentro de un mismo terreno y con un entorno agradable para ambas áreas.

#### 2.5.1.5 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Dentro de sus instalaciones se cuenta con aulas para clases magistrales y salones de práctica de vanguardia con alta tecnología, equipados con maquinaria, equipo y herramienta de última generación, brindando a los usuarios una capacitación y formación acorde a los avances de la tecnología.<sup>68</sup>

Ya que es un sector dedicado a la industria se cuenta con simuladores virtuales de conducción de transporte pesado, buses, montacargas y simuladores de soldaduras, respondiendo a la demanda de actividades económicas del sector.

-Figura 25- Áreas Verdes, INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

-Figura 26- Simulador Virtual de Conducción de Transporte Pesado, INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: Centro de Capacitación Santa Lucía, División Sur, 2019.

---

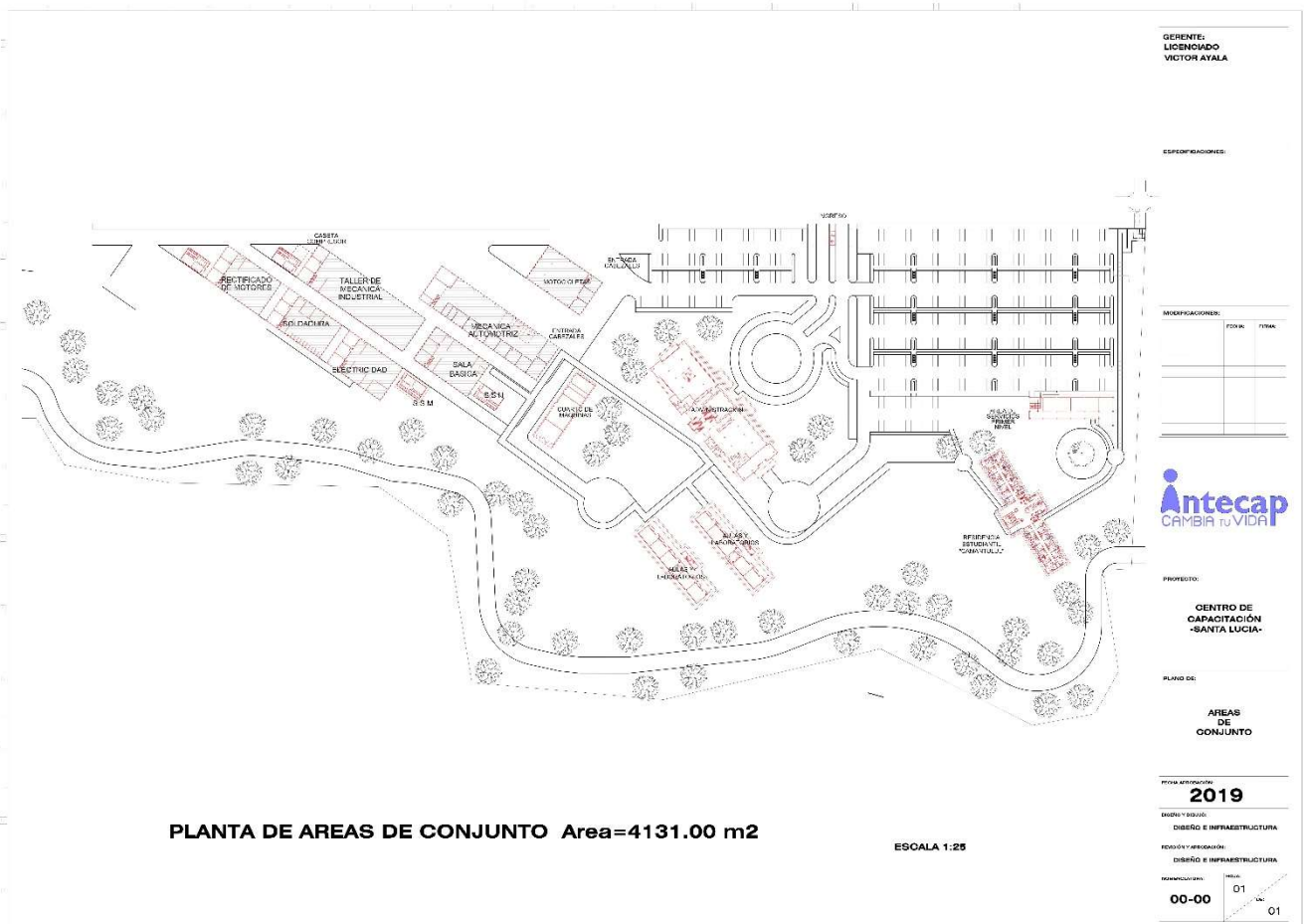
<sup>68</sup> (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad 2019)

### 2.5.1.6 ANÁLISIS DE LA PLANTA AMUEBLADA

La planta del Centro de Capacitación se basa en la disposición de varios edificios interconectados con pasillos techados. Todos los módulos están rodeados de vegetación, la cual permite contar con un confort climático en todos los ambientes del proyecto. El proyecto se encuentra zonificado debido a las edificaciones, un área educativa, administrativa, habitacional y de servicio.

El área educativa del proyecto se encuentra emplazado al Suroeste cercano al área verde, el sector administrativo está ubicado en el centro para un rápido acceso. El estacionamiento al norte permite que los usuarios se puedan desplazar de manera peatonal en todo el proyecto.

-Figura 27- Planta Conjunto INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa



Fuente: INTECAP, 2019.

### 2.5.1.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

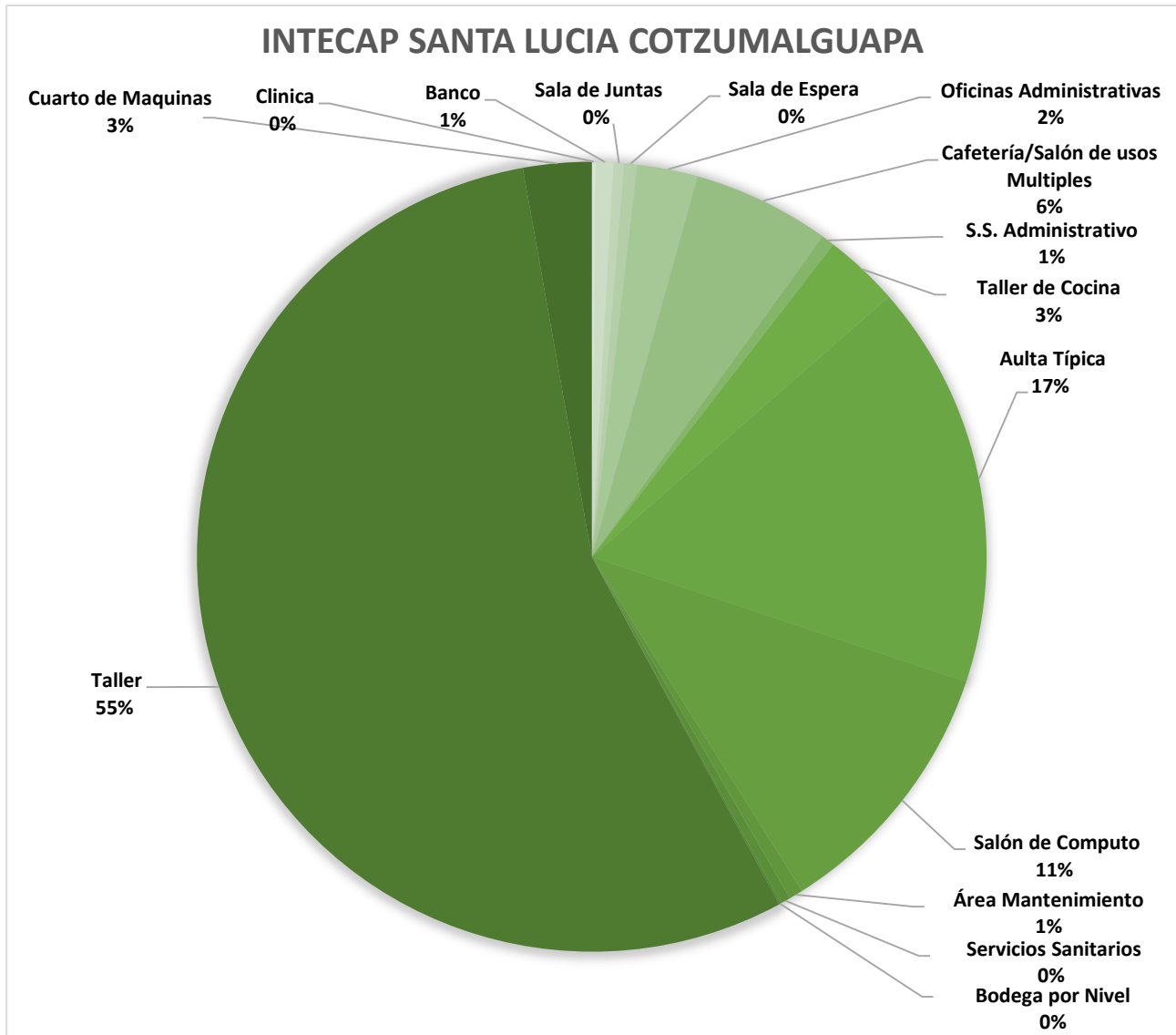
-Tabla 9- Programa Arquitectónico INTECAP Santa Lucía Cotzumalguapa

AMBIENTE	ÁREA
Clínica	8.00 mt <sup>2</sup>
Banco	35.00 mt <sup>2</sup>
Sala de Juntas	20.00 mt <sup>2</sup>
Sala de Espera	26.00 mt <sup>2</sup>
Oficinas administrativas (8*15.00mt <sup>2</sup> )	120.00 mt <sup>2</sup>
Cafetería / Salón de Usos Múltiples	271.00 mt <sup>2</sup>
Servicios Sanitarios Administración	26.00 mt <sup>2</sup>
Taller de Cocina	149.00 mt <sup>2</sup>
Aula Típica (20*40.00mt <sup>2</sup> )	800.00 mt <sup>2</sup>
Salón de Computo (4*132.00Mt <sup>2</sup> )	528.00 mt <sup>2</sup>
Área Mantenimiento	27.00 mt <sup>2</sup>
Batería de Servicios Sanitarios	20.00 mt <sup>2</sup>
Bodega por Nivel	4.00 mt <sup>2</sup>
Taller (7*380.00Mt <sup>2</sup> )	2,660.00 mt <sup>2</sup>
Estacionamiento	14,072.00 mt <sup>2</sup>
Cuarto de Maquinas	135.00 mt <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos INTECAP, Santa Lucía Cotzumalguapa, 2020.

### 2.5.1.8 GRAFICA DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

-Figura 28- Grafica del Programa Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos INTECAP, Santa Lucia Cotzumalguapa, 2020.



## 2.5.2 ESCUELA SAN FELIPE CHENLA

Es una de las 7 escuelas que forman parte del programa Escuelas de Nebaj en Quiché, Guatemala. Este proyecto fue desarrollado por el estudio de arquitectura Solís Colomer Arquitectos y financiado por una donación de La Agencia de Cooperación Internacional de Korea (KOICA).<sup>69</sup>Dicha asociación busca dignificar las instalaciones educativas en las áreas necesitadas del altiplano del país y otras localidades.

### 2.5.2.1 ASPECTOS URBANOS

Santa María Nebaj es un municipio del departamento de Quiché, Guatemala, a 254 kilómetros de la ciudad capital. Este es un municipio rural que cuenta con un pueblo, 22 cantones, 68 aldeas y 19 caseríos, teniendo como idioma indígena predominante es el Ixil.

El proyecto consistía en insertar un nuevo módulo de aulas dentro de un equipamiento educativo ya existente. Esta intervención busca darle una nueva perspectiva a la educación en las áreas rurales donde no se dignifica las edificaciones educativas. Esta escuela dentro del complejo ha permitido cubrir las necesidades de la población, de una manera efectiva y funcional.

Esta área se caracteriza por tener un gran legado cultural maya, donde su producción agropecuaria es alta y sus tejidos de algodón son característicos. Al vestirse utilizan corte y huipil, que poseen características de color que varían dependiendo de la geografía donde se ubican.

-Figura 29- Interior de Escuela San Felipe Chenla



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 30- Contexto de Nebaj, Quiché.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

---

<sup>69</sup> (Solís Colomer Arquitectos 2013)



### 2.5.2.2 ASPECTOS FUNCIONALES

Las características urbanas fueron determinantes para obtener un punto de partida para la Escuela de San Felipe Chenla. Esta busca una composición arquitectónica formada por tres elementos, como lo son la tectónica<sup>70</sup>, el huipil y la topografía del lugar.

La construcción del edificio se compone de varios planos verticales de concreto expuesto, los cuales están modulados a cada 6.25 metros, delimitando los diferentes espacios de la escuela como lo son los módulos de las aulas.

### 2.5.2.3 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

El cerramiento de la edificación de concreto fue basado en la vestimenta de los habitantes, teniendo una relación de color con el traje típico y la vegetación.<sup>71</sup> Este cerramiento tiene un doble propósito dentro de la edificación, delimitarlo mediante una consolidación y la otra integrarlo de una manera adecuada al paisaje de los Cuchumatanes. Como complemento del cerramiento se trabajó el mobiliario de una manera que animara a los usuarios a utilizar dicho espacio.

-Figura 31- Módulos de Aulas Escuela de San Felipe Chenla



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 32- Interior de Aulas Escuela de San Felipe Chenla



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

---

<sup>70</sup> Parte de la geología que estudia los plegamientos, deformaciones y fallas de la corteza terrestre y las fuerzas internas que los originan.

<sup>71</sup> (Solís Colomer Arquitectos 2013)

#### 2.5.2.4 ASPECTOS AMBIENTALES

La topografía del altiplano de Guatemala posee características únicas que se pueden apreciar en los diferentes perfiles naturales de la Sierra de lo Cuchumatanes, se encuentra rodeado por 32 ríos, tres quebradas y siete arroyos. Creando una relación entre la topografía y la edificación por medio de un desnivel en la losa, el cual imita una topografía irregular dentro de la edificación donde las personas transitan.

Este proyecto se encuentra ubicado aledaño al cauce de un río, sin provocar ningún tipo de contaminación al mismo. La correcta incorporación al entorno permite alcanzar una relación cercana con el ambiente, la topografía, la cultura y el usuario creando un equipamiento educativo digno el cual eleva el nivel dentro del municipio rural.

#### 2.5.2.5 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

El sistema constructivo utilizado en la edificación, marcos rígidos, fue considerado debido a la rapidez para la construcción y la facilidad que ofrece dentro de este contexto de Nebaj. El concreto ofrece una gran ventaja al ser un material frío y que contrasta con la vegetación aledaña.

Este material se seleccionó debido a que el contexto cambia, se vuelve un espacio frío y con neblina, es en este punto donde el edificio se mimetiza con el entorno y se adapta.

-Figura 33- Desnivel en Losa, Escuela San Felipe Chenla.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 34- Vista de la Escuela San Felipe Chenla desde el Río.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 35- Escuela San Felipe Chenla y su Contexto.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

### 2.5.2.6 ANÁLISIS DE LA PLANTA AMUEBLADA

La escuela se desarrolló dentro de un predio con construcciones existentes, 7 aulas distribuidas en dos módulos ubicadas al Noreste. Dentro del nuevo diseño de la escuela se contemplan 7 aulas, servicios sanitarios y área administrativa distribuido en dos plantas. Todos estos espacios cuentan con una correcta iluminación y ventilación ya que se encuentran con una orientación Noreste, con grandes ventanales y rodeados de vegetación.

Se cuenta con un equipamiento educativo amigable con el medio ambiente, rodeado de área verde y acompañado de un cauce a escasos metros de su construcción. Una edificación que se mimetiza con el ambiente, que no produce contaminación al río ni al contexto.

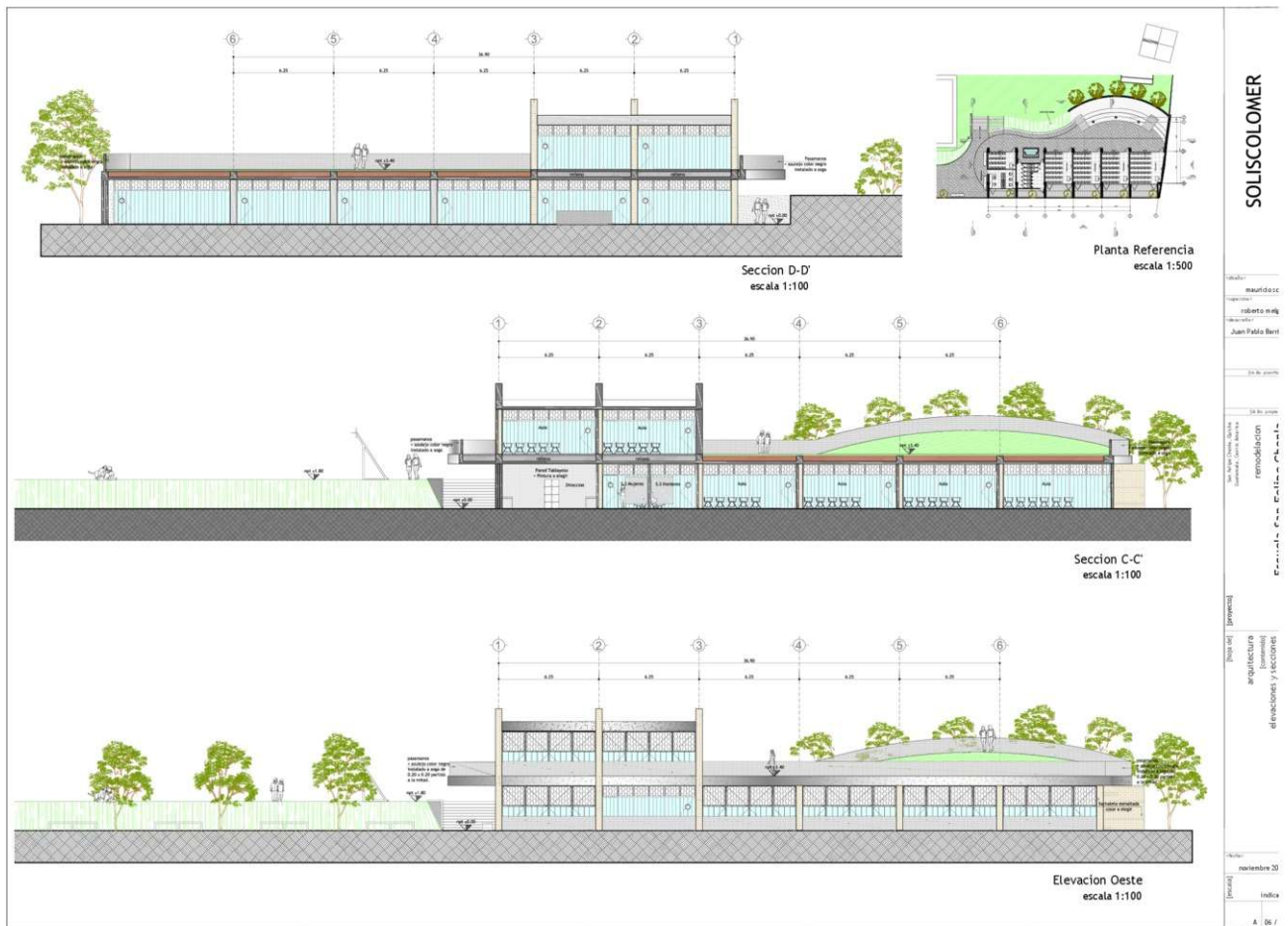
-Figura 36- Escuela San Felipe Chenla, Planta Baja y Alta



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.



-Figura 37- Escuela San Felipe Chenla, Elevaciones y Secciones



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 38- Servicio Sanitario, Escuela San Felipe Chenla



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

-Figura 39- Ventanales hacia los Cuchumatanes, Escuela San Felipe Chenla



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2012.

### 2.5.2.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

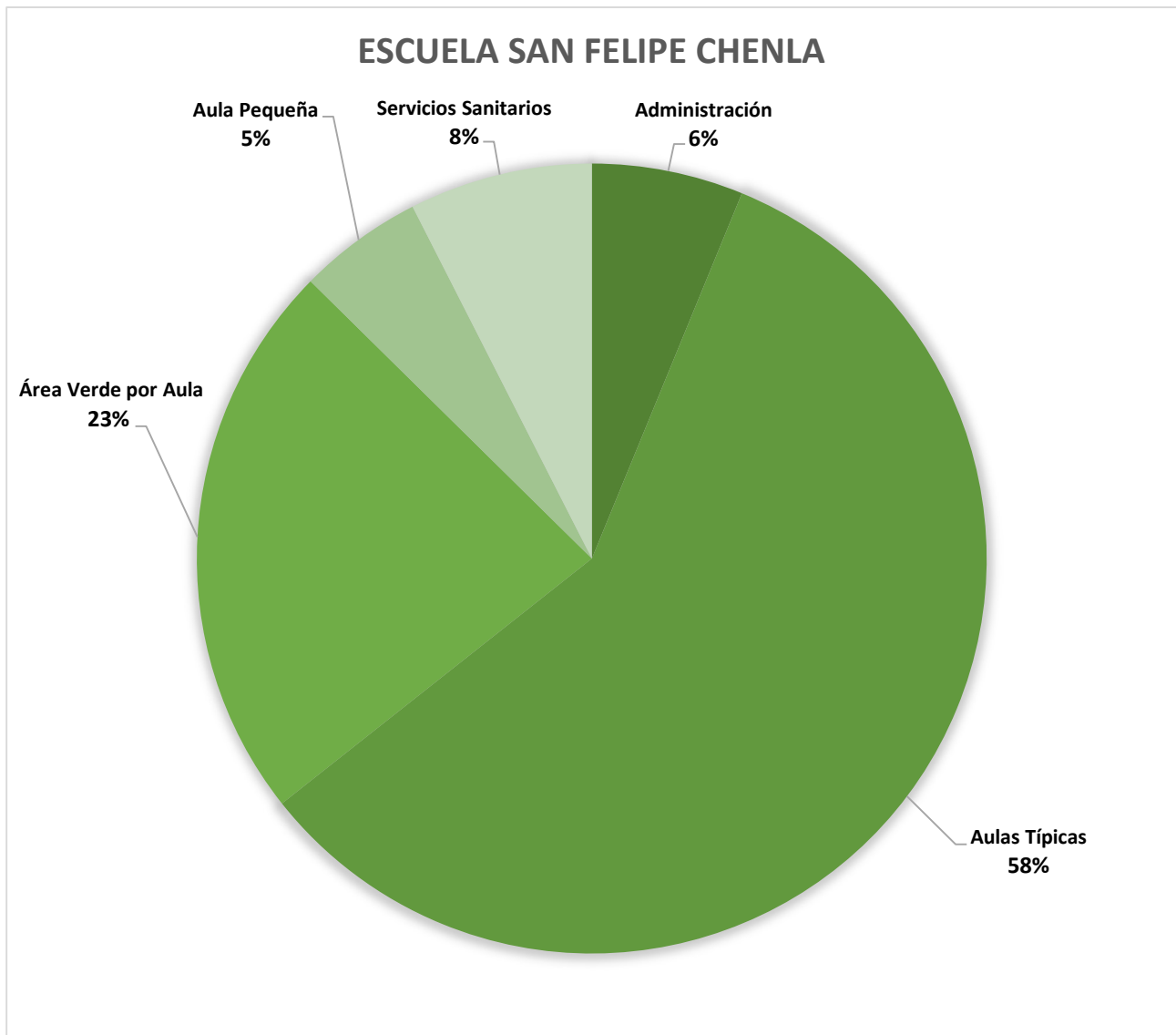
-Tabla 10- Programa Arquitectónico- Escuela San Felipe Chenla

AMBIENTE	ÁREA
Administración	34.00 mt <sup>2</sup>
Aulas Típica (6*53.00Mt <sup>2</sup> )	318.00 mt <sup>2</sup>
Área verde por Aula (6*21.00Mt <sup>2</sup> )	126.00 mt <sup>2</sup>
Aula Pequeña	28.00 mt <sup>2</sup>
Servicios Sanitarios	41.00 mt <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos de la Escuela San Felipe Chenla, Solís Colomer Arquitectos, 2020.

### 2.5.2.8 GRAFICA DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

-Figura 40- Grafica del Programa Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos de la Escuela San Felipe Chenla, Solís Colomer Arquitectos, 2020.



## 2.6 CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONALES

### 2.6.1 CENTRO COMUNITARIO CHALCO

Este centro comunitario está ubicado en el Valle de Chalco, Monterrey, México y fue desarrollado el 2007 por la firma de arquitectos Solís Colomer y Asociados. El proyecto busca mostrar un lenguaje contemporáneo creando un dialogo entre lo antiguo y lo nuevo, logrando de manera coherente la relación entre urbanismo y construcción.

#### 2.6.1.1 ASPECTOS URBANOS

Este centro comunitario se ve afectado respecto a su contexto. Al estar ubicado en la periferia de la Plaza Central se encuentra frente a la Iglesia del municipio, la cual tiene un alto valor patrimonial. Esto exige que la edificación se integre al contexto patrimonial, la Iglesia, la Plaza y ahora el Centro Comunitario.<sup>72</sup>

Estos tres elementos o piezas urbanas han permitido que Chalco se convierta en un eslabón que teje, unifica y conecta a la comunidad con el espacio público típico de los pequeños poblados de la periferia del Distrito Federal.

-Figura 41-Exterior del Centro Comunitario Chalco



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

-Figura 42- Interior del Centro Comunitario Chalco



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

---

<sup>72</sup> (Solís Colomer Arquitectos 2013)

### 2.6.1.2 ASPECTOS FUNCIONALES

El edificio es un conjunto de volúmenes los cuales se encuentran regulados por la tipología de patio central. Esta se integra a la plaza creando una progresión de escalas entre los dos espacios dentro del municipio.

Cada uno de los volúmenes que forman parte de la composición arquitectónica varían su forma dependiendo de la función que realicen. La cafetería cuenta con un volumen con planta elíptica, los salones de clases con techos a dos aguas, el salón de usos múltiples un paralelepípedo<sup>73</sup> regular y la capilla un volumen elevado sobre pilotes.<sup>74</sup>

Esta variación de escalas y de formas se realiza para otorgarle un contenido o identidad metafórico con aspectos de la vida diaria de los habitantes de Chalco, una casa unifamiliar, champa de lámina, salón de juegos, entre otros.

### 2.6.1.3 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

El equipamiento cuenta con un programa social variado, el cual cuenta desde guardería de niños, centro comunitario, centro de capacitación y salón para celebraciones locales. Es por esto que ha recibido una gran aceptación de los pobladores ya que cuenta con muchos espacios para ellos. Este centro comunitario se ha convertido en un hito importante dentro del Valle de Chalco.

-Figura 43- Cafetería del Centro Comunitario



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

-Figura 44- Actividades dentro del Centro Comunitario.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

---

<sup>73</sup> Poliedro de seis caras, en el que todas las caras son paralelas e iguales.

<sup>74</sup> (Solís Colomer Arquitectos 2013)

#### 2.6.1.4 ASPECTOS AMBIENTALES

El municipio de Chalco se encuentra en el estado de México que forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México y se extiende hasta las primeras elevaciones de la Sierra Nevada<sup>75</sup>. El municipio se encuentra conectado con la Ciudad de México debido a la presencia del lago de Chalco.

El patio central permite una mayor comodidad respecto a iluminación, ventilación y áreas verdes, permitiendo que todos los espacios cuenten con un confort climático agradable y adecuado al sector.

#### 2.6.1.5 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Los materiales del proyecto son aspectos fundamentales que reconocen los productos y la mano de obra del sector, mostrándolo con un lenguaje contemporáneo.

Se implementaron piezas de cemento, barro, madera y lámina que son parte de la paleta de materiales que se utilizaron dentro del proyecto, todos distribuidos e instalados con mano de obra local. Un componente bastante importante es la piel que se utilizó para cubrir el volumen que da hacia el espacio público exterior, esta es una inspiración basada en las telas tejidas del sector.

-Figura 45- Vegetación en Patio Central.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

-Figura 46- Interior del Salón de Usos Múltiples.



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

---

<sup>75</sup> Cadena montañosa que divide al Valle de México del Valle de Puebla-Tlaxcala.

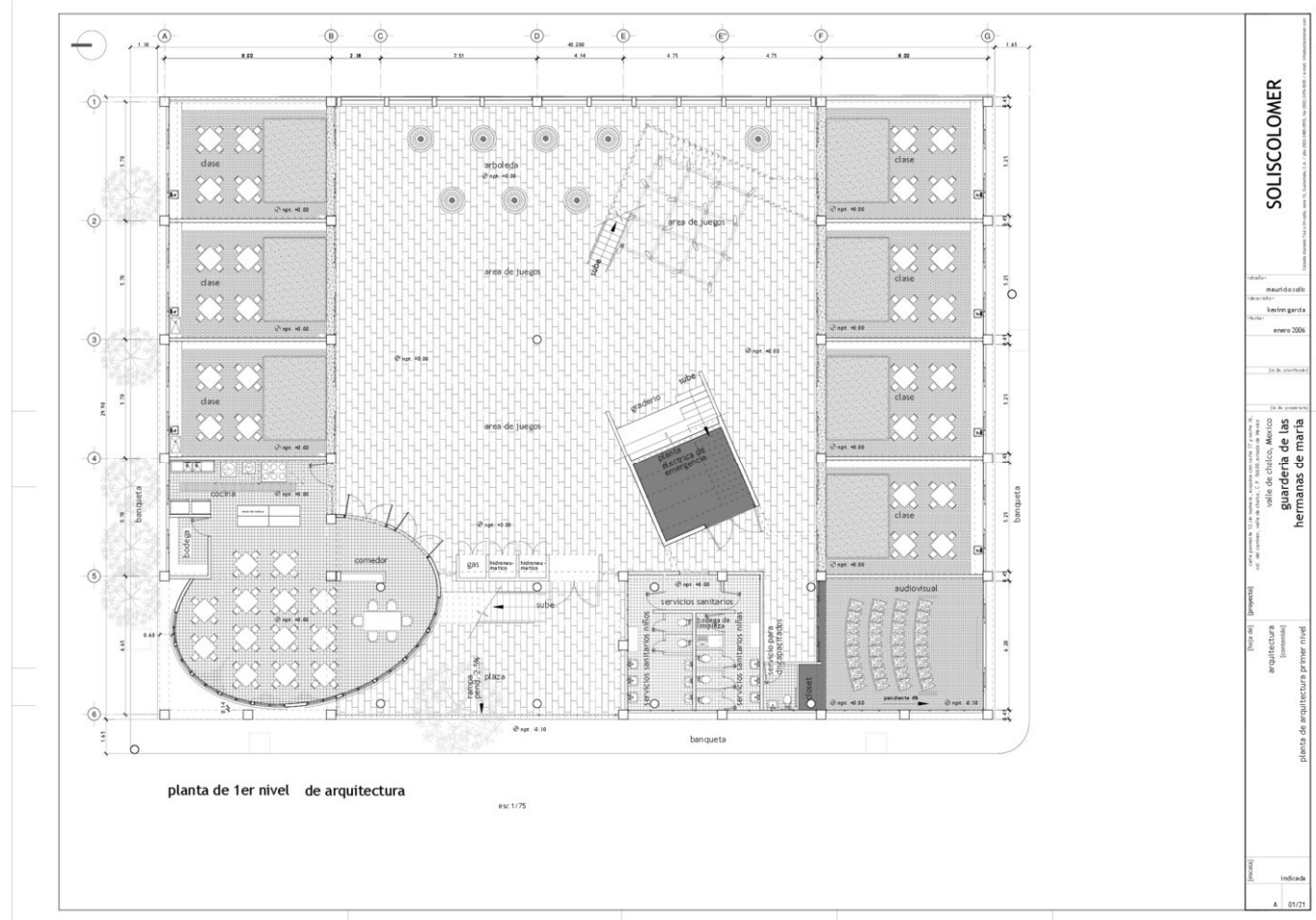


### 2.6.1.6 ANÁLISIS DE LA PLANTA AMUEBLADA

El centro comunitario cuenta con un patio central que permite ubicar todas las aulas y ambientes alrededor delo mismo, brindando confort climático agradable y una distribución adecuada de ambientes. El volumen del centro comunitario permite adaptarse de gran manera al contexto de Chalco, convirtiéndose en un hito, creando un sentido de pertenencia para todos los pobladores.

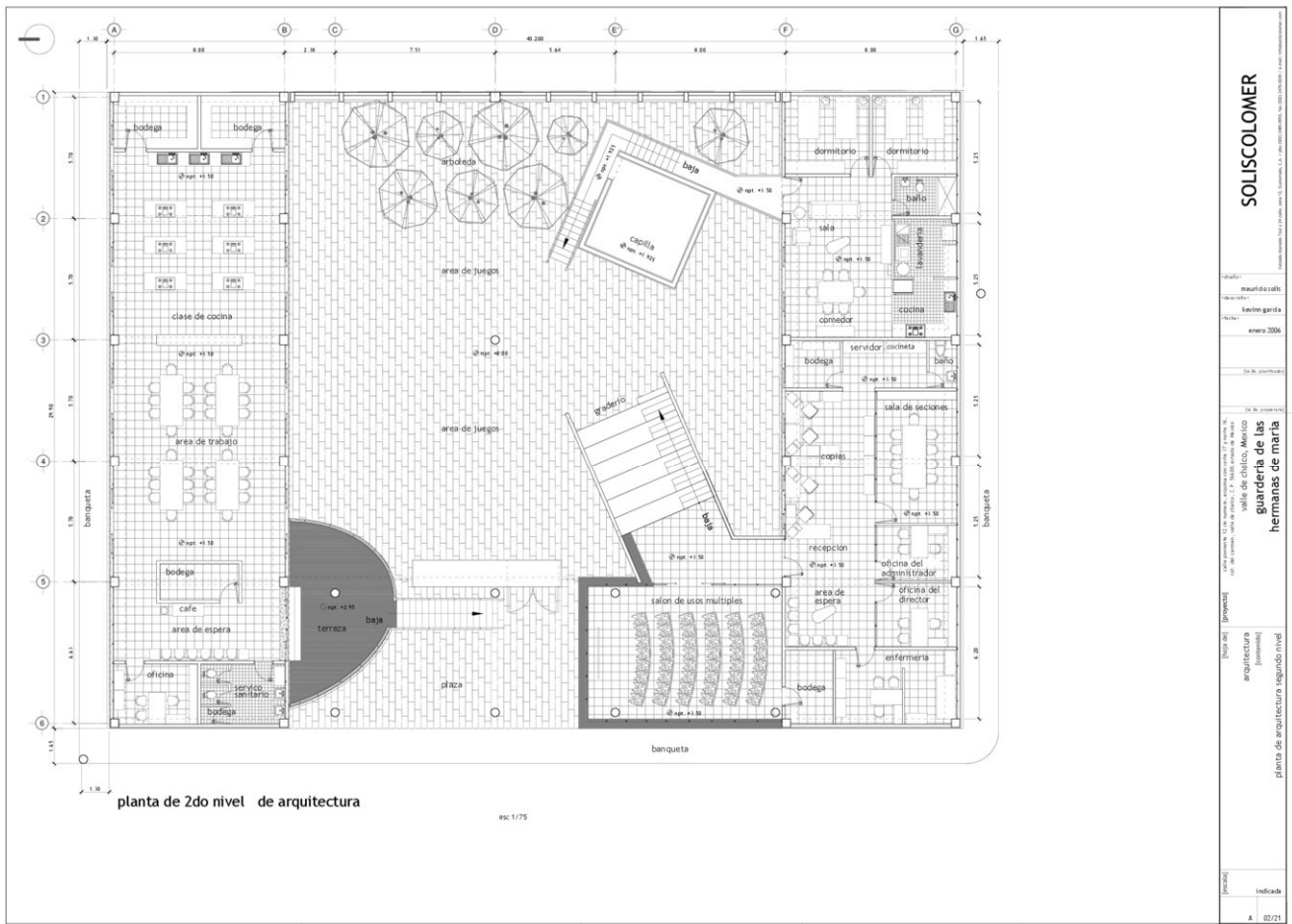
Esto debido a la aceptación y comodidad de todos los espacios que ofrece para la población. Los materiales, diseño y construcción dentro del proyecto hacen referencia a la pertenencia del lugar, mimetizando aspectos de la vida diaria de los pobladores del municipio de Chalco.

-Figura 47- Centro Comunitario Chalco, Planta Baja Amueblada



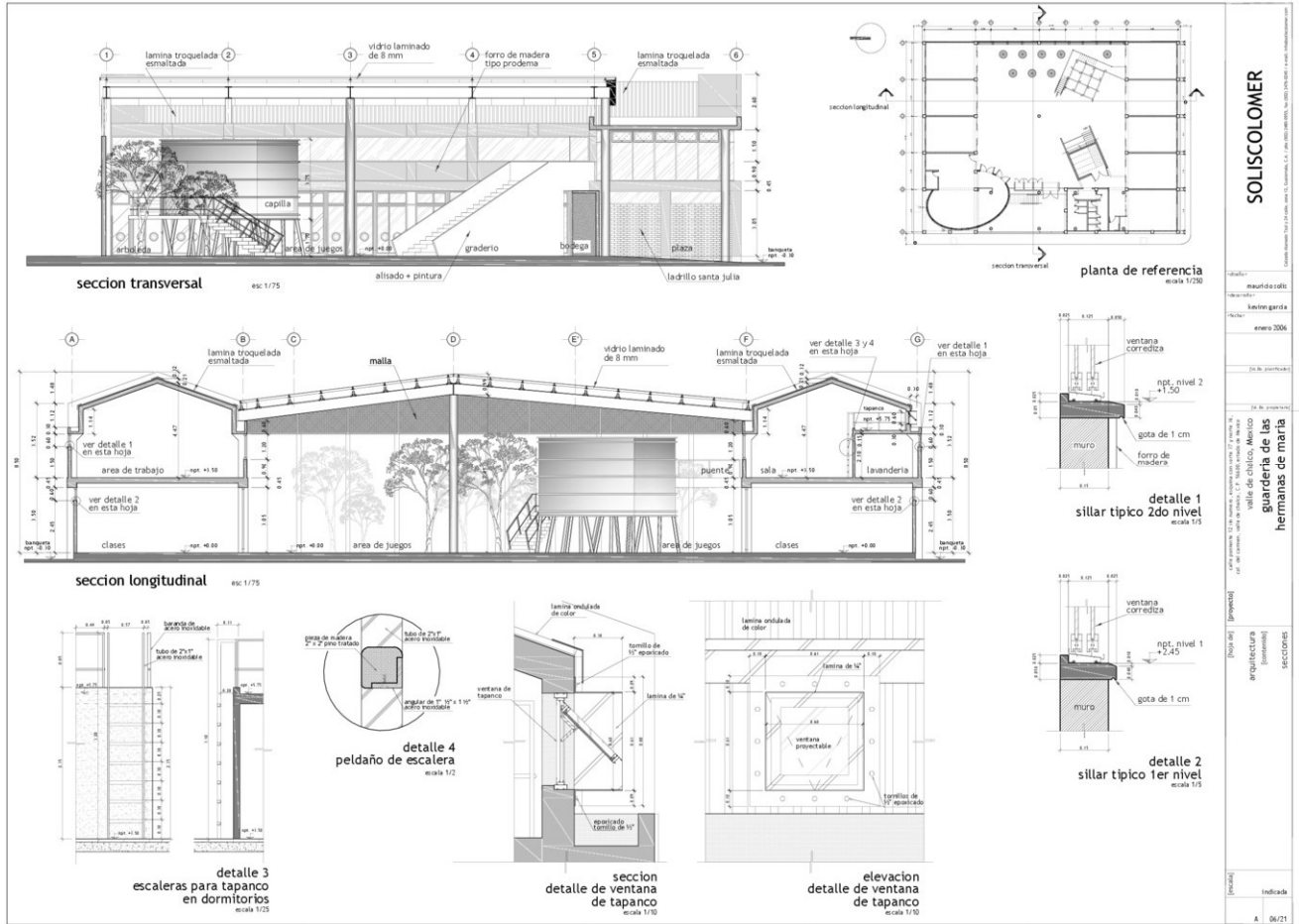
Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

-Figura 48- Centro Comunitario Chalco, Planta Alta Amueblada



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.

-Figura 49- Centro Comunitario Chalco, Secciones



Fuente: Solís Colomer Arquitectos, 2013.



### 2.6.1.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

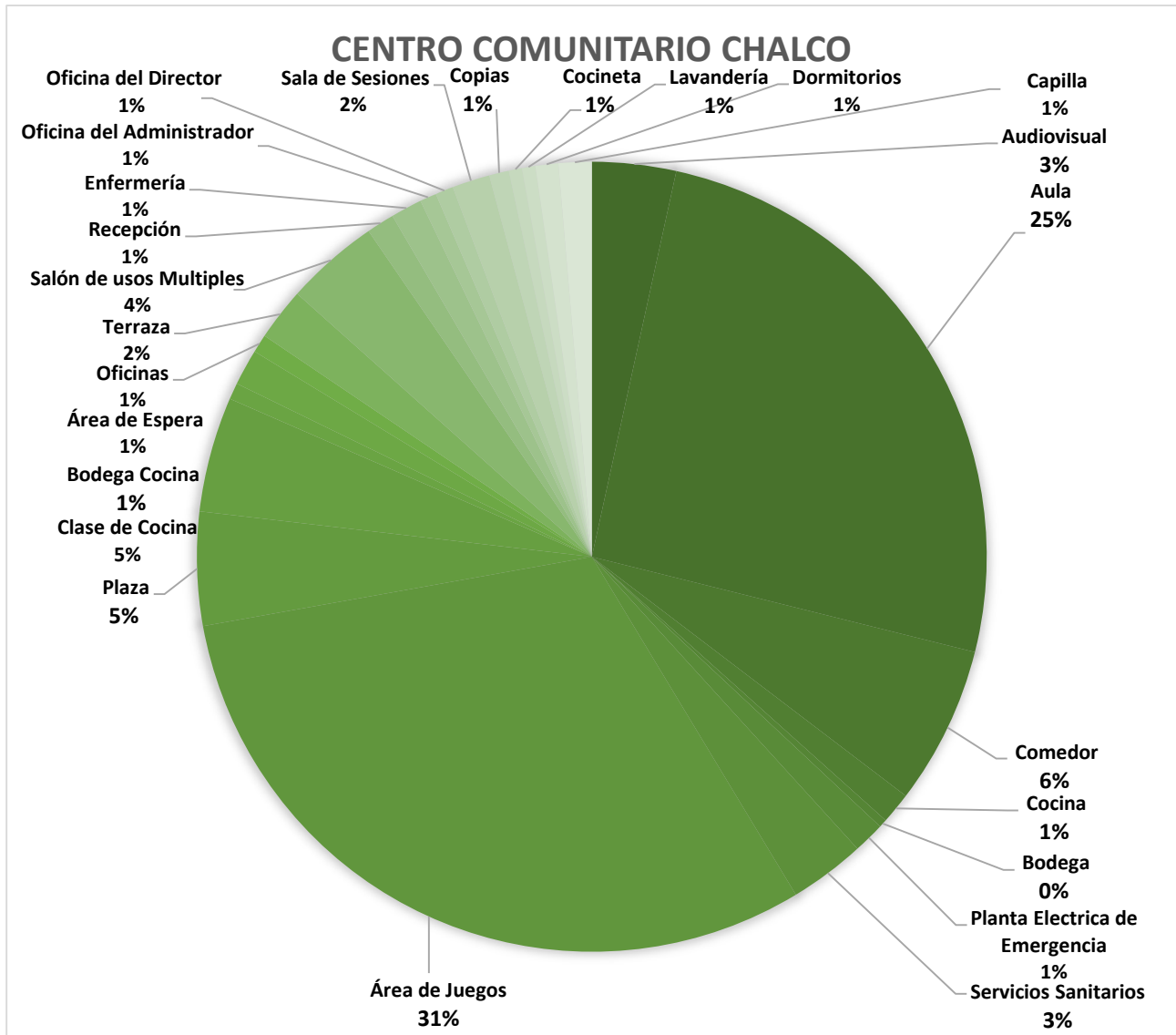
-Tabla 11- Programa Arquitectónico – Centro Comunitario Chalco

AMBIENTE	ÁREA
Audiovisual	51.00 mt <sup>2</sup>
Aula (9*42.00Mt2)	378.00 mt <sup>2</sup>
Comedor	96.00 mt <sup>2</sup>
Cocina	19.00 mt <sup>2</sup>
Bodega	5.00 mt <sup>2</sup>
Planta electrica emergencia	19.00 mt <sup>2</sup>
Servicios sanitarios	46.00 mt <sup>2</sup>
Área de juego	458.00 mt <sup>2</sup>
Plaza	69.00 mt <sup>2</sup>
Clase de cocina	70.00 mt <sup>2</sup>
Bodega cocina	10.00 mt <sup>2</sup>
Área de espera	22.00 mt <sup>2</sup>
Oficina	11.00 mt <sup>2</sup>
Terraza	32.00 mt <sup>2</sup>
Salón de usos múltiples	57.00 mt <sup>2</sup>
Recepción	17.00 mt <sup>2</sup>
Enfermería	19.00 mt <sup>2</sup>
Oficina del administrador	10.00 mt <sup>2</sup>
Oficina del director	11.00 mt <sup>2</sup>
Sala de sesiones	23.00 mt <sup>2</sup>
Copias	12.00 mt <sup>2</sup>
Cocineta	8.00 mt <sup>2</sup>
Lavandería	8.00 mt <sup>2</sup>
Dormitorio	14.00 mt <sup>2</sup>
Capilla	20.00 mt <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos del Centro Comunitario Chalco, Solís Colomer Arquitectos, 2020.

### 2.6.1.8 GRAFICA DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

-Figura 50- Grafica del Programa Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos del Centro Comunitario Chalco, Solís Colomer Arquitectos, 2020.

## 2.6.2 CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA KÄPÄCLÄJUI

El centro de Capacitación Indígena facilita la interacción entre todos los locales y visitantes, impulsando a desarrollar todos los proyectos sustentables de la comunidad de Cartago, Costa Rica. Fue desarrollado por la firma de arquitectos Entre Nos Atelier.

Los arquitectos basaron la visión del proyecto en una serie de talleres de diseño participativo, para una posterior validación de las propuestas. Los talleres, la visualización y la toma de decisiones fueron claves para promover un sentimiento de pertenencia en la comunidad, entendiendo y creando espacios coherentes con el entorno y centrados en las necesidades de los usuarios., esta información se dibuja, diagrama, interpreta y sintetiza con el apoyo de la comunidad, estableciendo las pautas de diseño y bases para el proyecto.<sup>76</sup>

### 2.6.2.1 ASPECTOS URBANOS

Se encuentra ubicado en la reserva indígena de Tayutic de Grano de Oro, cantón de Turrialba, en la provincia de Cartago, Costa Rica. Debido a las necesidades de la comunidad este centro de capacitación comprende un albergue como facilitador para los locales. Esto facilita el desarrollo de los proyecto comunales y sustentables que se desarrollan con armonía del entorno.

Este centro forma parte de un sistema estratégico de integración rural para el fortalecimiento comunitario que incluye caminos, grutas y senderos.

-Figura 51- Centro de Capacitación Indígena Kpäcläjui, vista Norte.



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

-Figura 52- Centro de Capacitación Indígena Kpäcläjui, vista Sur.



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

---

<sup>76</sup> (Entre Nos Atelier 2014)

### 2.6.2.2 ASPECTOS FUNCIONALES

El proyecto está distribuido en una nave central donde se distribuye el albergue, áreas administrativas, salón de usos múltiples, comedor, cocina, servicios sanitarios, sala de cómputo, biblioteca y bodegas. Dentro de algunos espacios de la parte frontal se cuenta con una doble altura que incorpora un mezanine como albergue para un refugio temporal.<sup>77</sup>

El albergue es de gran importancia para el proyecto ya que en momentos críticos del año se necesita brindar refugios temporales para ciertos habitantes de la Reserva Indígena Tayutic de Grano de Oro, el mismo cuenta con todos los servicios básicos para cubrir las necesidades de la población.

### 2.6.2.3 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Mediante los talleres participativos se definieron espacios confortables, permeables, ventilados y en contacto con el entorno, incorporando zonas verdes y huertas. El centro forma parte de un sistema estratégico de integración rural para el fortalecimiento comunitario que incluye caminos, grutas y senderos dentro de la Reserva Indígena de Tayutic, permitiendo que se pueda contar con espacios accesibles en toda la reserva.

Dentro de la reserva se desarrolló una red de puentes que convierten accesibles todos los tramos que en momentos críticos del año no lo son, permitiendo que los habitantes se puedan movilizar con facilidad en durante la temporada crítica dentro de la reserva.

-Figura 53- Ingreso al Albergue, Centro de Capacitación Kăpăclăjui



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

-Figura 54- Puente Pacuare, Reserva Indígena Tayutic de Grano de Oro.



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

---

<sup>77</sup> (Entre Nos Atelier 2014)



#### 2.6.2.4 ASPECTOS AMBIENTALES

Debido a que los pobladores necesitaban un espacio ventilado, confortable y permeable se desarrolló la propuesta considerando un contacto directo con el entorno, con una incorporación de zonas verdes y huertos. Para maximizar el diseño del proyecto se cuenta con techos inclinados para aprovechar la sombra y la luz de la mejor manera.

Los materiales fueron considerados en función de las necesidades del proyecto y de su entorno. Se considero la madera ya que es un material local y fácil de conseguir, permitiendo crear muros ligeros y abiertos dando acceso a la iluminación natural, pero sin ser completamente espacios a la intemperie.<sup>78</sup>

#### 2.6.2.5 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Ya que el material seleccionado para la construcción del proyecto fue la madera se consideró una empresa constructora con amplia experiencia para desarrollar el centro de capacitación con los mejores criterios técnico-constructivos.

En el aspecto sensorial, el proyecto se encuentra en una constante evolución, ya que cuenta con espacios abiertos con una relación directa con el exterior y espacios interconectados mediante capas. Se observan planos verticales que crean una sensación visual de movimiento, y esto combinando con la madera de diversos tonos crea una sensación agradable.

-Figura 55- Reserva Indígena Tayutic de Grano de Oro



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

-Figura 56- Puertas Internas Centro de Capacitación Kăpäcläjui



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

---

<sup>78</sup> (Entre Nos Atelier 2014)

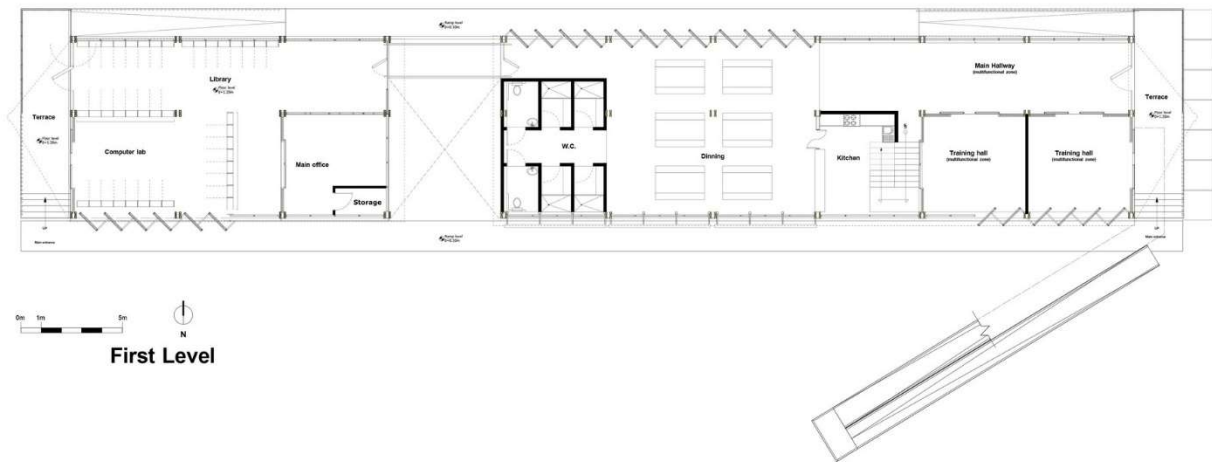
### 2.6.2.6 ANÁLISIS DE LA PLANTA AMUEBLADA

La planta rectangular permite que todos los ambientes se encuentren distribuidos de manera lineal, contando con un pasillo principal que comunica a los diferentes espacios, atravesando áreas para llegar a otras zonas dentro del mismo centro de capacitación.

Se cuenta con un mezanine que permite aprovechar la doble altura dentro del ambiente, gracias a los muros de madera ligeros y abiertos todas las áreas del proyecto se encuentran ventiladas y con un adecuado confort climático.

Tanto la planta alta como a la planta baja es accesibles mediante una rampa ubicada en el exterior del proyecto. La misma da acceso al albergue ubicado en el mezanine, permitiendo un ingreso directo sin acceder al centro de capacitación. Esto debido a que durante la temporada crítica del año este espacio se utiliza con más frecuencia sin interrumpir las diferentes capacitaciones.

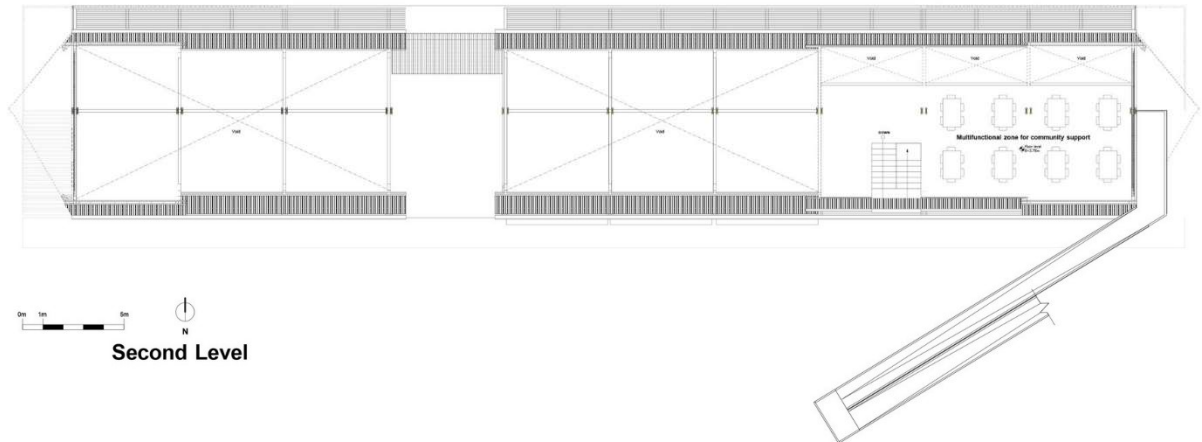
-Figura 57- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, Planta Baja.



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.



-Figura 58- Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, Planta Alta.



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

-Figura 59- Capacitaciones, Salón de Usos Múltiples.

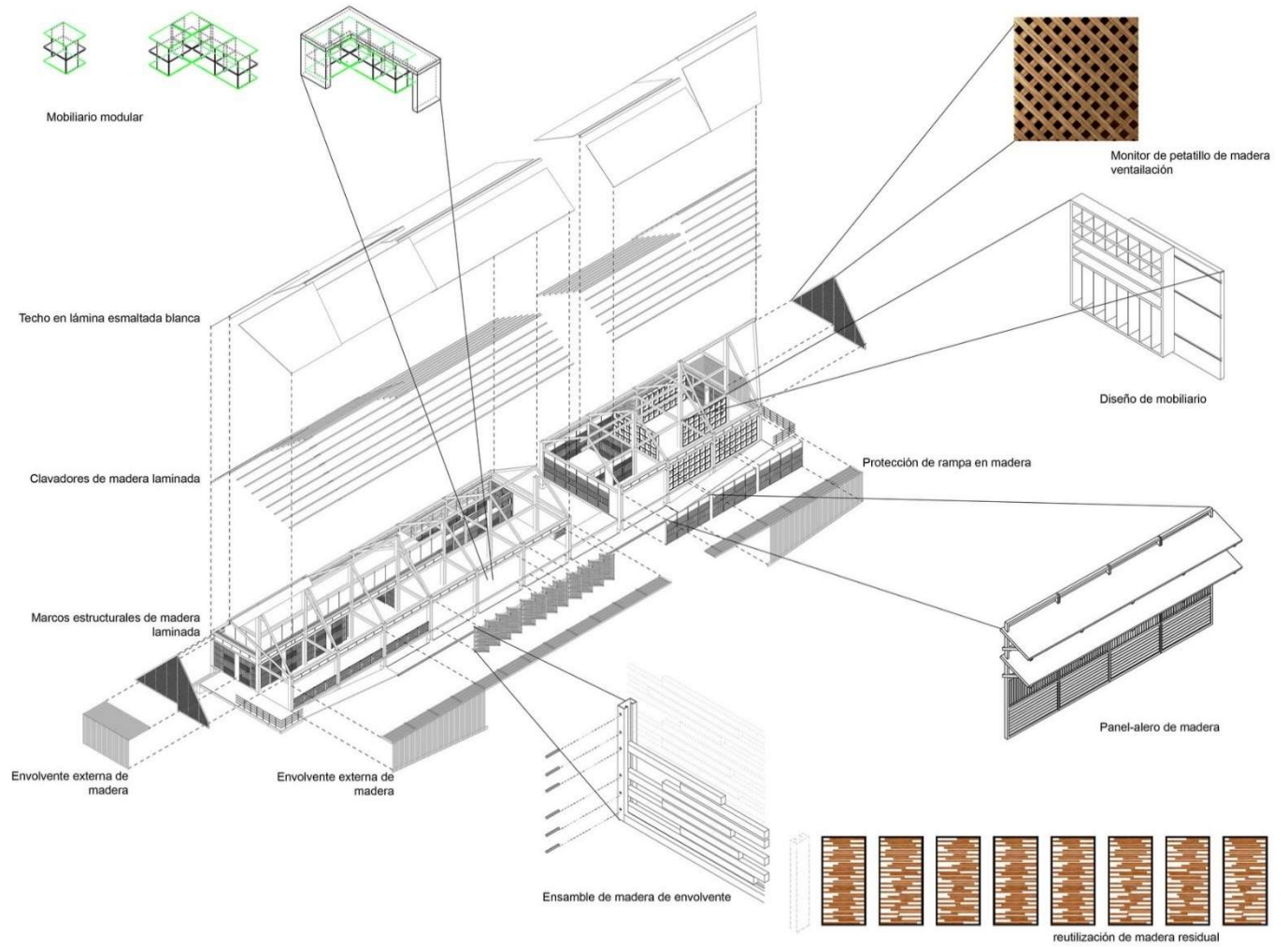


Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

-Figura 60- Vista Exterior sobre Pasillo Principal, Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui



-Figura 61- Detalles Constructivos, Centro de Capacitación Kăpäcläjui



Fuente: Entre Nos Atelier, 2014.

### 2.6.2.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

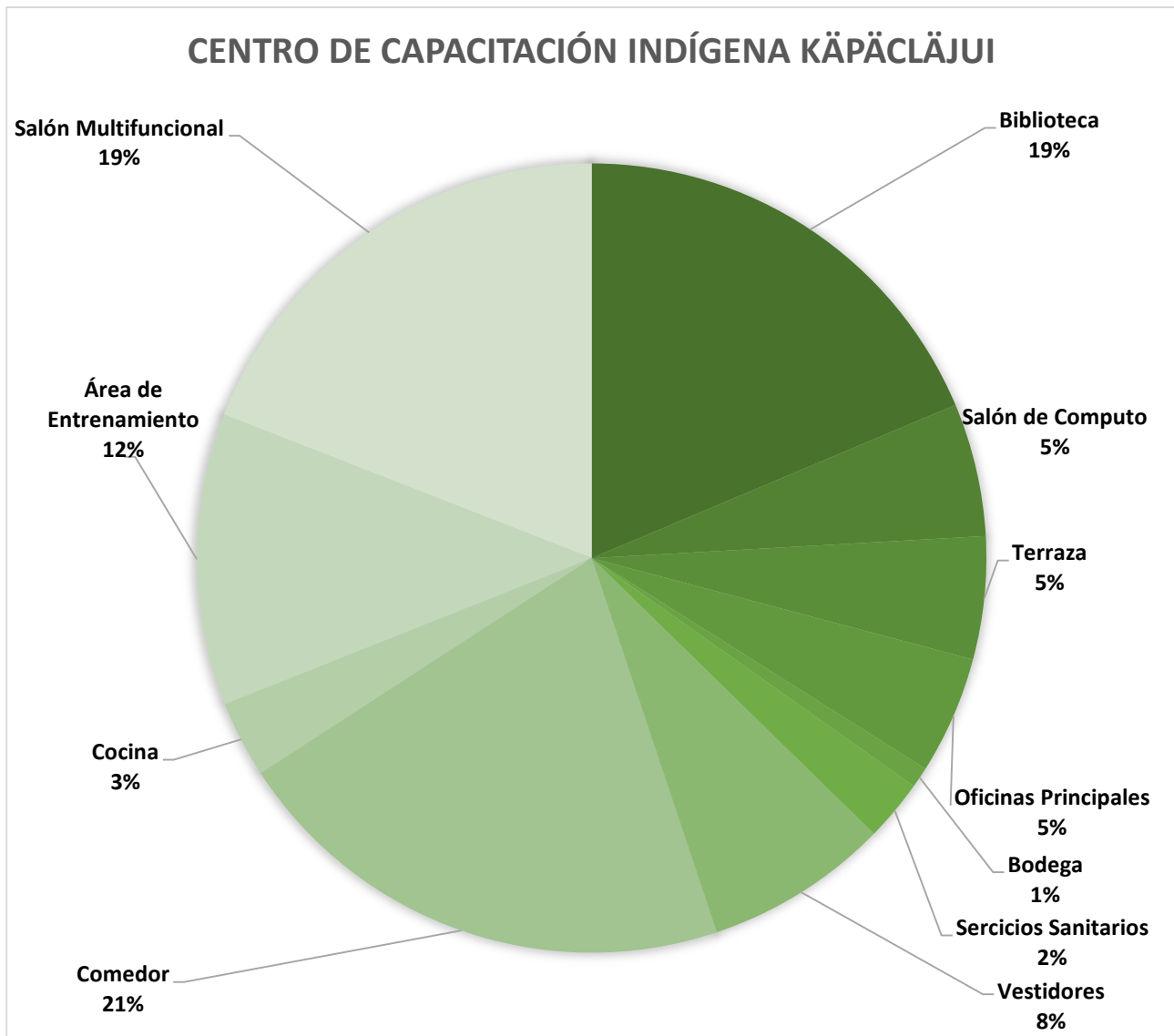
-Tabla 12- Programa Arquitectónico – Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui

AMBIENTE	ÁREA
BIBLIOTECA	89.00 mt <sup>2</sup>
SALÓN DE COMPUTO	26.00 mt <sup>2</sup>
TERRAZA	24.00 mt <sup>2</sup>
OFICINAS PRINCIPALES	23.00 mt <sup>2</sup>
BODEGA	4.00 mt <sup>2</sup>
SERVICIOS SANITARIOS	12.00 mt <sup>2</sup>
VESTIDORES	36.00 mt <sup>2</sup>
COMEDOR	100.00 mt <sup>2</sup>
COCINA	15.00 mt <sup>2</sup>
ÁREA DE ENTRENAMIENTO	57.00 mt <sup>2</sup>
SALÓN MULTIFUNCIONAL	91.00 mt <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos del Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui, Entre Nos Atelier, 2020.

### 2.6.2.8 GRAFICA DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

-Figura 62- Grafica del Programa Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia con base en juego de planos del Centro de Capacitación Indígena KÄPÄCLÄJUI, Entre Nos Atelier, 2020.

## 2.7 CASO DE ESTUDIO PARQUE LINEAL

### 2.7.1 PARQUE LINEAL DEL MANZANARES, MADRID

Madrid cuenta con un parque lineal de 120 hectáreas las cuales combinan un paisaje natural con el entorno urbano de la ciudad de Madrid. El parque lineal cuenta con una infraestructura que permite transformar una ciudad y su región.<sup>79</sup>

El parque se encuentra aledaño al río Manzanares, que posteriormente fue limitado por la autopista M-30, separando comunidades

#### 2.7.1.1 ASPECTOS URBANOS

El proyecto abarca desde el nodo sur de la autopista M-30 hasta la localidad de Rivas Vaciamadrid y se extiende por el corazón de Madrid, incorporando el parque Madrid Río y el Río Manzanares en la totalidad del parque, relacionando un parque urbano con un legado histórico de la capital de España.

El parque lineal del Manzanares aprovecha a recuperar e incorporando la infraestructura cercana, recobrando espacios perdidos como presas históricas, puentes restaurados, túneles vehiculares y equipamiento que se construyó con la autopista M-30.

-Figura 63- Parque Lineal del Manzanares, Madrid



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

-Figura 64- Parque Lineal en el Corazón de Madrid



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

<sup>79</sup> (Burgos & Garrido, y otros 2015)



### 2.7.1.2 ASPECTOS FUNCIONALES

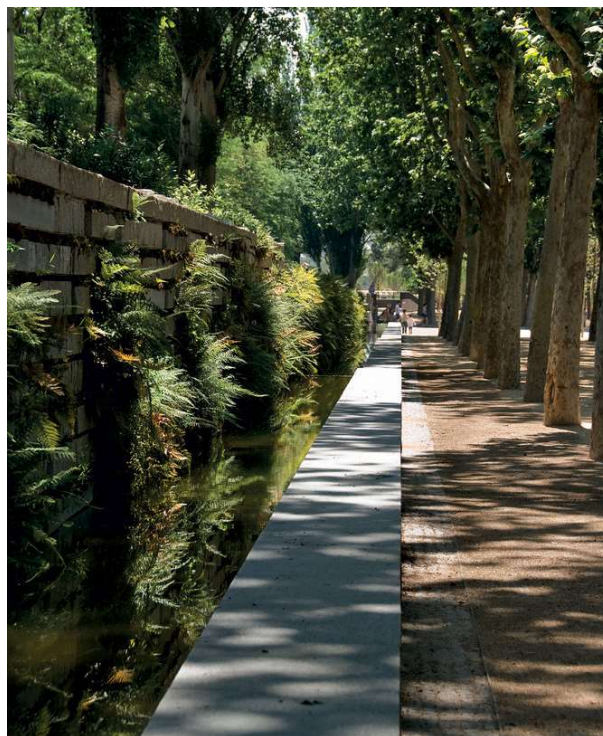
Se implementaron muros de piedra nativa a lo largo del parque lineal, creando una continuidad a lo largo de las 120 hectáreas. Esto permite definir espacios de una manera natural y agradable a los usuarios, otorgando un sentido de localidad y pertenencia. Estos espacios se desarrollaron de manera que rompen la linealidad del parque contando con una variedad de elementos que estimulan formas oblicuas de recorrer y de ver. Respondiendo a los deseos y valores contemporáneos de las personas que hacen uso de estos espacios.

### 2.7.1.3 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

El parque lineal se ha extendido a lo largo de la cuenca del río Manzanares, llegando a atravesar tres municipios de la región: Madrid, Getafe y Rivas. Debido a su gran extensión, la gestión y administración se dividió en tramos o zonas, contando con diferentes características según el grado de intervención de cada municipio.<sup>80</sup>

Un ejemplo para dicha organización fue el parque municipal Madrid Río, incorporado dentro del parque lineal. Este se divide en Tramo 1, Tramo 2 y Tramo 3, nada se dejó a la improvisación de la naturaleza y permite coexistir con el entorno y la ciudad.

-Figura 65- Muros de Piedra, Parque Lineal Manzanares



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

-Figura 66- Contexto del Parque Lineal del Manzanares



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

---

<sup>80</sup> (Asociación Cultural del Grupo de Investigadores del Parque Lineal del Manzanare 2012)

#### 2.7.1.4 ASPECTOS AMBIENTALES

El proyecto cuenta con una serie de plantaciones para crear zonas de sombras y posteriormente contar con su propio productor de plantas. Se reutilizaron de igual forma las piedras propias de la zona, creando muros que varían y se adaptan al contexto.

Uno de los segmentos dentro del parque de Madrid Río fue totalmente regenerado debido a la presión urbana. Este segmento era un antiguo vertedero que al ser regenerado se convirtió en un segmento bastante amplio, con montañas y miradores que son escombros acondicionados a su nuevo uso. Dentro de este tramo se encuentran los hitos más populares del parque lineal.<sup>81</sup>

-Figura 67- Espacios de Circulación Peatonal



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

-Figura 68- Espacios Oblicuos para Romper Linealidad del Parque Lineal del Manzanares



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

<sup>81</sup> (Burgos & Garrido, y otros 2015)



-Figura 69- Mapa de Madrid Río y del Parque Lineal del Manzanares



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

-Figura 70- Imagen Satelital del Parque Lineal del Manzanares



Fuente: Karissa Rosendfield, 2015.

## 2.8 SÍNTESIS ANALÍTICA DE CASOS DE ESTUDIO

### 2.8.1 CASOS DE ESTUDIO NACIONALES

-Tabla 13- Tabla Comparativa de Casos de Estudio Nacionales

ASPECTOS	INTECAP SANTA LUCÍA COTZUMALGUAPA	ESCUELA SAN FELIPE CHENLA
<b>Urbanos</b>	Ubicado dentro de un desarrollo urbano de la Ciudad del Sur, se complementará con equipamiento industrial, educativo, salud, habitacional y comercial. Actualiza los conocimientos dependiendo de las necesidades de la población, certifica las capacitaciones a nivel nacional.	Se inserto un módulo de aulas dentro de un equipamiento educativo existente, permitiendo cumplir de manera efectiva y funcional las necesidades de la población. El proyecto tuvo influencia del legado cultural maya con sus producciones y tejidos típicos característicos de Nebaj.
<b>Funcionales</b>	Se desarrolla en una serie de edificaciones techadas separadas por pasillos techados que no cuentan con accesibilidad universal. Se encuentra emplazado en un predio de 16 manzanas, dividido en 5 áreas para diversos talleres, mecánica industrial, automotriz, electricidad, laboratorios, gastronomía. Cuenta con un restaurante, residencia y espacios para eventos.	Se desarrolla el proyecto contemplando tres elementos característicos como el huipil, la topografía del lugar y la tectónica. El edificio se compone por varios planos verticales de concreto, los cuales modulan las aulas y los diferentes espacios de la escuela.
<b>Organizacionales</b>	Comprende el centro de capacitación y el hotel ecológico, administrados y atendidos por el personal y los estudiantes del INTECAP. Facilitando la comunicación entre ambas instituciones. Todas las edificaciones cuentan con una unidad en su volumetría logrando una integración como conjunto.	Al estar comprendido dentro de un complejo existente, este nuevo módulo se adaptó a la organización existente. El proyecto se delimito por medio de características como la vegetación, el traje típico, colores y texturas.
<b>Ambientales</b>	El envolvente vertical permite que la edificación se adapte al contexto, mediante sus aperturas en los muros, techos altos y vegetación, considerando sistemas de climatización pasivos en todo el complejo. De igual forma la vegetación fue un factor de delimitación para el conjunto respecto a los complejos educativos aledaños.	La topografía posee características únicas dentro del país, su ubicación permite una cercanía con la topografía irregular y el río que rodea el proyecto. No provoca ningún tipo de contaminación y permite una correcta incorporación al entorno, cuidando la topografía, la cultura y a los usuarios.
<b>Tecnológicos - Constructivos</b>	Se cuenta con aulas y salones con vanguardia tecnológica, maquinaria, equipo y herramienta de última generación, permitiendo que los usuarios reciban una capacitación acorde a los avances de la tecnología. Estando está relacionada a las necesidades que la población, como el sector industrial.	Se implementaron marcos rígidos debido a la rapidez y facilidad de la construcción y el contexto de Nebaj. El concreto ofrece una gran ventaja al ser un material frío y que permite mimetizarse con la neblina en el ambiente.

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 2.8.2 CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONALES

-Tabla 14- Tabla Comparativa de Casos de Estudio Internacionales

ASPECTOS	CENTRO COMUNITARIO CHALCO	CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA KĀPĀCLĀJUI
<b>Urbanos</b>	Este centro comunitario se encuentra ubicado en la periferia de la Plaza Central, frente a la Iglesia del municipio y otras edificaciones con valor patrimonial. Se integra a otras dos edificaciones y forman un contexto patrimonial, creando que la ciudad se convierta en un eslabón que conecta a la comunidad.	Se encuentra ubicado en la reserva indígena de Tayutic de Grano de Oro y debido a su ubicación tiene que dar albergue en ciertas temporadas del año a los locales del lugar. Esto permite que el proyecto se desarrolle con armonía dentro del entorno ya que se cuenta con el apoyo de la comunidad.
<b>Funcionales</b>	Es un conjunto de volúmenes regulados por la tipología de patio central, basada en una progresión de escalas entre la plaza y la edificación. Cada volumen varía según la función que realice dentro del complejo. Mediante esta variación de escalas y formas se da una identidad a cada aspecto de la vida diaria de los habitantes de Chalco.	Esta distribuido en una nave central que cuenta con áreas a doble altura donde se ubica los diversos espacios como el albergue, la administración y áreas complementarias. El espacio de resguardo es un espacio flexible ubicado en los mezanines del proyecto y que cuenta con un ingreso independiente.
<b>Organizacionales</b>	Cuenta con un programa social variado, desde guardería hasta un salón para celebraciones, que le ha permitido abarcan una gran cantidad de actividades y lo ha convertido en un hito importante dentro del Valle de Chalco.	Mediante los talleres realizados se consideró la participación de los usuarios y definieron los espacios confortables respecto al entorno. El proyecto forma parte de un sistema que integra todos los espacios de la reserva, creando senderos y puentes que hacen los espacios accesibles en las condiciones más críticas.
<b>Ambientales</b>	El patio central permite que ingrese a las diversas zonas iluminación y ventilación adecuada, contando con espacios rodeados de áreas verdes y permitiendo que todos los espacios tengan un confort climático agradable.	La propuesta se desarrolló considerando un contacto directo con el entorno, incorporando zonas verdes, huertos, aprovechando los techos inclinados para la sombra y luz. Se considero la madera como un material accesible para los muros ligeros, que a su vez cuentan con aperturas sin ser completamente espacios a la intemperie.
<b>Tecnológicos - Constructivos</b>	Se implementaron piezas de cemento, barro, madera y lámina los cuales son parte de la paleta de materiales utilizados y distribuidos con la mano de obra local. De igual forma se utilizó una piel que cubre el volumen y que está inspirado en las telas tejidas del sector.	La madera fue el material seleccionado para la construcción, por lo cual se optó por una constructora con amplia experiencia en el centro de capacitación. Se cuenta con un aspecto sensorial bastante amplio, el cual cuenta con espacios abiertos, relación directa con el exterior y espacios interconectados mediante diversas capas. Se observan planos verticales que crean sensación de movimiento.

Fuente: Elaboración Propia, 2020.



## 2.8.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO COMPARATIVO

El programa arquitectónico permite conocer las diversas áreas con las cuales dieron una solución a la problemática de cada sector. Estos ambientes se utilizarán para generar una base del programa arquitectónico del proyecto, teniendo como referencia el área implementada de cada caso de estudio.

-Tabla 15- Programa Arquitectónico comparativo

AMBIENTE	CASO ANÁLOGO 1 <sup>82</sup> MT <sup>2</sup>	CASO ANÁLOGO 2 <sup>83</sup> MT <sup>2</sup>	CASO ANÁLOGO 3 <sup>84</sup> MT <sup>2</sup>	CASO ANÁLOGO 4 <sup>85</sup>
Administración	----	34.00	----	----
Área de entrenamiento	----	----	----	57.00
Área de espera	----	----	22.00	----
Área de mantenimiento	27.00	----	----	----
Área verde por aula	----	21.00	----	----
Audiovisuales	----	----	51.00	----
Aula típica	40.00	53.00	42.00	----
Banco	35.00	----	----	----
Biblioteca	----	----	----	89.00
Bodega	4.00	----	5.00	4.00
Cafetería	----	----	96.00	100.00

AMBIENTE	CA1 MT <sup>2</sup>	CA2 MT <sup>2</sup>	CA3 MT <sup>2</sup>	CA4 MT <sup>2</sup>
Cuarto de maquinas	135.00	----	----	----
Clínica	8.00	----	----	----
Copias	----	----	12.00	----
Dormitorios	----	----	14.00	----
Enfermería	----	----	19.00	----
Estacionamiento	14,072.00	----	----	----
Lavandería	----	----	8.00	----
Oficina administrativa	15.00	----	11.00	23.00
Planta eléctrica de emergencia	----	----	19.00	----
Plaza	----	----	69.00	----
Recepción	----	----	17.00	----
Sala de espera	26.00	----	----	----
Sala de sesiones	20.00	----	23.00	----
Salón de computo	132.00	----	----	26.00
Salón multifuncional	271.00	----	57.00	91.00
Servicios sanitarios	26.00	41.00	46.00	12.00
Taller	380.00	----	----	----
Taller de cocina	149.00	----	70.00	----
Terraza	----	----	32.00	24.00
Vestidores	----	----	----	36.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

<sup>82</sup> CA1 = INTECAP Santa Lucia Cotzumalguapa

<sup>83</sup> CA2 = Escuela San Felipe Chenla

<sup>84</sup> CA3 = Centro Comunitario Chalco

<sup>85</sup> CA4 = Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui



CONTEXTO  
DEL LUGAR



# TABLA DE CONTENIDO

## DEL CAPÍTULO

### 3.1. CONTEXTO SOCIAL

- 3.1.1. Organización Ciudadana
  - 3.1.1.1. Localización
  - 3.1.1.2. División Administrativa
  - 3.1.1.3. Rutas de Acceso
- 3.1.2. Poblacional
  - 3.1.2.1. Población
  - 3.1.2.2. Proyección de Población
- 3.1.3. Cultural
  - 3.1.3.1. Historia
  - 3.1.3.2. Fiestas, Costumbres y Tradiciones
  - 3.1.3.3. Religión
  - 3.1.3.4. Gastronomía
  - 3.1.3.5. Turismo
- 3.1.4. Legal
  - 3.1.4.1. Constitución Política de la República de Guatemala
  - 3.1.4.2. Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de La Antigua Guatemala
  - 3.1.4.3. Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69)
  - 3.1.4.4. Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales
  - 3.1.4.5. Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-
  - 3.1.4.6. Manual Técnico de Accesibilidad Universal

### 3.2. CONTEXTO ECONÓMICO

- 3.2.1. Actividades Económicas
- 3.2.2. Equipamiento y Servicios
  - 3.2.2.1. Equipamiento Educativo
  - 3.2.2.2. Equipamiento Salud
  - 3.2.2.3. Otros Equipamientos
  - 3.2.2.4. Agua Potable
  - 3.2.2.5. Drenajes Sanitarios y Pluviales
  - 3.2.2.6. Desechos Sólidos
  - 3.2.2.7. Energía Eléctrica
  - 3.2.2.8. Vías de Comunicación

### 3.3. CONTEXTO AMBIENTAL

- 3.3.1. Análisis Macro
  - 3.3.1.1. Paisaje Natural
  - 3.3.1.2. Paisaje Construido
  - 3.3.1.3. Estructura Urbana
- 3.3.2. Selección del Terreno
- 3.3.3. Análisis Micro
  - 3.3.3.1. Vías de Acceso
  - 3.3.3.2. Topografía
  - 3.3.3.3. Uso de Suelo
  - 3.3.3.4. Construcción Existente
  - 3.3.3.5. Servicios y Equipamiento Urbano
  - 3.3.3.6. Análisis del Sitio

## 3 CONTEXTO DEL LUGAR

### 3.1 CONTEXTO SOCIAL

#### 3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

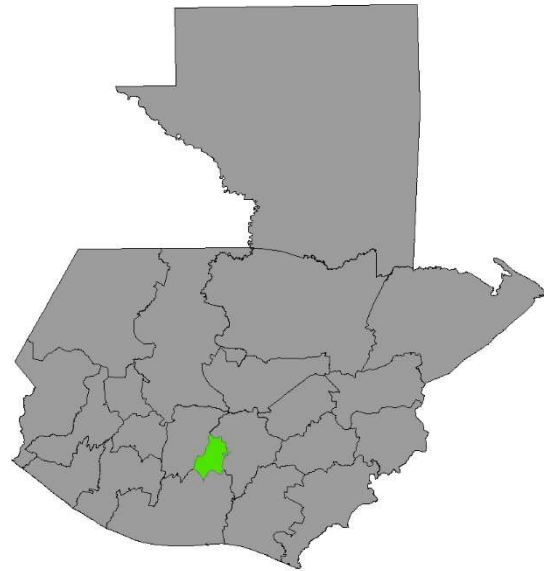
La organización ciudadana es un aspecto importante ya que permite regular las diversas leyes de la República, las cuales establecen su forma de organización y la conformación de sus órganos administrativos.

##### 3.1.1.1 LOCALIZACIÓN

Guatemala es un país de América Central que tiene 22 departamentos. En la región central o región V se encuentra Sacatepéquez que limita al Norte como al Oeste con Chimaltenango; al Sur con Escuintla; y al Este con Guatemala. Este departamento es bastante importante debido a la cabecera municipal, La Antigua Guatemala, a 45.5 kilómetros de la ciudad capital.

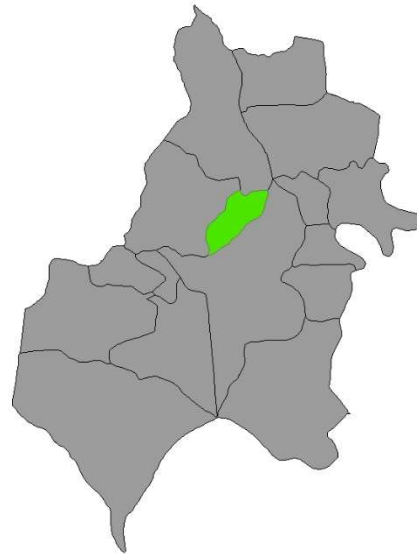
Sacatepéquez cuenta con 16 municipios, dentro de los que podemos encontrar a Jocotenango, con una extensión territorial aproximadamente de 10.4 kilómetros cuadrados en la parte alta del Valle de Panchoy. Limitando al Norte con Sumpango; Sur y Este con La Antigua Guatemala; al Oeste con Pastores.<sup>86</sup>

-Figura 75- Mapa de Sacatepéquez dentro de Guatemala



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 76- Mapa de Jocotenango dentro de Sacatepéquez



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

---

<sup>86</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 5)



### 3.1.1.2 DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal, Jocotenango cuenta con 7 zonas, dentro de las cuales se encuentran 7 colonias, 4 lotificaciones, 2 condominios, 1 residencial y 2 aldeas. El núcleo principal está conformado por subzonas distribuidas en paralelo a la vía principal entre La Antigua Guatemala y Pastores.

Se establecieron tres centros poblados: Mano de León, La Rinconada y Jocotenango. Los dos primeros limitados por el relieve montañoso, limitando su expansión. La población demuestra su participación mediante 7 asociaciones, 3 comités de desarrollo, 2 ONG y partidos políticos.<sup>87</sup>

### 3.1.1.3 RUTAS DE ACCESO

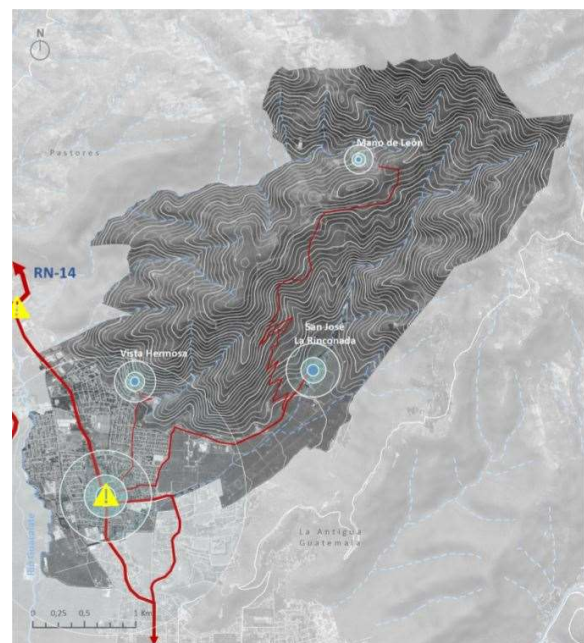
Las rutas de acceso de Jocotenango están compuestas por una serie de rutas departamentales y caminos rurales que permiten unir el municipio con aldeas y cabeceras. Existe la antigua Ruta Nacional RN-14 o mejor conocida como la Calle Real, la cual atraviesa el municipio de Norte a Sur, siendo el ingreso principal desde La Antigua Guatemala y Pastores. La actual RN-14 es la ruta que conecta a Jocotenango con Ciudad Vieja. Existe una red vial terciaria que conecta al municipio con San Felipe, Vista Hermosa, La Rinconada y Mano de León.<sup>88</sup>

-Tabla 16- División Administrativa Jocotenango

ZONA	COLONIAS
<b>Zona 01</b>	Casco Fundacional El Roble Monterrey
<b>Zona 02</b>	Las Perpetuas Rosas Las Gravileas San Isidro I y II El Recuerdo Condominio Bella Vista Jardines de La Asunción Condominio San Agustín
<b>Zona 03</b>	Los Ángeles Condominio La Cúpula Residenciales La Azotea
<b>Zona 04</b>	Lotificación Lolita San José
<b>Zona 05</b>	El Roble El Nance
<b>Zona 06</b>	Los Llanos
<b>Zona 07</b>	Las Victorias

Fuente: Elaboración Propia con base en el Plan de Desarrollo Jocotenango, Sacatepéquez, 2020.

-Figura 77- Infraestructura Vial, Jocotenango



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>87</sup> (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- 2012, 30)

<sup>88</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 20)

### 3.1.2 POBLACIONAL

#### 3.1.2.1 POBLACIÓN

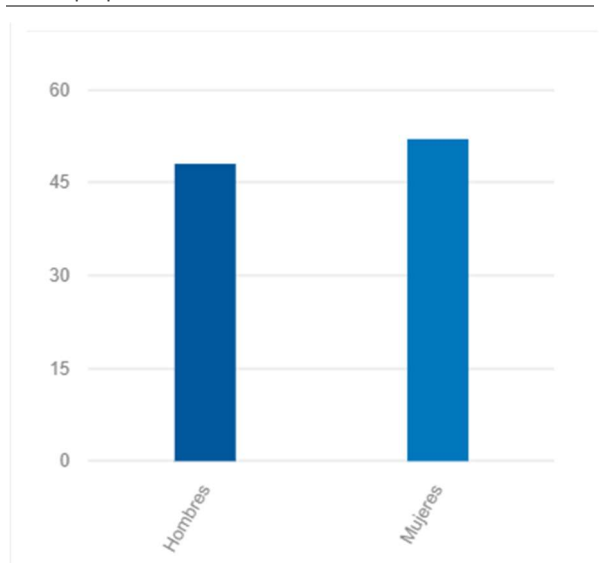
Según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, Jocotenango cuenta con una población total de 21,657 habitantes. Un 52% mujeres, equivalente a 11,238 personas, y 48% hombres, igual a 10,419 pobladores.<sup>89</sup>

De la población total del municipio, únicamente el 11% viven en el área rural, teniendo un 89% viviendo en el área urbana de Jocotenango. Esto permite que porcentaje alto de los habitantes tengan acceso a servicios básicos y una serie de equipamiento.

La pirámide poblacional de Jocotenango presenta una forma triangular con base amplia y punta estrecha, donde se muestra que es una población expansiva dominada por un grupo de jóvenes. La parte inferior de la misma es una población de menor edad que disminuye progresivamente conforme asciende a los grupos de mayor edad.

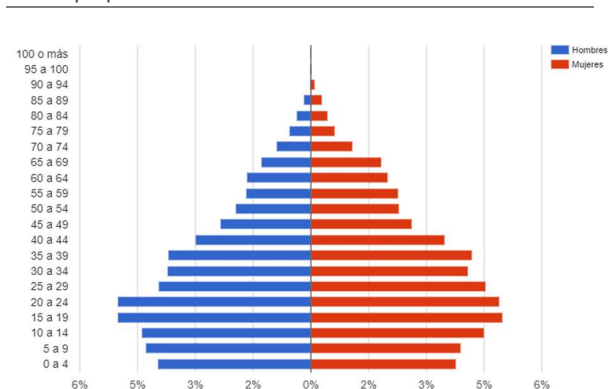
La población joven que se ubica entre el rango de 0 a 39 años de edad, señala la necesidad de adaptar el municipio a futuros cambios, donde la población necesitara servicios, equipamiento de salud, seguridad, vivienda y una fuerte demanda de empleo.<sup>90</sup>

-Figura 78- Población Total por Sexo, Jocotenango, Sacatepéquez



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

-Figura 79- Pirámide Poblacional, Jocotenango, Sacatepéquez



Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

<sup>89</sup> (Instituto Nacional de Estadística Guatemala 2018)

<sup>90</sup> (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- 2012, 37)

### 3.1.2.2 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

Según los datos recopilados por el Sistema de Información de Salud (SIGSA) en el periodo 2013-2017, y por la herramienta del PDM-OT del 2018-2032. Se determinó que la población se mantiene constante con un crecimiento leve, cuya tasa de crecimiento se reduce al pasar los años.

La densidad poblacional de Jocotenango es de 2,158 hab/km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 13,695 hab/km<sup>2</sup> urbanizado.<sup>91</sup> La tasa de crecimiento para Sacatepéquez es de 1.8%,<sup>92</sup> y para el municipio es de 0.46%.<sup>93</sup> La proyección poblacional se mantiene constante y no muestra una variación significativa.

La densidad poblacional promedio de Sacatepéquez es de 711 hab/km<sup>2</sup>, ampliamente superada por el municipio con 2,165 hab/km<sup>2</sup> y una mayor diferencia respecto al nacional con 137 hab/km<sup>2</sup>.

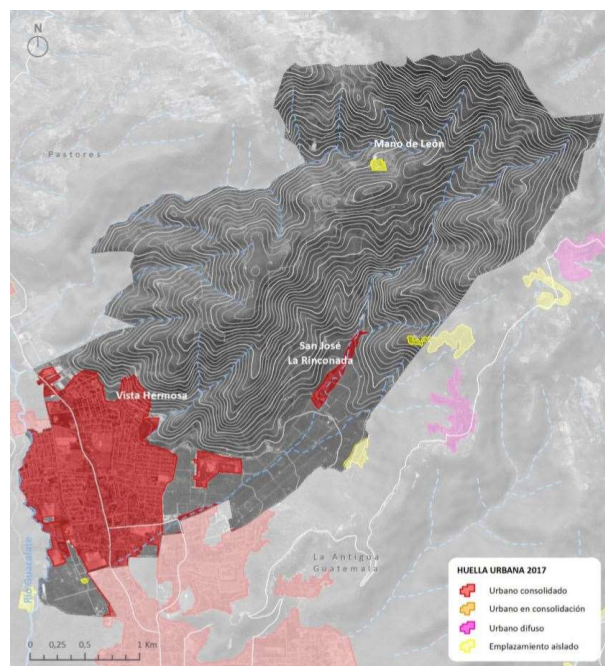
Esto es debido a que la aglomeración urbana del municipio se observa en su mayoría dentro de la cabecera municipal, teniendo una consolidación total de la superficie. El resto del municipio con una superficie montañosa no permite un desarrollo en dichas zonas de Jocotenango.

-Tabla 17- Proyección de Población

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO	DENSIDAD POBLACIONAL	TOTAL
2020	1.8 %	2,165 hab/km <sup>2</sup>	21,657
2025	1.8 %	2,276 hab/km <sup>2</sup>	23,678
2030	1.8 %	2,489 hab/km <sup>2</sup>	25,887
2035	1.8 %	2,721 hab/km <sup>2</sup>	28,302
2040	1.8 %	2,975 hab/km <sup>2</sup>	30,942 <sup>94</sup>

Fuente: Elaboración Propia con base en Documento Técnico de Soporte: Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Jocotenango, 2020.

-Figura 80- Mapa de Crecimiento Urbano



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>91</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 26)

<sup>92</sup> (Instituto Nacional de Estadística -INE- 2019)

<sup>93</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 9)

<sup>94</sup> Formula de Crecimiento Poblacional:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t$$

### 3.1.3 CULTURAL

#### 3.1.3.1 HISTORIA

Un lugar de jocotes o donde abundan los jocotes, es lo que significa el nombre de Jocotenango. La etimología de su nombre se deriva de Xocolt (jocote) y tenanco (locativo).

Este municipio fue fundado por los indígenas sobrevivientes a la destrucción de la ciudad de Santiago de Guatemala en 1,541 por la correntada de agua que bajó del Volcán de Agua. Fue hasta el 24 de diciembre de 1,883 que obtuvo el título de municipio.

Los pobladores originales del municipio pertenecían al grupo étnico Maya Kaqchikel. Con el pasar de los años esto fue variando y se convirtió en un 94% de población ladina, en donde el idioma predominante es el español y posteriormente el Kaqchikel.

#### 3.1.3.2 FIESTAS, COSTUMBRES Y TRADICIONES

El 15 de agosto de 1620 se inició la feria dedicada a la Virgen de la Asunción, patrona del pueblo, la cual era conocida como Virgen de los Indios. Esta tradición era una exhibición ganadera y de productos artesanales, donde gente de todo el país llegaban en busca de cerámica, dulces, juegos y celebraciones religiosas. Hoy en día la feria del municipio también cuenta con actos religiosos, culturales, sociales, deportivos, bailes folklóricos y jaripeos. Las actividades inician con una actividad llamada “Jocotazos de Ayer y Hoy”, donde se declaman anécdotas e historias que presentan la identidad del lugar.

Dentro de las actividades que se realizan podemos encontrar actividades como conciertos, carreras deportivas, quema de juegos pirotécnicos, festivales, bailes sociales o populares, encuentros deportivos, ventas de artesanías, representantes de belleza, ensamble de marimbas, recitales de música, juegos mecánicos.

Especialmente se realizan actividades religiosas en honor a la patrona, como serenata, solemne misa, procesión eucarística y procesión de la Virgen de la Asunción.

-Figura 81- Vista a la Plaza Central de Jocotenango



Fuente: Municipalidad de Jocotenango, 2018

-Figura 82- Procesión de la Virgen de la Asunción, Jocotenango



Fuente: Hugo Josué Pérez Morales, 2017.



### 3.1.3.3 RELIGIÓN

El mayor porcentaje de población dentro del municipio profesa la religión católica. Durante la semana santa se observa el fervor de la gente con la participación en la elaboración de sus alfombras y velaciones. La Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción es el principal templo de Jocotenango, se cuenta con una cuasi parroquia, una capilla y una serie de iglesias evangélicas.

### 3.1.3.4 GASTRONOMÍA

Gracias a sus tierras fértiles se cosechan productos que permiten una gastronomía con gran variedad de comidas y bebidas típicas, entre las que podemos encontrar revolcado, pepián, jocón, tamales de arroz, hilachas, molletes, higos en miel, ayote en dulce, camote en dulce, entre otros platos que se caracterizan a la región.

### 3.1.3.5 TURISMO

Jocotenango ha aumentado sus atractivos turísticos con el pasar de los años, aprovechando las áreas naturales y montañosas que cuenta el municipio. Se cuenta con museos, actividades al aire libre, spas y centros de bienestar. Los principales lugares turísticos son la Finca La Azotea, Finca Filadelfia, Canopy Tours, Xtrema Bungee y Spa Resort.

-Figura 83- Procesión de La C.I. de Jesús Nazareno Dulce Rabí de Jocotenango.



Fuente: Wagner López, 2016.

-Figura 84- Enchiladas Feria de Jocotenango



Fuente: Euda Morales, 2011.

-Figura 85- Canopy Tours



Fuente: Canopy Tours, 2016.



### 3.1.4 LEGAL

Es importante conocer las leyes, reglamentos y normativos que rigen el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica dentro del municipio de Jocotenango. Se contemplan parámetros municipales, departamentales y nacionales.

#### 3.1.4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

-Tabla 18- Constitución Política de la República de Guatemala

Fuente: Elaboración Propia con base en la Constitución Política de

ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Artículo 63</b>	-Derecho a la expresión creadora- Apoyo y estimulación para científicos, intelectuales y artistas nacionales en su formación, superación profesional y económica. <sup>95</sup>	Promueve la estimulación y el apoyo a todas las personas que se deseen formar en los diferentes espacios, científico, intelectual y artista, promoviendo su formación y superación.
<b>Artículo 64</b>	-Patrimonio Natural- Interés nacional sobre la conservación y protección de parques nacionales, reservas, garantizando la protección a la flora y fauna. <sup>96</sup>	Se protegerá la creación del parque lineal convirtiéndose en interés nacional y garantizará la protección de la flora y fauna de dicho espacio.
<b>Artículo 71</b>	-Derecho a la Educación- Se garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente. Obligación del estado facilitar la educación. <sup>97</sup>	Se debe dar educación a todas las personas sin discriminación alguna.
<b>Artículo 97</b>	-Medio ambiente y equilibrio ecológico- El estado está obligado a proporcionar el desarrollo social, económico y tecnológico que evite la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. <sup>98</sup>	Se debe contar con apoyo en prevenir la contaminación ambiental y que se mantenga el equilibrio ecológico.

Guatemala, 2020.

<sup>95</sup> (Asamblea Nacional Constituyente / Congreso de la República de Guatemala 1993, 12-19)

### 3.1.4.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO DEL MUNICIPIO DE LA ANTIGUA GUATEMALA

-Tabla 19- Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de La Antigua Guatemala

ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Artículo 34</b>	Los parqueos subterráneos y túneles en propiedad pública o privada están prohibidos dentro del Perímetro urbano Colonial. Al igual que infraestructura similar bajo plazas, calles o áreas públicas. <sup>99</sup>	No se podrá realizar un estacionamiento subterráneo o cualquier infraestructura cuya función sea similar a servicios sanitario o depósitos de basura.
<b>Artículo 50</b>	El cauce del Río Pensativo y otros cauces naturales abiertos localizados dentro del perímetro no deben sufrir daño o deterioro por procesos constructivos.	Se debe proteger todos los cauces de ríos dentro del perímetro urbano colonial por procesos constructivos, logrando que no sean factores de riesgo para la sociedad.
<b>Artículo 53</b>	Las construcciones nuevas o ampliaciones con un área total de 200 metros deben tener un índice de ocupación de 65% del área total del terreno, teniendo un 35% de área libre	Del área total del terreno se debe contemplar como mínimo un 35% para área libre, siendo patios, jardines o corredores abiertos.
<b>Artículo 61</b>	Quedan prohibidas las construcciones de dos o más pisos, incluyendo la habilitación de terrazas.	El proyecto deberá de ser únicamente de un nivel.
<b>Artículo 62</b>	Se permite el uso de entrepisos en nuevas edificaciones, también en aquellos inmuebles de la arquitectura domestica que lo permitan.	Se diseñarán los entrepisos de materiales reversibles, al igual que las gradas, las cuales deben ser independientes a fin de mantener una relación entre ambientes.
<b>Artículo 69</b>	La proporción de los vanos para ventanas será de uno a uno punto cinco en proporción vertical, el sillar a un metro mínimo del nivel de la calle, con vidrio u otro material transparente, los marcos instalados al rostro externo del muro.	Los vanos de ventana contarán con la proporción 1:1.5 con una proporción vertical, de madera, hierro pintado de color negro para las rejas de los balcones.
<b>Artículo 71</b>	Los vanos para portones serán rectangulares en proporción vertical con medidas máximas de 2.50 metros de ancho por 2.70 metros de alto, siendo el único acceso peatonal al inmueble.	Se desarrollará un portón dentro del inmueble ya que este es el único ingreso peatonal permitido para nuevas edificaciones.

<sup>99</sup> (Consejo Nacional para La Protección de La Antigua Guatemala 2016, 11-15)

ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Artículo 79</b>	Las cubiertas deben corresponder a las siguientes tipologías: claustro central, medio claustro, crujía al frente, conformación de crujía en esquina.	La propuesta arquitectónica para el techo se adaptará a la tipología de medio claustro con una pendiente mínima de 35% y máxima de 45%
<b>Artículo 82</b>	En edificaciones nuevas el uso de terrazas españolas será permitido únicamente como cubierta en áreas de corredor.	Los corredores internos dentro del proyecto serán trabajados con cubiertas de terraza española.
<b>Artículo 92</b>	En todas las edificaciones se debe mantener la horizontalidad de las fachadas y cubiertas, respetando las alturas originales del inmueble.	Las distintas fachadas del proyecto deberán de conservar una proporción horizontal, respetando las diferentes alturas de los inmuebles aledaños.
<b>Artículo 93</b>	En edificaciones nuevas la altura máxima será de 6.50 metros hasta cumbre, medido desde la banqueta.	El proyecto no deberá sobrepasar los 6.50 metros de altura para continuar con los criterios del reglamento.

Fuente: Elaboración Propia con base en el Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de La Antigua Guatemala, 2020.

### 3.1.4.3 LEY PROTECTORA DE LA CIUDAD DE LA ANTIGUA GUATEMALA (DECRETO 60-69)

-Tabla 20- Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69)

ARTÍCULOS	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Artículo 11</b>	Se determina como perímetro urbano colonial de la Ciudad de La Antigua Guatemala los puntos indicados dentro de la Ley. <sup>100</sup>	El terreno a utilizar se encuentra ubicado dentro del perímetro urbano colonial de la ciudad lo que hace necesario respetar la ley de protección de La Antigua Guatemala.

Fuente: Elaboración Propia con base en la Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69), 2020.

<sup>100</sup> (Congreso de la República 1969, 5)

### 3.1.4.4 MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES.

-Tabla 21- Manual de Criterios Normativos para el Diseños  
Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual de Criterios

INCISO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>Emplazamiento</b>	En condiciones ideales el 40% de la superficie del terreno debe ser ocupado por edificios techados, el restante 60% para espacios libre, áreas verdes, canchas deportivas y estacionamiento. <sup>101</sup>	El proyecto se debe emplazar con una serie de criterios como la orientación, el tamaño, cubiertas, entre otros, pero se deberá de aproximar lo más posible a los porcentajes recomendados.
<b>Suelo</b>	Como regla general la distancia recomendada de cualquier ambiente hasta la ladera o quebrada es de 1.5 veces la distancia de profundidad de dicha ladera o quebrada.	Debido a que el terreno seleccionado se encuentra cerca del cauce del río, será necesario retirarse del mismo. Se aplicará la mayor distancia para protección entre a la quebrada o los riesgos de inundación.
<b>Iluminación</b>	La iluminación natural debe proporcionar luz uniforme en todo el ambiente, se puede contar con iluminación unilateral, bilateral y cenital.	El proyecto se enfocará en la formación ecológica la iluminación natural será de gran importancia evitando el uso de la iluminación artificial.
<b>Confort y Ventilación</b>	En el interior de un espacio escolar, la circulación del aire debe ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios.	Se debe alcanzar un confort climático dentro de todos los espacios mediante el uso de tecnología limpia.
<b>Confort para Accesibilidad</b>	Todos los espacios deben contar con accesibilidad para personas con discapacidad. Las rampas deberán tener un ancho mínimo de 1 mt.	Tanto el centro de desarrollo como el parque lineal contara con los accesos adecuados para todo tipo de personas.
<b>Fuerza o electricidad</b>	La instalación eléctrica se diseña e instala de acuerdo con las normas establecidas por la EEGSA, o empresas locales distribuidoras de energía.	Se revisará la tabla 13 de dicho documento para conocer la cantidad de tomacorrientes recomendados

Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales, 2020.

<sup>101</sup> (Ministerio de Educación 2016, 44-89)

### 3.1.4.5 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2-

-Tabla 22- Norma de Reducción de Desastres Número Dos -  
NRD2-

INCISO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>8.1 Carga de Ocupación</b>	Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas. <sup>102</sup>	Según la formula indicada en el inciso 8.1.2 y con la información de la tabla 1 se obtendrá la información de la carga de ocupación para cada ambiente.
<b>9. Salidas de Emergencia</b>	Medios continuos y sin obstrucciones que se utilizan como salida de emergencia hacia cualquier terreno disponible	Se colocarán salidas de emergencias en puntos estratégicos para evacuar la totalidad de las personas dentro del proyecto hacia espacios seguros,
<b>9.2 Ancho</b>	El ancho de puertas, corredores y demás componentes de la ruta de evacuación deberá ser igual a la CO * 0.50. <sup>103</sup>	Se contará con las medidas recomendadas para pasillos, evitando riesgos o desastres por una mala implementación.
<b>10. Puertas</b>	Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras y deben abrirse en la dirección del flujo.	Las puertas de emergencia tendrán un ancho mínimo dependiendo de la cantidad de personas y se deben abrir en el sentido de la evacuación.
<b>12. Rampas</b>	Serán con una pendiente máxima permitida de 12.5%, deben tener descansos superior e inferior con una longitud mínima de 1.83 mt.	Las rampas deben ser parte de las rutas de evacuación para las personas en sillas de ruedas, con pendientes las cuales no deben ser mayor a 8.33 %
<b>14. Asientos Fijos</b>	La separación entre asientos se encuentra ligada a la cantidad de asientos, menos de 14 será de 0.30 mt, mayor a 15 será de 0.56 mt.	Respecto al salón de usos múltiples y los salones para curso teóricos se analizará la cantidad de asientos y se respetará la normativa.
<b>15. Pasillos</b>	Pasillos son planos o con rampa y asientos a solo lado serán de 0.90 mt; si son planos o con rampa y asientos en ambos lados 1.06 mt; si cuenta con gradas y asientos a ambos lados 1.22 mt.	Los pasillos dentro de las aulas deberán de ser analizados respecto al contexto, rampas, gradas u asientos para determinar el ancho mínimo establecido por la norma.
<b>16. Iluminación</b>	Las rutas de evacuación deberán estar iluminadas, siempre que el edificio este ocupado, con una intensidad mínima de 10.76 lux.	Las rutas de evacuación se iluminarán para dar seguridad a las personas permitiendo evacuar de manera segura.
<b>17. Señalización</b>	Las señalizaciones deberán de corresponder a las normas establecidas respecto a materiales, dimensiones, colores y significados.	Las instalaciones contarán con las señalizaciones adecuadas dentro del complejo, garantizando la correcta evacuación de las personas.

Fuente: Elaboración Propia con base en la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2, 2020.

<sup>102</sup> (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres 2019, 9-45)

<sup>103</sup> Carga de Ocupación \* 0.50, si la carga ocupacional es menor a 50 personas el ancho mínimo será de 0.90 mt. Siempre se utilizará el valor que resulte mayor.



### 3.1.4.6 MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

-Tabla 23- Manual Técnico de Accesibilidad Universal

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual Técnico de

INCISO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
<b>2.3 Silla de Ruedas</b>	El radio de giro para silla de ruedas en direcciones opuestas y girando alrededor del centro es de 0.91 metros, necesitando un espacio mínimo de maniobra de 1.60 metros. <sup>104</sup>	Se debe considerar todos los espacios dentro del proyecto accesibles para todas las personas, contemplando pasillos anchos para permitir los giros adecuados.
<b>2.7 Silla de Ruedas, Zona de Uso</b>	La antropometría de la zona común para personas con discapacidad tiene una altura máxima de 1.50 metro y una mínima de 0.90 metros.	La zona adecuada para las personas con y sin discapacidad se encuentra entre el rango de 0.90 – 1.50 metros.
<b>2.10 Escaleras</b>	Señalización de la primera y última contrahuella mediante contrastes de textura y color de las escaleras. No se debe superar catorce escalones sin descanso intermedio.	Las escaleras que se utilicen en el proyecto deberán de llevar un indicador de primera y última contrahuella, siendo accesible para todas las personas por medio de texturas o colores.
<b>2.15 Puertas</b>	La holgura de paso libre en las puertas debe ser mínimo en puertas interiores y exteriores de 0.90 metros, cuando la puerta está abierta.	Las puertas dentro del proyecto contarán con dimensiones mayores a las mínimas, permitiendo un mayor confort en la circulación y acceso a diversos espacios.
<b>3.3.6 Concreto Táctil</b>	Las señalizaciones para no videntes deben ser utilizadas de forma correcta para indicar intersecciones, alertas, giros, entre otros.	Los pasillos exteriores contarán con la señalización de concreto táctil indicando los posibles cambios que puede tener dicho pasillo.
<b>3.4 Rampas</b>	Deben tener un ancho mínimo entre 0.90 – 1.00 metro para que la silla pueda circular con facilidad, contemplando un espacio de 1.50 x 1.50 de maniobra para la silla de ruedas.	Las rampas se utilizarán en todos los cambios de nivel dentro del proyecto, permitiendo crear un proyecto 100% accesible.
<b>3.11 Garajes</b>	Los estacionamientos para personas con discapacidad deberán de tener un ancho mínimo de 3.50 x 6.00 metros, permitiendo que puedan acceder desde una silla de ruedas.	Los espacios del estacionamiento más cercanos al ingreso serán específicamente para personas discapacitadas, contando con las medidas necesarias para su correcto funcionamiento.
<b>4.6.1 Servicios Sanitario Completo</b>	Los servicios sanitarios completos deben tener un área libre de 1.50 x 1.50 metros para permitir la maniobra adecuadamente a una persona en silla de ruedas.	Se colocará un servicio sanitario con las medidas necesarias para personas con discapacidades dentro de la batería de sanitarios del proyecto.

Accesibilidad Universal, 2020.

<sup>104</sup> (CONADI\_INGUAT 2012, 9-65)

## 3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

### 3.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las actividades económicas están relacionadas con los recursos que actualmente cuenta el municipio, igualmente cuenta con las actividades que serán parte del futuro desarrollo como los sectores complementarios.<sup>105</sup>

Las actividades económicas más relevantes que se han detectado para el desarrollo territorial son tres, comercio y turismo, industria de manufactura y agricultura. El más importante es el sector de comercio y turismo con un 67.05% de la población, teniendo un 92.53% de las empresas formales del municipio.

-Tabla 24- Población ocupada y número de empresas en sector servicios

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	POBLACIÓN OCUPADA	NÚMERO DE EMPRESAS
Comercio y Turismo	32.79%	53.53%
Otras actividades y Servicios	8.05%	10.16%
Servicios Comunes, sociales y educativos	22.07%	24.05%
Administración y Comunicaciones	4.14%	4.78%
<b>Sector Servicios<sup>106</sup></b>	<b>67.05%</b>	<b>92.53%</b>

Fuente: Elaboración Propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de Jocotenango, 2020.

Los servicios del municipio están enfocados en el mercado local y el de La Antigua Guatemala, que de igual forma su mayor actividad económica es el turismo. Los mayores atractivos turísticos de Jocotenango son de parte de las fincas La Azotea y Filadelfia. Generando ingresos y oportunidades laborales.

La generación de mano de obra calificada también ha aumentado, creando una nueva fuente de empleo, como los centros de capacitaciones. En estos centros se busca que se complemente los conocimientos con la experiencia en campo que ya se posee.

De igual forma el sector de la industria manufacturera es una fuente importante de empleo, con un 22.44% de la población, con materiales de concreto y muebles de madera para el consumo local y para exportación.

-Figura 86- Museo de Café, Finca La Azotea



Fuente: Museo de Café, Finca La Azotea, 2020.

<sup>105</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 41)

<sup>106</sup> Sector servicios, también conocido como sector terciario, es el sector económico que engloba las

actividades relacionadas con los servicios no productores o transformadores.

## 3.2.2 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

### 3.2.2.1 EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

El ministerio de Educación es el ente encargado de supervisar la educación en el departamento. Se cuenta con los niveles preprimaria, primaria, medio y superior, cubiertos por centros privados, públicos y cooperativas.

-Tabla 25- Servicios educativos de nivel básico y medio.

TIPO	PREPRIMARIA	PRIMARIA	BÁSICOS	DIVERSIFICAD O	TOTAL
<b>Publico Urbano</b>	6	4	1	1	
<b>Público Rural</b>	3	3	1	1	8
<b>Privado Urbano</b>	12	13	16	16	57
<b>Cooperativa Urbano</b>	0	0	1	1	2

Fuente: Elaboración Propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de Jocotenango, 2020.

### 3.2.2.2 EQUIPAMIENTO DE SALUD

A cargo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se brinda un servicio en puestos de salud, centros de salud y hospitales. Sacatepéquez también cuenta con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), el sector privado, el municipal y ONG'S.<sup>107</sup>

Dentro del municipio se cuenta con una serie de establecimientos dedicados a la salud

ubicados en la cabecera municipal, Mano de León, La Rinconada y Vista Hermosa.

-Tabla 26- Establecimientos de Salud

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD
<b>Centro de Salud</b>	1
<b>Puesto de Salud</b>	3
<b>Establecimientos Particulares</b>	16
<b>Farmacias</b>	12
<b>Comadronas</b>	25
<b>Centro Naturista</b>	1

Fuente: Elaboración Propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de Jocotenango, 2020.

### 3.2.2.3 OTROS EQUIPAMIENTOS

Además del equipamiento educativo y de salud, Jocotenango cuenta con otros equipamientos como el deportivo, con una cancha, un polideportivo en la cabecera municipal y un campo de futbol en Vista Hermosa. El municipio también cuenta con un salón para eventos, una estación de buses y estación de bomberos dentro de la lotificación de los Llanos. Se cuenta igualmente con un salón municipal en la plaza.

<sup>107</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 17)

### 3.2.2.4 AGUA POTABLE

Jocotenango cuenta una ubicación favorable sobre la cuenca del Río Guacalate y el Acuífero de La Antigua Guatemala. Este se encuentra en una situación de subexplotación por lo cual aún posee disponibilidad hídrica. Actualmente el acuífero cuenta con más del triple de la cantidad extraída a disposición para el desarrollo de la región.<sup>108</sup>

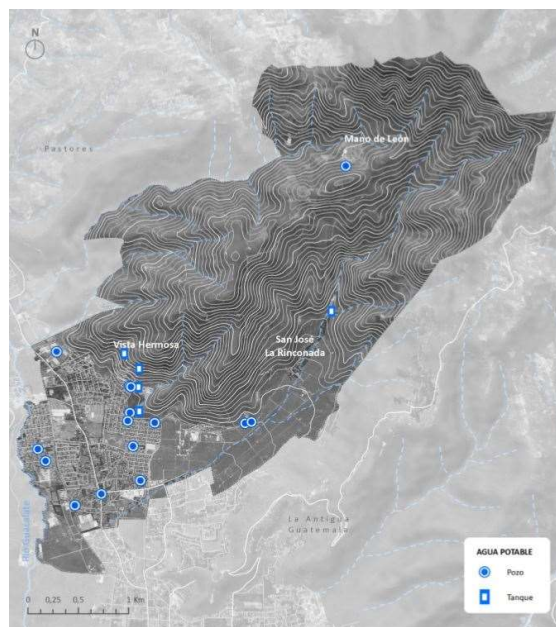
Jocotenango cuenta con 12 pozos de extracción y un nacimiento de agua ubicado en Mano de León, los cuales permiten que la cobertura de la red de agua potable en el municipio sea de un 100%.

### 3.2.2.5 DRENAJES SANITARIOS Y PLUVIALES

El municipio cuenta con un 99% de cobertura respecto al sistema de drenajes, Mano de León cuenta con una fosa séptica, siendo el único centro poblado que no está conectado al sistema.

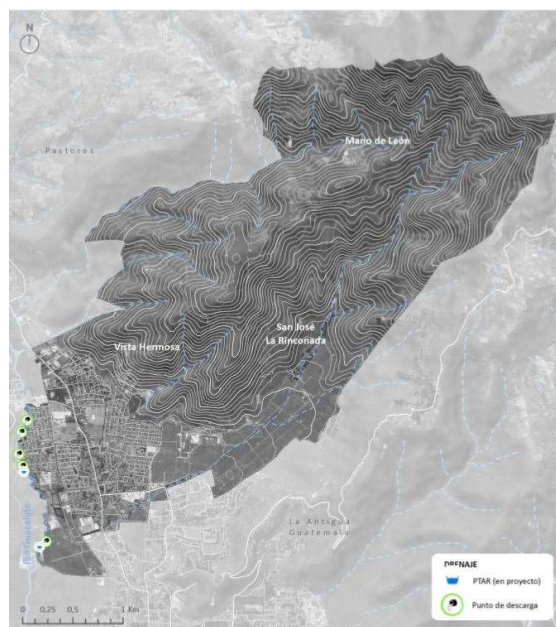
Dicho sistema de drenajes es mixto, captando aguas residuales y pluviales. Se cuenta con 4 distintos puntos de descarga sobre el Río Guacalate, los cuales no cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales. En la actualidad se está construyendo la segunda fase de la planta de tratamiento.

-Figura 87- Infraestructura de Agua Potable, Jocotenango



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

-Figura 88- Infraestructura de Drenaje Sanitario



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>108</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 10)



### 3.2.2.6 DESECHOS SÓLIDOS

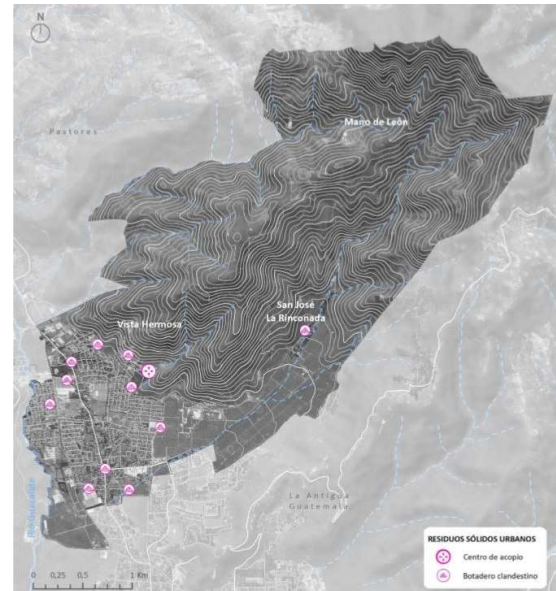
El municipio cuenta con diversos servicios de recolección tanto público como privados, el tren de aseo municipal da servicio a los equipamientos y lugares públicos. Los servicios de recolección de basura particulares dan servicio 2 veces por semana. La Municipalidad cuenta con un centro de acopio el cual aplica un desinfectante químico a los residuos para transportarlos posteriormente a la Planta de Residuos Sólidos AMSA en Guatemala.<sup>109</sup>

Un aspecto importante a resaltar es que la cobertura total del municipio es de servicio privado por lo que no toda la población cuenta con la posibilidad de realizar este pago por el servicio. Esto provoca que dichas personas depositen sus desechos en botaderos a cielo abierto.

### 3.2.2.7 ENERGÍA ELÉCTRICA

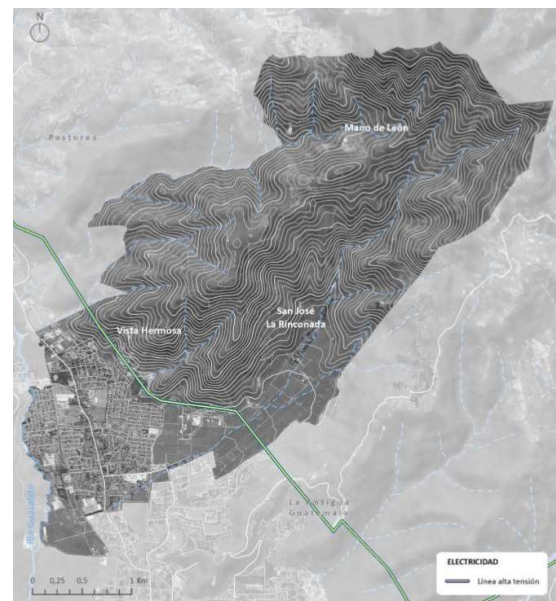
Para el municipio de Jocotenango y el departamento de Sacatepéquez el ente encargado de la distribución de energía eléctrica es La Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA). Este municipio no cuenta con una planta generadora de energía, pero si cuenta con líneas existentes de baja y media tensión<sup>110</sup> con las cuales brindan energía al 99% del municipio.<sup>111</sup>

-Figura 89- Infraestructura para el Manejo de Residuos Sólidos



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

-Figura 90- Infraestructura Eléctrica



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>109</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 13)

<sup>110</sup> Se refiere a los diferentes voltajes que cuentan las líneas utilizadas para las instalaciones eléctricas.

<sup>111</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 14)



### 3.2.2.8 VÍAS DE COMUNICACIÓN

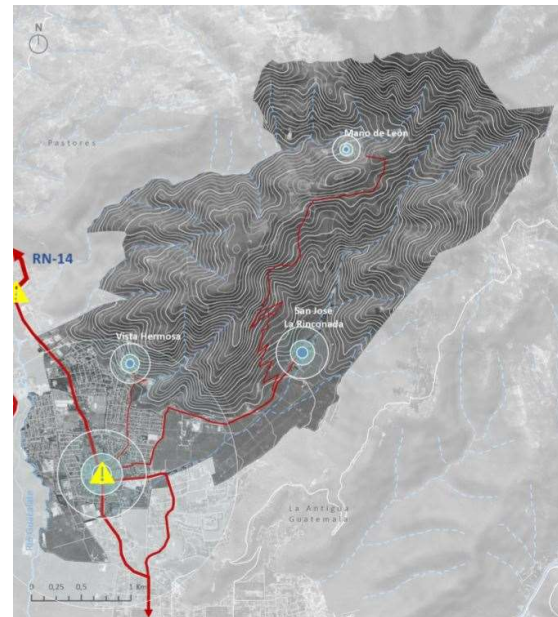
El municipio cuenta con una infraestructura vial que está compuesta por una serie de rutas departamentales y caminas rurales, los cuales conectan al municipio con sus aldeas y otras cabeceras.

Una de las vías principales de Jocotenango es la Calle Real, también conocida como Antigua Ruta Nacional 14. Esta vía divide al municipio de Norte a Sur, conectando a Jocotenango con Chimaltenango y con La Antigua Guatemala, llegando desde El Tejar hasta Escuintla.<sup>112</sup> Se cuenta con la Ruta Nacional 14, la cual comunica el municipio con Ciudad Vieja sin atravesar los cascos de Jocotenango y La Antigua Guatemala.

Para las aldeas de Mano de León, Vista Hermosa y La Rinconada, el municipio tiene carreteras terciarias rurales y urbanas que los conectan con la cabecera y entre las mismas.

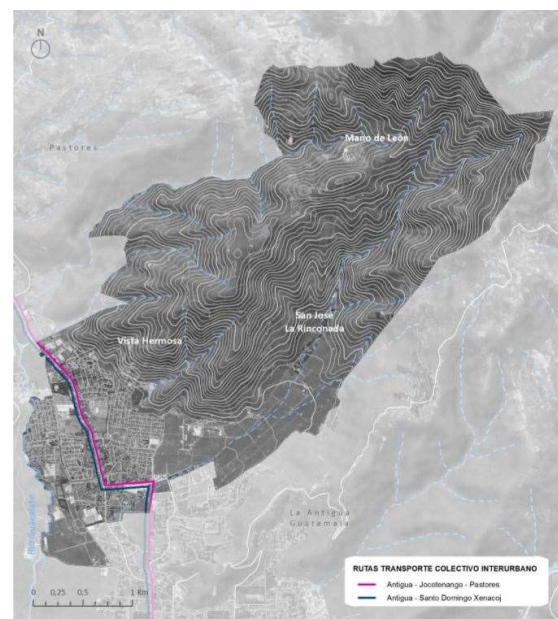
El transporte público que da servicio a Jocotenango proviene de la estación de buses de La Antigua Guatemala. Mediante dicha estación se obtiene una conexión indirecta hacia varios municipios por medio de un transbordo. Dentro del municipio se realizan paradas constantes que benefician a la población y se cuenta con una estación de buses ubicada en Los Llanos.

-Figura 91- Infraestructura Vial



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

-Figura 92- Rutas de Transporte Público



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>112</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 20)

### 3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

#### 3.3.1 ANÁLISIS MACRO

##### 3.3.1.1 PAISAJE NATURAL

###### 3.3.1.1.1 RECURSOS NATURALES

El área forestal de Jocotenango corresponde al 89.3% de su extensión territorial, equivalente a 795.5 Ha. Esto permite conservar los valores paisajísticos, ambientales y naturales.

Jocotenango pertenece a la cuenca del Río Achiguate y a la subcuenca del Río Guacalate, las cuales sin el manejo adecuado se podrán ver afectadas teniendo un consumo mayor a sus capacidades.

###### 3.3.1.1.2 CLIMA

La temperatura varía entre 15°C – 23°C, haciendo que sea un municipio templado, la precipitación pluvial varía desde 1,057mm hasta 1,588mm con una precipitación anual de 1,344mm. Se cuenta con un patrón de lluvia entre 1,588 y 1,972 mm

###### 3.3.1.1.3 ZONA DE VIDA

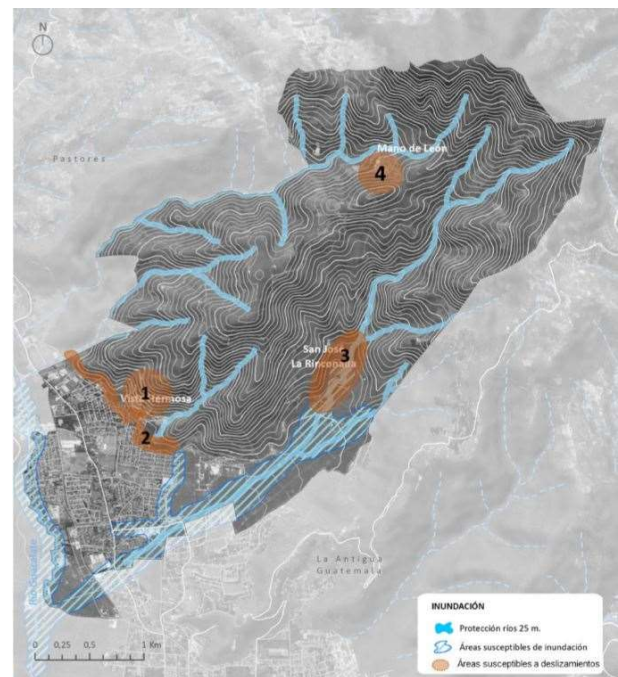
El municipio se encuentra ubicado en un Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical<sup>113</sup> que abarca varios municipios de Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, etc. La elevación de dicha zona de vida se encuentra entre 1,500 hasta 2,400 msnm, contando vegetación típica<sup>114</sup> de la zona.

##### 3.3.1.1.4 RIESGOS

El municipio es vulnerable a inundaciones y deslizamientos, pudiendo dañar de manera directa o indirecta.<sup>115</sup> Vista Hermosa, La Rinconada y Mano de León son aldeas afectadas directamente por deslizamientos, ya que se ubican en laderas con pendiente superior al 30%.

Debido a la falta de un POT que regule el crecimiento desordenado, Jocotenango se ha desarrollado junto al Río Guacalate y los arroyos. Existe un caudal que desciende por las laderas y atraviesa el casco urbano hasta su encuentro con el Río Guacalate.

-Figura 93- Riesgos por Inundaciones y Deslizamientos



Fuente: Elaboración IDOM, 2018

<sup>113</sup> (De La Cruz S. 1976, 18)

<sup>114</sup> Pino blanco, pino triste y pino de ocote.

<sup>115</sup> Directa = Ubicada en una zona de riesgo.

Indirecta = Cercana a zonas susceptibles.

### 3.3.1.2 PAISAJE CONSTRUIDO

#### 3.3.1.2.1 TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

Ya que no se logra observar una homogeneidad en las edificaciones no se puede definir una tipología característica del municipio. La mayoría de viviendas y edificaciones presentan similitudes a la arquitectura barroca y renacentista del municipio vecino de La Antigua Guatemala.

#### 3.3.1.2.2 IMAGEN URBANA

La arquitectura del municipio de Jocotenango se ha visto afectada debido a la falta de mantenimiento en la imagen urbana. Las fachadas y calles presentan un deterioro que no permite que se logre apreciar la arquitectura popular del lugar.

No se cuenta con un normativo establecido para conservar una imagen urbana apropiada, por lo que se tiene una excesiva publicidad en los negocios, los usos de suelo en sectores son incompatibles y se han desarrollado condominios o barrios cerrados que han provocado la existencia de grandes paredes ciegas<sup>116</sup> en calles, cercas de concreto o electrificadas delimitando propiedades privadas.

Además del deterioro de la imagen urbana es importante mencionar que actualmente se cuenta con escaso mobiliario urbano y áreas verdes.

-Figura 94- Imagen Urbana La Antigua Guatemala



Fuente: Fotografía propia, 2019.

-Figura 95- Imagen Urbana La Antigua Guatemala



Fuente: Fotografía propia, 2019.

---

<sup>116</sup> Construcción de superficie continua, la cual no cuenta con ningún tipo de abertura de puerta o ventana.

### 3.3.1.3 ESTRUCTURA URBANA

#### 3.3.1.3.1 TRAZA URBANA

El municipio de Jocotenango se desarrolla a partir de una arteria principal que distribuye a varias vías paralelas, las cuales se desarrollan en traza regular y semirregular, generalmente con una orientación Norte – Sur. El crecimiento de la traza urbana fue delimitado por los límites físicos naturales del sector, el Río Guacalate al Oeste, topografía con pendiente mayor a los 16% al Este, así como riachuelos al Norte y Sur.

#### 3.3.1.3.2 USO DEL SUELO URBANO

Debido a que el municipio es considerado una ciudad dormitorio, el uso urbano dominante es el residencial, teniendo un alto porcentaje del uso total de Jocotenango. El mixto es un uso comercial de barrio dentro de residencias.

En el uso comercial se cuenta con dos corredores comerciales, la Calle Real y la Calle de Las Tapias, también con centros comerciales y locales distribuidos en el sector. El uso educativo, público, cultural, religioso y recreativo se encuentran a una escala inferior.

El 76% del territorio de Jocotenango es de uso forestal <sup>117</sup>debido a la topografía del mismo, siendo apto únicamente para siembras agrícolas y forestales.

---

<sup>117</sup> (Rosales Bolaños 2012, 24)



### 3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

Existe una gran cantidad de criterios y conceptos para poder seleccionar el terreno adecuado en el cual desarrollar un proyecto. Para el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica era necesario un contexto natural y adecuado para desarrollar dicho proyecto.

Jocotenango al contar con un 76% de terreno forestal cuenta con una gran cantidad de área verde pero debido a su topografía con pendientes superior a 16% se ve limitado para desarrollar en los terrenos libres.

La Finca La Azotea cuenta con un alto porcentaje de tierra dedicado al cultivo de café. El terreno seleccionado se encuentra al Suroeste del municipio, aledaño a un riachuelo y al Río Guacalate. La cercanía con estos dos cuerpos de agua es de gran importancia debido al Parque Lineal que se desea desarrollar en este espacio.

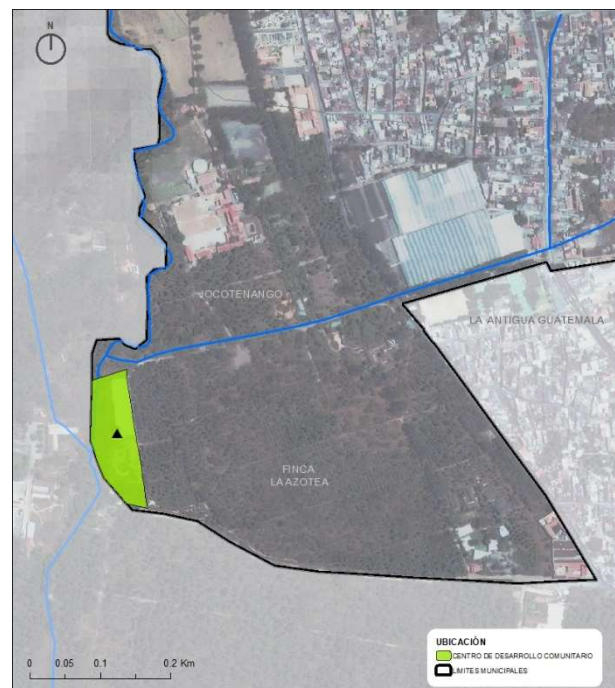
El terreno al estar rodeado de cultivos de café y los cuerpos de agua crea un entorno bastante natural y agradable sin estar alejado de los servicios necesarios. Dentro de La Azotea se cuenta con una serie de museos y el casco de la finca. Adicionalmente sobre la vía de acceso al terreno encontramos una escuela, un centro de atención, la Ermita de San Isidro, un colegio privado y una asociación de atención médica al igual que educativa.

-Figura 96- Localización Terreno



Fuente: Elaboración propia, 2020

-Figura 97- Ubicación Terreno



Fuente: Elaboración propia, 2020



### 3.3.3 ANÁLISIS MICRO

#### 3.3.3.1 VÍAS DE ACCESO

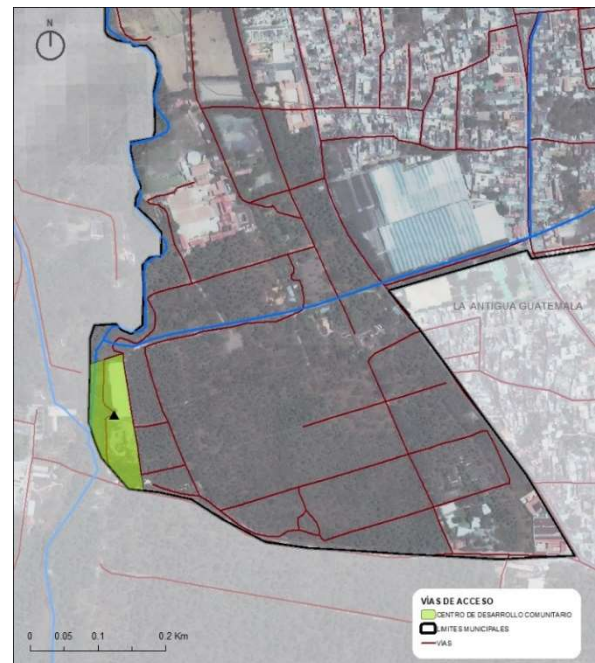
Debido a la distribución de la red vial con la que cuenta el municipio, el terreno se encuentra ubicado en una vía secundaria a 600 metros de distancia de una vía paralela que atraviesa el municipio, la cual se encuentra a 200 metros de la arteria principal.

Actualmente el único acceso al terreno es por medio de la calle del Portal la cual únicamente un segmento se encuentra empedrada y el resto es terracería. Esto debido a la ausencia de construcciones en el sector ya que esta calle era de acceso únicamente para la finca El Portal. El proyecto se encuentra ubicado entre la calle del Portal y el Río Guacalate.

#### 3.3.3.2 TOPOGRAFÍA

Al estar ubicados dentro del Valle de Panchoy la pendiente del terreno no supera el 4% en su parte más crítica.<sup>118</sup> El resto del terreno se encuentra elevado respecto al resto de la finca La Azotea. La topografía del terreno es una gran ventaja para el proyecto ya que no será necesario realizar grandes modificaciones al mismo para poder desarrollar el proyecto. Es importante mencionar que se debe respetar los retiros establecidos a partir del Río Guacalate

-Figura 98- Vías de Acceso



Fuente: Elaboración propia, 2020

-Figura 99- Topografía



Fuente: Elaboración propia, 2020

<sup>118</sup> Sector Noroeste, debido a su cercanía con el Río Guacalate.

### 3.3.3.3 USO DE SUELOS

Dentro del párrafo 3.3.1.3.2 se desarrolla a grandes rasgos el uso de suelo del municipio, siendo en su mayoría uso forestal, residencial, comercial y mixto. Al estar en el límite sur del municipio el uso de suelo se hará contemplando del municipio vecino de La Antigua Guatemala. El uso predominante del sector es el café, seguido del uso residencial y el comercio.

Sobre la misma ruta de acceso podemos encontrar dos centros educativos, la Ermita de San Isidro y el Beneficio de Café de la Finca El Portal. Sobre la Calle de La Azotea podemos encontrar la Asociación de atención médica y educativa, a escasos metros otro centro educativo.

### 3.3.3.4 CONSTRUCCIÓN EXISTENTE

Dentro del terreno únicamente se observa un espacio destinado al secado de café proveniente de la Finca La Azotea. Este espacio cuenta con una torta de cemento de 80 x 25 mt.

### 3.3.3.5 SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO

Respecto a los servicios básicos y necesarios se cuenta con agua potable, drenajes, alumbrado eléctrico, internet y servicio de cable. El equipamiento en un radio de 500 metros se cuenta con el siguiente equipamiento.<sup>119</sup>

-Tabla 27- Equipamiento Radio 500 metros

EQUIPAMIENTO	CANTIDAD
Educación	8
Cultural	2
Religioso	2
Deporte	1
Salud	1

Fuente: Elaboración propia con base Documento Técnico de Soporte: Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, 2020

-Figura 100- Equipamiento Urbano

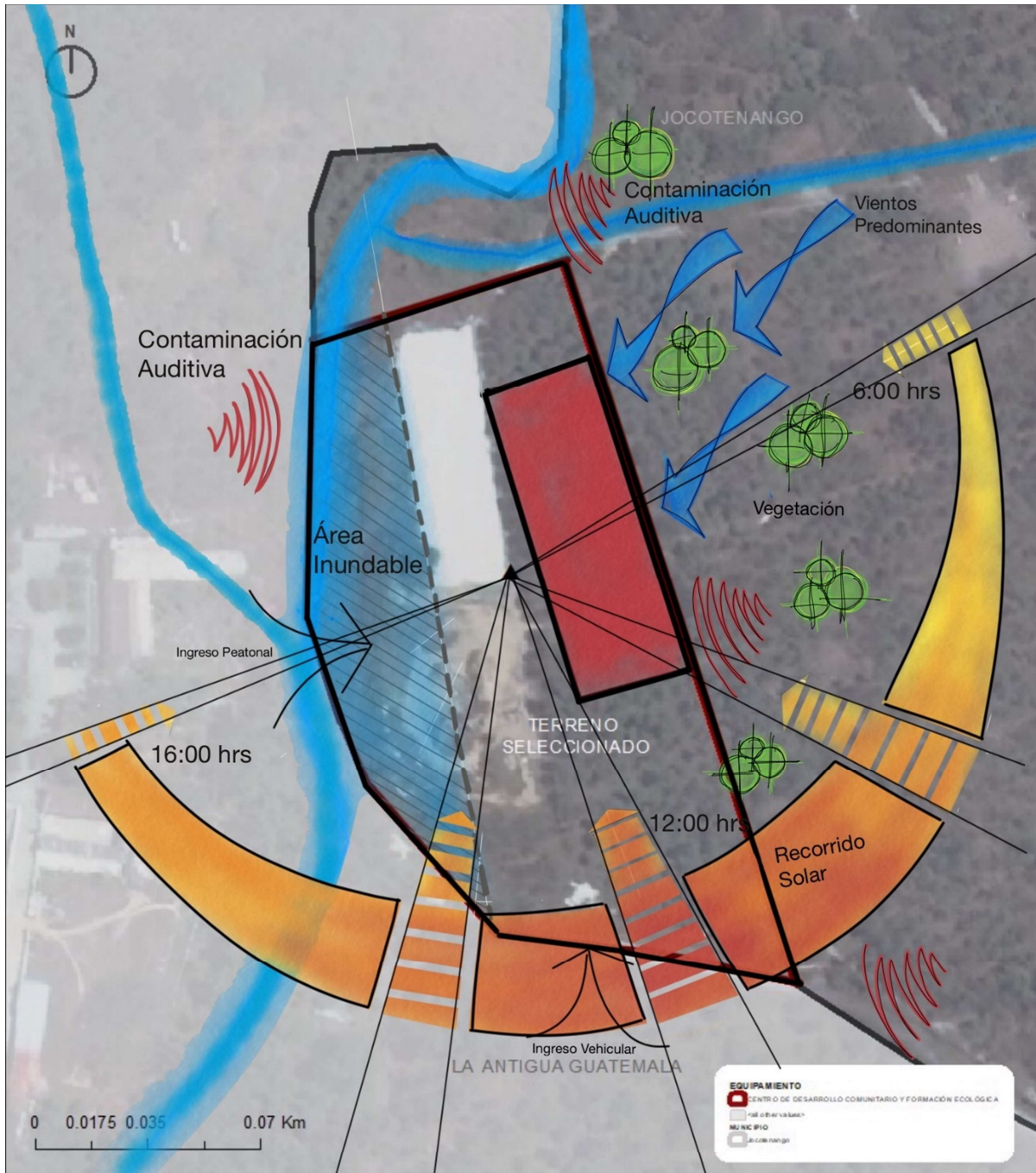


Fuente: Elaboración propia con base Documento Técnico de Soporte: Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, 2020

<sup>119</sup> (PRONACOM e IDOM 2018, 15)

### 3.3.3.6 ANÁLISIS DEL SITIO

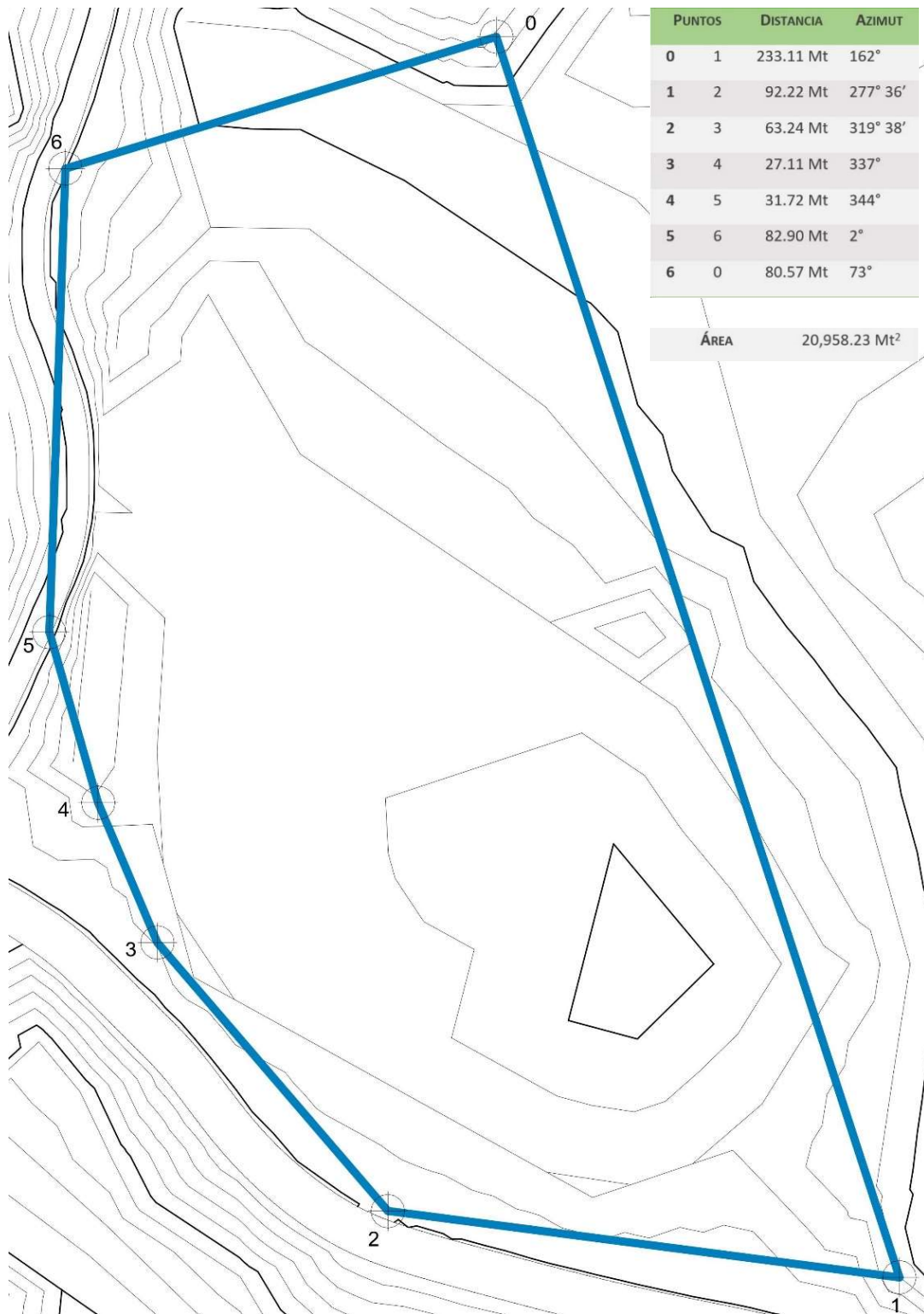
-Figura 101- Análisis del Sitio



Fuente: Elaboración propia, 2020

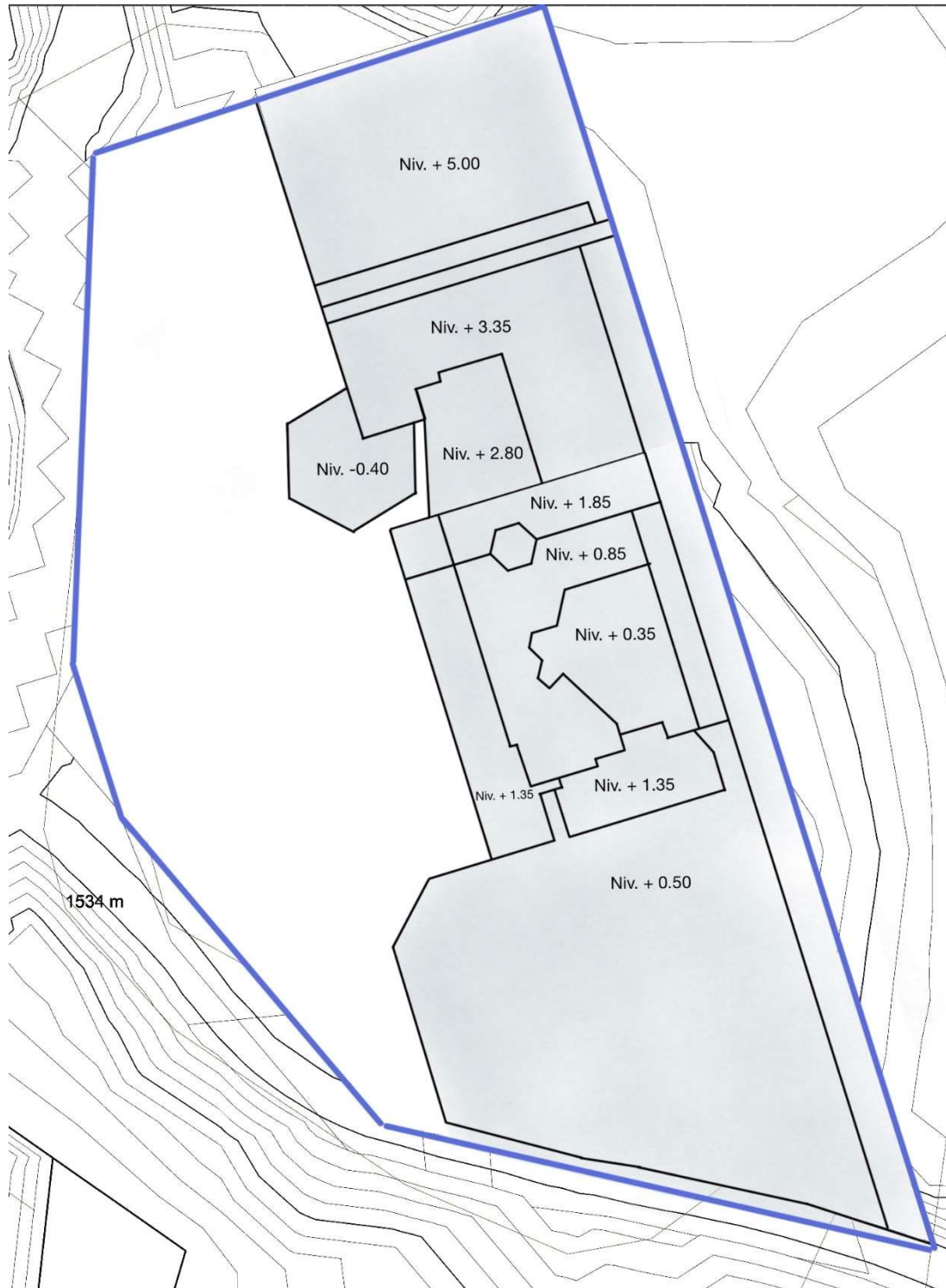


-Figura 102- Terreno con dimensiones



Fuente: Elaboración propia, 2020

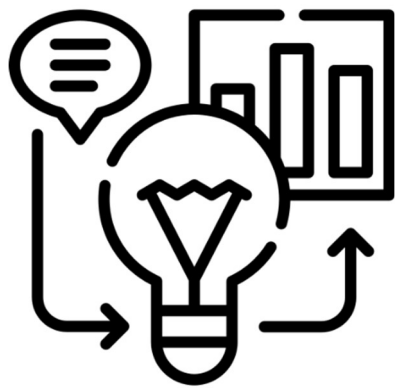
-Figura 103- Modificación de curvas



Fuente: Elaboración propia, 2020



IDEA



4

# TABLA DE CONTENIDO DEL CAPÍTULO

## **4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PRE DIMENSIONAMIENTO**

### 4.1.1. Grafica del Programa Arquitectónico

## **4.2. PREMISAS DE DISEÑO**

### 4.2.1. Premisas Ambientales

### 4.2.2. Premisas Constructivas

### 4.2.3. Premisas Funcionales

### 4.2.4. Premisas Morfológicas

## **4.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL**

### 4.3.1. Técnicas de Diseño

#### 4.3.1.1. Diagramas Conjunto

#### 4.3.1.2. Diagramas Claustro A

#### 4.3.1.3. Diagramas Claustro B

#### 4.3.1.4. Bocetos

## 4 IDEA

### 4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PRE DIMENSIONAMIENTO

El programa arquitectónico para el Centro de Desarrollo Comunitario surge de los diversos casos de estudio analizados previamente en el capítulo 2. Mediante el análisis de las diversas áreas de los casos estudiados se determinó que ambientes eran necesarios para satisfacer las necesidades de la población del municipio de Jocotenango.

Se propone el siguiente programa arquitectónico para el proyecto, comparando así el área de cada ambiente con los datos de los casos de estudio nacionales (CEN), casos de estudio internacionales (CEI) y normativas de referencia (RE) con el área propuesta para el proyecto.

Es importante resaltar que no todos los datos corresponden al mismo caso de estudio o norma de referencia, debido a que existen ambientes dentro del proyecto que no se observaron durante el análisis de los diversos casos de estudio, siendo necesario la unión de varios análisis. De igual forma para las normas de referencia, existen normas que no cuentan con especificaciones para todos los ambientes a desarrollar.

-Tabla 28- Programa Arquitectónico – Área Educativa

AMBIENTE	CASO DE ESTUDIO NACIONAL <sup>120</sup> MT <sup>2</sup>	CASO DE ESTUDIO INTERNACIONAL <sup>121</sup> MT <sup>2</sup>	PLAZOLA CISNERO <sup>122</sup> MT <sup>2</sup>	PROYECTO <sup>123</sup> MT <sup>2</sup>
Área de Clasificación de Desechos (1) <sup>124</sup>	260.00	----	80.00	348.00
Aula de Computación (1)	132.00	26.00	120.00	113.00
Área de Estudio (1)	15.00	10.00	10.00	17.00
Aula Teórica (6)	40.00	42.00	30.00	60.00
Salón de Usos Múltiples (1)	271.00	57.00	50.00	231.00
Taller de Carpintería (1)	260.00	----	80.00	168.00
Taller de Cocina (1)	149.00	70.00	84.00	87.00
Taller de Expresión Artística (1)	53.00	42.00	150.00	48.00
Taller de Formación Ecológica (2)	----	----	80.00	64.00
Taller de Herrería (1)	432.00	----	101.00	212.00
Taller de Peluquería (1)	60.00	51.00	80.00	80.00
Circulación	100.00	541.00	----	360.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

<sup>120</sup> CEN= Casos de Estudio Nacionales

<sup>121</sup> CEI= Casos Estudio Internacionales

<sup>122</sup> RE= (Plazola Cisneros 1999, 164)

<sup>123</sup> PR= Proyecto

<sup>124</sup> (N)=Numero de ambientes que cuenta el proyecto

-Tabla 29- Programa Arquitectónico – Área de Servicio

AMBIENTE	CEN <sup>125</sup> M <sup>2</sup>	CEI <sup>126</sup> M <sup>2</sup>	RE <sup>127</sup> M <sup>2</sup>	PR <sup>128</sup> M <sup>2</sup>
Área de Mantenimiento (3)	27.00	9.00	10.00	31.00
Bodega (2)	4.00	5.00	9.00	34.00
Estacionamiento	14,072.00	2,000.00	1,807.00	3,249.00
Guardianía (2)	5.00	14.00	5.00	7.00
Lavandería (1)	8.00	8.00	9.00	9.00
Planta de Emergencia (1)	-----	19.00	10.00	14.00
Servicios Sanitarios (4)	41.00	46.00	11.00	57.00
Circulación	10.00	15.00	-----	38.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 31- Programa Arquitectónico – Área Administrativa

AMBIENTE	CEN M <sup>2</sup>	CEI M <sup>2</sup>	RE M <sup>2</sup>	PR M <sup>2</sup>
Administrador (1)	15.00	10.00	26.00	19.00
Archivo (1)	4.00	5.00	4.00	6.00
Director (1)	15.00	10.00	26.00	17.00
Oficina De Apoyo (1)	8.00	6.00	7.00	7.00
Sala de Educadores (1)	20.00	23.00	11.00	41.00
Sala de Sesiones (1)	20.00	23.00	10.00	16.00
Secretaría (1)	26.00	17.00	10.00	12.00
Circulación	10.00	12.00	-----	8.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Tabla 30- Programa Arquitectónico – Área Social

AMBIENTE	CEN M <sup>2</sup>	CEI M <sup>2</sup>	RE M <sup>2</sup>	PR M <sup>2</sup>
Auditorio (1)	51.00	91.00	272.00	460.00
Biblioteca (1)	60.00	89.00	50.00	49.00
Cafetería (1)	96.00	100.00	155.00	268.00
Capilla (1)	25.00	20.00	-----	47.00
Enfermería (1)	15.00	19.00	10.00	15.00
Recepción (1)	22.00	17.00	10.00	19.00
Circulación	40.00	50.00	-----	80.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 32- Programa Arquitectónico – Exterior

AMBIENTE	CEN M <sup>2</sup>	CEI M <sup>2</sup>	RE M <sup>2</sup> <sup>129</sup>	PR M <sup>2</sup>
Cancha (1)	-----	57.00	1,350.00	1,650.00
Juegos Infantiles (1)	418.00	458.00	112.00	426.00
Plaza (3)	73.00	69.00	-----	720.00
Terraza (3)	32.00	24.00	-----	460.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

<sup>125</sup> CEN= Casos de Estudio Nacionales

<sup>126</sup> CEI= Casos Estudio Internacionales

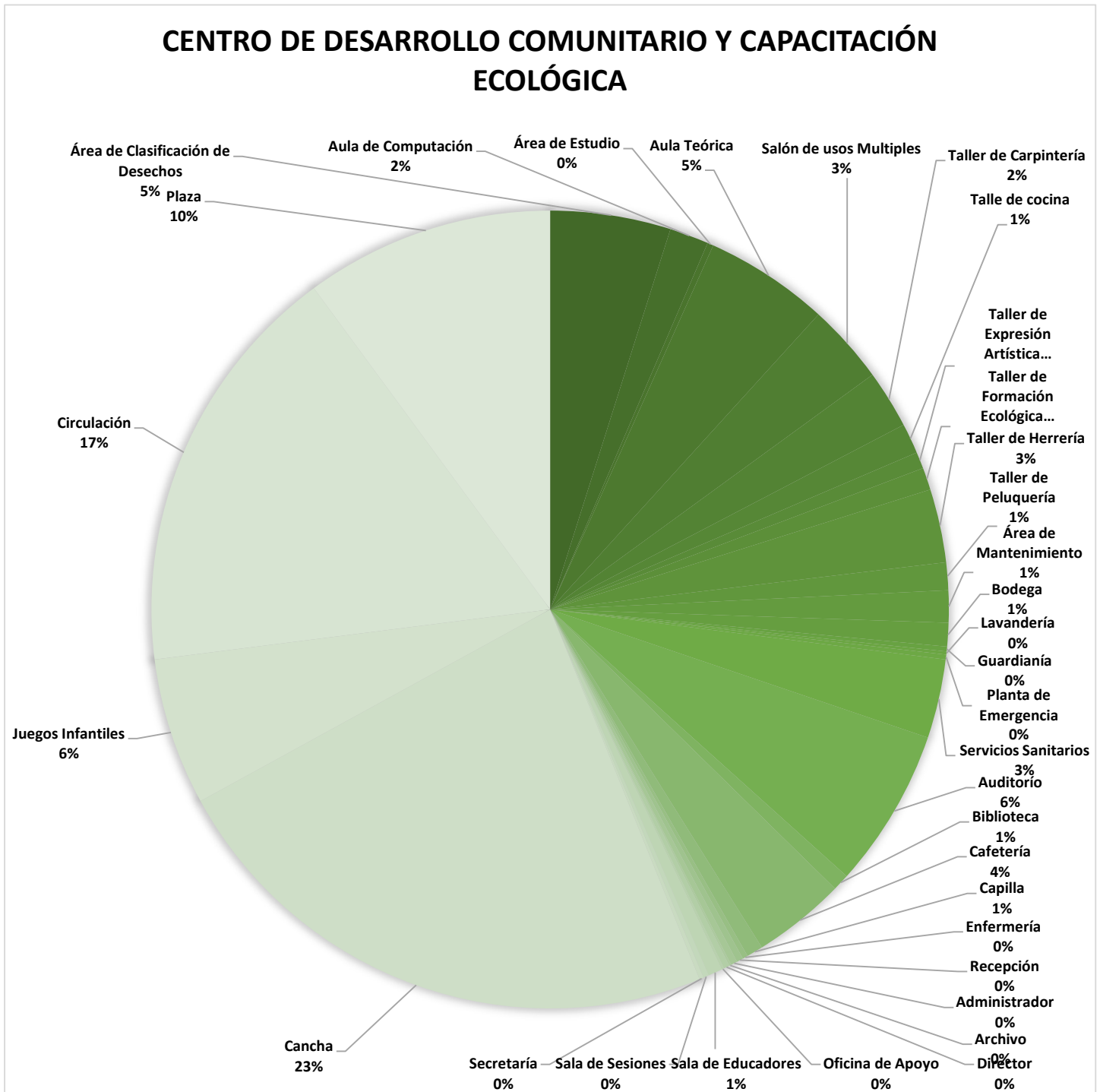
<sup>127</sup> RE= (Villafuerte Carrera 2014, 126)

<sup>128</sup> PR= Proyecto

<sup>129</sup> (Plazola Cisneros 1999, 130)

4.1.1.1 GRAFICA DEL PROGRAMA  
ARQUITECTÓNICO

-Figura 104- Grafica del Programa Arquitectónico





## 4.2 PREMISAS DE DISEÑO

### 4.2.1 PREMISAS AMBIENTALES

-Tabla 33- Premisas Ambientales

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Barreras vegetales</b></p> <p>Permite reducir la contaminación visual, auditiva y ambiental. Pudiendo ser un elemento de transición entre dos elementos.</p>	
<p><b>Climatización pasiva.</b></p> <p>Por medio de vegetación, espejos de agua y una adecuada orientación se puede contar con una climatización pasiva adecuada al sector y el proyecto.</p>	
<p><b>Espejos de agua</b></p> <p>Son elementos que permiten refrescar los vientos predominantes, logrando espacios más frescos y agradables.</p>	
<p><b>Iluminación natural</b></p> <p>Por medio de la orientación adecuada se aprovecha la iluminación natural, contando con aperturas en los muros adecuadas a cada ambiente.</p>	
<p><b>Muros verdes</b></p> <p>Se alcanza un mayor confort climático al contar con muros verdes que reducen los gases nocivos y mantienen las temperaturas de los ambientes.</p>	
<p><b>Orientación</b></p> <p>Juega un papel muy importante para aprovechar los vientos predominantes, el soleamiento y evitar la contaminación.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 34- Premisas Ambientales - Continuación

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Permeabilidad</b></p> <p>Es necesario contar con elementos que permitan absorber el agua por inundaciones sin alterar la composición del proyecto.</p>	
<p><b>Vegetación</b></p> <p>El uso de la misma en lugares estratégicos permite una climatización pasiva, barrera visual, al igual que da estabilidad al movimiento de tierras que se deba realizar.</p>	
<p><b>Ventanales abatibles</b></p> <p>Al contar con elementos que puedan girar se adaptan a las necesidades de cada ambiente, no importa la ubicación o el momento del día.</p>	
<p><b>Ventilación cruzada</b></p> <p>Se logra cuando el aire frío ingresa al ambiente por el lado A, reemplazando el aire del mismo y egresando el aire caliente por el lado B.</p>	
<p><b>Ventilación natural</b></p> <p>La orientación y el emplazamiento del proyecto es importante para que todos los ambientes cuenten con ventilación natural.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 4.2.2 PREMISAS CONSTRUCTIVAS


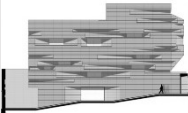
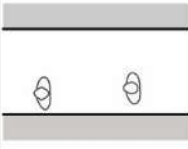

-Tabla 35- Premisas Constructivas

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Basa de piedra</b></p> <p>Los pilares de una terraza española se apoyan en una basa de concreto o piedra, siendo un punto de apoyo al fuste o pilar.</p>	<p>Diagrama que muestra una columna vertical apoyada sobre una base rectangular de piedra. La base reposa sobre un sistema de vigas de madera que forman parte de la estructura de la terraza española.</p>
<p><b>Cubierta de teja</b></p> <p>La teja de barro cocido es un material aislante con forma de canal que permite cubrir cubiertas con pendientes pronunciadas.</p>	<p>Fotografía que muestra un techo con un sistema de vigas de madera cubierto con tejas de barro cocido, típico de la arquitectura tradicional.</p>
<p><b>Juntas de dilatación</b></p> <p>Para sismos es importante que los edificios tengan un libre movimiento, es necesario aplicar esta premisa en los edificios mayores a 40mt de longitud.</p>	<p>Diagrama que muestra una junta de dilatación en un pavimento. Se ilustra cómo una chapa de acero con una arandela y un mortero de asfalto y nivelación se utiliza para permitir el movimiento entre secciones de hormigón estructural y pavimento asfáltico.</p>
<p><b>Materiales</b></p> <p>La mayoría de elementos no estructurales dentro del proyecto podrán ser elaborados con materiales reciclados, permitiendo una segunda vida de los mismos sin poner en riesgo la vida de las personas.</p>	<p>Fotografía que muestra un techo con una estructura metálica reciclada, formada por una red de vigas que crean un patrón de abanico.</p>
<p><b>Pilares de madera</b></p> <p>Para una terraza española se debe utilizar pilares de madera con zapatas de madera en la parte superior de cada pilar.</p>	<p>Fotografía que muestra el interior de un espacio con pilares de madera que sostienen el techo, con zapatas de madera en la parte superior de los pilares.</p>
<p><b>Terraza española</b></p> <p>Un elemento constructivo característico de la arquitectura domestica barroca. Permite cubrir pasillos alrededor de un patio central. Se podrán aprovechar los techos planos de la misma para terrazas o miradores.</p>	<p>Diagrama detallado que muestra la estructura de una terraza española. Incluye elementos como: Mención, Balaustra, Carga, Vigas Madera, Zapatas, Cargas, Columna o Pilar, Base de Piedra, y Comedor Balaustra de Barro.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.


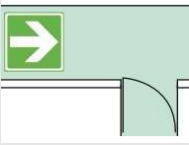


### 4.2.3 PREMISAS FUNCIONALES

-Tabla 36- Premisas Funcionales

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Accesibilidad</b></p> <p>La posibilidad de acceder a todos los espacios con facilidad para cualquier tipo de persona por medio de texturas, colores en los pavimentos y el uso de rampas.</p>	
<p><b>Cambio de nivel</b></p> <p>La topografía registró los cambios de nivel, logrando un equilibrio entre corte y relleno, contemplando la cercanía al Río Guacalate se debe contemplar posibles inundaciones.</p>	
<p><b>Pasillos</b></p> <p>El ancho de los pasillos debe respetar normativas NRD2, contemplando los flujos en los diferentes ambientes. Se debe considerar una circulación funcional que distribuya a los diferentes ambientes.</p>	
<p><b>Prioridad peatonal</b></p> <p>Se debe resaltar la importancia del peatón y no la del vehículo o bicicleta. En los espacios que se intercepten las circulaciones el vehículo será el obligado a realizar un cambio de nivel para dar la prioridad al peatón.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 37- Premisas Funcionales - Continuación

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Puente</b></p> <p>Es importante que el proyecto tenga comunicación con el lado opuesto al río por lo que es necesario la implementación de un puente que permita dicha accesibilidad.</p>	
<p><b>Puertas</b></p> <p>Las puertas deben abrirse en el sentido del flujo de salida durante una emergencia, garantizando que no obstaculizaran la ruta de evacuación.</p>	
<p><b>Salidas de emergencia</b></p> <p>Se debe analizar la cantidad de personas, la carga ocupacional y las dimensiones de cada ambiente para utilizar las salidas de emergencia de la mejor manera.</p>	
<p><b>Zonificación</b></p> <p>El proyecto debe respetar una zonificación, contando con zonas administrativas, académicas, de servicio y sociales. Al contar con una correcta zonificación el proyecto funcionara manera adecuada.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 4.2.4 PREMISAS MORFOLÓGICAS

-Tabla 38- Premisas Morfológicas

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Altura</b></p> <p>La altura máxima de la cubierta no debe sobrepasar los 6.50 mt desde el nivel base de cada edificación. El proyecto se debe integrar de manera volumétrica respetando el normativo.</p>	
<p><b>Cartilla de color</b></p> <p>Existe una gama de colores permitidos para el perímetro urbano colonial, por lo que se debe mantener una unidad en los colores dentro del proyecto en todos sus aspectos.</p>	
<p><b>Claustro</b></p> <p>La morfología del proyecto debe integrarse a la arquitectura domestica barroca, en la cual predomina el claustro central, medio claustro y crujía en L, todos estos alrededor de un patio central.</p>	
<p><b>Corredor</b></p> <p>El diseño de claustro permite que el uso de corredores sea funcional para distribuir a los usuarios entre los diferentes ambientes. La losa plana del corredor funciona como un elemento de transición entre el patio central y la crujía.</p>	
<p><b>Cubierta</b></p> <p>La cubierta inclinada debe predominar respecto a la losa plana. Se puede desarrollar cubiertas de 2, 3 o 4 aguas. Y la inclinación de la cubierta debe estar dentro de un rango de 30% a 45 % de pendiente.</p>	
<p><b>Derrames</b></p> <p>Los derrames en puertas y ventanas se utilizaban debido a los anchos de los muros, siendo un aspecto característico de la arquitectura doméstica.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 39- Premisas Morfológicas - Continuación

PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Doble altura</b></p> <p>La doble altura solo se puede implementar en los espacios que cuenten con un entrepiso. La doble altura ocupará el 40% del ambiente.</p>	
<p><b>Entrepisos</b></p> <p>El entrepiso será el 60% restante del ambiente, debe contar con una estructura reversible, los entrepisos deben estar integrados dentro de los 6.50mt de altura máxima.</p>	
<p><b>Estructura reversible</b></p> <p>Es una herramienta que permite crear nuevos espacios sin alterar la estructura principal, se pueden utilizar en los entrepisos, puentes, cubiertas, entre otros.</p>	
<p><b>Relación vano macizo</b></p> <p>Debe predominar el macizo sobre el vano, respetando la tipología estructural de dicha relación, permitiendo la integración volumétrica del entorno.</p>	
<p><b>Relación altura base</b></p> <p>La altura de un vano de ventana debe ser equivalente a 1.5 veces la base. De igual forma la distancia entre el sillar y la base debe ser igual a la distancia entre dintel y el can.</p>	
<p><b>Secuencia visual</b></p> <p>Mediante una secuencia visual se logrará la integración y unión de diversos aspectos de un proyecto. Se puede elegir un patrón, una textura o color que permita la secuencia visual.</p>	
<p><b>Sentido de pertenencia</b></p> <p>Generar un elemento icónico para el proyecto, el cual cree un sentido de pertenencia y se convierta en un hito.</p>	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

### 4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO

La técnica utilizada para diseñar el proyecto se basa en los diagramas básicos como relaciones, circulación, flujo y burbujas. Estos diagramas permiten un análisis previo al diseño. Teniendo la oportunidad de conocer las relaciones entre ambientes, los flujos de usuarios entre los mismos y las posibles dimensiones de cada área.

El primer diagrama a realizar permite conocer las relaciones entre los espacios, contando con una relación directa, posible o nula. Se realiza una zonificación preliminar conociendo la posible ubicación de cada ambiente.

El segundo diagrama a realizar es el diagrama de flujo, donde se observa el porcentaje de los usuarios que circularan entre los ambientes, este porcentaje permite dimensionar los puntos de interconexión al igual que las células.

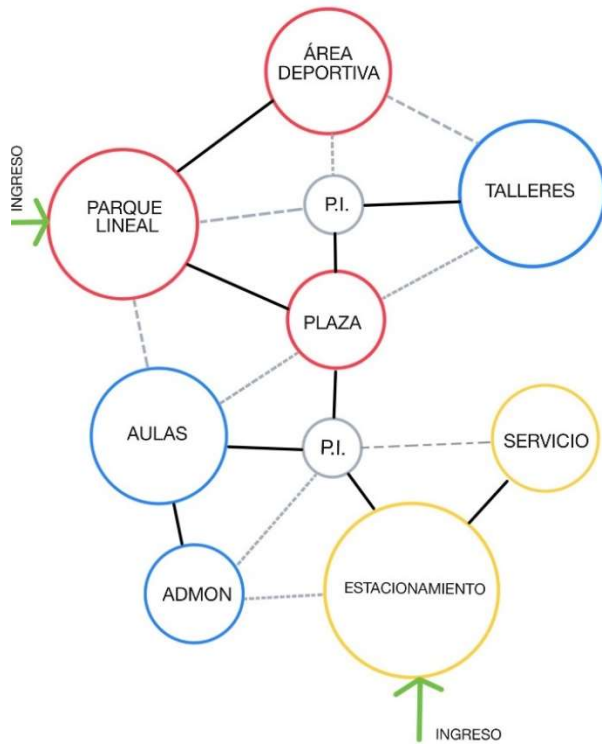
Y por último en este proceso se debe realizar el diagrama de burbujas como resultado del análisis de los diagramas anteriores. Se experimenta con las células, dando dimensiones aproximadas e interactuando con formas más aproximadas a un anteproyecto. El proceso de diseño se aplicó primero en un nivel macro hasta llegar a los diferentes ambientes.



### 4.3.1.1 DIAGRAMAS CONJUNTO

#### 4.3.1.1.1 DIAGRAMA DE RELACIONES

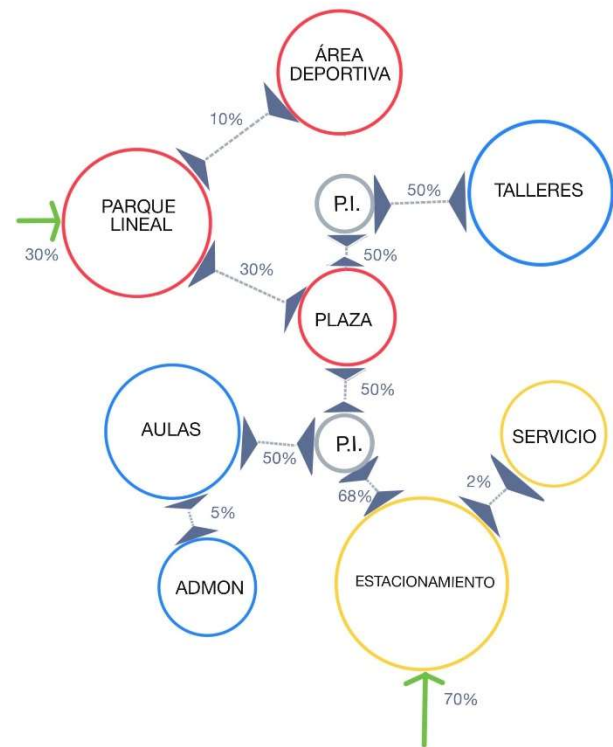
-Ilustración 1- Diagrama de Relaciones - Conjunto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.1.2 DIAGRAMA DE FLUJO

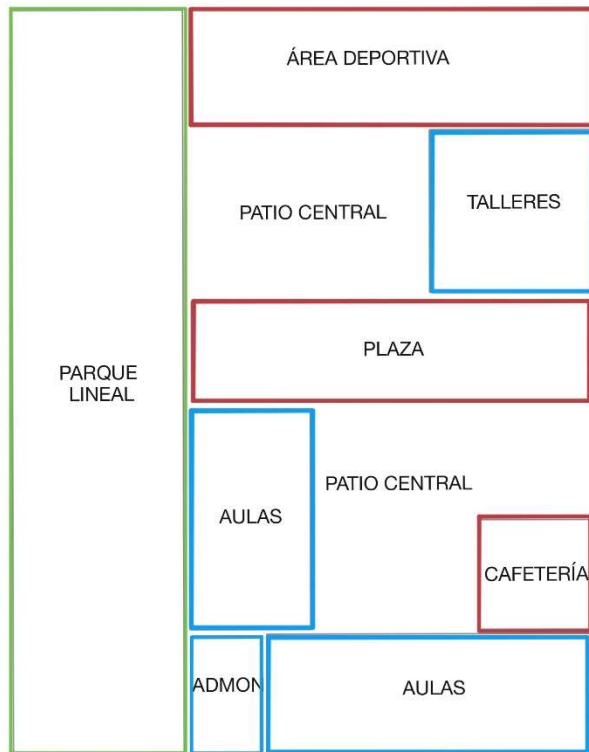
-Ilustración 2- Diagrama de Flujo – Conjunto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.1.3 DIAGRAMA DE BURBUJAS

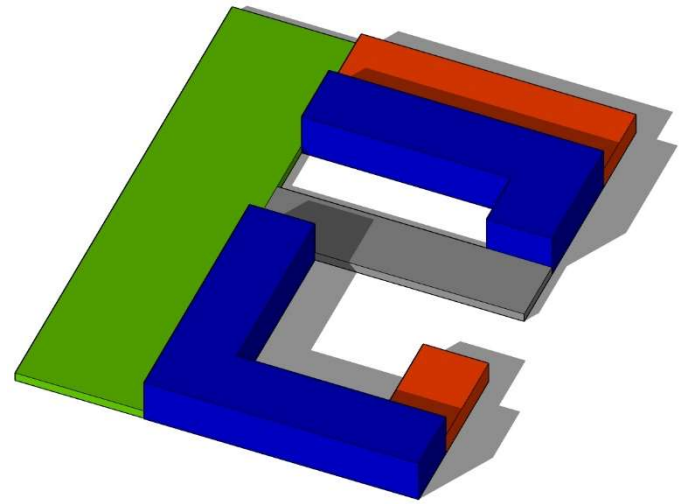
-Ilustración 3- Diagrama de Burbujas - Conjunto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.1.4 ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL

-Ilustración 4- Zonificación Tridimensional -Conjunto

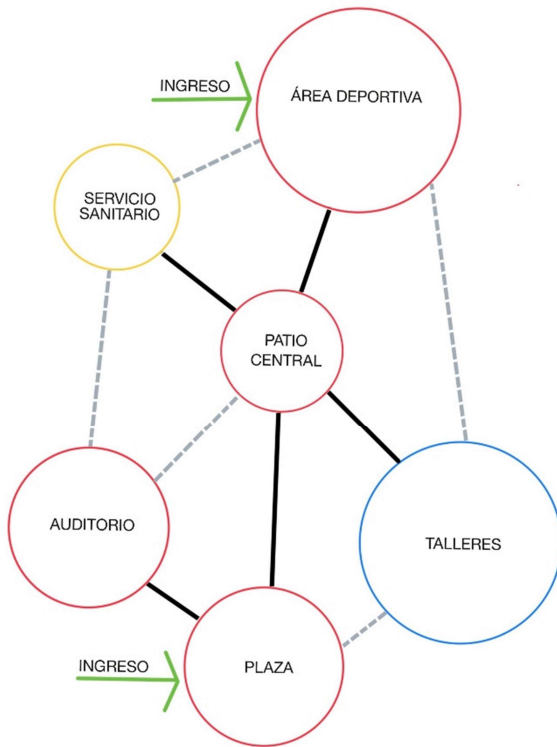


Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 4.3.1.2 DIAGRAMAS CLAUSTRO A

#### 4.3.1.2.1 DIAGRAMA DE RELACIONES

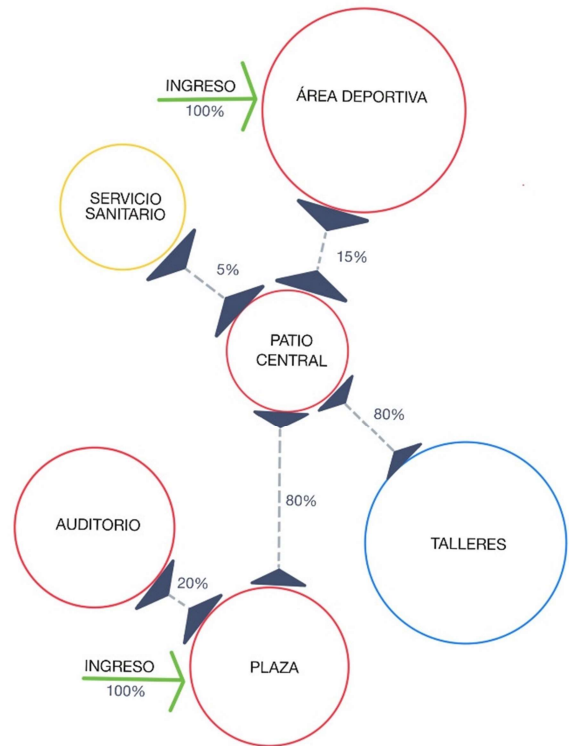
-Ilustración 5- Diagrama de Relaciones – Claustro A



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.2.2 DIAGRAMA DE FLUJO

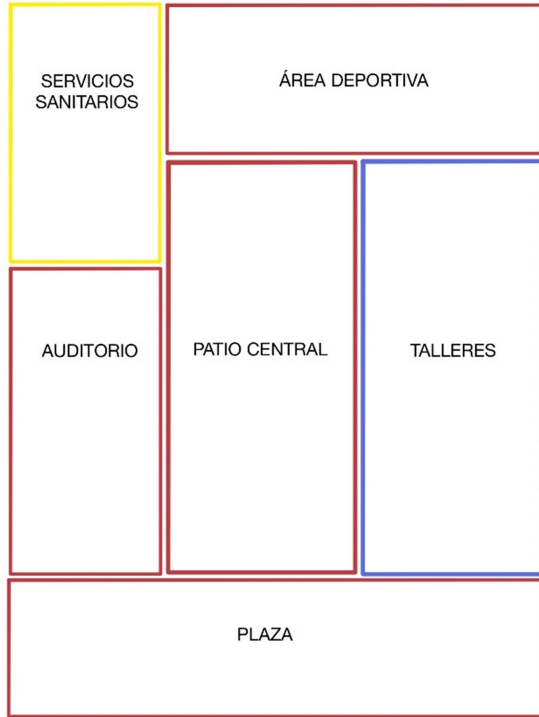
-Ilustración 6- Diagrama de Flujo – Claustro A



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.2.3 DIAGRAMA DE BURBUJAS

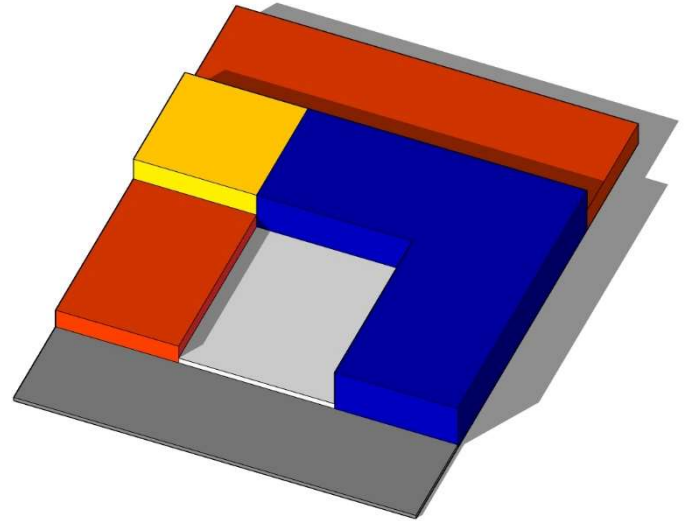
-Ilustración 7- Diagrama de Burbujas – Claustro A



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.2.4 ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL

-Ilustración 8- Zonificación Tridimensional -Claustro A

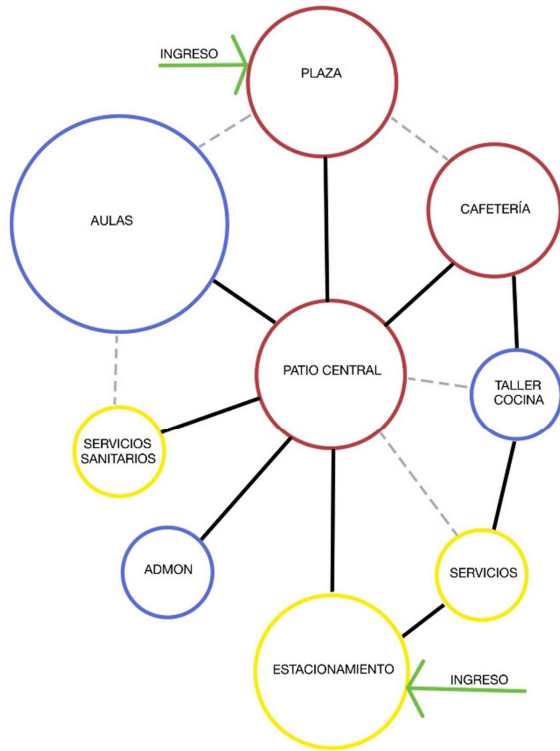


Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 4.3.1.3 DIAGRAMAS CLAUSTRO B

#### 4.3.1.3.1 DIAGRAMA DE RELACIONES

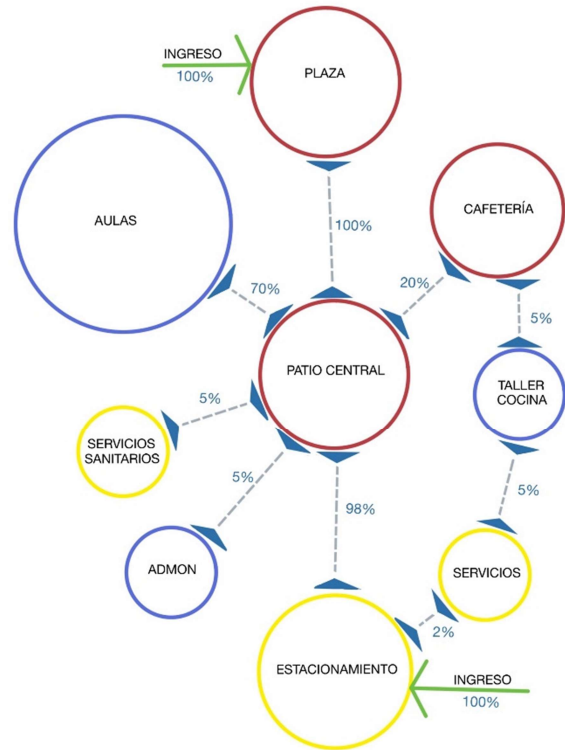
-Ilustración 9- Diagrama de Relaciones – Claustro B



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO

-Ilustración 10- Diagrama de Flujo – Claustro B

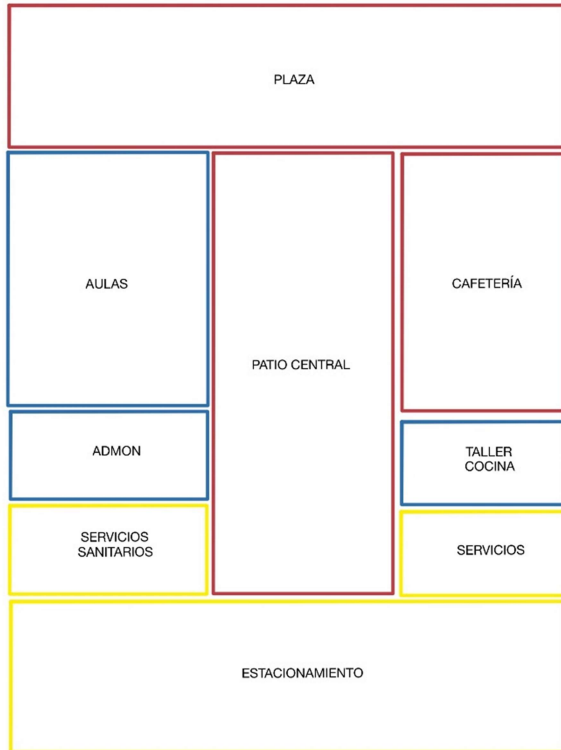


Fuente: Elaboración Propia, 2020.



#### 4.3.1.3.3 DIAGRAMA DE BURBUJAS

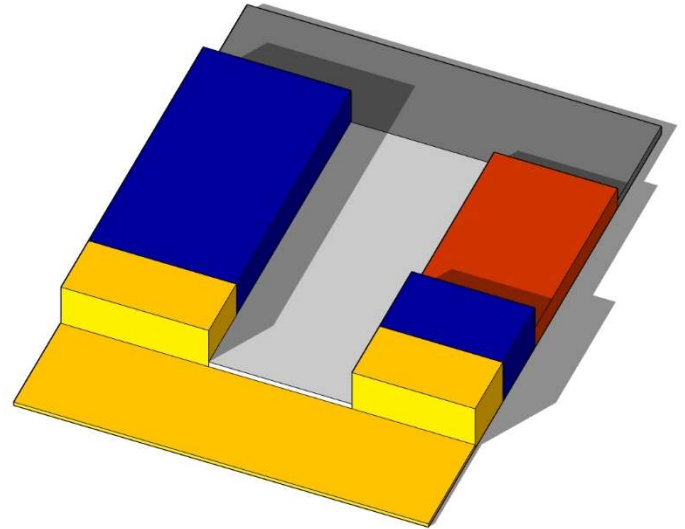
-Ilustración 11- Diagrama de Burbujas – Claustro B



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.3.4 ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL

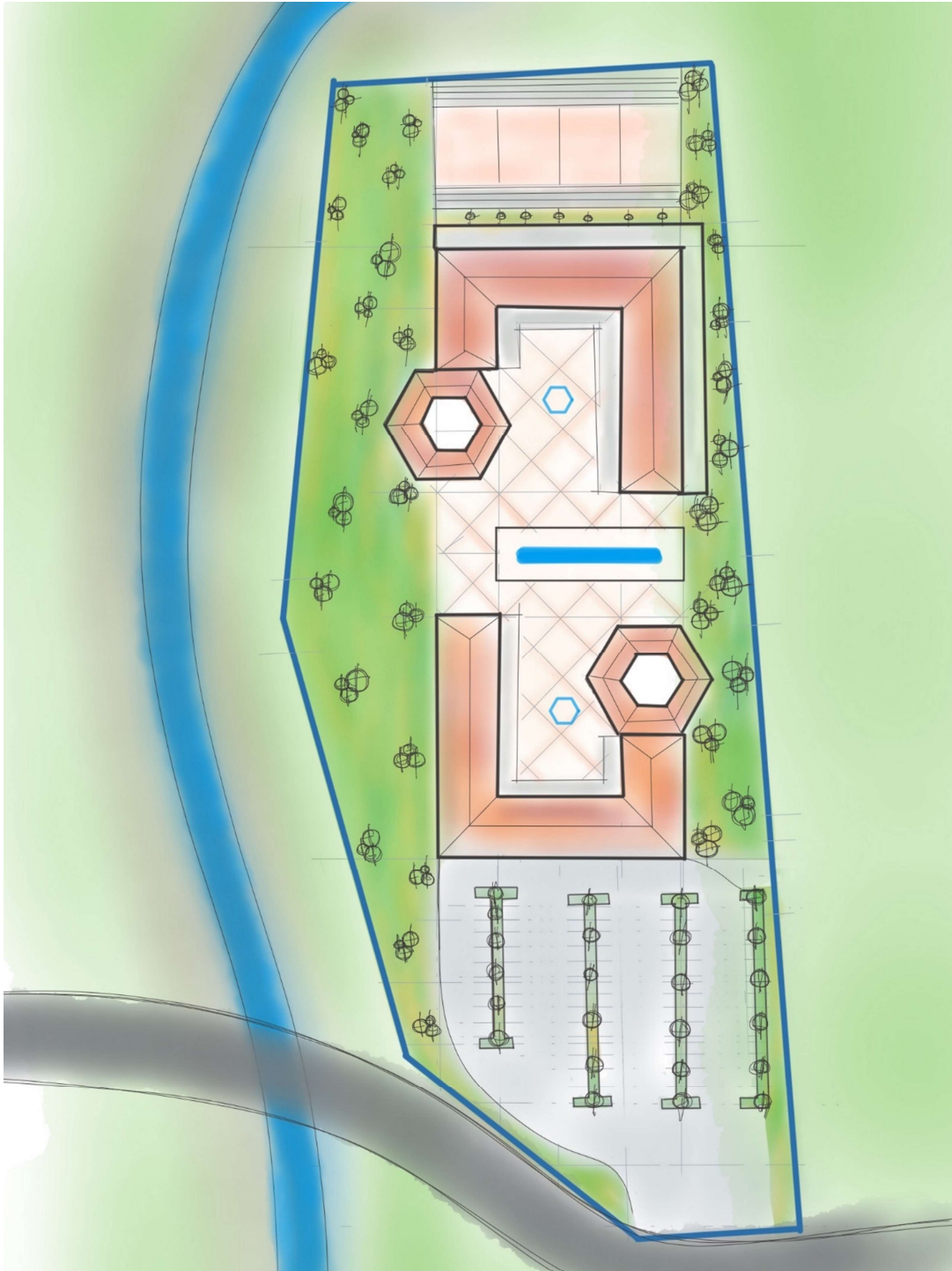
-Ilustración 12- Zonificación Tridimensional -Claustro A



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 4.3.1.4 BOCETO

##### 4.3.1.4.1 CONJUNTO





PROYECTO

URBANO/

ARQUITECTÓNICO



5

# TABLA DE CONTENIDO DEL CAPÍTULO

## **5.1. DESARROLLO**

- 5.1.1. Síntesis del Diseño Urbano / Arquitectónico
- 5.1.2. Confort Ambiental
- 5.1.3. Lógica del Sistema Estructural y Constructivo

## **5.2. PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA**

- 5.2.1. Dos Dimensiones
  - 5.2.1.1. Índice de Planos por Zonas
  - 5.2.1.2. Índice de Planos General
- 5.2.2. Tres Dimensiones
  - 5.2.2.1. Perspectivas Exteriores

## **5.3. PRESUPUESTO POR RENGLONES PRELIMINAR**

## **5.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO PRELIMINAR**

## **5.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR RENGLONES**



## 5 PROYECTO URBANO / ARQUITECTÓNICO

### 5.1 DESARROLLO

#### 5.1.1 SÍNTESIS DEL DISEÑO URBANO/ ARQUITECTÓNICO

La propuesta para el anteproyecto del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica nace con la intención de solucionar la ausencia de un lugar destinado a la capacitación de niños, jóvenes y adultos. Formando profesionales con talentos, valores y capacidades los cuales les permitirán desarrollarse y optar a diversas oportunidades laborales dentro del país.

El proyecto da una respuesta mediante dos tipos de arquitectura. De Integración debido a la cercanía con la ciudad de La Antigua Guatemala y Biomimética por la cercanía al Río Guacalate y la naturaleza. El primer tipo de arquitectura antes mencionado se aprecia en todo el conjunto desde las fachadas principales, la distribución interna de los ambientes y los diversos detalles arquitectónicos que cuenta el proyecto.

La arquitectura biomimética del proyecto se ve reflejada en la distribución y diseño del parque lineal. Debido al concepto de esta arquitectura y el contexto legal que rige el proyecto únicamente se puede observar en la quinta fachada, es decir una vista aérea. La distribución de las áreas verdes, los senderos, la ciclovía, los quioscos y los gaviones responden a un tipo de arquitectura fundamentado en la naturaleza con conceptos de sostenibilidad sin llegar a replicar.

Es importante recalcar que el proyecto se encuentra ubicado dentro del perímetro urbano colonial de la ciudad de La Antigua Guatemala. Los criterios aplicados para dicho perímetro se ven reflejados en la arquitectura doméstica con estilo barroco; por lo cual el proyecto recoge las principales características, para luego mimetizar, adaptar y aplicar al proyecto.

El Centro de Formación es una mimetización de dicha arquitectura, buscando asemejarse sin ser una copia de la misma. El concepto principal fue desarrollar la sensación de un claustro cerrado por medio de dos crujías en L de manera contrarias y separadas entre sí, las cuales al proyectarlas e interceptarlas forman un claustro central. Dentro de la proyección de ambas crujías se crea un patio central, el cual es el eje principal del proyecto.

Al observar ambas crujías separadas entre sí se crea la plaza central que divide el proyecto tanto Norte-Sur, como Este-Oeste. Desde este punto nos referiremos a las edificaciones ubicada en el norte como “Claustro A” y edificaciones ubicadas en el Sur como “Claustro B”. Cada claustro está conformado por una crujía en L, una edificación con arquitectura biomimética y un patio central.

La plaza que divide ambos claustros se convierte en el acceso principal del complejo, la cual distribuye a todos los usuarios hacia los patios centrales de cada claustro. Cada patio central sirve de transición entre la arquitectura de integración y la arquitectura biomimética buscando un equilibrio que permita alcanzar una armonía en el conjunto.

Los dos tipos de arquitectura sirven para diferenciar el uso de cada edificación. Las crujías en L hacen alusión a los espacios académicos y administrativos (aulas, talleres, administración). Por otro lado, la arquitectura biomimética hace referencia a los espacios sociales (cafetería, auditorio, etc.)

El emplazamiento de cada claustro se fundamenta respecto a las actividades que se realizan dentro de cada segmento. En el Claustro A se encuentran actividades que alcanzan niveles altos de sonido como los talleres y el auditorio. Es por esta razón que el área deportiva se ubica al norte del Claustro A, aledaña al mismo.

Dentro del Claustro B se encuentran las aulas teóricas, la administración y la cafetería, estos espacios no alcanzan niveles altos de sonido, por lo que se encuentran ubicado al Sur del proyecto, aledaño al Estacionamiento.

El Estacionamiento tiene capacidad para 65 vehículos, 114 motocicletas y un área para bicicletas. Aledaño al estacionamiento se cuenta con un área destinada a la clasificación, gestión y almacenamiento de materiales a reciclar. Este espacio cuenta con acceso desde el estacionamiento como desde la calle, debido a que será un punto de reciclaje para el municipio de Jocotenango, por lo que es necesario poder acceder de una forma directa y rápida sin mezclar los ambientes. El área deportiva cuenta con 3 canchas de baloncesto orientadas Norte-Sur, las cuales al no estar en uso se convierte en una cancha de fútbol 7 con graderío.

Ambos claustros tienen una relación indirecta con el parque lineal del Río Guacalate. Se desarrolló el segmento perteneciente al Centro De Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica ya que la magnitud total del parque lineal abarca 4 municipios (Ciudad Vieja, La Antigua Guatemala, Jocotenango y Pastores). Debido a la importancia del parque lineal respecto a la conectividad con dichos municipios este se plantea como el ingreso principal peatonal.

Únicamente se desarrolló el segmento Este del parque lineal comprendido entre el centro del cauce del río hasta el inicio de los claustros. Dentro de este segmento predomina un cuerpo de agua con forma de gota que proviene desde el río hacia el interior del parque lineal demostrando que tomamos un pedazo de la naturaleza para cuidarlo, recuperarlo y darle nuevamente vida. Es por eso que esta gota envuelve los talleres de formación ecológica que comparte un concepto similar de reducir, reutilizar y reciclar.

Para complementar el parque lineal se crearon diversos espacios como área de juegos infantiles, áreas de estar, ciclovía y quioscos. Por otro lado, el lado Oeste del parque está destinado principalmente para la circulación vehicular, es decir buses BRT y vehículos propios.

Como se mencionó anteriormente, el eje arquitectónico del proyecto se encuentra determinado por la plaza. Dentro de la cual se ubica una estructura metálica que simula ser un acueducto. Este es un sistema de irrigación que transporta el agua en forma continua desde un lugar donde es accesible hasta los puntos de consumo distantes. Por tal razón en el centro de la plaza se cuenta con un pequeño cuerpo de agua, a partir de dicho cuerpo de agua nacen pequeños canales que comunican el agua desde el centro de la plaza, atravesando los patios centrales hasta llegar a las crujías, donde permanecen en pequeños espejos de agua.

El recorrido desde el cuerpo de agua central hasta los pequeños espejos de agua hace referencia al recorrido del conocimiento que brota desde el Centro de Desarrollo y Formación Ecológica y llega a todos los niños, jóvenes y adultos que se están formando dentro de sus instalaciones. Esta estructura metálica busca representar el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica como un hito, creando un sentido de pertenencia a la población de un espacio significativo que marca un momento importante en el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Tanto el parque lineal como los patios centrales cuentan con una retícula basada en hexágonos. Este polígono está muy presente en la naturaleza, un panal de abejas, el caparazón de las tortugas, la piel de las serpientes, grietas de las rocas, burbujas de jabón, copos de nieve, etc.

El hexágono representa el perpetuo movimiento de la creación, una creación que siempre está evolucionando y adaptándose a las necesidades. Así como el camino se adapta a la topografía del parque lineal, el agua se adapta a los canales que conectan la plaza con los patios centrales y como la población se adapta a las necesidades. El proyecto representa la continua evolución y adaptación de todas las personas dentro del municipio y sus alrededores.

### 5.1.2 CONFORT AMBIENTAL

Respecto al confort ambiental, el proyecto fue emplazado considerando un retiro en todos los límites del terreno. Gracias a este retiro se crearon áreas verdes en el perímetro, lo que permite contar con iluminación y ventilación natural en todos los ambientes.

Respecto a la orientación del proyecto dentro del terreno, este cuenta una orientación Norte – Sur, ubicando la fachada más corta en el lado con mayor soleamiento, teniendo la fachada larga con la mejor ventilación e iluminación indirecta.

En el retiro del proyecto se cuenta con barreras vegetales que disminuyen la contaminación auditiva y visual. La unión de estas barreras vegetales acompañadas de los diferentes cuerpos de agua y de los vientos permiten contar con un sistema de climatización pasiva en todo el proyecto.

La vegetación es un aspecto demasiado importante a considera, dentro de la retícula de los patios centrales se cuentan con espacios destinados de áreas verdes. El buen manejo de estos espacios aumenta el confort climático para los usuarios del proyecto, tanto en el espacio de circulación, los talleres, las aulas o los espacios sociales. Estos espacios contribuyen a la permeabilidad del proyecto y mejorar el confort climático.

El eje principal que divide el proyecto también es un elemento de transición entre los claustros. El patio central A se encuentra 1.00 m por encima del nivel de la plaza, por el contrario, el patio central B se encuentra 1.00 m por debajo de la misma. Este cambio de nivel permite un mejor manejo de la topografía del lugar sin causar un impacto ambiental negativo, al igual que permite un mejor manejo de la ventilación cruzada.

Al igual que el cambio de nivel entre la plaza y los claustros, los talleres y aulas se encuentran 0.50 m elevadas del patio central de cada claustro. Siendo este un mecanismo de protección para el proyecto en el momento de una inundación por fuertes lluvias o el desbordamiento del Río Guacalate.

Todos los talleres y aulas teóricas cuentan con una cubierta que alcanza los 6.50 m en la parte más alta, esta altura permite que el aire caliente suba y que la ventilación cruzada pueda renovar el aire caliente por aire frío. Este aire proveniente del Noreste antes de ingresar a los ambientes atraviesa una barrera vegetal que disminuye las temperaturas de los vientos. En el caso del Claustro B el viento atraviesa por diferentes cuerpos de agua, disminuyendo aún más la temperatura.

La fachada ubicada hacia el sur de cada claustro se encuentra protegida por una barrera vegetal. En el caso del Claustro A, cuenta con un jardín vertical en ambas fachadas debido a que estos elementos disminuyen la temperatura de los ambientes, reducen ruido, embellecen el espacio y permiten reducir el soleamiento. Respecto al Claustro B únicamente se cuenta con este elemento en la fachada Norte, para la fachada Sur se cuenta con una serie de árboles ubicados dentro del estacionamiento. Estos además de dar protección al mismo reducen el soleamiento en la fachada antes mencionada.

Existen tres módulos que cuentan con ventanales de pivote, la cafetería, el auditorio y el taller de formación ecológica. Estos ventanales con pivote permiten un giro de 360°. Se puede variar la apertura del ventanal dependiendo de la necesidad y las circunstancias de los ambientes o de los fenómenos naturales. Los ambientes pueden pasar de un espacio totalmente cerrado a un lugar ampliamente abierto. Con solo girar los ventanales sobre su pivote se logrará alcanzar una ventilación cruzada dentro de los espacios, renovando el aire el aire caliente por aire frío.

Cada patio central cuenta con pequeños canales donde corre agua hasta depositarse en los espejos de agua. Esta circulación permite refrescar el aire e irrigar las áreas verdes dentro del patio central. Dentro de estos espacios se contemplan pequeños huertos, al igual que árboles frutales y no ornamentales, creando un pequeño ecosistema dentro del proyecto permitiendo que se utilicen a beneficio del mismo.

Respecto a las áreas sociales como el área deportiva se cuenta con barreras vegetales a ambos lados de las canchas. Estos espacios permiten disminuir y controlar de mejor manera la temperatura y la contaminación auditiva.

Como ya se ha mencionado la permeabilidad y la disminución de la temperatura era un concepto importante que se deseaba alcanzar en todos los ambientes. Para implementar estas premisas en el estacionamiento se propusieron camellones con vegetación en el interior de cada isla de parqueos. Estas islas son las encargadas de la circulación peatonal y permiten contar con vegetación diversa que reduce las altas temperaturas de un estacionamiento.

Continuando con el estacionamiento se plantea una superficie reticulada, separada entre sí, que permite eliminar las altas temperaturas del estacionamiento. Gracias a esta separación se utiliza un cubre suelo que brinda permeabilidad en estos espacios. La vegetación utilizada cuenta con una copa de mayor diámetro que brindara sombra a los usuarios y a los vehículos.



La sombra en la plaza fue un aspecto interesante a tratar, ya que se cuenta con una estructura metálica de dimensiones monumentales, áreas verdes y espejos de agua en los extremos. El punto principal a resaltar es la estructura, por lo que se llenará de enredaderas, para crear espacios de sombra y protección dentro de la plaza. En las áreas verdes se colocaron pequeños arbustos, los cuales no afectan la visual de la estructura de metal.

El confort ambiental es un criterio que se implementó de igual forma en el parque lineal. Se observa en los senderos, la ciclovía, los quioscos y las áreas de estar. Se cuenta con espacios destinados a la vegetación, estos espacios amplios permiten el crecimiento de árboles de grandes dimensiones que brindan mayor protección.

El parque lineal cuenta con áreas de plantaciones que permiten brindar sombras para posteriormente trasladarlas a otros sectores y trabajar como productores de plantas. Una característica importante del parque lineal es el cuerpo de agua con forma de gota. Este elemento además de su simbolismo también tiene la función de ser una zona inundable ante crecidas ordinarias. Este es un sistema de protección que permitirá disminuir los riesgos de inundaciones dentro del proyecto.

### **5.1.3 LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO**

El sistema estructural debe respetar el Reglamento de Construcción y Urbanismo del municipio de La Antigua Guatemala. La arquitectura se compone por paredes de bajareque, muros de adobe, piedra, ladrillo y en la actualidad muros de mampostería.

Los muros de mampostería proporcionan resistencia, durabilidad y estructura. Estos materiales permiten controlar la temperatura del interior debido al grosor y material que se implementarán.

Respecto a la estructura de la cubierta se contempla una losa tradicional para las cubiertas planas. Para los techos de 2 o 3 aguas se contempla un artesanado de madera con tendales y vigas, asegurados con platinas, pernos y roldanas. Esta estructura se cubrirá con lamina perfil 10 y teja de barro cocido.

Los corredores aledaños a los patios centrales son terrazas españolas, compuestas por una viga madre, tendales, reglillas, baldosa de barro y cubierto con una fundición. Esta estructura esta soportada por medio de bases de concreto, pilares de madera, capiteles y zapatas.

Dentro del proyecto se cuenta con una serie de elementos que no son estructurales, únicamente permiten cubrir espacios de circulación y ser elementos decorativos. Es por ese motivo que se busca utilizar materiales reciclados para la elaboración de los mismos. Permitiendo que los estudiantes del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica puedan desarrollarlos.

## 5.2 PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

### 5.2.1 DOS DIMENSIONES

#### 5.2.1.1 ÍNDICE DE PLANOS POR ZONAS

##### 5.2.1.1.1 CONJUNTO

- + |CO\_01| Planta de Conjunto
- + |CO\_02| Elevaciones
- + |CO\_03| Secciones

##### 5.2.1.1.2 CLAUSTRO A

- + |CA\_01| Planta Amueblada
- + |CA\_02| Elevaciones Norte y Sur
- + |CA\_03| Elevaciones Oeste y Este
- + |CA\_04| Secciones Longitudinales
- + |CA\_05| Secciones Transversales
- + |CA\_06| Planta De Techos

##### 5.2.1.1.3 CLAUSTRO B

- + |CB\_01| Planta Amueblada
- + |CB\_02| Elevaciones Norte y Sur
- + |CB\_03| Elevaciones Oeste y Este
- + |CB\_04| Secciones Longitudinales
- + |CB\_05| Secciones Transversales
- + |CB\_07| Planta De Techos

##### 5.2.1.1.4 ÁREA DEPORTIVA

- + |AD\_01| Planta De Distribución
- + |AD\_02| Elevaciones
- + |AD\_03| Secciones

##### 5.2.1.1.5 PLAZA

- + |PA\_01| Planta De Distribución
- + |PA\_02| Elevaciones
- + |PA\_03| Secciones

##### 5.2.1.1.6 ESTACIONAMIENTO

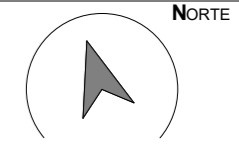
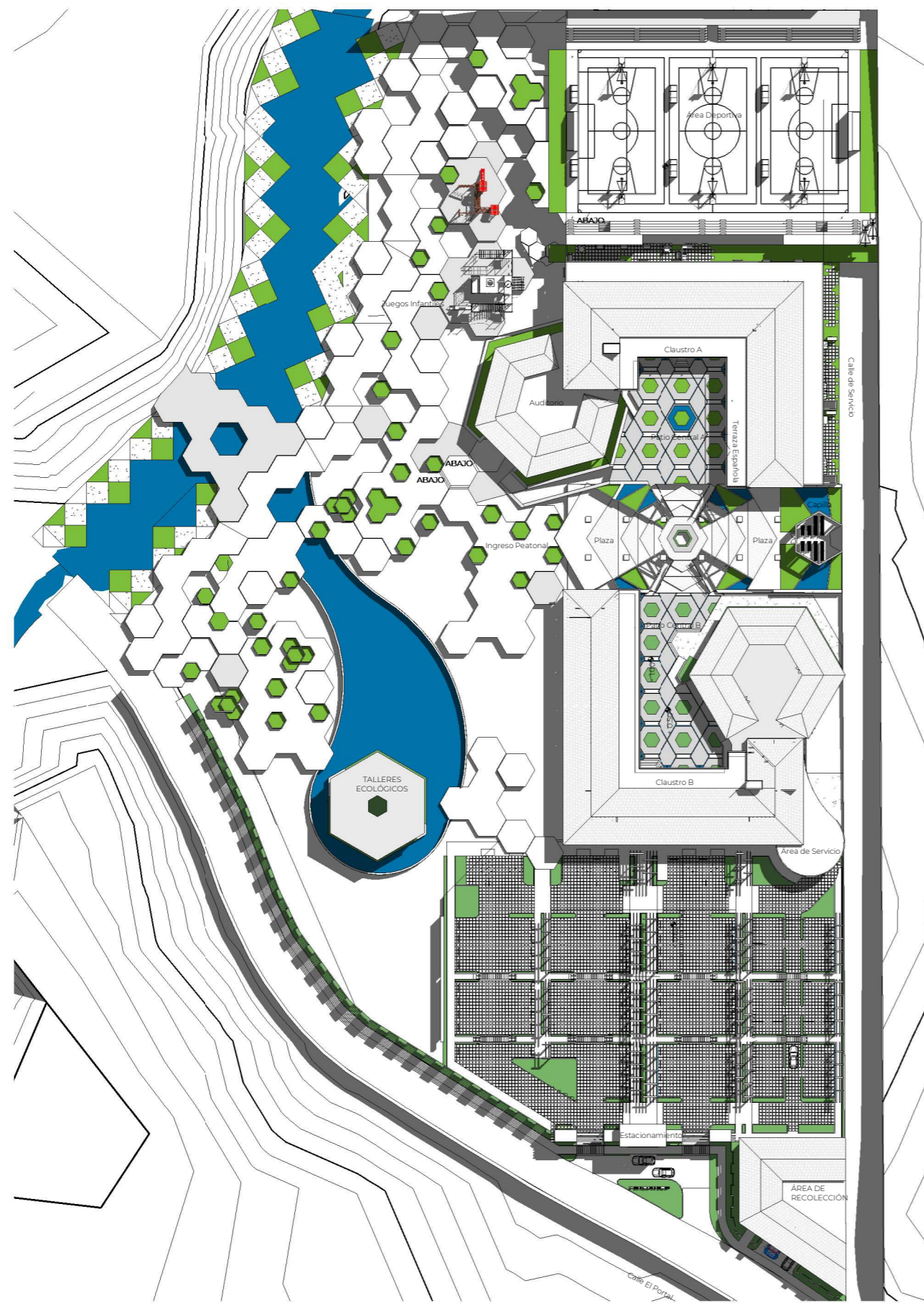
- + |ES\_01| Planta De Distribución
- + |ES\_02| Elevaciones
- + |ES\_03| Secciones

##### 5.2.1.1.7 PARQUE LINEAL

- + |PL\_01| Planta De Distribución

### 5.2.1.2 ÍNDICE DE PLANOS GENERAL

1. |CO\_01| Planta de Conjunto
2. |CO\_02| Elevaciones
3. |CO\_03| Secciones
4. |CA\_01| Planta Amueblada
5. |CA\_02| Elevaciones Norte y Sur
6. |CA\_03| Elevaciones Oeste y Este
7. |CA\_04| Secciones Longitudinales
8. |CA\_05| Secciones Transversales
9. |CA\_06| Planta De Techos
10. |CB\_01| Planta Amueblada
11. |CB\_02| Elevaciones Norte y Sur
12. |CB\_03| Elevaciones Oeste y Este
13. |CB\_04| Secciones Longitudinales
14. |CB\_05| Secciones Transversales
15. |CB\_06| Planta De Techos
16. |AD\_01| Planta De Distribución
17. |AD\_02| Elevaciones
18. |AD\_03| Secciones
19. |PA\_01| Planta De Distribución
20. |PA\_02| Elevaciones
21. |PA\_03| Secciones
22. |ES\_01| Planta De Distribución
23. |ES\_02| Elevaciones
24. |ES\_03| Secciones
25. |PL\_01| Planta De Distribución



REFERENCIA

PROYECTO  
**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO  
**Planta De Conjunto**

EDIFICIO  
**|01| Conjunto**

DIRECCIÓN  
**Calle del Portal**

FECHA  
**20 de Agosto 2020**

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA 1 : 1000

**CO\_01 | 01 | 25**  
CONJUNTO GENERAL



**Planta Conjunto**  
 Planta De Conjunto

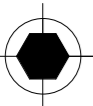
1 : 1000





NORTE

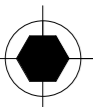
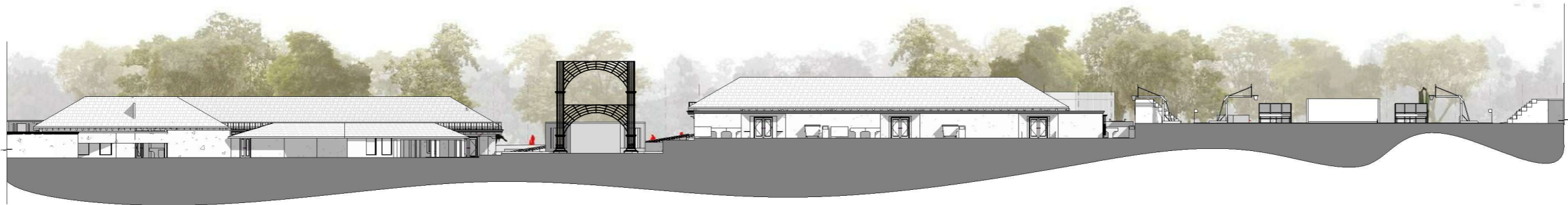
REFERENCIA



CO - Elevación Oeste

Elevaciones

1 : 500



CO - Elevación Este

Elevaciones

1 : 500

PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica

CONTENIDO

Elevaciones

EDIFICIO

|01| Conjunto

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

CO\_02 | 02 | 25  
CONJUNTO GENERAL



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

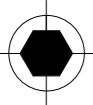
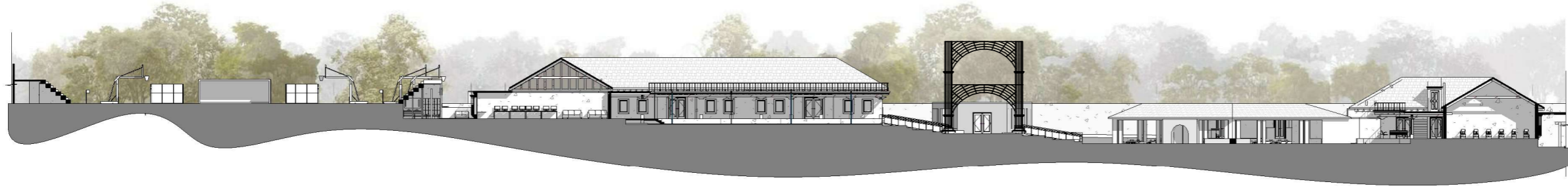


**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



NORTE

REFERENCIA



CO\_L01

Secciones

1 : 500

PROYECTO  
**Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica**

CONTENIDO  
**Secciones**

EDIFICIO  
**|01| Conjunto**

DIRECCIÓN  
**Calle del Portal**

FECHA  
**20 de Agosto 2020**

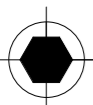
DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

**CO\_03 | 03 | 25**  
CONJUNTO GENERAL



CO\_L02

Secciones

1 : 500

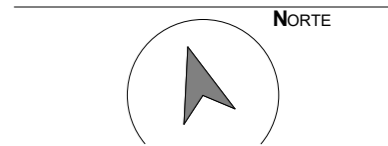
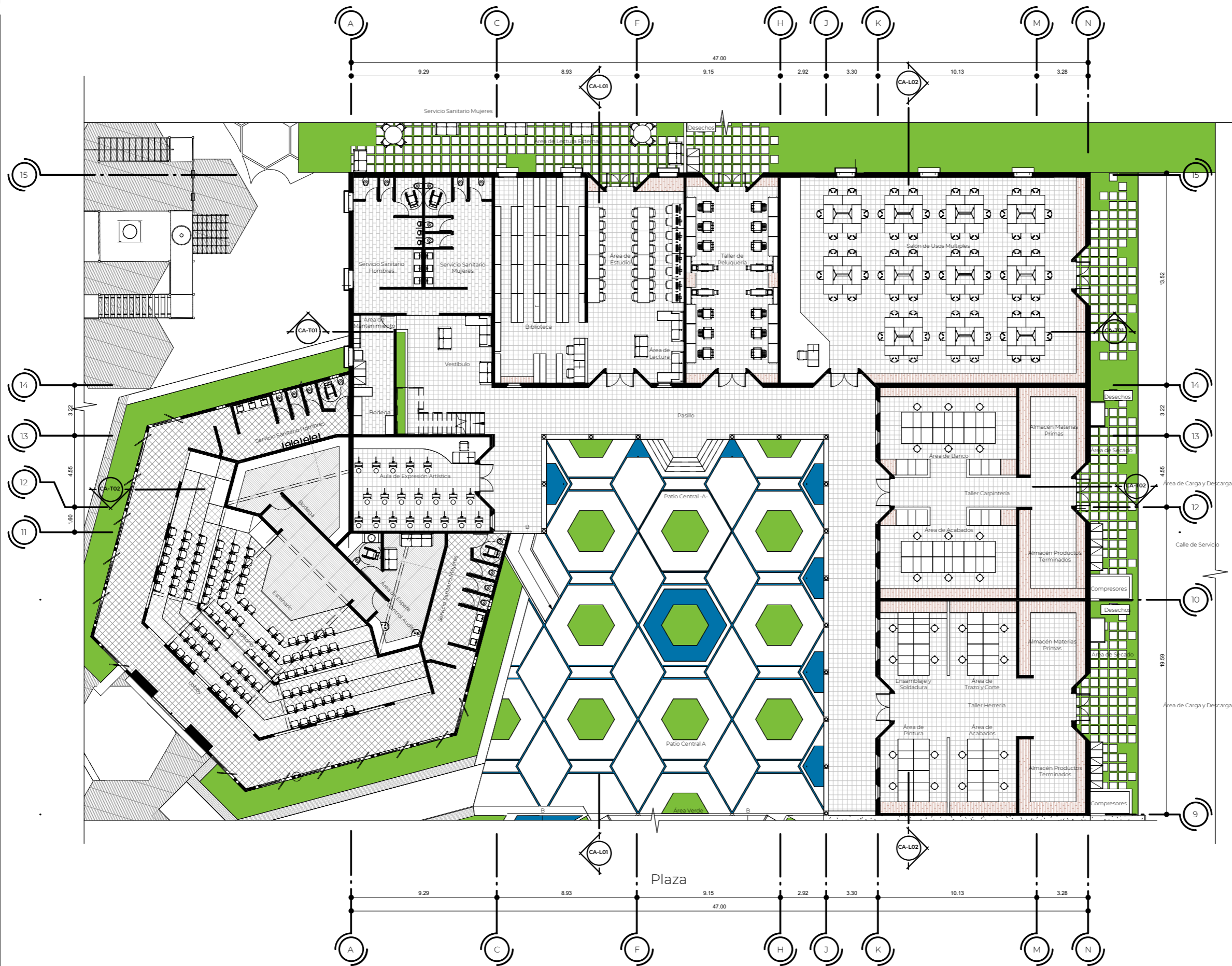


FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

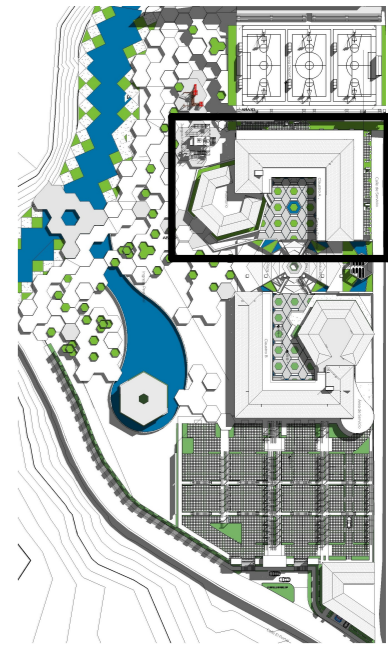


**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala





REFERENCIA



PROYECTO  
**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO  
**Planta Amueblada**

EDIFICIO  
**[02] Claustro A**

DIRECCIÓN  
**Calle del Portal**

FECHA  
**20 de Agosto 2020**

DISEÑO **Julio Rodrigo Gil López**  
 PLANIFICÓ **Julio Rodrigo Gil López**  
 DIBUJÓ **Julio Rodrigo Gil López**  
 ESCALA **1 : 250**

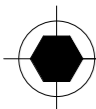
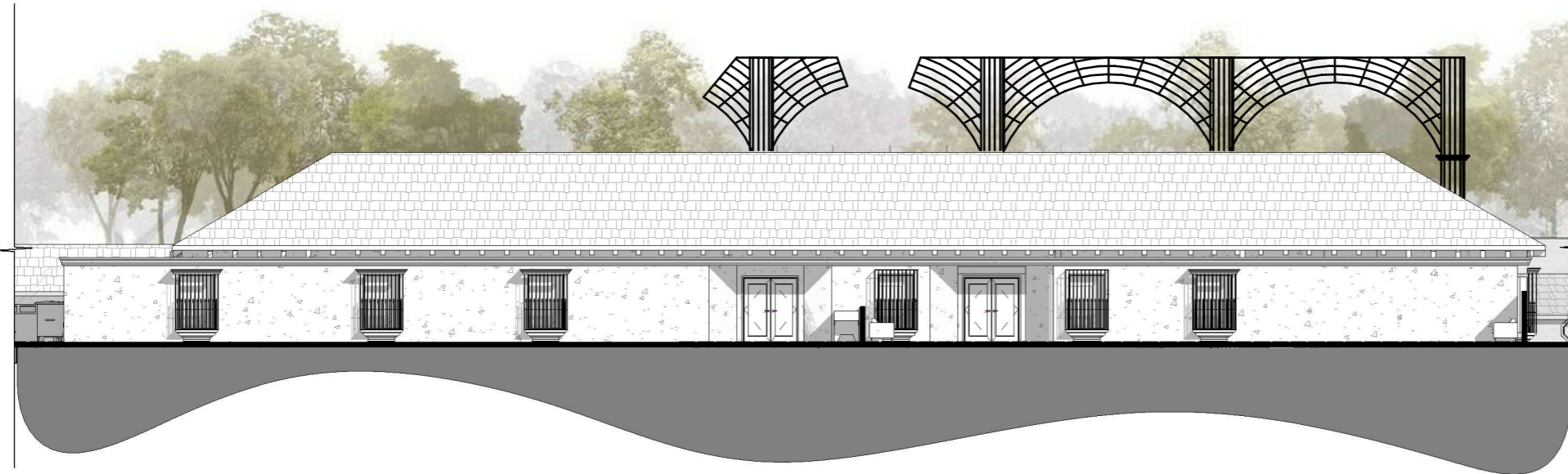
**CA\_01 | 04 | 25**  
 CLAUSTRO A GENERAL



**Claustro A \_ Amueblada**  
 Planta Amueblada

1 : 250

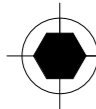




**Claustro A - Elevación Norte**

Elevaciones Norte y Sur

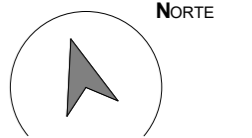
1 : 200



**Claustro A - Elevación Sur**

Elevaciones Norte y Sur

1 : 200



REFERENCIA



PROYECTO

**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO

**Elevaciones Norte y Sur**

EDIFICIO

**[02] Claustro A**

DIRECCIÓN

**Calle del Portal**

FECHA

**20 de Agosto 2020**

DISEÑO **Julio Rodrigo Gil López**

PLANIFICÓ **Julio Rodrigo Gil López**

DIBUJÓ **Julio Rodrigo Gil López**

ESCALA **Como se indica**

**CA\_02 | 05 | 25**  
CLAUSTRO A GENERAL



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



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Claustro A - Elevación Oeste**

Elevaciones Oeste y Este

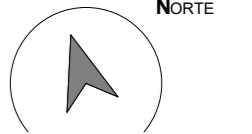
1 : 200



**Claustro A - Elevación Este**

Elevaciones Oeste y Este

1 : 200



NORTE

REFERENCIA



PROYECTO

**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO

**Elevaciones Oeste y Este**

EDIFICIO

**|02| Claustro A**

DIRECCIÓN

**Calle del Portal**

FECHA

**20 de Agosto 2020**

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

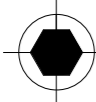
**CA\_03 | 06 | 25**  
CLAUSTRO A GENERAL



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



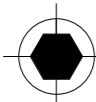
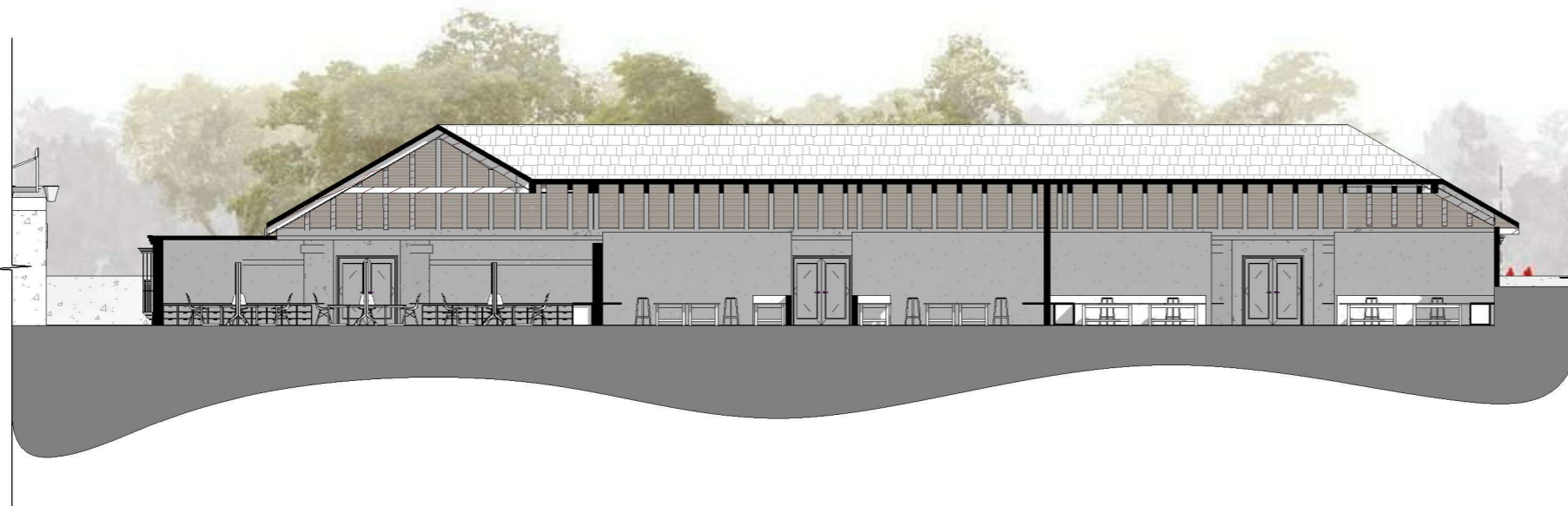




CA-L01

Secciones Longitudinales

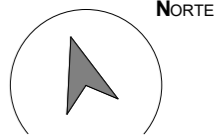
1 : 200



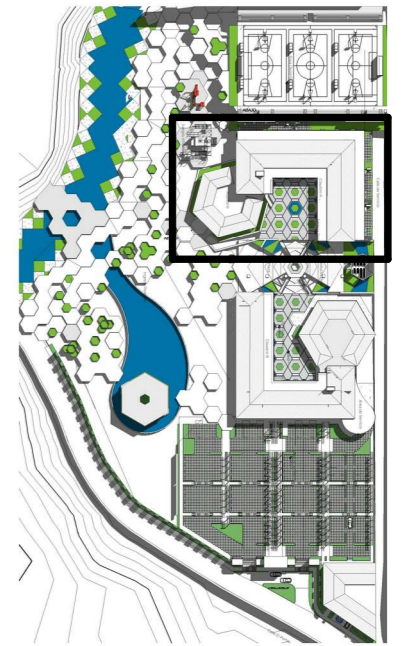
CA-L02

Secciones Longitudinales

1 : 200



REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Secciones Longitudinales

EDIFICIO

|02| Claustro A

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

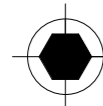
ESCALA Como se indica

CA\_04 | 07 | 25  
CLAUSTRO A GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

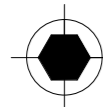




CA-T01

Secciones Transversales

1 : 200



CA-T02

Secciones Transversales

1 : 200



REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Secciones Transversales

EDIFICIO

|02| Claustro A

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

CA\_05 | 08 | 25  
CLAUSTRO A | GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala





NORTE

SIMBOLOGÍA

PROYECTO  
Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica

CONTENIDO  
Planta de Techos

EDIFICIO  
[02] Claustro A

DIRECCIÓN  
Calle del Portal

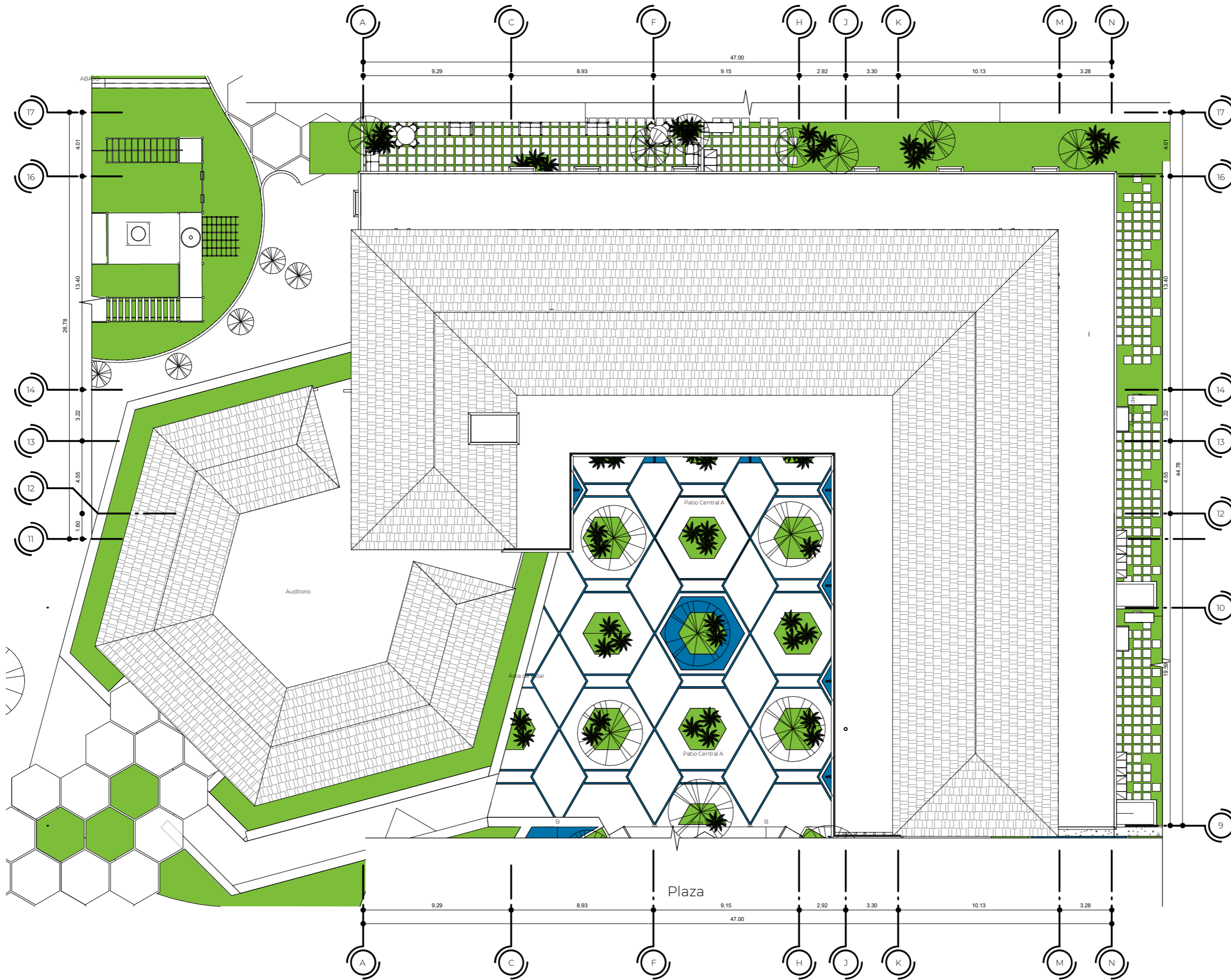
FECHA  
20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López  
PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López  
DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López  
ESCALA 1 : 250

CA\_06 | 09 | 27  
CLAUSTRO A GENERAL



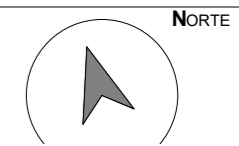
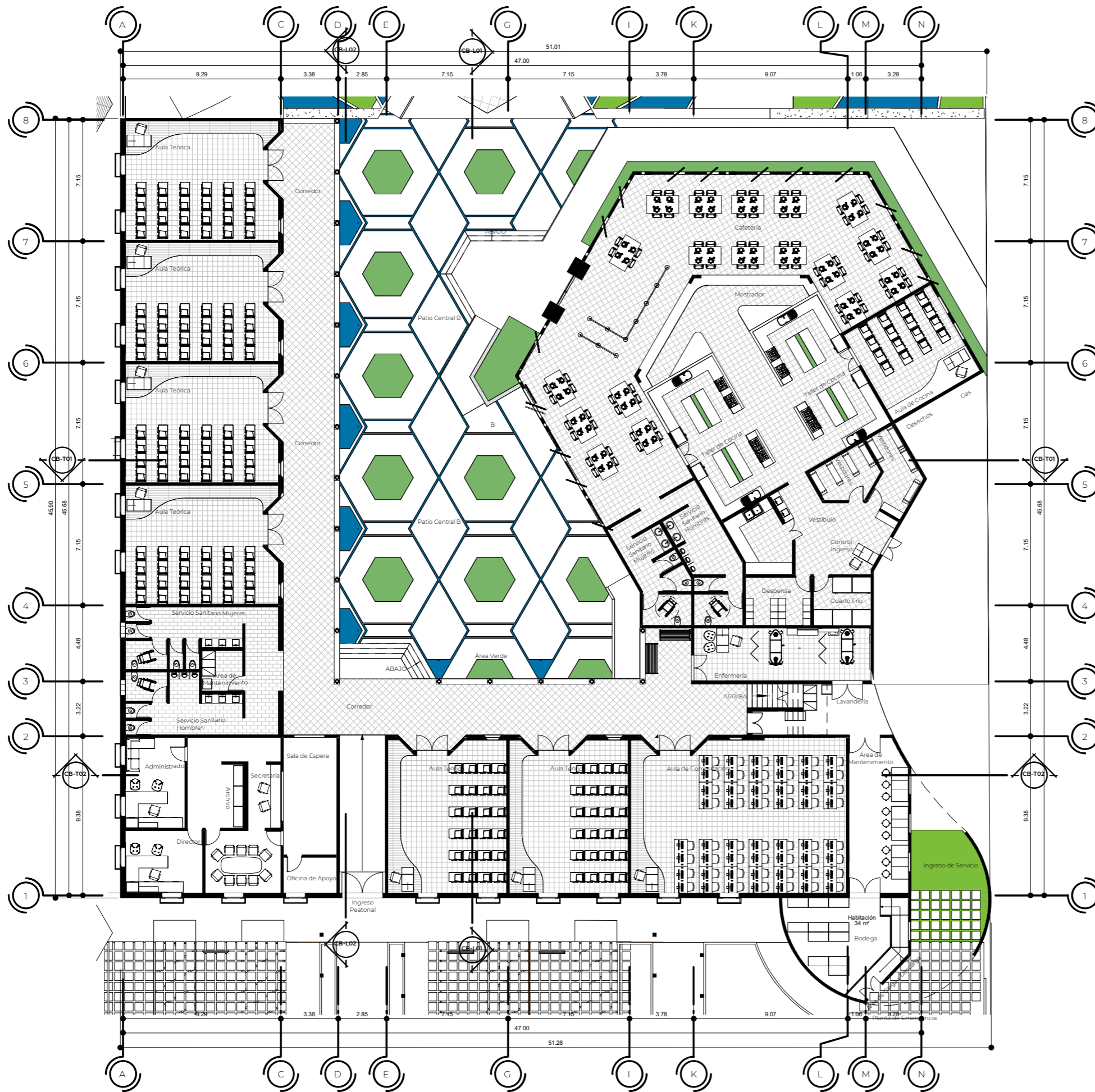
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Claustro A\_ Planta de Techos

Planta de Techos

1 : 250



**PROYECTO**  
**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

**CONTENIDO**  
**Planta Amueblada**

**EDIFICIO**  
**[03] Claustro B**

**DIRECCIÓN**  
**Calle del Portal**

**FECHA**  
**20 de Agosto 2020**

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López  
 PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López  
 DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López  
 ESCALA 1 : 250

**CB\_01 | 10 | 25**  
 CLAUSTRO B GENERAL

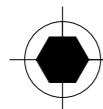


**Claustro B - Amueblada**

Planta Amueblada

1 : 250

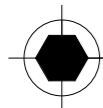
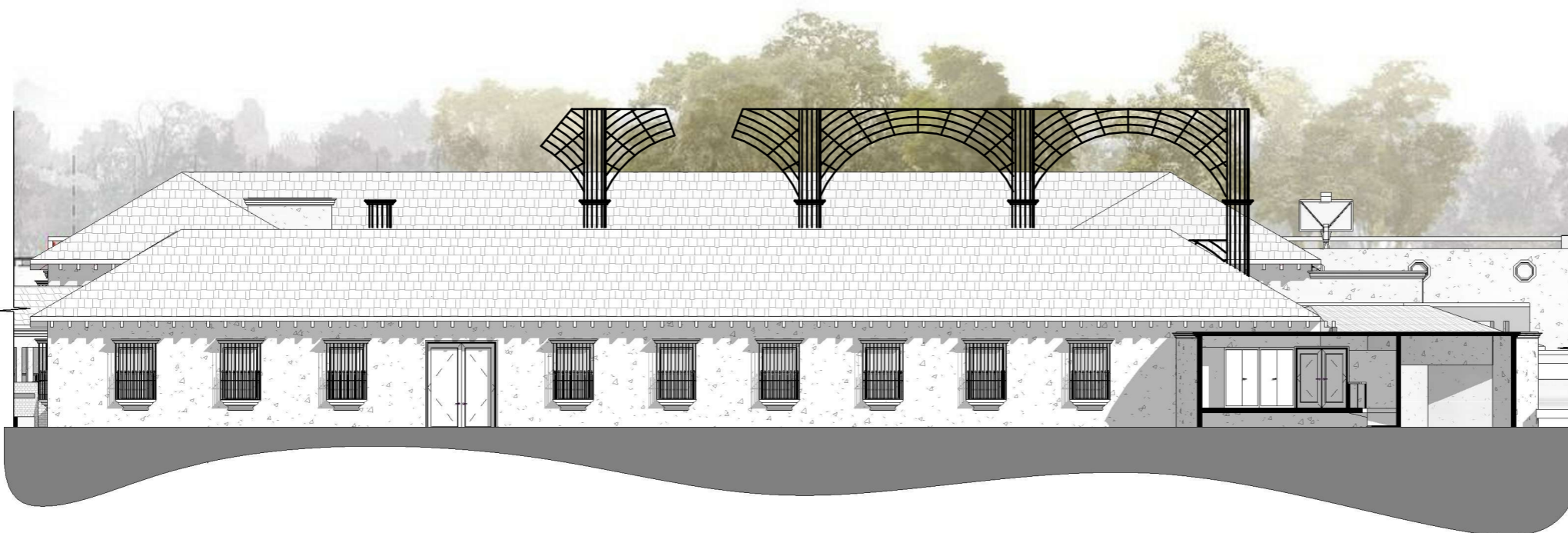




**Claustro B - Elevación Norte**

Elevaciones Norte y Sur

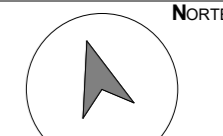
1 : 200



**Claustro B - Elevación Sur**

Elevaciones Norte y Sur

1 : 200



REFERENCIA



PROYECTO

**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO

**Elevaciones Norte y Sur**

EDIFICIO

**[03] Claustro B**

DIRECCIÓN

**Calle del Portal**

FECHA

**20 de Agosto 2020**

DISEÑO **Julio Rodrigo Gil López**

PLANIFICÓ **Julio Rodrigo Gil López**

DIBUJÓ **Julio Rodrigo Gil López**

ESCALA **Como se indica**

**CB\_02 | 11 | 25**  
CLAUSTRO B GENERAL

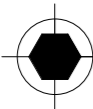


FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

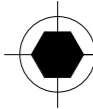




**Claustro B - Elevación Oeste**

Elevaciones Oeste y Este

1 : 200



**Claustro B - Elevación Este**

Elevaciones Oeste y Este

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO

**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO

**Elevaciones Oeste y Este**

EDIFICIO

**[03] Claustro B**

DIRECCIÓN

**Calle del Portal**

FECHA

**20 de Agosto 2020**

DISEÑO **Julio Rodrigo Gil López**

PLANIFICÓ **Julio Rodrigo Gil López**

DIBUJÓ **Julio Rodrigo Gil López**

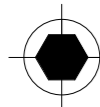
ESCALA **Como se indica**

**CB\_03 | 12 | 25**  
CLAUSTRO B GENERAL



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

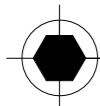
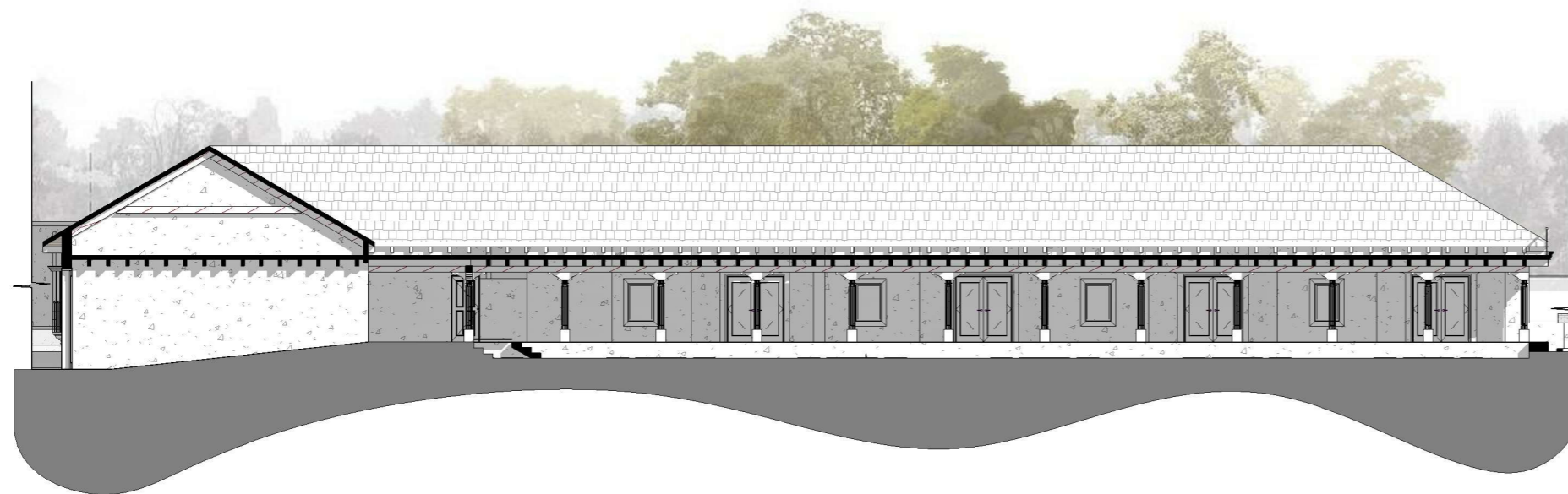




CB-L01

Secciones Longitudinales

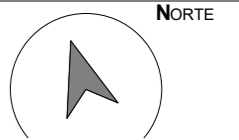
1 : 200



CB-L02

Secciones Longitudinales

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Secciones Longitudinales

EDIFICIO

|03| Claustro B

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

CB\_04 | 13 | 25  
CLAUSTRO B GENERAL



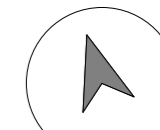
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



NORTE



REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Secciones Transversales

EDIFICIO

|03| Claustro B

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

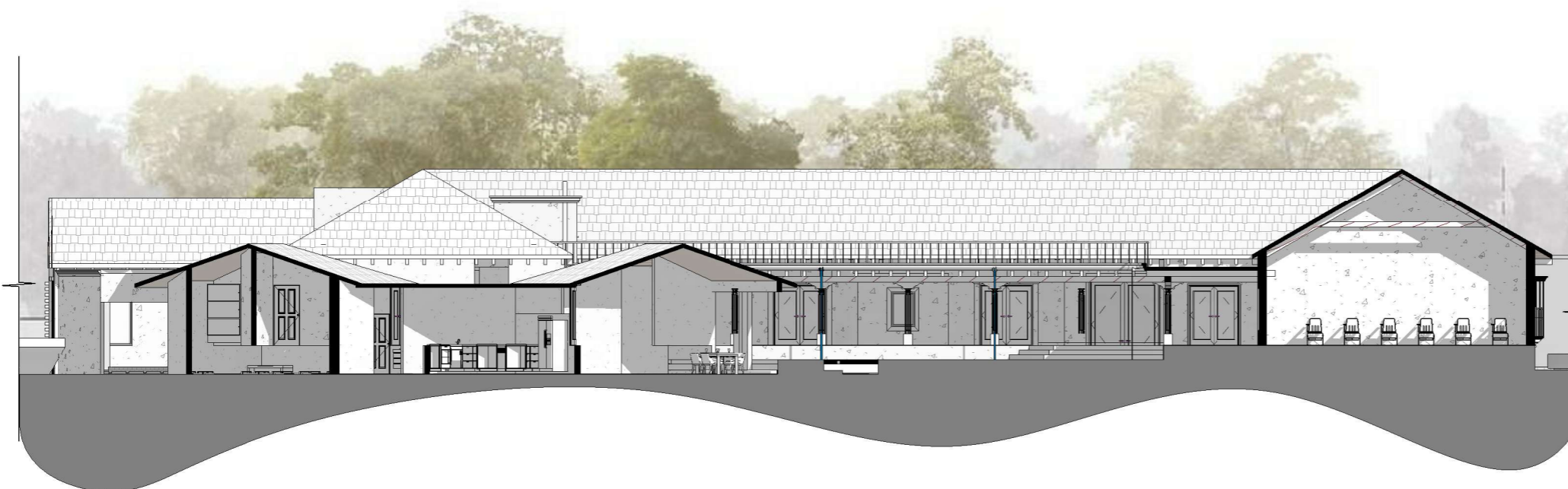
CB\_05 | 14 | 25

CLAUSTRO B

GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CB-T01

Secciones Transversales

1 : 200

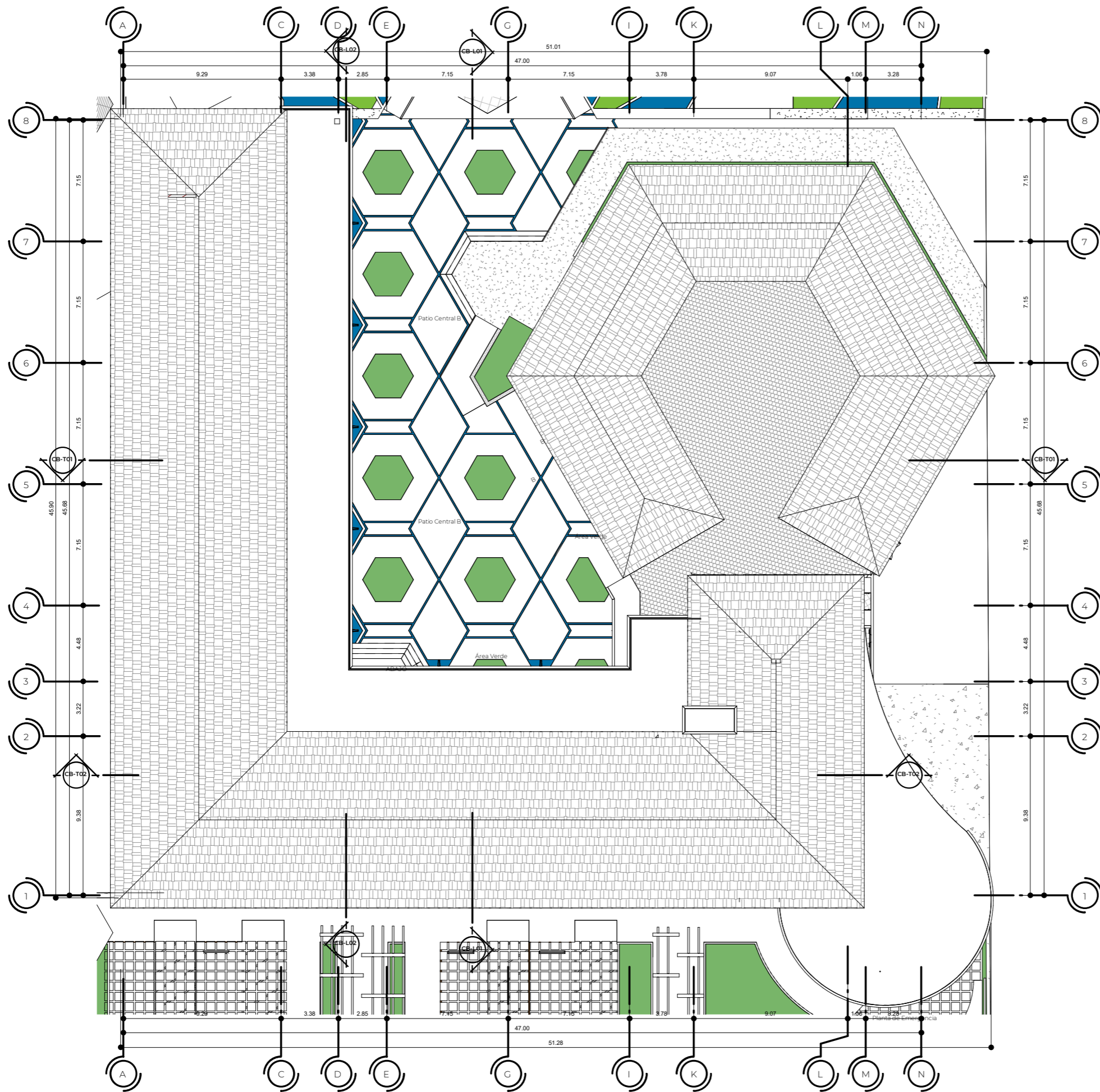


CB-T02

Secciones Transversales

1 : 200

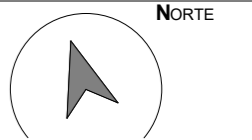




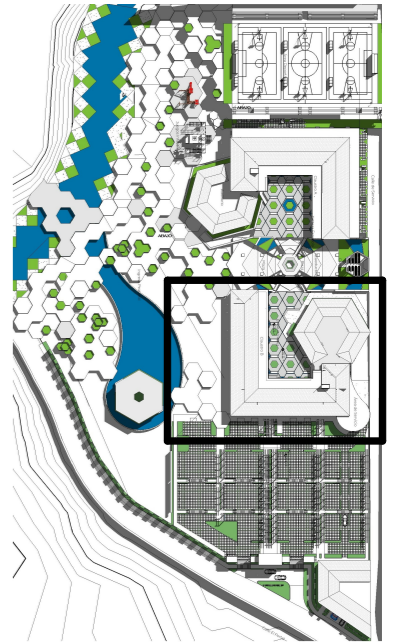
Claustro B - Planta de Techos

Planta de Techos

1 : 250



REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Planta de Techos

EDIFICIO

[03] Claustro B

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA 1 : 250

CB\_06 | 15 | 25

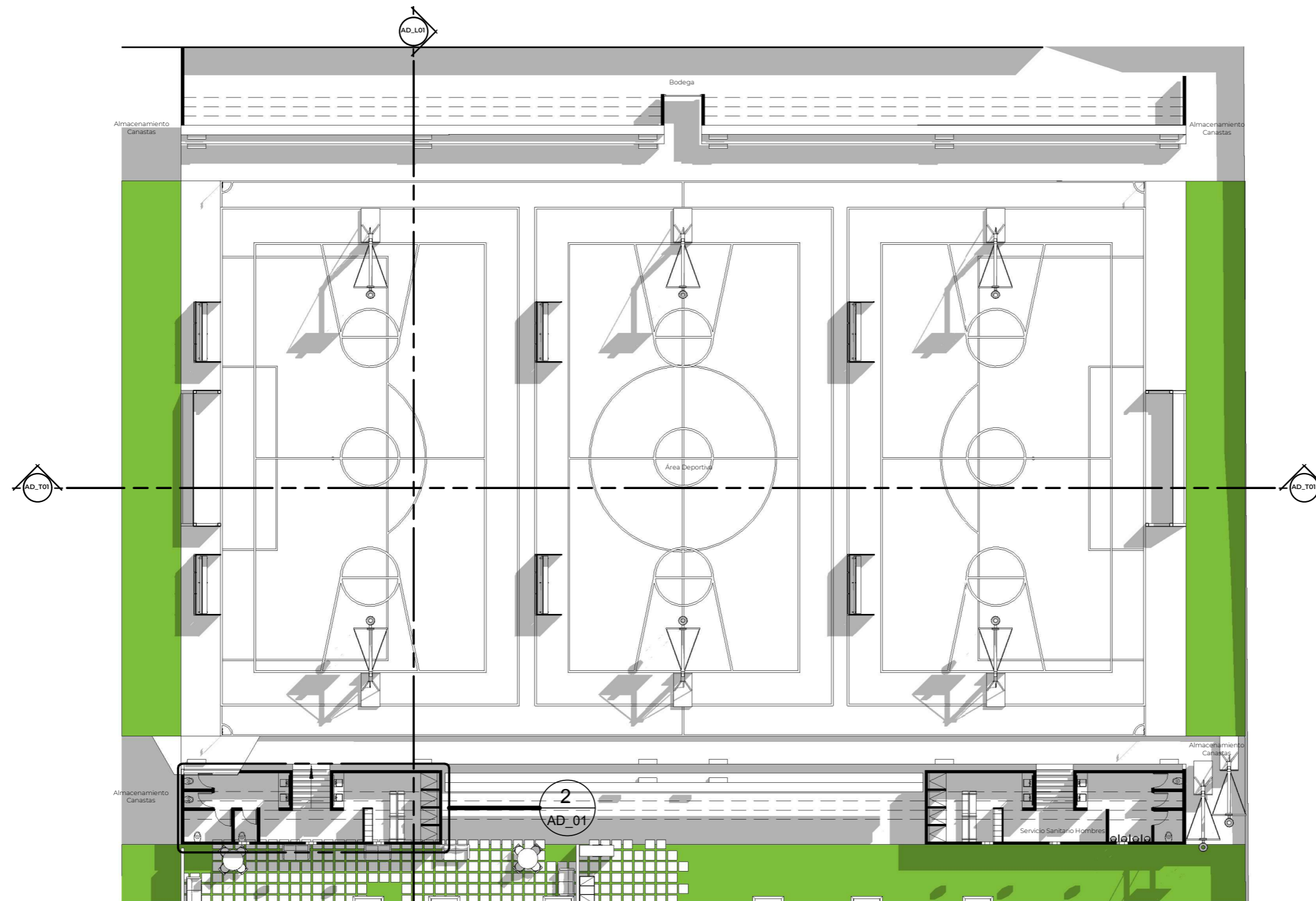
CLAUSTRO B


GENERAL

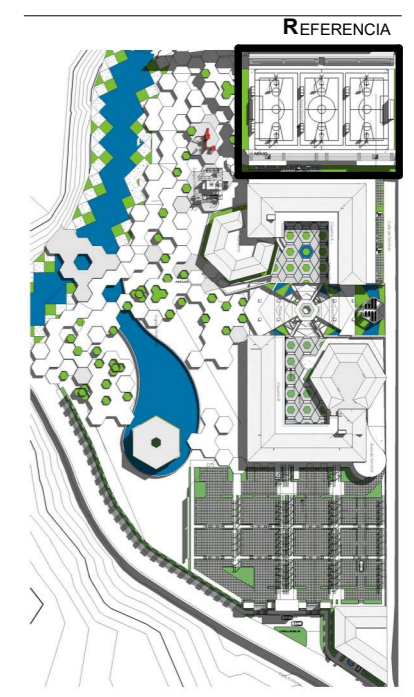
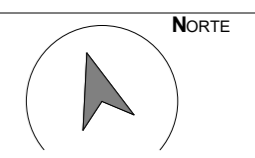
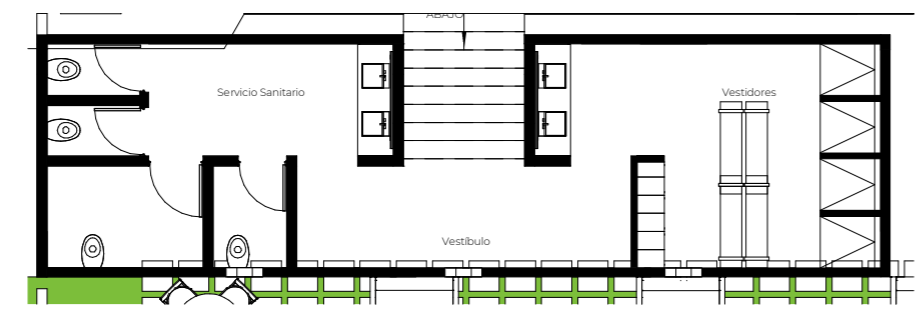


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA






**Área Deportiva**  
 Planta de Distribución 1 : 250



**PROYECTO**  
 Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

**CONTENIDO**  
 Planta de Distribución

**EDIFICIO**  
 |04| Área Deportiva

**DIRECCIÓN**  
 Calle del Portal

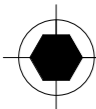
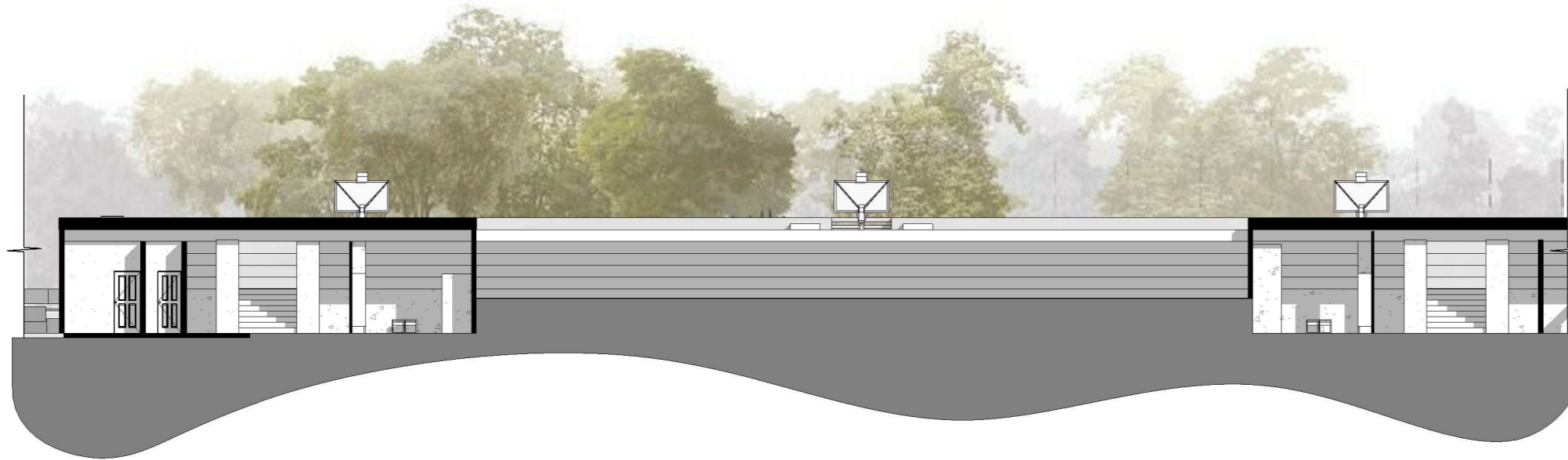
**FECHA**  
 20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López  
 PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López  
 DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López  
 ESCALA Como se indica

**AD\_01 | 16 | 25**  
ÁREA DEPORTIVA GENERAL



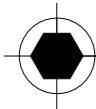
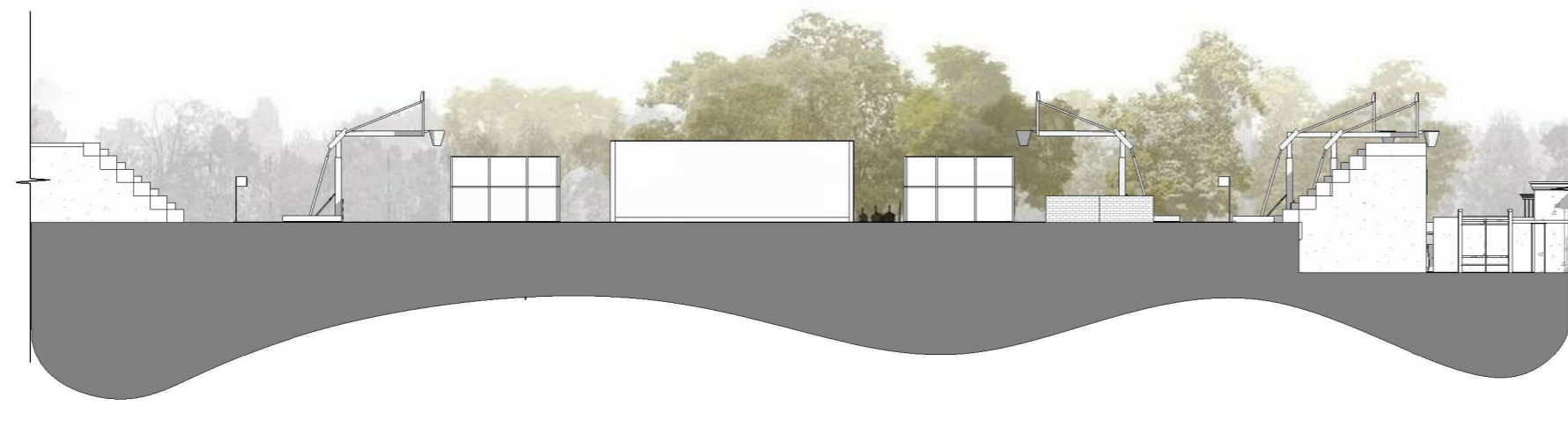




Área Deportiva - Elevación Sur

Elevaciones

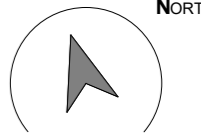
1 : 200



Área Deportiva - Elevación Oeste

Elevaciones

1 : 200



NORTE

REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Elevaciones

EDIFICIO

|04| Área Deportiva

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

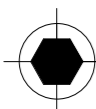
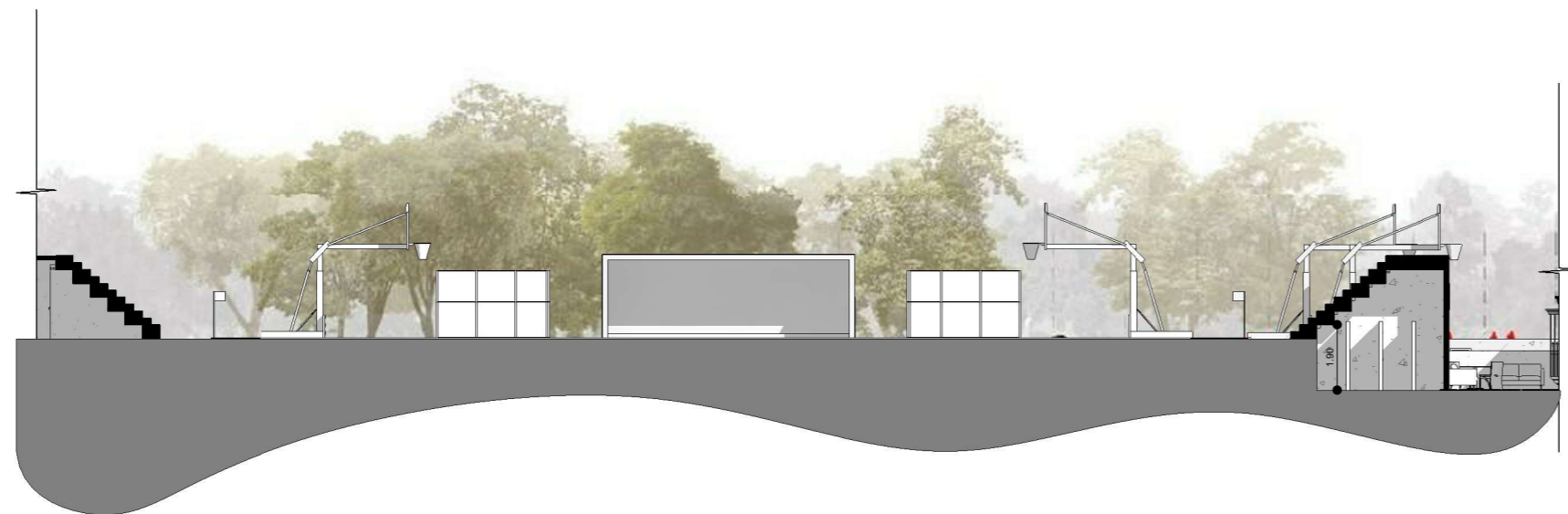
ESCALA Como se indica

AD\_02 | 17 | 25  
ÁREA DEPORTIVA GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

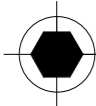
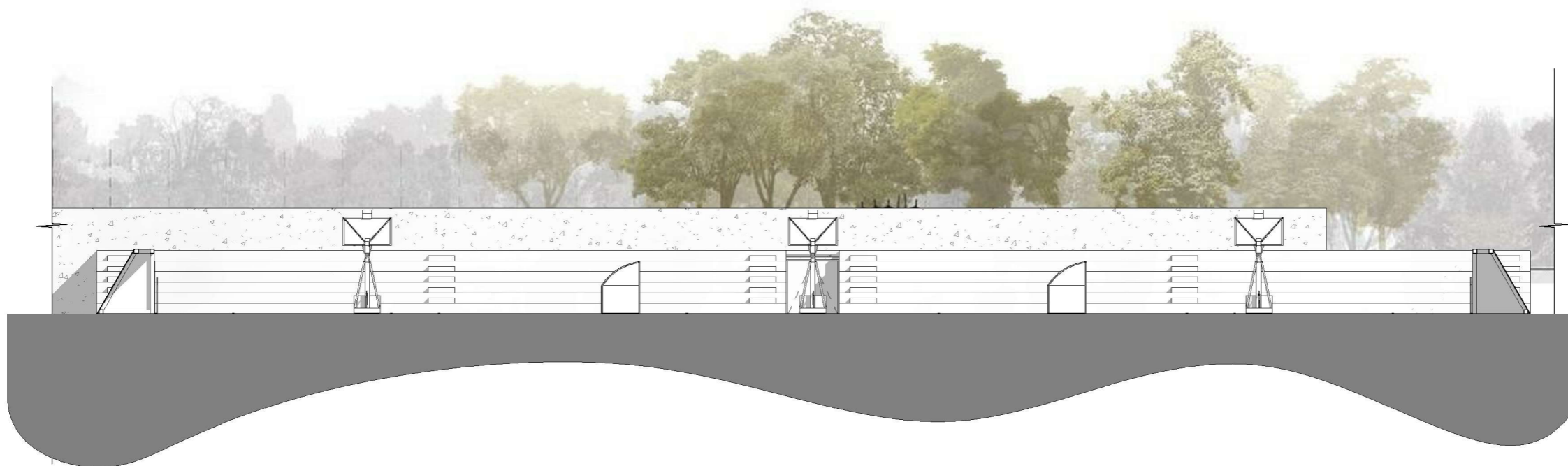




AD\_L01

Secciones

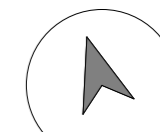
1 : 200



AD\_T01

Secciones

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO  
Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica

CONTENIDO  
Secciones

EDIFICIO  
|04| Área Deportiva

DIRECCIÓN  
Calle del Portal

FECHA  
20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

AD\_03 | 18 | 25  
ÁREA DEPORTIVA GENERAL

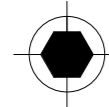
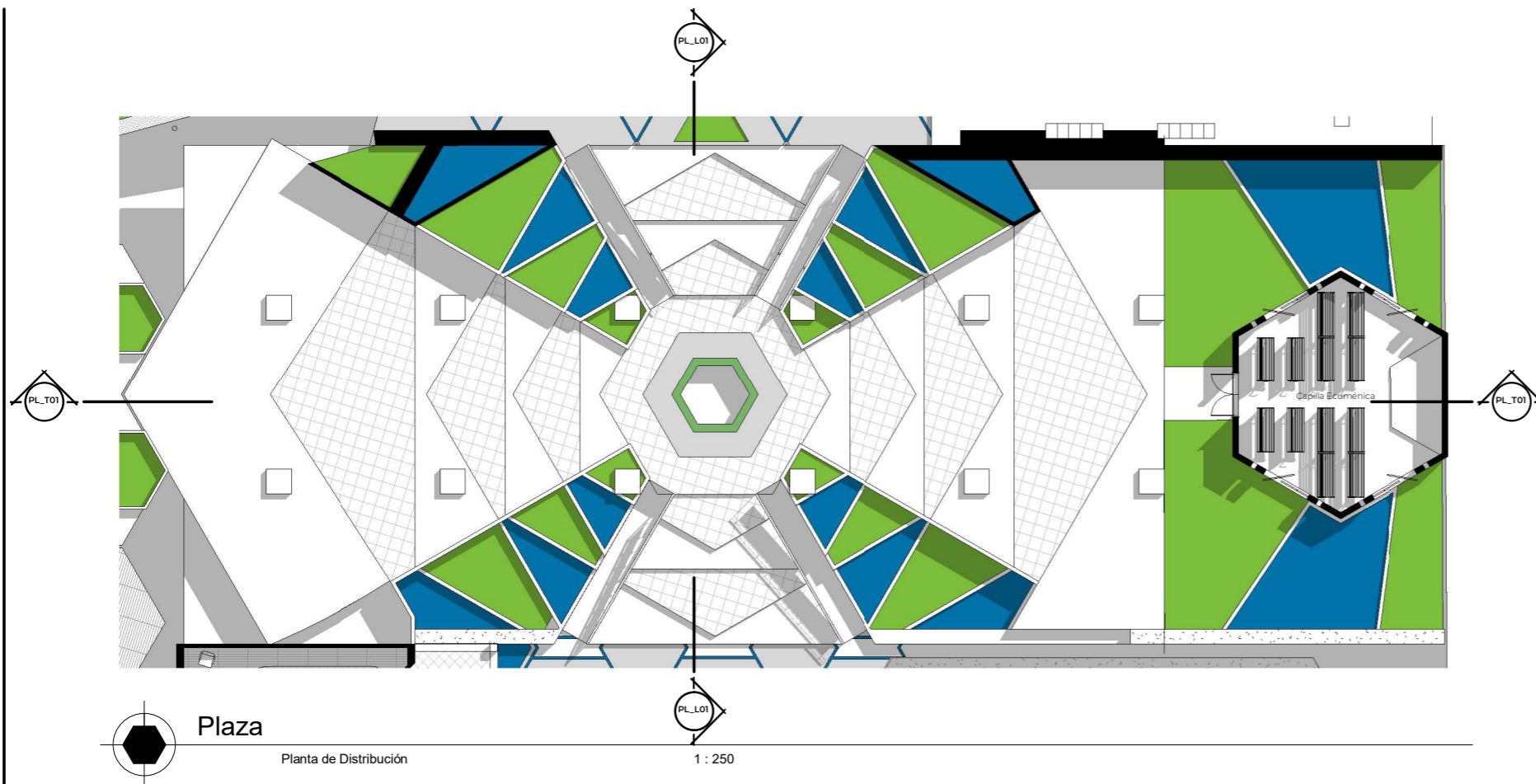


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

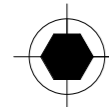
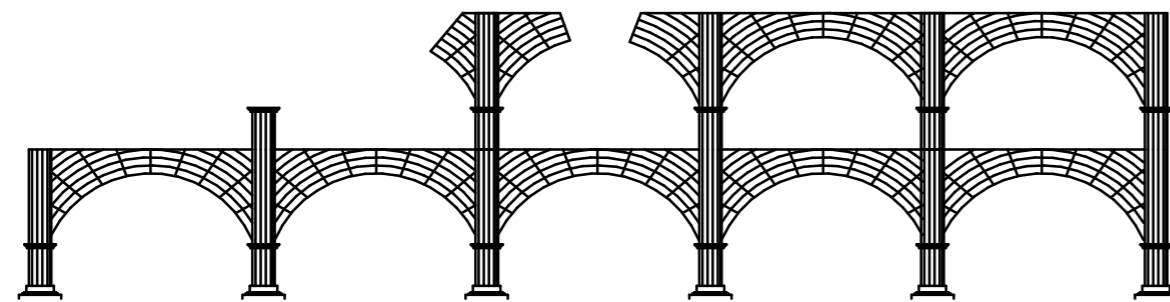




Plaza

Planta de Distribución

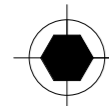
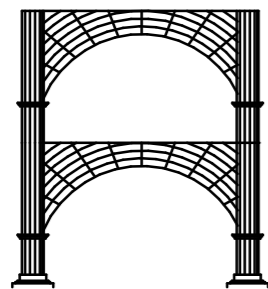
1 : 250



Elevación Frontal Estructura Metálica

Planta de Distribución

1 : 250



Elevación Lateral Estructura Metálica

Planta de Distribución

1 : 250

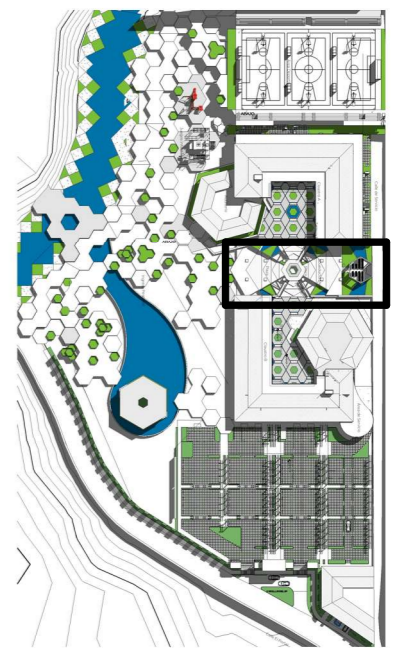
Nota:

La estructura metálica se realizará con material reciclado , por los estudiantes del Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica.



NORTE

REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Planta de Distribución

EDIFICIO

|05| Plaza

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

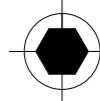
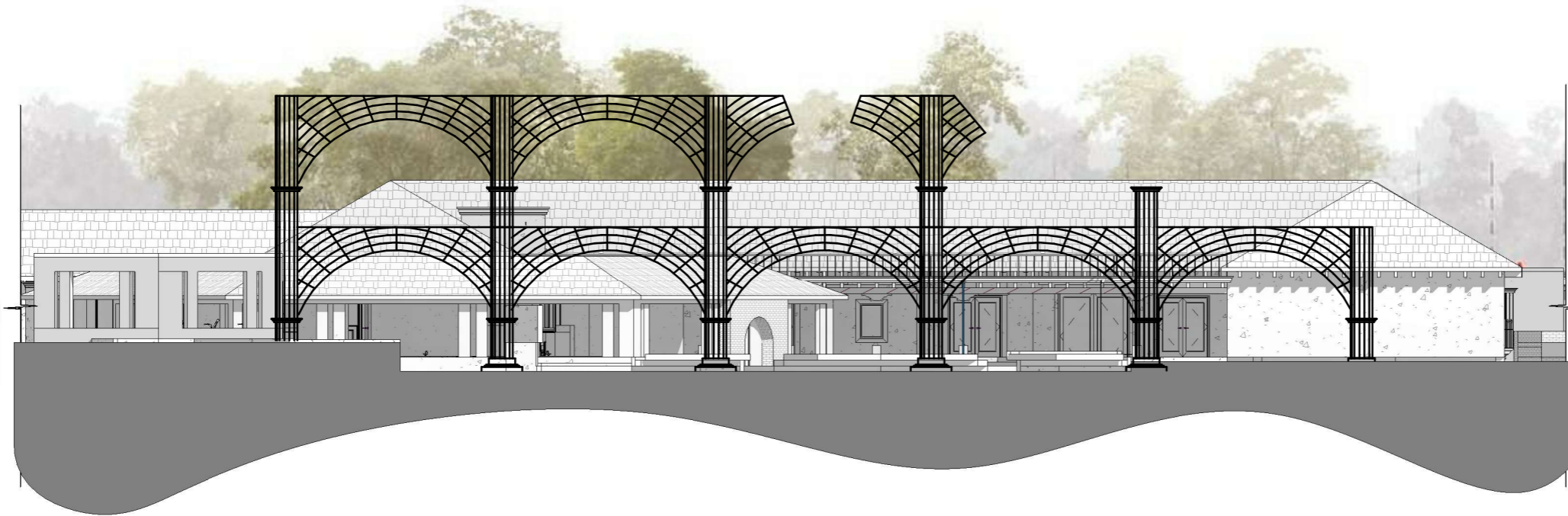
ESCALA 1 : 250

PA\_01 | 19 | 25  
PLAZA GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

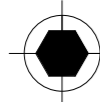
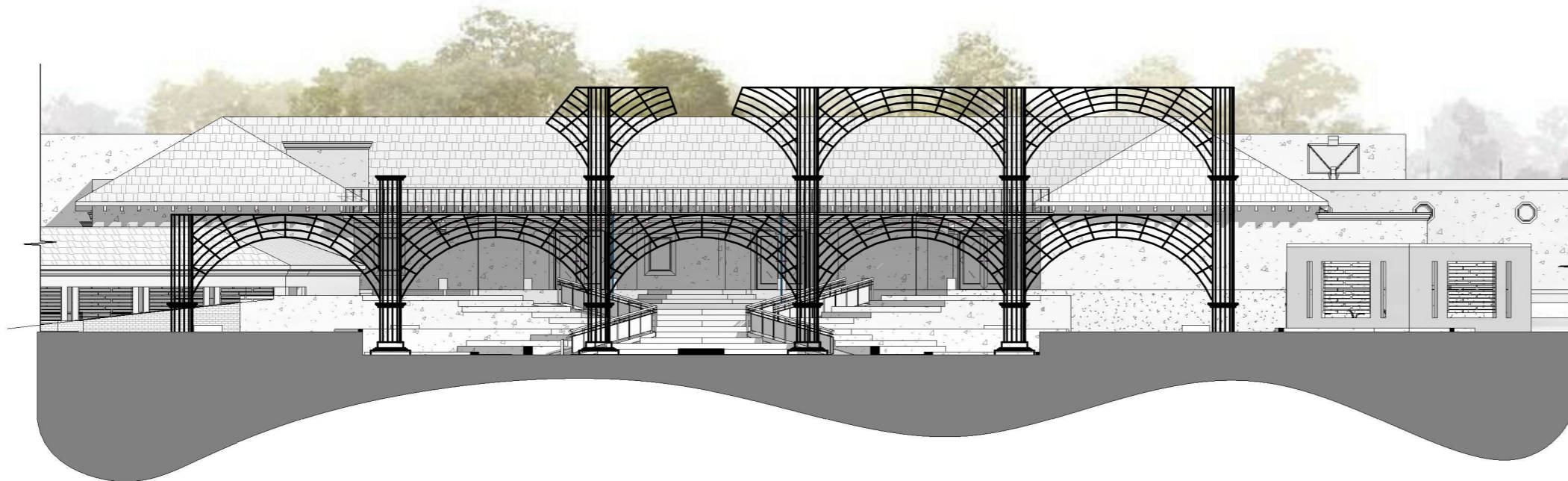




Plaza - Elevación Norte

Elevaciones

1 : 200



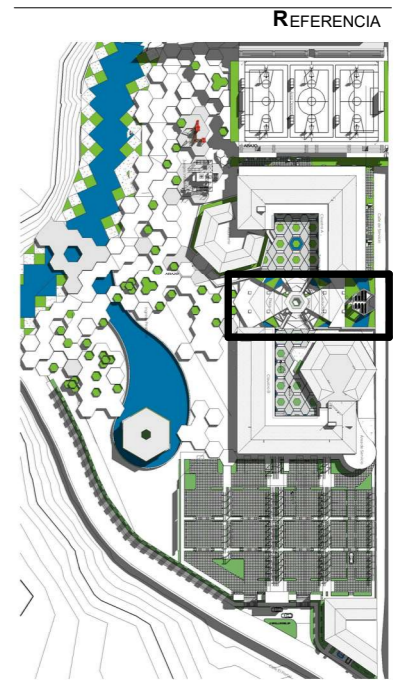
Plaza - Elevación Sur

Elevaciones

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Elevaciones

EDIFICIO

|05| Plaza

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

PA\_02 | 20 | 25  
PLAZA GENERAL

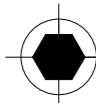
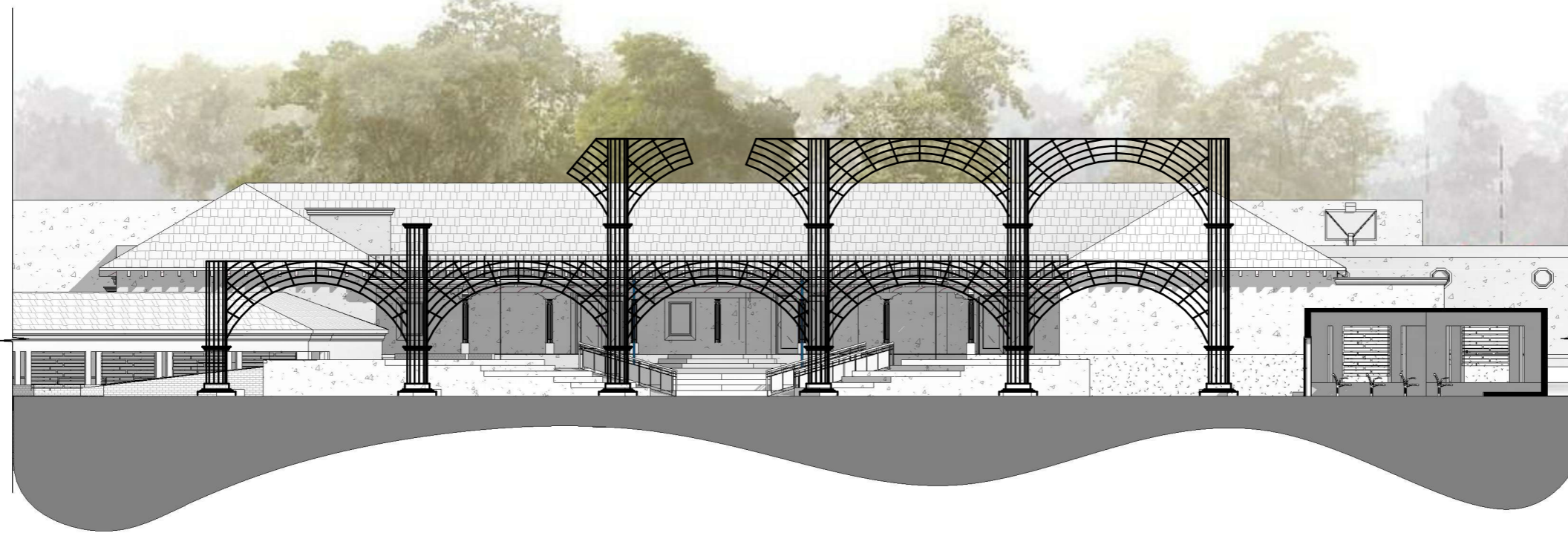


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

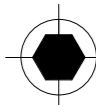
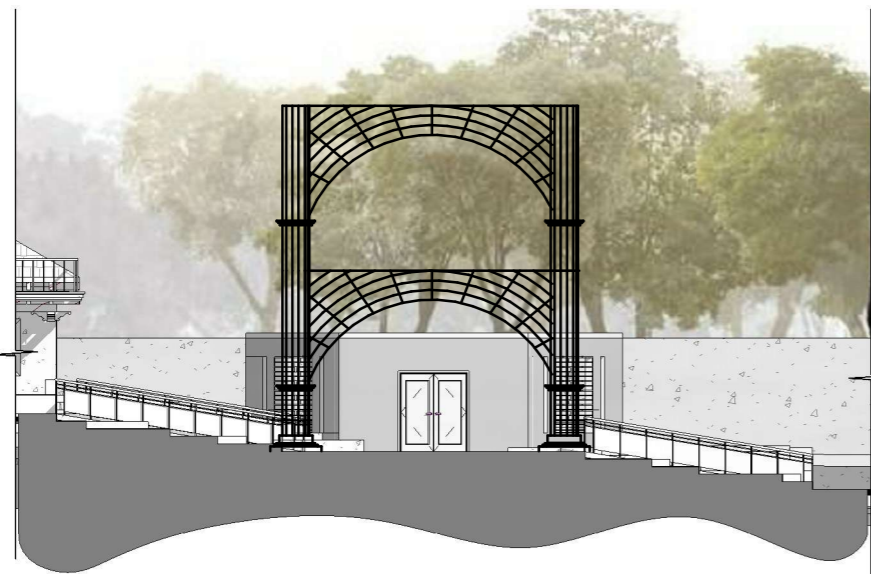




PL\_T01

Secciones

1 : 200



PL\_L01

Secciones

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Secciones

EDIFICIO

|05| Plaza

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

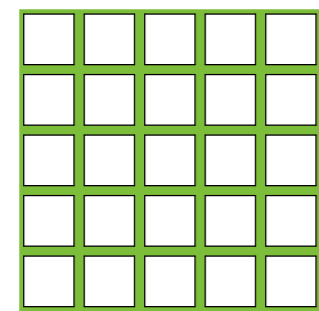
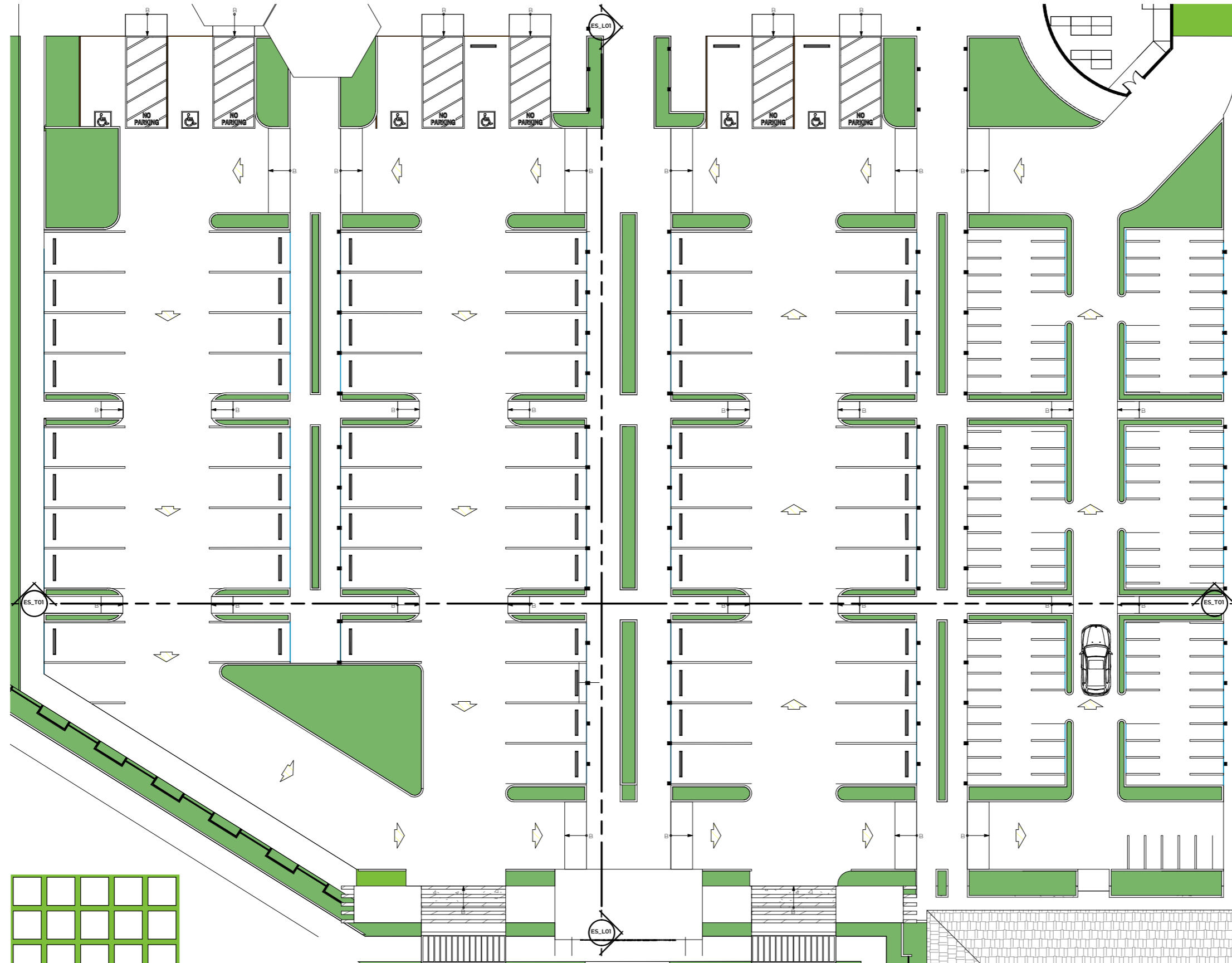
PA\_03 | 21 | 25  
PLAZA GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



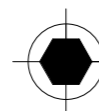




Textura Estacionamiento

Planta Distribución

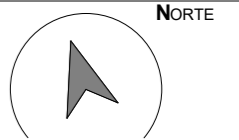
1 : 75



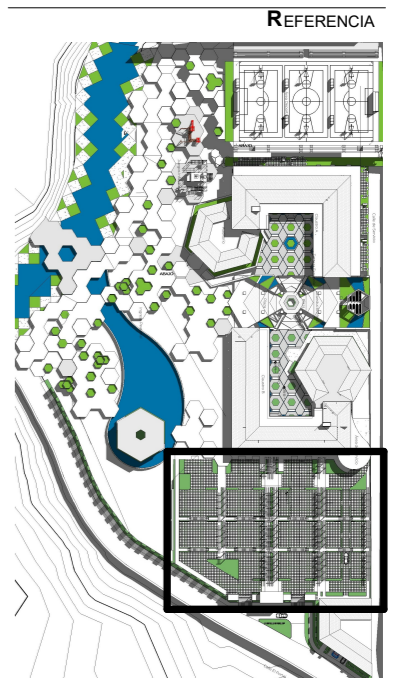
Estacionamiento

Planta Distribución

1 : 250



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO  
Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica

CONTENIDO  
Planta Distribución

EDIFICIO  
[06] Estacionamiento

DIRECCIÓN  
Calle del Portal

FECHA  
20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA Como se indica

ES\_01 | 22 | 25

ESTACIONAMIENTO

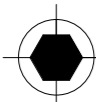
GENERAL



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



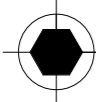
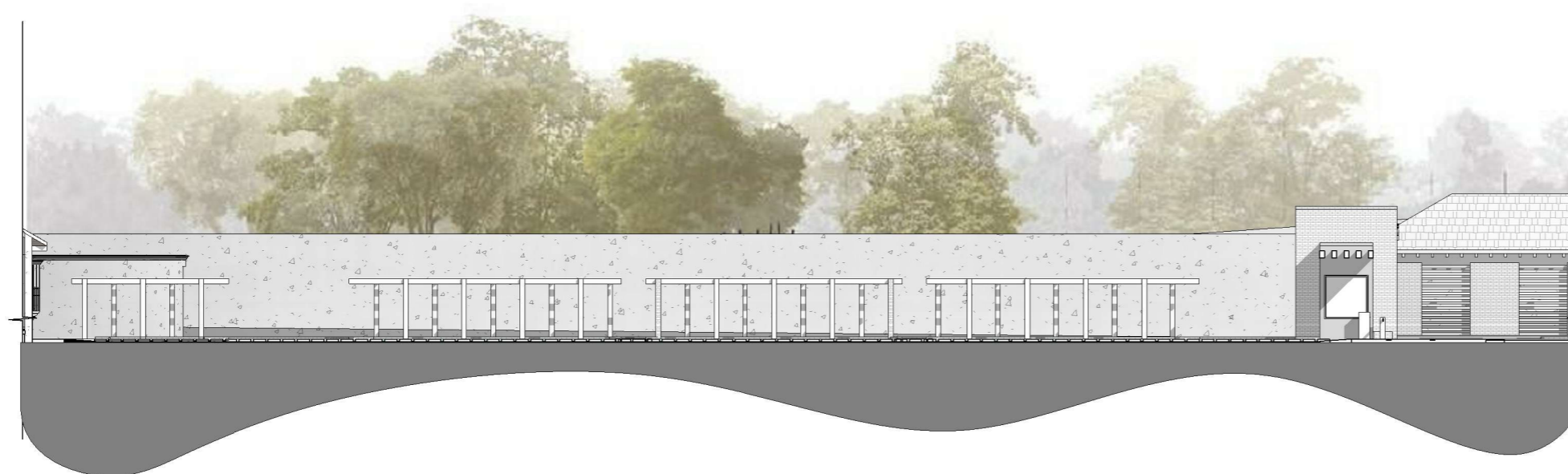
USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Estacionamiento - Ingreso Vehicular**

Elevaciones

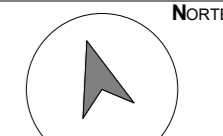
1 : 200



**Estacionamiento - Caminamientos**

Elevaciones

1 : 250



NORTE

REFERENCIA



PROYECTO

**Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica**

CONTENIDO

**Elevaciones**

EDIFICIO

**[06] Estacionamiento**

DIRECCIÓN

**Calle del Portal**

FECHA

**20 de Agosto 2020**

DISEÑO **Julio Rodrigo Gil López**

PLANIFICÓ **Julio Rodrigo Gil López**

DIBUJÓ **Julio Rodrigo Gil López**

ESCALA **Como se indica**

**ES\_02 | 23 | 25**

ESTACIONAMIENTO

GENERAL

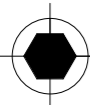
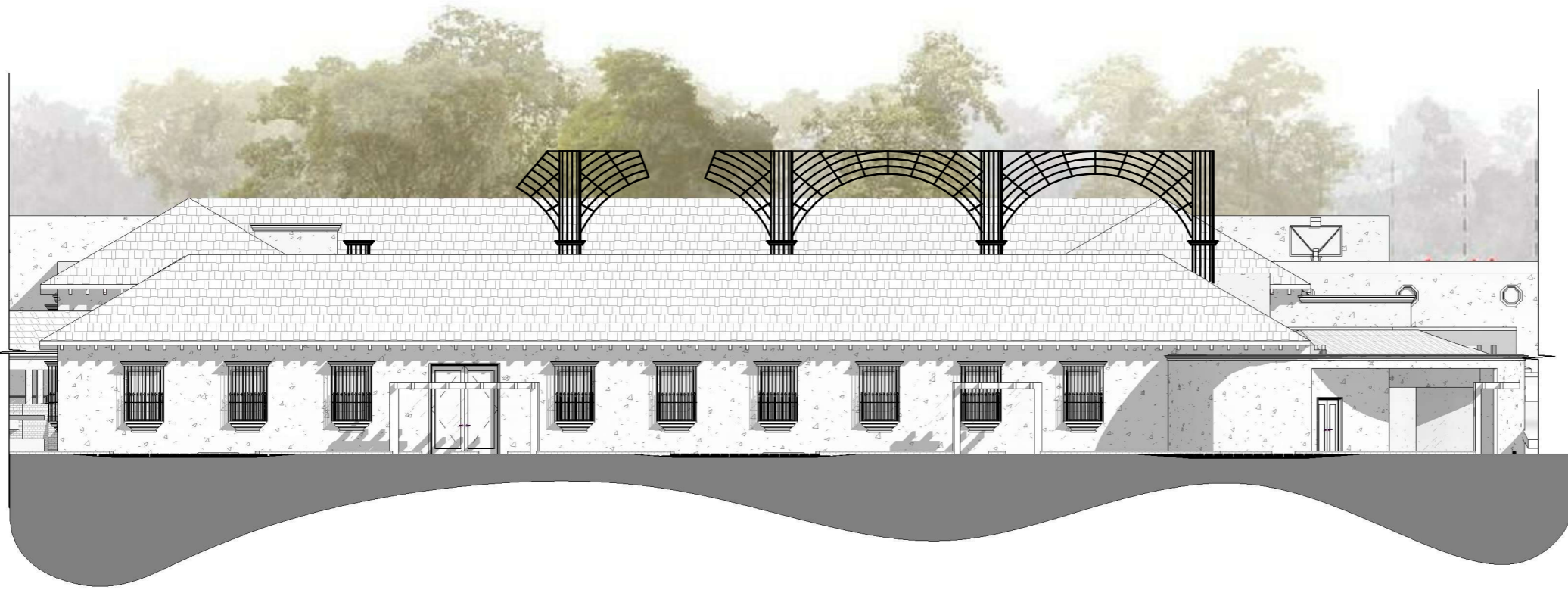


FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

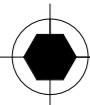
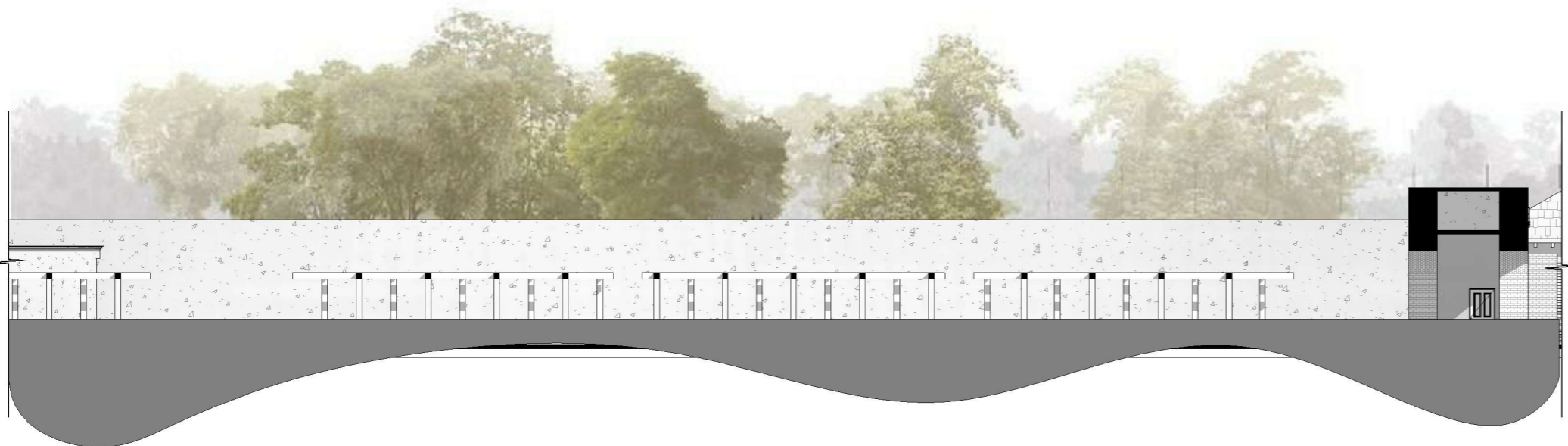




ES\_T01

Secciones

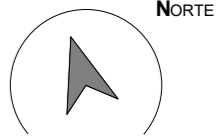
1 : 200



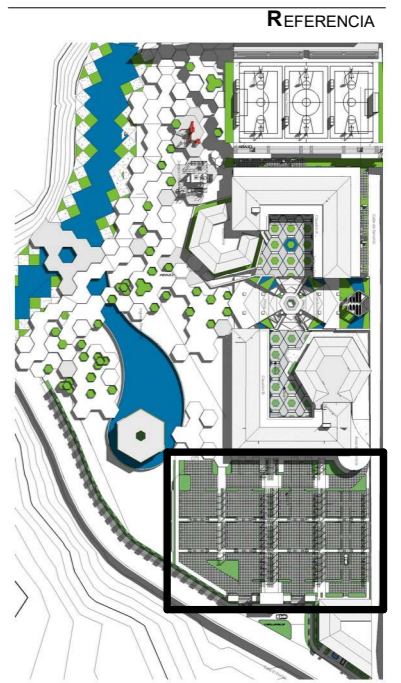
ES\_L01

Secciones

1 : 200



NORTE



REFERENCIA

PROYECTO  
Centro de Desarrollo Comunitario y  
Formación Ecológica

CONTENIDO  
Secciones

EDIFICIO  
[06] Estacionamiento

DIRECCIÓN  
Calle del Portal

FECHA  
20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López  
PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López  
DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López  
ESCALA Como se indica

ES\_03 | 24 | 25  
ESTACIONAMIENTO GENERAL

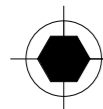
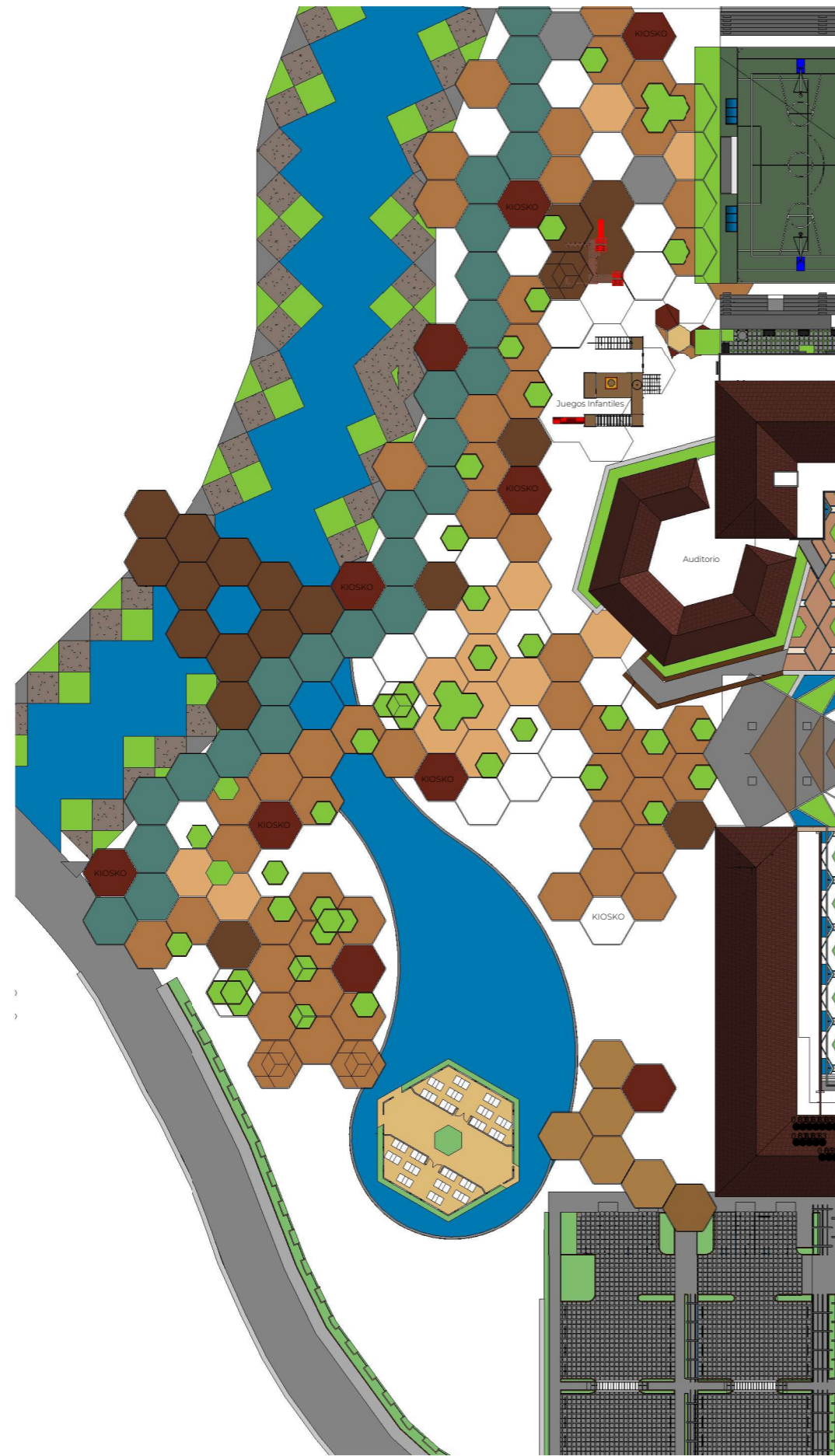


FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala





Parque Lineal

Planta de Distribución

1 : 750



NORTE

REFERENCIA



PROYECTO

Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica

CONTENIDO

Planta de Distribución

EDIFICIO

[07] Parque Lineal

DIRECCIÓN

Calle del Portal

FECHA

20 de Agosto 2020

DISEÑO Julio Rodrigo Gil López

PLANIFICÓ Julio Rodrigo Gil López

DIBUJÓ Julio Rodrigo Gil López

ESCALA 1 : 750

PL\_01 | 25 | 25  
PARQUE LINEAL | GENERAL



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



## 5.2.2 TRES DIMENSIONES

### 5.2.2.1 PERSPECTIVAS EXTERIORES

#### 5.2.2.1.1 CONJUNTO

-Figura 105- Áreas Verdes en Conjunto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 106- Taller de Formación Ecológica.



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 107- Vista Lateral Taller de Formación Ecológica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 108- Áreas Verdes Aledañas al Taller de Formación Ecológica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 109- Áreas Verdes Entre el Sendero



Fuente:

Elaboración Propia, 2020.

-Figura 110- Juegos Infantiles



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 111- Ingreso al Área Deportiva



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 112- Ingreso al Parque Lineal



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 113- Ciclovía dentro del Parque Lineal



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 5.2.2.1.2 CLAUSTRO A

-Figura 114- Patio Central A desde la Plaza



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 115- Patio Central A desde el Claustro A



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 116- Patio Central A desde Ingreso a Claustro A

---



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 117- Rampa de Acceso a Claustro A

---



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 118- Áreas Verdes y Cuerpos de Agua



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 119- Ingreso al Auditorio



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 120- Patio Central A desde Auditorio



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 5.2.2.1.3 CLAUSTRO B

-Figura 121- Patio Central B desde Plaza



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 122- Patio Central B desde Cafetería



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 123- Ingreso Peatonal al Claustro B



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 124- Patio Central B con Vista a la Cafetería



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 125- Vista Lateral del Claustro B



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 126- Vista del Patio Central hacia la Plaza



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 127- Calle de Servicio Claustro B



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

#### 5.2.2.1.4 ÁREA DEPORTIVA

-Figura 128- Área Deportiva vista desde el Norte del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 129- Vista Interna del Área Deportiva



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 130- Vista Frontal de Cancha



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 131- Vista Del Área Deportiva desde el Parque Lineal



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 132- Vista del Área Deportiva desde las Áreas de Estar



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 133- Vista de los Graderíos hacia el Parque Lineal



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 134- Vista del Área Deportiva desde el Graderío



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 5.2.2.1.5 PLAZA

-Figura 135- Vista Lateral de Estructura Metálica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 136- Ingreso Principal al Proyecto



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 137- Vista Lateral De la Estructura Metálica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 138- Vista Lateral desde la Capilla Ecuménica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 139- Ingreso Lateral al Proyecto.



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 140- Estructura Metálica cubierta por Enredaderas como Sistema Pasivo de Climatización



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



### 5.2.2.1.6 ESTACIONAMIENTO

-Figura 141- Ingreso Vehicular desde La Antigua Guatemala

---



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 142- Áreas Verdes dentro del Estacionamiento

---



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 143- Corredor Abierto para Protección del Peatón



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 144- Estacionamiento para Motocicletas



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 145- Ingreso Peatonal sobre La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 146- Vista Aérea del Estacionamiento



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 147- Ingreso Retrasado con Rotonda



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 148- Centro de Recolección de Desechos



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 149- Muro Perimetral



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 150- Estructura que permite la Permeabilidad



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

### 5.2.2.1.7 PARQUE LINEAL

-Figura 151- Senderos dentro Del Parque Lineal



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 152- Vista de Áreas de Estar



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 153- Zona Inundable



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 154- Ciclovía



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 155- Ciclovía y Senderos



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 156- Ingreso Juegos Infantiles



Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Figura 157- Gaviones Rio Guacalate



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 158- Jardineras



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Figura 159- Ingreso a Taller De Formación Ecológica



Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 5.3 PRESUPUESTO POR RENGLONES PRELIMINAR

-Tabla 40- Presupuesto Trabajos Preliminares

1	TRABAJOS PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUBTOTAL
1.01	Limpieza y Chapeo	M <sup>2</sup>	11856	Q	25.00	Q 296,400.00
1.02	Bodega y Guardianía	M <sup>2</sup>	96	Q	130.00	Q 12,480.00
1.03	Construcción de Servicios Sanitarios	U	4	Q	1,186.00	Q 4,744.00
<b>TOTAL</b>						<b>Q 313,624.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 41- Presupuesto Movimiento de Tierras

2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUBTOTAL
2.01	Corte	M <sup>3</sup>	2350	Q	52.00	Q 122,200.00
2.02	Relleno	M <sup>3</sup>	3455	Q	291.00	Q 1,005,405.00

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 42- Presupuesto Cimentación

3	CIMENTACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUBTOTAL
3.01	Trazo	ML	10070	Q	15.00	Q 151,050.00
3.02	Excavación para Cimiento Corrido	M <sup>3</sup>	10070	Q	41.00	Q 412,870.00
3.03	Cimiento Corrido	ML	10070	Q	178.00	Q 1,792,460.00
3.04	Levantado de Block a Solera de Humedad	M <sup>2</sup>	1284	Q	720.00	Q 924,480.00
3.05	Fundición de Contrapiso	M <sup>2</sup>	31558	Q	110.00	Q 3,471,380.00
<b>TOTAL</b>						<b>Q 6,752,240.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 43- Presupuesto Estructura Metálica

4	ESTRUCTURA METÁLICA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		SUBTOTAL
4.01	Estructura de Plaza	Var	773	Q	28.00	Q 21,644.00
<b>TOTAL</b>						<b>Q 21,644.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 44- Presupuesto Mampostería

5	MAMPOSTERÍA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
5.01	Levantado de Mampostería Reforzada Perimetral	M <sup>2</sup>	170	Q 625.00	Q 106,250.00
5.02	Levantado de Mampostería Reforzada Interior	M <sup>2</sup>	11484	Q 434.00	Q 4,984,056.00
5.03	Gradas en Edificios	U	18	Q 5,000.00	Q 90,000.00
5.04	Levantado, nivelación y repello de muro perimetral	ML	170	Q 949.00	Q 161,330.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 5,341,636.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 45- Presupuesto Instalaciones Hidráulicas y Artefactos

6	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ARTEFACTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
6.01	Red General de Agua Fría	ML	900	Q 71.00	Q 63,900.00
6.02	Lavamanos de Pedestal, mezcladora	U	32	Q 1,322.00	Q 42,304.00
6.03	Inodoros	U	38	Q 600.00	Q 22,800.00
6.04	Mingitorios	U	12	Q 300.00	Q 3,600.00
6.05	Chorros Exteriores	U	70	Q 110.00	Q 7,700.00
6.06	Cisterna	U	1	Q 50,000.00	Q 50,000.00
6.07	Bomba Hidroneumática	U	1	Q 5,500.00	Q 5,500.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 195,804.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 46- Presupuesto Instalaciones Sanitarias

7	INSTALACIONES SANITARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
7.01	Red General de Drenaje	MI	811	Q 365.00	Q 296,015.00
7.02	Cajas de Registro	U	28	Q 248.00	Q 6,944.00
7.03	Pila de Cemento	U	10	Q 535.00	Q 5,350.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 308,309.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.



-Tabla 47- Presupuesto Instalaciones Pluviales

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

8	INSTALACIONES PLUVIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
8.01	Red general de Drenaje Pluvial	ML	950	Q 481.00	Q 456,950.00
8.02	Cajas de Registro	U	8	Q 995.00	Q 7,960.00
8.03	Reposadera y Cajas	U	20	Q 1,078.00	Q 21,560.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 486,470.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 48- Presupuesto Instalaciones Eléctricas

9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
9.01	Salida de Tomacorriente de 120v con cable 12 THHN, Polarizado, Tubería de 3/4" y placa biticino	U	246	Q 183.00	Q 45,018.00
9.02	Red General de Iluminación	ML	1350	Q 400.00	Q 540,000.00
9.03	Red General de Fuerza	ML	1000	Q 400.00	Q 400,000.00
9.04	Salida de Tomacorriente de 240v con cable 10 THHN, Polarizado, Tubería de 3/4" y placa biticino	U	15	Q 172.00	Q 2,580.00
9.05	Instalaciones electricas de bodegas y áreas de limpieza	U	3	Q 1,891.00	Q 5,673.00
9.06	Extractor de olores	U	2	Q 432.00	Q 864.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 994,135.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 49- Presupuesto Piso y Azulejos

10	PISO Y AZULEJOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
10.01	Piso Cerámico	M <sup>2</sup>	3533	Q 171.00	Q 604,143.00
10.02	Azulejo Blanco Nacional (De piso a 1.40m)	M <sup>2</sup>	401	Q 174.00	Q 69,774.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 673,917.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 50- Presupuesto Acabados en Muro y Losas

11	ACABADOS EN MUROS Y LOSAS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
11.01	Ensabietado Repello + Cernido	M <sup>2</sup>	22968	Q 134.00	Q 3,077,712.00
11.02	Pintura total Interior y Exterior	M <sup>2</sup>	22968	Q 51.00	Q 1,171,368.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 4,249,080.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 51- Presupuesto Ventanería

12	VENTANERÍA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
12.01	Ventanas de madera con vidrio claro + Balcón	U	54	Q 1,000.00	Q 54,000.00
12.02	Ventana de madera con vidrio Claro + Derrame	U	18	Q 800.00	Q 14,400.00
12.03	Ventanas Octagonales	U	26	Q 500.00	Q 13,000.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 81,400.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 52- Presupuesto Carpintería

13	CARPINTERÍA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
13.01	Puertas de madera de 2 tableros anchapados con vidrio	U	42	Q 2,700.00	Q 113,400.00
13.02	Estructura de Madera para Cubierta	M <sup>2</sup>	3533	Q 1,800.00	Q 6,359,400.00
13.03	Puertas de madera de 1 tablero anchapados	U	62	Q 1,400.00	Q 86,800.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 6,559,600.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 53- Presupuesto Herrería

14	HERRERÍA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
14.01	Pasamnos para gradas	ML	121	Q 755.00	Q 91,355.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 91,355.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 54- Presupuesto Exterior

15	EXTERIOR	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
15.01	Construcción de Jardineras	ML	468	Q 207.00	Q 96,876.00
15.02	Canchas Deportivas	M <sup>2</sup>	1620	Q 370.00	Q 599,400.00
15.03	Graderío de Canchas Deportivas	ML	530	Q 969.00	Q 513,570.00
15.04	Parqueo	M <sup>2</sup>	3550	Q 2,056.00	Q 7,298,800.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 8,508,646.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 55- Presupuesto Limpieza

16	LIMPIEZA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
16.1	Limpieza	M <sup>2</sup>	12470	Q 25.00	Q 311,750.00
16.2	Jardinería	M <sup>2</sup>	997	Q 1,300.00	Q 1,296,100.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q 1,607,850.00</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

-Tabla 56- Presupuesto de Costos Indirectos

REGLONES DE COSTOS INDIRECTOS	SUBTOTAL	TOTAL
1 Imprevistos	Q 1,567,159.23	
2 Administración	Q 1,119,399.45	
3 Utilidades	Q 1,865,665.75	
4 Planificación	Q 2,910,438.57	
5 Supervisión	Q 1,492,532.60	Q 8,955,195.60
<b>COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO</b>		<b>Q 8,955,195.60</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

## 5.4 RESUMEN DE PRESUPUESTO PRELIMINAR

RENGLONES DE COSTOS DIRECTOS	SUBTOTAL	TOTAL
1 Trabajos Preliminares	Q 313,624.00	
2 Movimiento de Tierra	Q 1,127,605.00	
3 Cimentación	Q 6,752,240.00	
4 Estructura Metálica	Q 21,644.00	
5 Mampostería	Q 5,341,636.00	
6 Instalaciones Hidráulicas y Artefactos	Q 195,804.00	
7 Instalaciones Sanitarias	Q 308,309.00	
8 Instalaciones Pluviales	Q 486,470.00	
9 Instalaciones Eléctricas	Q 994,135.00	
10 Piso y Azulejo	Q 673,917.00	
11 Acabados en Muros y Losas	Q 4,249,080.00	
12 Ventanería	Q 81,400.00	
13 Carpintería	Q 6,559,600.00	
14 Herrería	Q 91,355.00	
15 Exterior	Q 8,508,646.00	
16 Limpieza	Q 1,607,850.00	Q 37,313,315.00
RENGLONES DE COSTOS INDIRECTOS	SUBTOTAL	
1 Imprevistos	Q 1,567,159.23	
2 Administración	Q 1,119,399.45	
3 Utilidades	Q 1,865,665.75	
4 Planificación	Q 2,910,438.57	
5 Supervisión	Q 1,492,532.60	Q 8,955,195.60
<b>COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO</b>		<b>Q 46,268,510.60</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

COSTO PRELIMINAR DEL PROYECTO	TOTAL
Costo preliminar total del Centro De Desarrollo y Formación Ecológica en el Municipio de Jocotenango, Sacatepéquez.	<b>Q 46,268,510.60</b>



## 5.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR RENGLONES

-Tabla 57- Cronograma de Ejecución por Renglones

REGLÓN DE TRABAJO	PRIMER AÑO												SEGUNDO AÑO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trabajos Preliminares	■	■																						
Movimiento de Tierra		■	■	■																				
Cimentación			■	■	■																			
Estructura Metálica																						■	■	■
Mampostería		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Instalaciones Hidráulicas y Artefactos		■			■	■	■	■					■			■	■	■	■					
Instalaciones Sanitarias			■			■	■	■	■					■			■	■	■	■				
Instalaciones Pluviales			■			■	■	■																
Instalaciones Eléctricas		■					■	■	■															
Piso y Azulejo										■	■	■									■	■	■	
Acabados en Muros y Losas				■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■	
Ventanería											■	■										■	■	
Carpintería							■	■	■		■	■								■	■	■	■	
Herrería											■	■											■	
Exterior																				■	■	■	■	
Limpieza	■	■											■	■									■	

Fuente: Elaboración Propia, 2020.

# CONCLUSIONES

- + El factor socioeconómico del país y del municipio es determinante en los niveles educativos y capacitación de la población. Siendo necesario contar con mejores centros educativos y de capacitación accesibles para la población, ya sea a través de esta propuesta o cualquier otra que reúna las características necesarias.
- + La arquitectura por integración es de gran importancia para desarrollar una mimetización del contexto sin llegar a una copia del mismo. Gracias a esta integración se desarrolló la propuesta para el Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en el municipio de Jocotenango, adaptándose de gran manera al lugar.
- + Se evidencia la contemplación de espacios dignos para realizar capacitaciones de cocina, herrería, carpintería, peluquería, artes, clases teóricas y formaciones ecológicas. Dichos espacios cuentan con todas las comodidades y un adecuado confort climático.
- + La propuesta del proyecto se realizó en un sector actualmente destinado al secado de café, por lo que se conserva y se rescatan áreas verdes aledañas. Se aprovecha al máximo los recursos naturales para los sistemas de climatización pasiva.
- + La propuesta contempla que todos los elementos no estructurales del mismo se puedan desarrollar con materiales reciclados para garantizar la formación ecológica.
- + Como se observa el proyecto cuenta con un área destinada a la gestión y el manejo de desechos. Siendo un modelo para futuros proyectos dentro del departamento.
- + Como se evidencia la implementación de los sistemas pasivos de climatización fueron determinantes en las decisiones respecto al emplazamiento y orientación de todos los módulos, de igual forma se vieron afectadas las alturas, la posición de vanos para mayor confort climático.
- + El anteproyecto contempla en su totalidad la accesibilidad universal, garantizando a todas las personas que hagan uso de las mismas una libre locomoción.

## RECOMENDACIONES

- + El diseño de los gaviones para el Río Guacalate dentro del proyecto debe ser diseñado y calculado por un profesional en el área.
  - + Es necesario contar con un mejor sistema educativo en el sector, la población se dirige a otros municipios o departamentos para optar a educación e instalaciones de calidad.
  - + Es importante resaltar que la arquitectura de integración no es solamente copiar las características del contexto, se debe analizar y adaptar a las necesidades de cada proyecto.
  - + Los espacios de capacitaciones como aulas y talleres deben ser complementados con equipo reciente y en buenas condiciones. Alcanzando mejores niveles educativos en un espacio que es digno del mismo.
  - + Es importante conservar la mayor cantidad de árboles dentro del terreno, por lo que se motiva a realizar un estudio de impacto ambiental y un levantamiento topográfico preciso de la vegetación del sitio.
  - + Motivar a los usuarios a que con materiales reciclados puedan optar a desarrollar elementos decorativos, cubiertas livianas, mobiliario urbano, y otros elementos para que el proyecto sea un ejemplo a seguir.
- + Es importante regresar la vida a aquellos materiales aptos para un segundo uso, siempre que no sean un riesgo para la los usuarios y visitantes del proyecto.
  - + Es necesario dedicar tiempo al análisis de los sistemas pasivos de climatización para aprovechar al máximo los recursos naturales y reducir el consumo de energía no renovable.
  - + La accesibilidad universal se debe volver algo totalmente cotidiano y no un privilegio para las edificaciones. No se puede limitar a las personas con accesibilidad reducida para que puedan formarse y capacitarse.
  - + Se motiva a que las instituciones encargadas del manejo de los espacios verdes puedan desarrollar un concepto completo para el parque lineal del Río Guacalate. Así como los ríos y riachuelos aptos dando el inicio a la conservación de los cauces.
  - + Considerar el presente documento como un apoyo para el diseño de centros educativos o de capacitación para el municipio de Jocotenango o sus alrededores.

# FUENTES DE CONSULTA

- Álvarez-Sala, Burgos & Garrido / Porras & La Casta / Rubio &. "Parque Lineal Madrid Río". Plataforma Arquitectura, 2015. [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/777020/proyecto-madrid-rio-recibe-el-xii-veronica-rudge-green-prize-in-urban-design?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/777020/proyecto-madrid-rio-recibe-el-xii-veronica-rudge-green-prize-in-urban-design?ad_source=search&ad_medium=search_result_all).
- Annis, Verle L. "La Arquitectura de La Antigua Guatemala 1543-1773," 1968.
- Asamblea Nacional Constituyente / Congreso de la República de Guatemala. "Constitución Política de La República de Guatemala". *Congreso de La República de Guatemala*, 1993, 76.
- Asociación Cultural del Grupo de Investigadores del Parque Lineal del Manzanares. "Descubre El Parque Lineal Del Manzanares". Accessed January 2, 2020. <http://www.parquelineal.es/descubrel/o/>.
- Boudeguer Simonetti, Andrea, Pamela Prett Weber, and Patricia Squella Fernández. *Manual de Accesibilidad Universal. Paradores de Turismo de España, S.A.* Santiago Chile, 2010.
- Cabrera, Carolina. "Fundación Los Patojos En Guatemala". Guatemala.com, 2017. <https://www.guatemala.com/noticias/sociedad/fundacion-los-patojos-en-guatemala-construye-nueva-sede-en-san-miguel-duenas.html>.
- CaminarMas.com. "Caminar Mas," 2019. [http://www.caminar.com/velocidad-estandar-al-caminar\\_189.html](http://www.caminar.com/velocidad-estandar-al-caminar_189.html).
- Carrera, Hilma Veralí Villafuerte. "Manual Para El Diseño y Dimensionamiento de Instalaciones Deportivas Tomo I, Ciudad de Guatemala, Guatemala". Universidad De San Carlos de Guatemala, 2014. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_3949.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3949.pdf).
- Cisneros, Alfredo Plazola. "Enciclopedia de Arquitectura Plazola Volumen 4," n.d.
- Consejo Nacional Para La Atención de las Personas con Discapacidad, CONADI. "Manual Técnico de Accesibilidad Universal," n.d.
- Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala. "Reglamento Para La Construcción e Intervención En La Antigua Guatemala, Áreas Circundantes y Zonas de Influencia". CNPAG Leyes, 2016. <http://cnpag.com/leyes.html?download=311:reglamento-de-costruccion-publicado-2016>.
- Content Marketing. "¡Que No Te Digan Que No Puedes Superarte!" Soy502, 2019. <https://www.soy502.com/articulo/no-te-digan-no-puedes-superarte-101337>.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2- (2019).



- Duarte Castillo, Myra Grisel. “Arquitectura de Integración Del Portal de Las Panaderas y Las Vialidades Del Lugar Para Las Calles Peatonales”. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012.
- Entre Nos Atelier. “Centro de Capacitación Indígena Kăpäcläjui”. Plataforma Arquitectura, 2014. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>.
- Española, Real Academia. “Real Academia Española,” 2019. <https://dle.rae.es/?id=2HmTzTK>.
- Estévez, Ricardo. “¿Qué Es La Huella Ecológica?” 2011. <https://www.ecointeligencia.com/2011/03/que-es-la-huella-ecologica/>.
- “EXPEDIENTE TERRITORIAL: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Jocotenango Diciembre , 2018,” 2018.
- Facultad del Arquitectura, USAC. “Normativo Del Sistema de Graduación de La Licenciatura de Arquitectura” 53, no. 9 (2019): 1689–99. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Guatemala, Consejo Nacional Para La Protección de La Antigua. “Reglamento de Construcción e Intervención En La Ciudad de La Antigua Guatemala, Áreas Circundantes y Zonas de Influencia,” 2016.
- Historia, Real Academia de la. “Real Academia de La Historia,” 2018. <http://dbe.rah.es/biografias/88127/joseph-de-porres>.
- IDOM. “DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL Jocotenango Diciembre , 2018,” 2018.
- IDOM, PRONACON e. “Planificación de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala,” 2018.
- Imaginario, Andrea. “Significados de Educación,” 2019. <https://www.significados.com/educacion/>.
- INE -Instituto Nacional de Estadística-. “Resultados Del Censo 2018,” 2018, 22.
- . “Resultados Del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda,” 2019. <https://www.censopoblacion.gt/explorador>.
- Instituto Técnico de Capacitación y Productividad. “INTECAP,” 2019. <https://intecap.edu.gt/quienes-somos/que-es-el-intecap/>.
- Juárez, José María Magaña. “Arquitectura Monumental” 24 (2011): 27–29.
- la Cruz S., René De. *Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala*. Edited by CUNOR. Guatemala, 1976.
- León, Miren. “Fundación Arquia,” 2017. <https://blogfundacion.arquia.es/2017/03/arquitectura-biomimetica-o-como-aprender-de-la-naturaleza-para->

construir-edificios-sostenibles/.

Ministerio de Educación. Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales (2016).

Quiroa Molano, Edwiin. *Emplazamiento 3*. Edited by Universidad Católica de Colombia y Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, 2015.

Racancoj, Walter Oswaldo. "Propuesta de Arquitectura de Integración Para Un Edificio Comercial En El Casco Urbano Histórico de Zunil, Quetzaltenango". Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006.

República, Congreso de la. Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala - Decreto 60-69 (1969).

Rosales Bolaños, David Fernando. "Plan Comprensivo Del municipio de Jocotenango 2010-2035". Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012.

Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. "Plan de Desarrollo Jocotenango, Sacatepéquez," 2012, 90.

Sedesol. "Sistema Normativo De Equipamiento Urbano Tomo I Educacion Y Cultura Educacion Y Cultura Contenido," 2000, 181. [http://www.inapam.gob.mx/%0Awork/models/SEDESOL/%0AResource/1592/1/images/%0Aeducacion\\_y\\_cultura.pdf%0A](http://www.inapam.gob.mx/%0Awork/models/SEDESOL/%0AResource/1592/1/images/%0Aeducacion_y_cultura.pdf%0A).

Significados. "Significado de Conurbación," 2018.

<https://www.significados.com/conurbacion/>.

Solis Colomer Arquitectos. "Centro Comunitario Chalco". Plataforma Arquitectura, 2013. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-262690/centro-comunitario-chalco-solis-colomer-arquitectos>.

———. "Escuela En Nebaj". Plataforma Arquitectura, 2013. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos>.

Universidad Nacional de Colombia. *Salmona, Agua y Arquitectura*. Colombia, 2010. <http://untelevision.unal.edu.co/detalle/article/salmona-agua-y-arquitectura.html>.

Guatemala, octubre 18 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: **JULIO RODRIGO GIL LÓPEZ**, Carné universitario: **201400928**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO Y FORMACIÓN ECOLÓGICA EN EL MUNICIPIO DE JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, 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*  
*Colegiado 10,804*

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

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

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

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



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**"Propuesta para el Diseño de un Centro de Desarrollo Comunitario y Formación Ecológica en el Municipio de Jocotenango, Sacatepéquez"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Julio Rodríguez Gil López

Asesorado por:

MSc. Arq. Javier Quirónez Guzmán

Arq. Eduardo Adalberto Rodas Romero

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



MSc. Arq. Edgar Armando López Poros  
Decano