



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

***Escuela Regional de Políticas
Públicas para el Desarrollo,
USAC / CSUCA / KDI
en el terreno del Km. 9.5
Carretera al Atlántico,
CUM Norte, Guatemala***

PROYECTO DESARROLLADO POR

GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA

AL CONFERIRSE EL TITULO DE

ARQUITECTO

GUATEMALA OCTUBRE DE 2020

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

**Escuela Regional de Políticas
Públicas para el Desarrollo
USAC/CSUCA/KDI, en el terreno del
Km.9.5 Carretera al Atlántico, CUM
Norte, Guatemala**

GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA

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

**Escuela Regional de Políticas Públicas
para el Desarrollo USAC/CSUCA/KDI, en
el terreno del Km.9.5 Carretera al
Atlántico, CUM Norte, Guatemala**

Proyecto desarrollado por

GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA

PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

Guatemala, octubre de 2020

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

Miembros de la Junta Directiva

<i>M.Sc. Arq. Edgar Armando López Pazos</i>	Decano
<i>Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini</i>	Vocal I
<i>Licda. Ilma Judith Prado Duque</i>	Vocal II
<i>M.Sc. Arqta. Alice Michele Gómez García</i>	Vocal III
<i>Br. Andrés Cáceres Velazco</i>	Vocal IV
<i>Br. Andrea María Calderón Castillo</i>	Vocal V
<i>Arq. Marco Antonio de León Vilaseca</i>	Secretario Académico

Miembros del Tribunal Examinador

<i>M.Sc. Arq. Edgar Armando López Pazos</i>	Decano
<i>Arq. Marco Antonio de León Vilaseca</i>	Secretario Académico
<i>Arqta. Ángela María Orellana Lopez Morales</i>	Asesor
<i>M.Sc. Arq. Manuel Montufar Miranda</i>	Asesor
<i>Arq. Omar Marroquin Pacheco</i>	Asesor

DEDICATORIA

A DIOS

El gran Arquitecto del Universo, creador del cielo y de la tierra, que me ha permitido vivir en esta época, con esta familia, en este país y estudiar esta maravillosa carrera, aprendiendo todos los días, con mi frase favorita: “A Dios rogando y con el mazo dando”.

A MI MADRE

Irma Yolanda Orellana Alesio (q.e.p.d.), ya no me alcanzó el tiempo para que me vieras graduarme, Dios te llamó a su presencia en junio de 2019, pero estoy seguro que desde el cielo me acompañas en este logro que también es tuyo.

A MI PADRE

Edmundo de Jesús Enriquez Barnoya, ejemplo de un buen padre y amigo con quien compartir, gracias por tu esfuerzo en darnos una buena educación, la cual ha sido un gran tesoro que me acompaña y llevo conmigo, la mejor herencia que podemos tener.

A MI ESPOSA

Norma Elizabeth Davila Sazo de Enriquez, nos conocimos en 1993 cuando estudiaba esta carrera y QUIÉN DIRÍA que me iba a tardar tanto para graduarme, gracias por tu apoyo a lo largo de tantos años, en los que la vida nos ha dado tanto para compartir.

A MIS HIJOS

Jean Paul Enriquez Davila y Stacey Nicollette Enriquez Davila, ojos de mi vida, motor de mi corazón, mi razón de ser y esforzarme día a día, con su llegada nuestra familia se completó y la casa se volvió un hogar.

AGRADECIMIENTOS

A MIS CENTROS DE ESTUDIOS

Colegio Salesiano Don Bosco

Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischmann

Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Eternamente agradecido por todas las enseñanzas académicas y de vida que me forjaron y me han acompañado todo el tiempo.

A MIS TRES FAMILIAS

A los Enriquez, en todas sus combinaciones.

A los Orellana, en todas sus combinaciones.

A los Davila, en todas sus combinaciones.

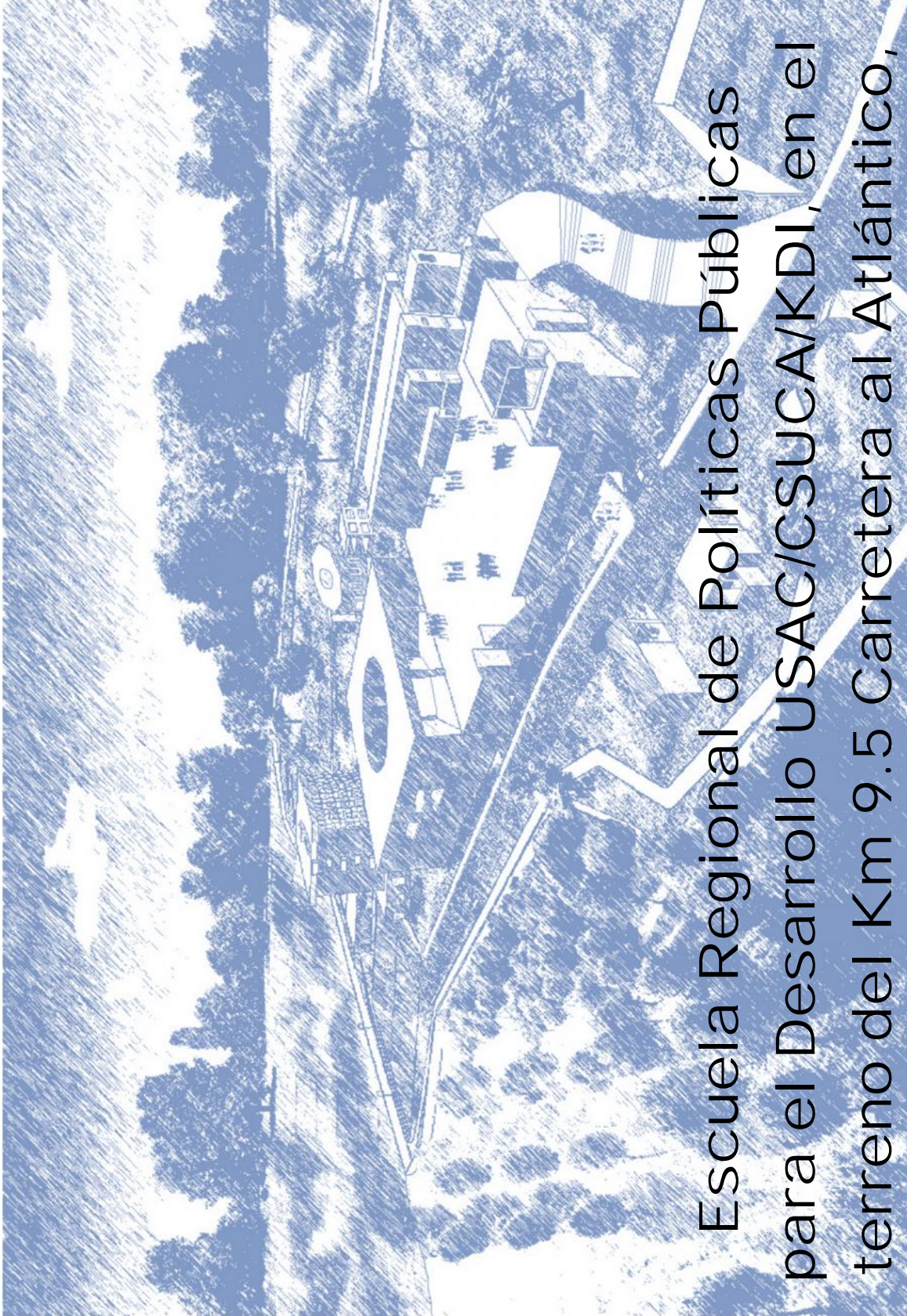
A ustedes los llevo en el corazón y le doy gracias a Dios porque son parte de mi vida.

A MIS AMIGOS

De la promoción “F-XXVIII” y los carnet 90 de la Facultad de Arquitectura de la Gloriosa y Tricentennial Universidad de San Carlos de Guatemala. Compañeros de esta aventura tan emocionante que es la vida y que son la sal y pimienta que le da el mejor sabor para disfrutar de las cosas buenas y no tan buenas que nos tocan en el camino; ustedes han sido con quienes, gracias a su compañía, amistad, sencillez y autenticidad hemos forjado lazos muy fuertes a lo largo de los años, porque un día Dios quiso que se cruzaran nuestros caminos y nunca se volvieran a separar.

A MIS ASESORES

Ángela, Manuel y Omar, por su paciencia, tiempo, apoyo y guía en este proyecto de graduación.



Escuela Regional de Políticas Públicas
para el Desarrollo USAC/CSUCA/KDI, en el
terreno del Km 9.5 Carretera al Atlántico,

CUM Norte, Guatemala

Índice

Índice de ilustraciones	10
Índice de tablas	12
Índice de Planos	13
1 Capítulo Diseño de la investigación	14
1.1 Descripción del problema	15
1.2 Justificación	16
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 Descripción del problema	18
1.5 Delimitación del tema	20
1.5.1 Delimitación geográfica	20
1.5.2 Delimitación temporal	20
1.5.3 Delimitación institucional	21
1.5.4 Delimitación temática	21
1.5.5 Delimitación poblacional	21
1.6 Metodología	22
1.6.1 Diagrama de la metodología de investigación	23
2 Capítulo Fundamento teórico	24
2.1 Qué es la Arquitectura	25
2.2 Exponentes de arquitecturas referentes	25
2.2.1 Mario Botta	25
2.2.2 Abraham Zabludsky	26
2.2.3 Ricardo Legorreta	27
2.2.4 Seis Arquitectos	27
2.2.5 Arquitectura contemporánea	28
2.3 Sistema educativo nacional	29
2.3.1 Tipo de educación por sistema	29
2.3.2 Niveles de educación	30
2.3.3 Tipo de educación por costo	31

2.4	Conceptos generales del Proyecto de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo:.....	32
2.4.1	Especialización	32
2.4.2	Ciencias políticas.....	32
2.4.3	Políticas públicas.....	33
2.4.4	KDI, Korean Development Institute (Instituto Coreano de Desarrollo)	33
2.4.5	CSUCA, Consejo Superior Universitario Centroamericano	34
2.4.6	SICA, Sistema de Integración Centro americana	34
2.4.7	Coordinadora General de Planificación -USAC.....	34
2.5	Análisis de casos análogos.....	34
2.5.1	Caso análogo No.1 Centro Universitario Metropolitano USAC (CUM)	35
2.5.2	Caso análogo No. 2 Universidad Mariano Gálvez, Campus Villa Nueva	38
2.5.3	Caso análogo No.3 Residencia Universitaria, Casa Sarria Barcelona España	42
2.5.4	Cuadro resumen de casos análogos	48
3	Capítulo Contexto del lugar	50
3.1	ANÁLISIS DEL CONTEXTO	51
3.1.1	División política.....	52
3.1.2	Vías de comunicación.....	53
3.1.3	Medios de comunicación y servicios generales	53
3.2	Contexto demográfico	54
3.2.1	Población por país en Centroamérica	54
3.2.2	Población por sexo en la ciudad de Guatemala	55
3.3	Contexto legal.....	56
3.3.1	Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala (POT)	56
3.3.2	Creación de la ERPPD	60
3.3.3	Modelo de la ERPPD.....	60
3.3.4	Misión de la ERPPD.....	60
3.3.5	Visión de la ERPPD.....	60
3.3.6	Financiamiento regional	61
3.3.7	Estructura organizacional ERPPD.....	61
3.3.8	Marco legal de la educación superior	62
3.4	Contexto de normativa funcional	64
3.4.1	Normativo de reducción de desastres no2 (NRD2)	64

3.5	Contexto educativo	66
3.6	Contexto económico y político.....	66
3.7	Análisis macro	67
3.7.1	Paisaje natural	67
3.7.2	Paisaje construido	68
3.7.3	Estructura urbana	69
3.8	Selección del terreno	69
3.8.1	Clima	69
3.8.2	Zonas de vida Holdridge	73
3.9	Análisis micro.....	74
3.9.1	Análisis del terreno	74
3.9.2	Vías de comunicación	74
3.9.3	Servicios e infraestructura	74
3.10	Entorno inmediato	75
4	Capítulo La idea	79
4.1	Programa de necesidades.....	80
4.1.1	Áreas generales CUM norte	80
4.1.2	Edificio administrativo	81
4.1.3	Edificio Académico	82
4.1.4	Edificio dormitorios	83
4.1.5	Cafetería principal	84
4.1.6	Edificio auditorio	85
4.1.7	Salón de usos múltiples	86
4.1.8	Edificio gimnasio y vestidores	87
4.1.9	Oficina guardias de seguridad	88
4.2	Cuadros de datos por edificación	89
4.2.1	Edificio administrativo	89
4.2.2	Edificio académico	90
4.2.3	Edificio dormitorios	91
4.2.4	Cafetería principal	92
4.2.5	Auditorio	92
4.2.6	Salón de usos múltiples	93
4.2.7	Gimnasio y vestidores	94

4.2.8	Oficinas guardias	94
4.3	Premisas de diseño arquitectónico	95
4.3.1	Premisas morfológicas	95
4.3.2	Premisas constructivas	95
4.3.3	Premisas funcionales	96
4.3.4	Premisas ambientales y ecológicas	97
4.3.5	Premisas de seguridad	98
4.3.6	Premisas para instalaciones	99
4.4	Prefiguración del diseño	100
4.5	Matriz de relaciones por edificación	102
4.5.1	Edificio administrativo	102
4.5.2	Edificio académico	103
4.5.3	Edificio dormitorios	103
4.5.4	Auditorio	104
4.5.5	Salón de usos múltiples	104
4.5.6	Cafeteria	105
4.5.7	Gimnasio y Vestidores	105
4.5.8	Oficina guardias	105
5	Capítulo Proyecto arquitectónico	106
5.1	Propuesta arquitectónica	107
5.2	VOLUMETRÍAS 3D DE LOS EDIFICIOS	135
6	Capítulo Análisis económico	146
6.1	PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO	147
6.2	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	154
7	Capítulo Conclusiones y Recomendaciones	155
7.1	Conclusiones	156
7.2	Recomendaciones	157
7.3	Bibliografía	158

Índice de ilustraciones

<i>Figura 1</i> MOMA, San Francisco, EUA	<i>Figura 2</i> Banco UBS, Basel Suiza	
<i>Figura 3</i> Casa Unifamiliar, Bregan, Suiza.....		26
<i>Figura 4</i> Auditorio Nacional, DF México	<i>Figura 5</i> Auditorio, Cd. Guanajuato México	
<i>Figura 6</i> Teatro, Cd. Aguascalientes México		27
<i>Figura 7</i> Museo Ciencia e Historia, Texas EUA	<i>Figura 8</i> Casa Margarita, Cd. Guatemala	
<i>Figura 9</i> Hotel Sheraton, Bilbao España.....		27
<i>Figura 10</i> Aptos Tadeus, Cd Guatemala	<i>Figura 11</i> Ed Atlantis, Cd Guatemala	
<i>Figura 12</i> Ed. Avante, Sta Elena, El Salvador.....		28
<i>Figura 13</i> Ubicación del CUM, zona 11		35
<i>Figura 14</i> / Campus CUM zona 11.....		35
<i>Figura 15</i> / Edificio y plaza CUM ZONA 11		35
<i>Figura 16</i> / Vista panorámica Edificios CUM	<i>Figura 17</i> / Edificio Psicología	
CUM zona 11		36
<i>Figura 18</i> / Áreas libres colindantes CUM.....		37
<i>Figura 19</i> / Ubicación campus UMG Villa Nueva	<i>Figura 20</i> / Campus	
UMG Villa Nueva		38
<i>Figura 21</i> / Ed A, UMG Villa Nueva	<i>Figura 22</i> / Ed A y B,UMG Villa Nueva	
<i>Figura 23</i> / Vista pasillo interior		39
<i>Figura 24</i> / Vista pasillo interior con ventilación e iluminación	<i>Figura 25</i> / Vista interior	
Aula académica		39
<i>Figura 26</i> / Vista del acceso peatonal	<i>Figura 27</i> / Vista desde el parqueo	
campus UMG Villa Nueva.....		40
<i>Figura 28</i> / Vista plaza entre Edificios B y C, campus UMG Villa Nueva	<i>Figura 29</i> / Plaza	
de acceso, UMG Villa Nueva.....		40
<i>Figura 30</i> / Vista parqueo general, campus UMG VNva	<i>Figura 31</i> / Vista área de	
servicios, campus UMG VNva.....		41
<i>Figura 32</i> /Áreas colindantes campus UMG		41
<i>Figura 33</i> / Campus Residencia Universitaria Casa Sarria, Barcelona España.....		42
<i>Figura 34</i> / Vista aérea frontal edificios RUCS.....		43
<i>Figura 35</i> / Vista aérea posterior edificios RUCS		43
<i>Figura 36</i> / Vista Interior habitación doble R.U.C.S.	<i>Figura 37</i> / Vista interior	
habitación simple R.U.C.S.		44
<i>Figura 38</i> / Habitación dúplex nivel 1 R.U.C.S.	<i>Figura 39</i> / Habitación	
Dúplex nivel 2 R.U.C.S.....		44
<i>Figura 40</i> / Vista ingreso campus RUCS		44
<i>Figura 41</i> / Área verde entre edificios	<i>Figura 42</i> / Área lavandería	<i>Figura 43</i> /
Máquinas expendedoras		45
<i>Figura 44</i> / Sala de estudio	<i>Figura 45</i> / Sala de informática	<i>Figura 46</i> / Área
jardinizada		45
<i>Figura 47</i> / Sala de trabajo	<i>Figura 48</i> /Sala de diseño y dibujo	<i>Figura 49</i> /
Sala de música.....		46
<i>Figura 50</i> / Sala de juegos de mesa	<i>Figura 51</i> / Sala de lectura	
<i>Figura 52</i> / Piscina y Solárium		46

Figura 53 / Sala de multimedia	Figura 54 / Sala de televisión	46
Figura 55 / Sala de juegos de mesa exterior	Figura 56 / Área de mesas	47
Figura 57 / Municipios del departamento de Guatemala		51
Figura 58 / Base de la zonificación ciudad de Guatemala	Figura 59 / Zonificación de la ciudad de Guatemala	52
Figura 60 / POBLACIÓN E ÍNDICES POR PAÍSES ÁREA SICA		54
Figura 61/ Mapa POT zona 17		56
Figura 62/ normativo Zona General 1, G1		57
Figura 63/ normativo Zona General 2, G2		58
Figura 64/ normativa Zona General 3, G3		59
Figura 65 / Estructura Organizacional dimensión regional		61
Figura 66 / Estructura Organizacional sede central		62
Figura 67 / Vista Colindancia Oeste y Sur	Figura 68 / Vista hacia el sur	Figura 69/ Vista hacia el Este
Figura 70/ Barda colindancia Sur	Figura 71/ Barda colindancia Este	Figura 72/ Barda colindancia Sur y Oeste
Figura 73 / Estructura bodegas	Figura 74 / Casa modelo y calle existentes	Figura 75 / Juegos infantiles ranchos
Figura 76 Mapa humedad del suelo		69
Figura 77 Mapa temperatura promedio anual		70
Figura 78 Perfil energético de Guatemala		70
Figura 79 Mapa de radiación solar mundial		71
<i>Figura 80 Matriz Energética</i>	<i>Figura 81 Matriz por tipos de combustible</i>	72
Figura 82 Mapa de zonas Holdridge		73
Figura 83/Municipalidad de Guatemala		74
Figura 84 Ubicación del terreno del proyecto CUM Norte		75
Figura 85 / Polígono del proyecto CUM Norte		76
Figura 86 / Mapa de soleamiento del proyecto CUM Norte		76
Figura 87 / Mapa de vientos predominantes del proyecto CUM Norte		77
Figura 88 / Mapa de mejores visuales del proyecto CUM Norte		77
Figura 89 / Mapa de pendientes pronunciadas del proyecto CUM Norte		78
Figura 90 / Rutas de acceso proyecto CUM Norte		78
Figura 91 / FORMAS BASICAS Y SUS COMBINACIONES		95
Figura 92 / Esquema Doble Altura biblioteca central USAC	Figura 93 / Acabado de concreto visto,	96
Figura 94 /Circulación cruzada solar	Figura 95 / Elemento de diseño	Figura 96 / Protección solar
Figura 97 / Altura de baranda caminamientos	Figura 98 / Acabados rugosos para	97
Figura 99 / Producción de sombras	Figura 100 /Orientación norte-sur	Figura 101 / Paneles solares
Figura 102 / Puerta de emergencia	Figura 103 / Extintor ABC	98
Figura 104 / Extintor co2		99
Figura 105 / Cuarto de servidores	Figura 106 / Monitoreo de cctv	Figura 107 / Sistema de riego jardines
		99

Figura 108 / Esquema plaza mayor Cd. De Guatemala plaza central CUM Norte	Figura 109 / Esquema 100
Figura 110 / Idea inicial y final edificio académico	101
Figura 111 / Esquema arco rebajado forma base para ingreso edificios	Figura 112 / Esquema 101

Índice de tablas

Tabla 1 Diagrama de la metodología de investigación	23
Tabla 2 División de la educación en Guatemala	32
Tabla 3 Resumen casos análogos	48
Tabla 4 / Población en la ciudad de Guatemala	55
Tabla 5 Usuarios áreas generales	80
Tabla 6 Usuarios edificio administrativo	81
Tabla 7 Usuarios edificio académico	82
Tabla 8 Usuarios edificio dormitorios.....	83
Tabla 9 Usuarios cafetería principal.....	84
Tabla 10 Usuarios edificio auditorio.....	85
Tabla 11 Usuarios salón de usos múltiples	86
Tabla 12 Usuarios gimnasio y vestidores.....	87
Tabla 13 USUARIOS OFICINAS DE GUARDIAS DE SEGURIDAD	88
Tabla 14 DATOS EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	89
Tabla 15 DATOS EDIFICIO ACADÉMICO	90
Tabla 16 DATOS EDIFICIO DORMITORIOS.....	91
Tabla 17 DATOS CAFETERÍA PRINCIPAL.....	92
Tabla 18 DATOS AUDITORIO	92
Tabla 19 DATOS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.....	93
Tabla 20 DATOS GIMNASIO Y VESTIDORES	94
Tabla 21 DATOS OFICINAS GUARDIAS	94
Tabla 22 / ESTIMACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO	148
Tabla 23 / ESTIMACIÓN EDIFICIO ACADÉMICO.....	149
Tabla 24 / ESTIMACIÓN EDIFICIO DORMITORIOS	150
Tabla 25 / ESTIMACIÓN SERVICIOS GENERALES CUM.....	150
Tabla 26 / ESTIMACIÓN AUDITORIO Y SALON USOS MULTIPLES	151
Tabla 27 / ESTIMACIÓN CAFETERÍA PRINCIPAL	152
Tabla 28 / ESTIMACIÓN ÁREAS DEPORTIVAS.....	152
Tabla 29 / ESTIMACIÓN ÁREAS COMUNES CUM	153
Tabla 30 / RESUMEN ESTIMACIONES Y PRESUPUESTO PROYECTO.....	154
Tabla 31 / CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	154

Índice de Planos

Plano 1 / Planta de Curvas de Nivel	108
Plano 2 / Planta de Conjunto	109
Plano 3 / Plataformas y Niveles Generales	110
Plano 4 / Edificio Académico, Planta Baja	111
Plano 5 / Edificio Académico, Planta Alta.....	112
Plano 6 / Edificio Académico, Fachadas y Sección	113
Plano 7 / Edificio Administrativo, Planta Baja	114
Plano 8 / Edificio Administrativo, Planta Alta.....	115
Plano 9 / Edificio Administrativo, Fachadas y Sección	116
Plano 10 / Edificio Dormitorios, Planta Baja.....	117
Plano 11 / Edificio Dormitorios, Planta Alta	118
Plano 12 / Edificio Dormitorios, Fachadas y Sección.....	119
Plano 13 / Cafetería Principal, Planta Baja	120
Plano 14 / Cafetería Principal, Planta Alta.....	121
Plano 15 / Cafetería Principal, Fachadas y Sección	122
Plano 16 / Auditorium y SUM, Planta Baja (Auditorium).....	123
Plano 17 / Auditorium y SUM, Planta Alta (Salón Usos Múltiples)	124
Plano 18 / Auditorium y SUM, Fachadas y Sección.....	125
Plano 19/ Gimnasio, Planta, Fachadas y Sección.....	126
Plano 20/ Garita, Planta, Fachadas y Sección	127
Plano 21/ Bodega, Planta, Fachadas y Sección	128
Plano 22/ Oficina Guardias, Planta, Fachadas y Sección.....	129
Plano 23/ Sótano 1, Planta.....	130
Plano 24/ Sótano 2, Planta.....	131
Plano 25/ Sótano 3, Planta.....	132
Plano 26/ Sótanos 1, 2 y 3, Fachada y Secciones.....	133
Plano 27/ Estudio de Volúmenes de Conjunto, Vista Isométrica	134
Plano 28 / VOLUMETRIA 3D EDIFICIO ACADEMICO	136
Plano 29/ Apunte interior desde pasillo Nivel 2	137
Plano 30/ Apunte interior desde pasillo Nivel 1	137
Plano 31 / VOLUMETRIA 3D EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	138
Plano 32/ Apunte interior desde pasillo Nivel 2	139
Plano 33 / VOLUMETRIA 3D AUDITORIO Y SALON USOS MULTIPLES.....	140
Plano 34/ Apunte interior Auditorium desde el ingreso a la Sala	141
Plano 35 / VOLUMETRIA 3D EDIFICIO DORMITORIOS	142
Plano 36/ Apunte interior desde Área Recreativa Nivel 1	143
Plano 37 / VOLUMETRIA 3D CAFETERIA PRINCIPAL.....	144
Plano 38/ Apunte interior área de mesas Nivel 1	145



1.1 Descripción del problema

Guatemala y en general la región centroamericana, son países ricos en cultura y tradiciones, así como en destinos turísticos y una posición geográfica privilegiada que deberían permitir un desarrollo sostenible en todos los aspectos socioeconómicos de cada país. Sin embargo, este desarrollo se ve truncado por la falta de preparación en el ámbito de las políticas públicas ya que no permiten superar una serie de afecciones sociales y económicas de aplicación común en la región.

En ese sentido y con el propósito de formar recurso humano preparado en las Políticas Públicas, la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) el Consejo Superior Universitario Centro Americano (CSUCA) durante la CVIII reunión en el mes de Septiembre de 2016 resuelve viabilizar la creación de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo. Siendo apoyado este proyecto por los representantes de las principales Universidades Publicas del Istmo, entre las que se encuentran:

-) Universidad de San Carlos de Guatemala
-) Universidad Nacional Autónoma de Honduras
-) Universidad Nacional Agraria de Nicaragua
-) Universidad Nacional de Costa Rica
-) Universidad de Panamá

Dentro de los acuerdos de cooperación entre los gobiernos de la República de Corea y de Guatemala se determinó la necesidad de apoyar acciones concretas como la creación de esta escuela, para impulsar las especializaciones de Políticas Públicas en la región SICA.

La república de Corea a través del KDI, Korean Development Instituto (Instituto Coreano de Desarrollo) y su escuela de políticas públicas, realizó un diagnóstico para evaluar el accionar y formación de los funcionarios y empleados públicos de la región. Como resultado de este cuestionamiento se obtuvieron datos de necesidades institucionales y la falta de acciones integrales que ofrezcan planteamientos de soluciones ante la diversidad de requerimientos sociales en la región.

Por lo expuesto y como opción para la atención de las problemáticas regionales surge la propuesta para la creación de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo como una opción de formación que permita ofrecer cambios en la gestión de las instituciones de gobierno, pensando que en el futuro podrá contarse con funcionarios y empleados públicos que colaboren para alcanzar el desarrollo de la región y de cada país en lo particular.

En la USAC la Escuela de Políticas Públicas, que pertenece a la Escuela de Ciencias Políticas ha iniciado sus actividades de manera muy discreta, en el campus central de la zona 12. Para coadyuvar al logro de sus objetivos se plantea el desarrollo de este proyecto de graduación, para lograr el objetivo de que la Escuela cuente a futuro con sus propias instalaciones.

Por lo anterior la Escuela de Ciencias Políticas USAC y la Escuela de Políticas Públicas para el Desarrollo Regional USAC han solicitado a la Coordinadora General de Planificación de la USAC se pueda avanzar en este proyecto, contando actualmente con cartas de dicho requerimiento por parte de la Escuela de Políticas Públicas para el Desarrollo y de la Coordinadora General de Planificación.

Así mismo, se cuenta con un terreno propiedad de la USAC en el departamento de Guatemala, municipio de Guatemala, el cual está ubicado en la ciudad capital, km 9.5 sobre la ruta de la salida de la ciudad capital al Atlántico, carretera CA-9 Norte en las coordenadas de latitud N 14° 38' 32.83" y longitud O 90° 26' 9.62" con un área de 60,082.436 metros cuadrados y 85,986.978 varas cuadradas.

Con el desarrollo de este proyecto de graduación y el diseño de la solución arquitectónica se podrá atender la demanda de los estudiantes y trabajadores del gobierno interesados en esta profesión, tanto nacionales como extranjeros, provenientes de los países miembros del SICA, los cuales deberán tener una carrera a nivel de licenciatura en carreras afines para optar a esta especialidad.

1.2 Justificación

La Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo en el área SICA es un hecho y ha dado sus primeros pasos en el 2017 con la implementación de la Escuela en el campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la zona 12, utilizando temporalmente los edificios de las áreas sociales S-9 y S-11 compartidos con otras carreras que ya se imparten en dichos lugares.

Esto se logró gracias a la aprobación por parte del CSUCA del proyecto presentado por la USAC para la creación de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, que cuenta con el respaldo del KDI de Corea en septiembre de 2016 y posteriormente fue aprobado y autorizado por el Consejo Superior Universitario de la USAC en octubre de 2016. En las reuniones de 2016 del CSUCA se planteó el proyecto, la ruta de trabajo y las fechas estimadas para su desarrollo; el Rector de la USAC realizó la presentación ya que la iniciativa surgió de la USAC pero con alcance regional, siendo aprobado por el CSUCA, considerando que la primera etapa del proyecto estaría a cargo de la USAC y la sede inicial para dicha escuela regional sería en Guatemala, por lo que la USAC se comprometió a buscar una ubicación idónea para el desarrollo de este proyecto.

Considerando que en Guatemala existe una falta de funcionarios y empleados públicos con capacidades de proponer soluciones concretas que respondan a las comunidades y que les permitan superar esas afecciones y generar oportunidades, así como la falta de políticas de desarrollo ante los fenómenos de la globalización; se hace necesario impulsar las especializaciones que se impartirán en esta escuela, por lo que también se considera que tendrá un crecimiento poblacional de los usuarios interesados en estos nuevos campos de especialización.

La implementación de la Escuela Regional dará la oportunidad de formación de profesionales de alto nivel con especialidades que no solo pongan opciones de soluciones en las políticas públicas, sino que incidan para que las autoridades gubernamentales realicen obras acertadas para enfrentar los fenómenos derivados de la globalización, mediante la ejecución de programas, para que tanto las entidades gubernamentales como el sector privado vean en la escuela regional una opción que pueda ofrecer respuestas a la problemática con visión de país y no de intereses particulares. La creación de esta escuela es un esfuerzo que debe aprovecharse para obtener una oferta académica robusta que se implementa validándose de capacidades ya logradas por profesionales ahora con el enfoque de especializarse en maestrías y doctorados de políticas públicas.

Esto hace necesario el desarrollo de un anteproyecto arquitectónico que pueda integrar de manera eficiente las funcionalidades propias de la enseñanza que se tendrá enfocada al usuario, las comodidades para estudiantes y catedráticos de otros países del área SICA que vendrán a especializarse en estas instalaciones, así como de la integración al entorno y la recreación que se necesita para aprovechar de la mejor manera los periodos de tiempo que se tengan en este campus, del CUM Norte.

Dicho campus del CUM Norte contemplará en inicio el cumplimiento del programa de necesidades de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, sin embargo,

en su conjunto también contemplará el futuro crecimiento que pueda tener con la integración de otras unidades académicas que puedan desarrollar dentro de este complejo una extensión de sus carreras, pero sin perder la integración ni afectar la funcionalidad planificada desde este inicio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Elaborar el diseño del anteproyecto arquitectónico de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, para estudiantes del área SICA.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Implementar en el diseño principios de arquitectura contemporánea.
2. Resolver el control climático por medio de sistemas pasivos.
3. Diseñar espacios que incentiven la interacción con las demás personas, la integración profesional alumno-catedrático, clima laboral y organizacional, la recreación sana y orientada al deporte, además de la armoniosa convivencia por largos periodos de tiempo, satisfaciendo la necesidad de los usuarios nacionales y extranjeros que acudan a estas instalaciones a especializarse por medio de un anteproyecto arquitectónico funcional, estético e integrado.
4. Presentar a la Coordinadora General de Planificación USAC y a la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, una propuesta a nivel de anteproyecto que apoye la toma de decisiones en la realización del proyecto.

1.4 Descripción del problema

Guatemala está privilegiadamente posicionada en la región centroamericana, es el país del istmo que cuenta con los vecinos del norte (Estados Unidos, México y Canadá) como principales socios económicos, y que sirve de puerta a los hermanos centroamericanos que viajan o hacen comercio hacia dichos destinos.

Sin embargo, muchos de estos puntos a favor de Guatemala se ven opacados por aspectos de trasfondo político y social, que afectan de manera negativa la imagen del país, alejando o teniendo un efecto contraproducente dentro de las calificaciones de riesgo, seguridad, certeza jurídica y financiera que se manejan en diferentes países por medio de instituciones especializadas en estos temas.

Esto obedece en gran parte a la falta de preparación del personal en los entes gubernamentales encargados de dichos procesos, pero también de desconocimiento de la contraparte civil y los ciudadanos preocupados por el contexto que se genera.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como la máxima representante de la educación superior a nivel nacional y con la mayor proyección hacia la comunidad Internacional plantea el reto de desarrollar la Escuela de Políticas Públicas para la región SICA (Sistema de Integración Centro Americano) con el objetivo de especializar a profesionales en las carreras de Políticas Públicas y que esto permita una mejor respuesta a los temas de coyuntura nacional, pero con proyección regional, para que los demás países miembros de SICA puedan lograr estos mismos objetivos y se logre un crecimiento y desarrollo integral en el área.

La iniciativa encontró el apoyo de la comunidad internacional en Corea del Sur, por medio de su embajada en nuestro país y del KDI (*Korean Development Institute*) como ejemplo por seguir de los logros que vienen con un desarrollo conjunto entre el gobierno, las entidades educativas superiores y los profesionales que buscan especializarse en la carrera de políticas públicas.

Así mismo, la Universidad de San Carlos también encontró respaldo en las Universidades Estatales de los países de la región SICA, cuyos representantes coincidieron en que la región centroamericana se ve afectada por la falta de preparación en las personas que dirigen los entes gubernamentales y contar con una Escuela de Políticas Públicas permitiría mejorar ese aspecto, haciendo más competitiva a la región y minimizando los aspectos negativos que se dan con la toma de decisiones cuando no se tienen en cuenta todos los aspectos que se deben considerar.

Es así como surge la necesidad de la “ESCUELA REGIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO” y de este proyecto de graduación para el desarrollo del anteproyecto que permita presentar una propuesta de solución arquitectónica funcional y estética a los requerimientos del proceso enseñanza aprendizaje.

1.5 Delimitación del tema

El presente proyecto de graduación está enmarcado dentro del tema de diseño de anteproyecto de arquitectura. Y contempla la propuesta de un anteproyecto para la creación de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo. Con el trabajo del tema del presente proyecto de graduación se pretende cubrir con la demanda de estudiantes y catedráticos, nacionales y extranjeros del área SICA. Así como el personal administrativo y de servicios que se necesitan en este tipo de centros universitarios. Siendo que la finalidad de la ERPPD es la especialización de profesionales que previamente hayan logrado el grado de licenciatura en las carreras afines, por medio de maestrías y doctorados, con los cursos que tendrán una duración de 3 a 6 meses durante los cuales los estudiantes y catedráticos extranjeros vivirán dentro de estas instalaciones, las cuales responderán a las necesidades académicas, pero también de funcionalidad y convivencia que se generen a lo largo de estos periodos de tiempo.

1.5.1 Delimitación geográfica

La USAC posee un terreno con un área de 60,082.436 metros cuadrados y 85,986.978 varas cuadradas de extensión. Se delimita territorialmente en el departamento de Guatemala, municipio de Guatemala, ciudad capital, en el km 9.5 sobre la ruta de la salida de la ciudad capital al Atlántico, carretera CA-9 Norte en las coordenadas de latitud N 14° 38' 32.83" y longitud O 90° 26' 9.62". El acceso al terreno se da por medio de un boulevard en una servidumbre de paso desde la carretera; la topografía está determinada por un pequeño cerro central, siendo que la mayoría se encuentra relativamente plano o con una pendiente leve lo cual permite considerar que el desarrollo de un diseño como el planteado en este proyecto de graduación es factible en ese lugar.

El terreno colinda:

-) AL NORTE: directa con quebrada, indirecta con áreas de uso mixto comercial, habitacional e industrial; propietarios varios
-) AL SUR: directa con quebrada; propietarios finca matriz
-) AL ESTE: directa con quebrada; propietarios varios
-) AL OESTE: directa finca matriz, indirecta con áreas de uso mixto comercial, habitacional e industrial; propietarios finca matriz

1.5.2 Delimitación temporal

La toma de datos se realiza durante 2018, el desarrollo del anteproyecto por realizar en el presente proyecto de graduación tendrá una duración de 6 meses de trabajo de investigación, desarrollo y diseño. La futura construcción del proyecto planteado en este documento tendría una duración de 2 años, previo a los cuales se deben desarrollar las siguientes fases de estudios preliminares (estudios de suelos, de servicios, aforo, impacto); de ingeniería de desarrollo (estructuras, hidráulica y sanitaria, eléctrica, pavimentos); de planificación de ejecución y detalle presupuestario (planos constructivos, cronograma de

ejecución, cotizaciones varias, presupuesto detallado, flujo de caja); estas fases del desarrollo del proyecto se estiman en una duración de 6 meses. La vida útil del proyecto es estimada a 20 años y contempla áreas de futuro crecimiento dentro del terreno que se desarrolla.

1.5.3 Delimitación institucional

La propuesta del anteproyecto arquitectónico se concretará al estudio de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, en brindar la solución de los edificios Administrativo, académico, de servicios, canchas deportivas y dormitorios dentro del conjunto. Dando respuesta a la necesidad planteada por la Coordinadora General de Planificación USAC y la Escuela de Políticas Públicas para el Desarrollo Regional USAC, con el apoyo de la embajada de Corea del Sur en Guatemala. En el desarrollo del anteproyecto se considerarán áreas de crecimiento a futuro, por lo que algunas otras unidades académicas de la USAC podrían plantear en este mismo CUM la ampliación de sus entidades educativas que tengan el objetivo de crecer o descentralizar sus actividades y centros de formación.

1.5.4 Delimitación temática

TEMA DE ESTUDIO: Arquitectura Institucional para Educación

SUBTEMA DE ESTUDIO: Arquitectura Educación Superior Universitaria, Maestrías y Doctorados

OBJETO DE ESTUDIO: Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, CUM Norte

Esta Escuela Regional está incluida dentro complejo Universitario denominado CUM NORTE, ubicado en el Km 9.5 de la salida al Atlántico que será un complejo de edificios para la USAC, estudiantes y catedráticos de las Universidades Públicas del área SICA; localizado dentro de la ciudad capital, específicamente para aquellas personas que buscan especializarse en esta rama después de cerrar la licenciatura de carreras afines.

El trabajo de este proyecto de graduación lograra a través del diseño de los edificios a desarrollar, que se integren como parte del conjunto mediante el uso de la arquitectura Contemporánea, que son las tendencias de diseño actual en busca de la innovación y de darle una identidad propia a cada edificio, integrándose al espacio al que pertenece sin perder las características que lo hacen único.

1.5.5 Delimitación poblacional

La Escuela Regional de Políticas Públicas para Desarrollo está enfocada en atender a una población definida de la siguiente manera. Profesionales graduados de licenciatura en

carreras afines que busquen la especialización en políticas públicas en los grados de maestría y doctorado con los cursos que impartan en estas instalaciones, los mismos podrán ser nacionales y extranjeros del área SICA. Empleados del sector público en todas las entidades gubernamentales que por su puesto y atribuciones sea necesario capacitarlos en las políticas públicas, de los países pertenecientes al área SICA. Las cantidades y los tipos de la población a atender con el desarrollo de este proyecto de graduación se detallan más adelante en el programa de necesidades.

1.6 Metodología

Para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico se usará la metodología de “investigación documental” la cual es una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades, usando para ello diferentes tipos de documentos y una investigación de campo.

Esta investigación ha sido dividida en tres etapas que constituyen el desarrollo del proyecto, partiendo de lo general a lo particular. Este orden tiene una importancia fundamental en el proceso del diseño arquitectónico.

A continuación, se describen las tres etapas de investigación:

La primera etapa es de campo, la investigación consiste en visitas a establecimientos de educación superior, análisis del sitio propuesto, análisis de los accesos y entorno del terreno. También se realizan entrevistas con personas vinculadas con el funcionamiento de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, su proyección y expectativas a futuro, entrevistas con personas vinculadas al proyecto de parte de la Coordinadora de Planificación USAC.

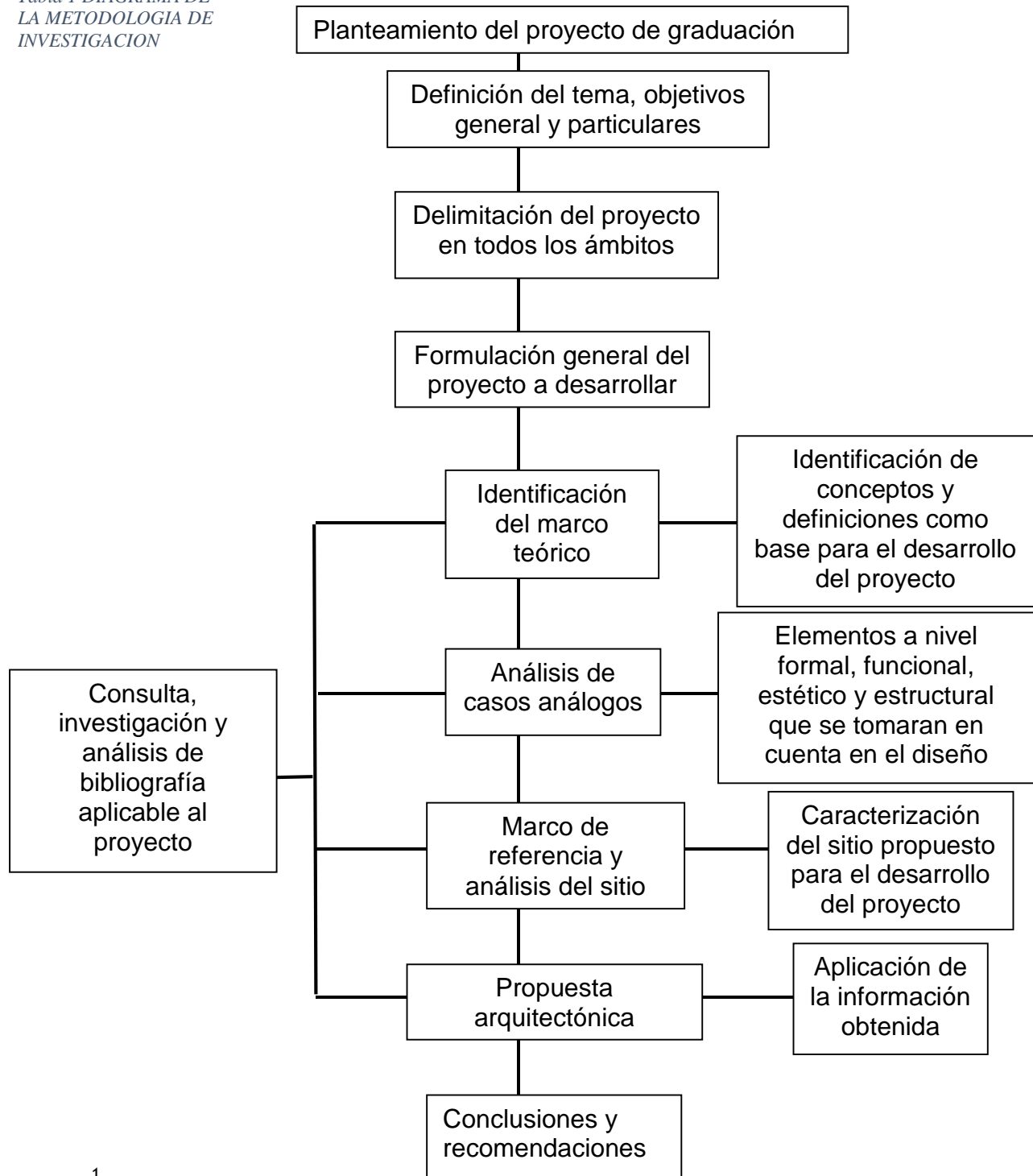
La segunda etapa es de gabinete, la investigación se basa en la recopilación y ordenamiento de información bibliográfica relacionada al tema, consultas de documentos de referencia como libros y revistas, consultas en diferentes páginas de Internet de temas relacionados, investigación de casos similares en otros países donde hay complejos formales de residencias universitarias. Verificación de estándares generales, deportivos y académicos de los espacios para la integración de la solución arquitectónica que se desarrolla.

Con este nivel de investigación de los aspectos generales, se obtiene un enfoque del problema, una mejor comprensión de los requerimientos particulares definidos en este proyecto, para el desarrollo de la solución arquitectónica.

La tercera etapa es la de diseño, aquí se desarrolla la propuesta del anteproyecto arquitectónico partiendo de las premisas generales y particulares, programa inicial de necesidades, idea generatriz, solución de las diferentes áreas y edificios, integración del conjunto, diseño y finalmente la solución arquitectónica.

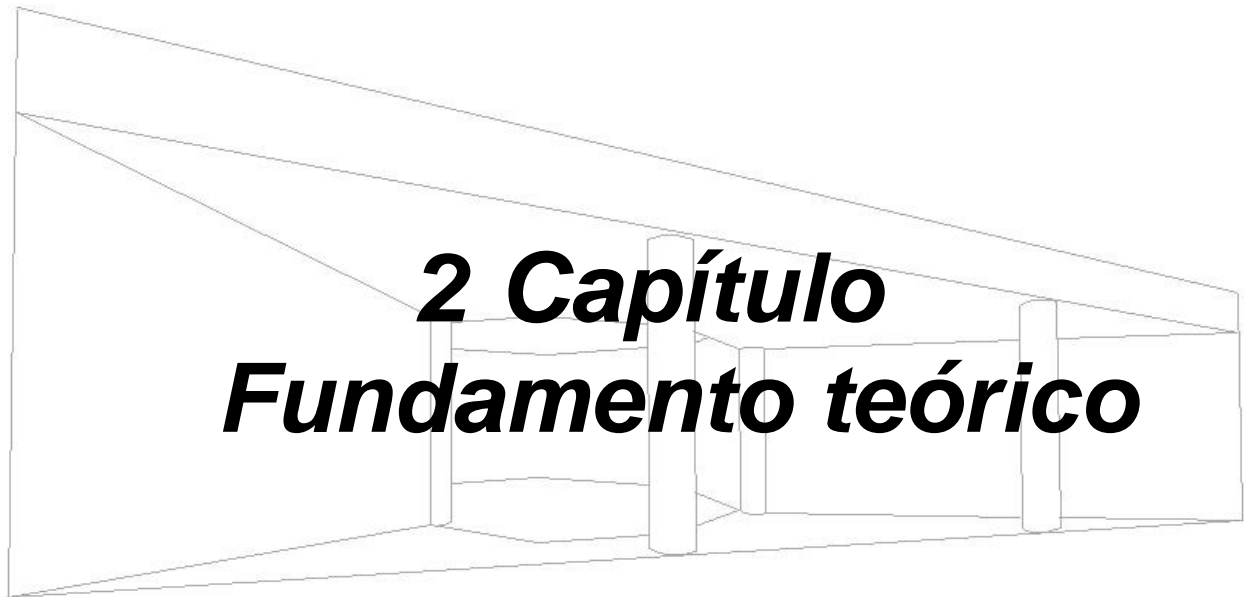
1.6.1 Diagrama de la metodología de investigación

Tabla 1 DIAGRAMA DE LA METODOLOGIA DE INVESTIGACION



1

¹ Fuente: elaboración propia



2 Capítulo
Fundamento teórico

2.1 Qué es la Arquitectura

La arquitectura abarca más que el diseño como tal, conlleva la síntesis de la imaginación, cultura, tecnología, historia, sociedad y naturaleza, conformados todos estos conocimientos en tan solo algo que nosotros conocemos como idea, el primer paso de algo que más tarde llamaremos edificio arquitectónico.

Partiendo de esta primera idea se van analizando las necesidades planteadas en la idea inicial, los conceptos, la abstracción, la geometrización y definición de criterios para el desarrollo de formas combinadas y conceptos ordenadores de diseño, poniéndole áreas a las ideas y generando espacios interconectados para establecer una transición de las ideas a la realidad.

Las formas geométricas básicas se van combinando junto con los estándares y parámetros de diseño, para ir formando grupos que, a su vez, van resolviendo el complejo rompecabezas de la idea inicial, desordenada y dispersa, teniendo como enfoque el producto final del diseño de los edificios y su conjunto, logrando materializar por medio de la arquitectura los espacios físicos que más adelante en el futuro serán ocupados y darán vida a las actividades que se pensaron ocurrirán en dichas instalaciones.

No sin olvidar de manera análoga el funcionalismo que requiere durante la formulación de la propuesta arquitectónica, esta será volumétricamente estética y acorde al medio y el entorno, cumpliendo visualmente con los criterios de diseño para los edificios, como soluciones individuales a sus propias necesidades, así como de su integración al conjunto general en el proyecto del CUM Norte, para armonizar la solución.

2.2 Exponentes de arquitecturas referentes.

2.2.1 Mario Botta

Nació en Mendrisio, Suiza, el 1 de abril de 1943. Es una de las principales figuras en el panorama de la arquitectura actual.

Mario Botta es dueño de un estilo muy fuerte y geométrico que combina en sus diseños historia, cultura e identidad. Es un profesional que fusiona experiencias y emociones para dar forma a su conceptualización de vida-espacio con formas sencillas. La funcionalidad predomina en su obra, siendo una de las características principales de todos sus proyectos, en los que es notoria la estética y la combinación de una amplia diversidad de materiales.

Es considerado un referente para las escuelas europeas de arquitectura. Destacado principalmente como urbanista, su obra está enmarcada en el estilo modernista, de cuya

revitalización, es uno de los principales responsables. En 1964 obtiene su licenciatura y al año siguiente comienza a trabajar como practicante, en el estudio de Le Corbusier en Venecia, junto a Julián de la Fuente y José Oubrierie.

Al finalizar sus estudios conoció a Louis Kahn. Cada una de sus obras está perfectamente definida en todos los espacios, tanto interiores como exteriores, son sólidas y bien construidas. Siempre está presente la matriz geométrica con volúmenes similares y los mismos materiales empleando formas como prismas puros y arcos.²



Figura 1 MOMA, San Francisco, EUA



Figura 1 Banco UBS, Basel Suiza



Figura 2 Casa Unifamiliar, Breganz, Suiza³

2.2.2 Abraham Zabludovsky

Nació en Polonia en 1924, su familia emigró a México cuando él tenía tres años de edad. Falleció en México DF en 2003. Es característica de su obra la búsqueda de materiales que den permanencia al proyecto ya que como él lo afirma "la arquitectura que no perdura no es válida, no se puede hacer arquitectura pasajera". Así utilizó el concreto aparente en diversas modalidades que ha permitido conservar la integridad de muchos de los edificios que a lo largo de su actividad profesional ha producido.

Su obra se caracteriza por el uso de algunos elementos que han definido la arquitectura mexicana como el patio, los pórticos y el talud. Los juegos de formas que se insertan y se integran al sitio estableciendo un dialogo armonioso con el tejido urbano lo complementan y contribuyen a la presencia de los volúmenes. Su obra se extiende a todos los ámbitos incluyendo casas habitación, conjuntos de vivienda, edificios de oficinas y apartamentos, centros culturales y educativos incluso museos por mencionar algunos.

En sociedad con Teodoro González de León y otros destacados arquitectos realizó importantes obras que identifican a la Ciudad, como la remodelación del Auditorio Nacional, el INFONAVIT, el Colegio de México, la Embajada de México en Brasil y el Museo Rufino Tamayo.⁴

² "Mario Botta", Ecured, acceso 15 de enero de 2019, https://www.ecured.cu/Mario_Botta

³ Fuente figuras 1, 2 y 3 "Botta", Mario Botta Architeti, acceso 15 de enero de 2019, <http://www.botta.ch/en/home#>

⁴ "Abraham Zabludovsky", Ecured, acceso 15 de enero de 2019, https://www.ecured.cu/Abraham_Zabludovsky



Figura 3 Auditorio Nacional, DF México



Figura 4 Auditorio, Cd. Guanajuato México



Figura 5 Teatro, Cd. Aguascalientes México⁵

2.2.3 Ricardo Legorreta

Nació en Ciudad de México, 7 de mayo de 1931 - falleció 30 de diciembre de 2011 fue un arquitecto mexicano. Realizó sus estudios profesionales en la Escuela Nacional de Arquitectura de la UNAM, donde se graduó en 1952, sobresalió interpretando el estilo arquitectónico de los edificios de origen mexicano: colores vibrantes, formas geométricas, fuentes, espacios llenos de luz y patios íntimos con sellos de su estilo. Tuvo una carrera de más de cincuenta años y diseñó más de 100 proyectos en un rango que va de museos y hoteles a edificios de oficinas y fábricas, campus universitarios, espacios urbanos, así como residencias privadas en México y en el extranjero.⁶



Figura 6 Museo Ciencia e Historia, Texas EUA



Figura 7 Casa Margarita, Cd. Guatemala



Figura 8 Hotel Sheraton, Bilbao España⁷

2.2.4 Seis Arquitectos

Formada en el año 1997, la empresa Seis Arquitectos S.A. la componen seis profesionales cuyas trayectorias personales e individuales han dejado huellas significativas en la arquitectura guatemalteca y centroamericana. Habiendo empezado como tres firmas independientes, Minondo & Giesemann, Solares & Lara, Tinoco & Porras, la nueva empresa se ve enriquecida por la experiencia y creatividad de cada uno de sus socios que, unidos por una amistad que empieza desde hace muchos años, aportan de manera colectiva en la búsqueda de mejores soluciones arquitectónicas. Su compromiso con el medio ambiente se enfoca en el concepto del uso

⁵ Fuente figuras 4, 5 y 6 Google Imágenes, “Obras Arquitecto Abraham Zabłudski”, Google, acceso 23 de junio de 2018, <http://www.google.com>

⁶ “Biografía Ricardo Legorreta”, Legorreta, acceso 15 de octubre de 2019, <https://legorretalegorreta.com/experiencia-ricardo/>

⁷ Fuente figuras 7, 8 y 9 “Proyectos”, Legorreta, acceso 15 de octubre de 2018, <https://legorretalegorreta.com/category/proyectos/>

de energía eficiente y en generar arquitectura sostenible.

Seis Arquitectos, S.A., desde su formación legal en 1998 ha empleado su experiencia combinada a un trabajo en equipo, sin ánimo de lucimiento personal, a un compromiso serio por la excelencia, que la ha llevado a ser una empresa altamente competitiva, dinámica, flexible y visionaria.⁸



Figura 9 Aptos Tadeus, Cd Guatemala



Figura 10 Ed Atlantis, Cd Guatemala



Figura 11 Ed. Avante, Sta Elena, El Salvador⁹

2.2.5 *Arquitectura contemporánea*

Es la arquitectura que se produce ahora mismo, en la actualidad, y no se corresponde con un periodo de la historia concreto ya que continúa en constante evolución y se va nutriendo de otros estilos, incluido el moderno.

Se refiere a las tendencias de diseño actual, por lo que su principal característica siempre es la innovación, basándose en los principios de lo moderno sin la necesidad de que se parezcan estéticamente.

En definitiva, la arquitectura contemporánea estudia las construcciones modernas e intenta reaccionar a ellas proponiendo nuevas soluciones arquitectónicas. Así, los arquitectos actuales se debaten entre rescatar valores modernos y renovarlos o romper completamente con los paradigmas modernos y proponer proyectos totalmente nuevos.¹⁰

Es difícil establecer en este momento unas características claras del estilo contemporáneo ya que puede que dentro de 20 años la concepción sea totalmente diferente a la que tenemos hoy. Sin embargo, podemos hablar de las tendencias actuales de la arquitectura contemporánea, que se basan en:

-) Equilibrio arquitectónico
-) Amplitud
-) Distribución aleatoria

⁸ “Directores Fundadores”, Seis Arquitectos, acceso 15 de enero de 2019, <http://www.seisarquitectos.com/nosotros.html>

⁹ Fuente figuras 10, 11 y 12, “Proyectos”, Seis Arquitectos, acceso 15 de octubre de 2018, <http://www.seisarquitectos.com/proyectos.html>

¹⁰ “Arquitectura Moderna vs Arquitectura Contemporánea: ¿Que las Diferencia?”, Sanahuja Partners, acceso 15 de enero de 2019, <http://www.sanahujapartners.com/es/oficina-tecnica/arquitectura-moderna-vs-arquitectura-contemporanea-que-las-diferencia>

-) Mezcla de materiales y recuperación de los materiales naturales
-) Formas básicas
-) Líneas limpias

2.3 Sistema educativo nacional

2.3.1 Tipo de educación por sistema

A finales de los años sesenta empezó a sonar los términos de educación formal y educación no formal. Estos términos se usaron para distinguir la educación fuera de las escuelas.

Hoy en día surge la necesidad de nuevas formas de educación para continuar con los estudios y obtener conocimientos.

2.3.1.1 Educación formal

Es aquella enseñanza reglada que se imparte de forma obligatoria en las escuelas y que se obtiene una certificación.

2.3.1.2 Educación no formal

Es aquella enseñanza que tiene objetivos muy específicos, cursos cortos, que se desarrollan normalmente en instituciones no necesariamente educativas.

2.3.1.3 Educación informal

Es un proceso de aprendizaje continuo y espontáneo que se realiza fuera del marco de la educación formal y de la educación no formal, este tipo de aprendizaje es de manera no intencionada, es un hecho social, es decir, un aprendizaje de una persona con el ambiente, familia, amigos y lo que le rodea y al finalizar el aprendizaje no se obtiene ningún certificado que demuestre el aprendizaje.

2.3.2 Niveles de educación

2.3.2.1 Educación preprimaria

La educación preprimaria atiende a los niños de 4 a 6 años. Legalmente es obligatoria, pero de hecho no lo es debido a la escasez de establecimientos. La educación preprimaria se ofrece en tres modalidades: párvulos, preprimaria bilingüe (lenguas maya-español) y preprimaria acelerada. Los dos primeros programas constan de un promedio de dos horas diarias de atención. La preprimaria acelerada consiste en un programa de aprestamiento para niños de 6 años que se imparte durante 35 días durante las vacaciones escolares. (Tabla 2)

2.3.2.2 Educación primaria

La educación primaria es obligatoria para los niños de 7 a 14 años. La educación primaria comprende seis años de estudio divididos en dos ciclos de tres años cada uno: ciclo de educación fundamental y ciclo de educación complementaria, al final de los cuales se otorga un diploma. (Tabla 2)

2.3.2.3 Educación nivel medio

También conocida como Educación Secundaria comprende un ciclo básico o de formación general, de tres años de duración, y un ciclo diversificado o de formación profesional, cuya duración es de dos o tres años según la carrera elegida. Al finalizar el primer ciclo se otorga un diploma de estudios y al finalizar el segundo, se otorga un título que permite practicar la profesión e ingresar a la universidad. (Tabla 2)

2.3.2.4 Educación nivel superior

La enseñanza superior es ofrecida por una universidad nacional y nueve universidades privadas. Las carreras técnicas de tres años de duración se consideran de nivel superior intermedio, luego está el grado de licenciatura (en general, dos años de estudio) y, al nivel de postgrado, la maestría y el doctorado. (Tabla 2)¹¹

2.3.2.5 Licenciatura

El término que analizamos presenta dos sentidos. Por una parte, se refiere a una titulación universitaria y, por otra, al conjunto de materias que se estudian para obtener dicha titulación.

¹¹ “Educación formal, no formal e informal en los idiomas”, EPALE, acceso 15 de enero de 2019, <https://ec.europa.eu/epale/es/node/19995>

Titulación: si un estudiante supera un periodo de formación universitaria de manera satisfactoria consigue una distinción académica, es decir, un título.¹²

2.3.2.6 *Maestría*

Grado académico de posgrado que especializa a un profesional recibido en la Universidad.¹³

2.3.2.7 *Doctorado*

En el ámbito académico, se denomina doctor a aquel alumno que consigue el grado académico más alto de la universidad, conocido como doctorado.¹⁴

2.3.3 Tipo de educación por costo

2.3.3.1 *Educación pública*

Es un servicio público que ofrece el estado gratuitamente y con carácter universal (para todos los niños en edad escolar). La gratuidad de este servicio es posible gracias a los impuestos recaudados por parte de estado para el sostenimiento de los servicios a la comunidad. En Guatemala está representada por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Debido a su condición de servicio público estas escuelas tienen que ofrecer una enseñanza directamente estipulada por el estado, de esta manera, los estados crean planes de enseñanza o leyes de educación a las cuales todas las escuelas públicas se tienen que atener y seguir las normas preestablecidas.

2.3.3.2 *Educación privada*

Estas escuelas no forman parte de los servicios públicos de un estado y pasan a formar parte de una enseñanza impartida por una entidad privada con ánimo de lucro. A diferencia de las escuelas públicas, las escuelas privadas no son gratuitas por el mero hecho de que el principal objetivo de una empresa es el de ganar dinero; las escuelas privadas no tienen un carácter universal, pues se dirigen a aquel colectivo que no quiera disponer de la escuela pública y tampoco tienen que representar unos valores en concreto, pues desde el punto de vista de una empresa privada tienen el derecho de impartir valores como los religiosos, militares, elitistas.

¹² “Definición de Licenciatura”, Definición ABC, acceso 15 de enero de 2019, <https://www.definicionabc.com/social/licenciatura.php>

¹³ “Definición de Maestría”, Definición ABC, acceso 15 de enero de 2019, <https://www.definicionabc.com/ciencia/maestria.php>

¹⁴ “Definición de Doctor”, Definición ABC, acceso 15 de enero de 2019, <https://www.definicionabc.com/salud/doctor.php>

Aunque las escuelas privadas puedan elegir de alguna manera el tipo de enseñanza les imparten a sus alumnos, el estado estipula unos estandartes de calidad de educación a los que la escuela privada tiene que obedecer.¹⁵

Tabla 2 División de la Educación en Guatemala

NIVEL	EDUCACIÓN	EDAD	CICLOS	GRADOS
1°	Inicial	0-3	-----	-----
2°	Pre primaria	4-6	-----	1° a 3°
3°	Primaria	7-9	Ciclo de educacion fundamental	1° a 3°
3°	Primaria	10-12	Ciclo de educacion complementaria	4° a 6°
4°	Media	13-15	Basico	1° a 3°
4°	Media	16-18	Diversificado	1° a 3°
5°	Superior	19-21	Intermedio (1)	1° a 3° (*)
5°	Superior	21-24	Licenciatura (2)	4° a 5° (*)
5°	Superior	24 y mas	Postgrado (3)	6° a 8° (*)

(*) Dependiendo de la carrera y de la universidad puede dividirse en semestres

(1) Tambien a nivel no universitario (diploma tecnico-profesional, 3 años de estudios) A nivel univertistario, titulo de tecnico o diplomado (de 2 a 3 años y medio, dependiendo de la carrera); 3 años en el caso de la carrera de profesor de educacion media).

(2) de 4 a 5 años de estudios (6 años en el caso de medicina)

(3) de 1 a 2 años de estudios en el caso de la maestria. En cuanto al doctorado, un minimo de 2 años en estudios despues de la licenciatura

2.4 Conceptos generales del Proyecto de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo:

2.4.1 Especialización

Preparación o adiestramiento de alguien en algo. Otro uso de la palabra especialización es para referir la preparación, el adiestramiento, ensayo, o estudio en una determinada habilidad, actividad, arte, o rama del conocimiento. “La especialización en pastelería te permitirá lograr una mejor salida laboral.”¹⁶

2.4.2 Ciencias políticas

*Las ciencias políticas estudian la forma de administración y organización del poder en el mundo actual.*¹⁷

¹⁵ “Definición de Escuela Pública-Privada”, Definición ABC, acceso 15 de enero de 2019,

<https://www.definicionabc.com/general/escuela-publica-privada.php>

¹⁶ “Definición de Especialización”, Definición ABC, acceso 15 de enero de 2019,

<https://www.definicionabc.com/ciencia/especializacion.php>

¹⁷ “¿Qué son las Ciencias Políticas?”, Compartir Palabra Maestra, acceso 15 de enero de 2019,

<https://compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/que-son-las-ciencias-politicas>

2.4.3 Políticas públicas

Son los proyectos/actividades que un estado diseña y gestiona a través de un gobierno y una administración pública con fines de satisfacer las necesidades de una sociedad. También se puede entender como las acciones, medidas regulatorias, leyes, y prioridades de gasto sobre un tema, promulgadas por una entidad gubernamental.

La evolución del término va vinculado a las necesidades específicas de nuestro entorno social, cultural, político, económico, psicológico e institucional. Es decir, en el siglo XX, la toma de decisiones era exclusiva desde el gobierno, que poseía el poder de crear, estructurar, modificar el ciclo de la política pública.

En el siglo XXI, la participación de diversos actores es imprescindible en la toma de decisiones para formar una Gobernanza en cualquier territorio, se debe crear consenso y legitimidad en los asuntos públicos que se emprendan en cualquier sociedad. Actualmente, definir los parámetros de lo que es factible para el gobierno se torna complejo, su papel es fundamental, sin embargo, dado los cambios internacionales y nacionales que van marcando pautas de comportamiento. Si consideramos que el Estado tiene que trabajar en consolidar y desarrollar:

- J La organización de la sociedad en cuanto vida pública, nación y país.
- J Garantizar la vida social y es el centro necesario para que la vida privada y pública sean corresponsables.
- J Asegurar a la sociedad la estabilidad, así como para las instituciones civiles para que puedan desenvolverse de mejor manera
- J Evitar el antagonismo exacerbado de los opuestos y sus relaciones de sociabilidad son salvaguardadas.
- J A través del Estado, la sociedad tiene el orden institucional, el cual se integra por reglas, autoridades, medios de gobierno y de administración, consensos y actores sociales.¹⁸

2.4.4 KDI, Korean Development Institute (Instituto Coreano de Desarrollo)

School of Public Policy and Management (Escuela de Políticas Públicas y Gestión). El *KDI School* tiene como objetivo producir expertos internacionales equipados con conocimientos teóricos, así como habilidades prácticas en el campo de economía del desarrollo y política pública. También tiene como objetivo desarrollar futuros líderes capaces de hacer frente al entorno internacional rápidamente cambiante y el ejercicio de la globalización con liderazgo en cada sector de nuestra sociedad.¹⁹

¹⁸ “Políticas Públicas”, Wikipedia, acceso 15 de enero de 2019, https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADticas_p%C3%ABlicas

¹⁹ “Brochure and Newsletters”, KDI School, acceso 15 de enero de 2019, https://kdischool.ac.kr/#/www/cc/about_kdis/brochure_and_newsletters/brouchure#top

2.4.5 CSUCA, Consejo Superior Universitario Centroamericano

El CSUCA tiene como objetivo promover la integración centroamericana, y particularmente la integración y el fortalecimiento de la educación superior en las sociedades de América central.

Su propósito es mejorar la calidad de la educación superior en Centroamérica, crear y transmitir conocimientos, integrar saberes, divulgar sus experiencias, y orientar sus acciones a lograr el bien común de nuestra región y participar en la solución de los problemas globales.²⁰

2.4.6 SICA, Sistema de Integración Centro americana

Se estableció su objetivo fundamental, el cual es la realización de la integración de Centroamérica, para constituir la en una Región de paz, libertad, democracia y desarrollo, sustentada firmemente en el respeto, tutela y promoción de los derechos humanos.²¹

2.4.7 Coordinadora General de Planificación -USAC

Es la unidad técnica, encargada de realizar el análisis prospectivo de las demandas de la sociedad guatemalteca en materia de educación superior estatal, sobre esta base organiza, dirige y coordina la planificación de las funciones básicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala para el cumplimiento de su mandato constitucional. Asimismo, formula y propone políticas y estrategias que incidan en el desarrollo universitario. Asesora a las unidades académicas y administrativas de la universidad en materia de planificación universitaria.²²

2.5 Análisis de casos análogos

Con el objetivo de crear una propuesta acorde a los requerimientos correspondientes de los centros educativos superiores y también a las residencias universitarias que permiten la estancia de los estudiantes y catedráticos que llegan de lejos al centro de estudios, se realizaron tres análisis de casos análogos. Con este análisis de dos centros de educación superior universitarios y de la residencia universitaria se buscará definir aquellos elementos arquitectónicos, funcionales y espaciales de utilidad para el desarrollo de este tipo de propuestas, en un proyecto existente de características similares.

²⁰ “Presentación Institucional”, CSUCA, acceso 15 de enero de 2019, <http://www.csuca.org/index.php/features/quienes-somos>

²¹ “Sica en Breve”, SICA, acceso 15 de enero de 2019, https://www.sica.int/sica/sica_breve.aspx

²² “Acerca de”, Coordinadora General de Planificación Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 15 de enero de 2019, <http://plani.usac.edu.gt/index.php/acerca-de/>

2.5.1 Caso análogo No.1 Centro Universitario Metropolitano USAC (CUM)

El Centro Universitario Metropolitano CUM está localizado en la 9° avenida 9-45 zona 11 de la ciudad capital. Este centro de estudios superiores fue inaugurado en 2000 con el objetivo de descentralizar la población estudiantil que asiste al campus central de la ciudad Universitaria de la USAC en la zona 12, el cual ya sobrepasó su capacidad máxima de estudiantes. En el mismo se encuentran las carreras de Psicología y Medicina.



Figura 12 Ubicación del CUM, zona 11

²³Debido a la ubicación del CUM se puede acceder por varias vías principales, ya sea peatonalmente, en vehículo particular o en transporte público. Esta la calzada Roosevelt que es el acceso y salida de la ciudad capital hacia el Occidente donde circulan vehículos particulares, transporte público urbano y al interior de la república.

También la calzada Aguilar Batres que es el acceso y salida de la ciudad capital hacia el Sur donde circulan vehículos particulares, transporte público urbano y al interior de la república. El Trébol es un punto de

referencia donde convergen varias vías principales, así como una estación importante del transmetro de la ciudad capital. ²⁴



Figura 13 / Campus CUM zona 11



Figura 14 / Edificio y plaza CUM ZONA 11

²³ Fuente figura 13 “Usac cum zona 11”, Google Maps, acceso 23 de junio de 2018, <https://maps.google.com>

²⁴ Fuente figura 14 y 15 “Centro Universitario Metropolitano CUM”, Facebook/fotos, acceso 8 de febrero de 2018, https://www.facebook.com/pg/cumusac/photos/?ref=page_internal

El CUM cuenta con 4 edificios, de los cuales 3 edificios de 4 niveles están destinados a aulas educativas, con 8 ambientes por nivel para un total de 96 aulas, con un estimado de 30 a 35 alumnos por aula, para un total de 3,360 alumnos simultáneamente como máximo.

El cuarto edificio contiene las oficinas administrativas. En el diseño se observa que los edificios están desarrollados de formas básicas rectangulares, su orientación y separación permite la iluminación y ventilación natural. Sin embargo, se hace uso de la anomalía en la disposición de los edificios pues uno de ellos tiene sus ejes girados a 45° rompiendo la monotonía de la disposición general de todos los edificios y generando una similitud con el campus central donde la Biblioteca Central también están girados sus ejes a 45°, pero manteniendo la morfología general de los demás edificios y la funcionalidad entre los mismos. También cuenta con un área de parqueo que se encuentra ubicada sobre la 9av. Sin embargo, se ve sobrepasado por la demanda de los estudiantes que llegan al centro de estudios con vehículo, ya que en las horas pico el tránsito vehicular frente al CUM se vuelve muy lento y la cantidad de espacios para parqueo parece no ser suficiente.



Figura 15/ Vista panorámica Edificios CUM



Figura 16/ Edificio Psicología CUM zona 11

25

En el diseño de cada edificio se contempló el control climático, mediante el uso de parteluces en sus fachadas críticas de acuerdo con su orientación, con el objetivo de bloquear el soleamiento directo y permitir que la temperatura interior de los ambientes con dicha ubicación sea agradable para los usuarios. Estos parteluces son modulares y por medio de la repetición dan un ritmo secuencial a los edificios.

También se observa una gradación en las fachadas, ya que el primer nivel se encuentra ocupando un área menor de los niveles superiores, haciendo nuevamente uso del recurso de anomalía y logrando generar sombras en el primer nivel para el confort de los usuarios y también protección cuando se dan las precipitaciones pluviales. Con este recurso también se rompe la monotonía del diseño del edificio en cuanto a las líneas verticales que lo conforman.

²⁵ Fuente figura 16 y 17 “Centro Universitario Metropolitano CUM”, Facebook/fotos, acceso 8 de febrero de 2018, https://www.facebook.com/pg/cumusac/photos/?ref=page_internal

Su diseño está desarrollado para la fácil comunicación y traslado entre los edificios por medio de una plaza central, en la cual se pueden desarrollar actividades o eventos formales e informales, ya que posee una ubicación que permite pueda ser visto desde cualquier lugar de los edificios del complejo. El CUM cuenta con áreas verdes jardinizadas para permitir el contacto con la naturaleza y espacios verdes para la interacción de los estudiantes en sus tiempos libres; también cuenta con una cafetería con área de mesas, nuevamente este espacio es insuficiente para la demanda de usuarios que tiene este centro de estudios.



Figura 17/ Áreas libres colindantes CUM

²⁶Dentro de las áreas colindantes al terreno que ocupa el CUM actualmente se encuentran áreas desocupadas y libres de construcciones, lo que permitiría un crecimiento de las instalaciones existentes a futuro, permitiendo la integración de otras unidades académicas, aprovechando la ubicación privilegiada de este centro educativo se podría aliviar la saturación que tiene el campus central, descentralizando la enorme carga de usuarios, vehículos y gestiones que aún se realizan.

²⁶ Fuente figura 18 “Usac cum zona 11”, Google Maps y elaboración propia, acceso 23 de junio de 2018, <https://maps.google.com>

2.5.2 Caso análogo No. 2 Universidad Mariano Gálvez, Campus Villa Nueva

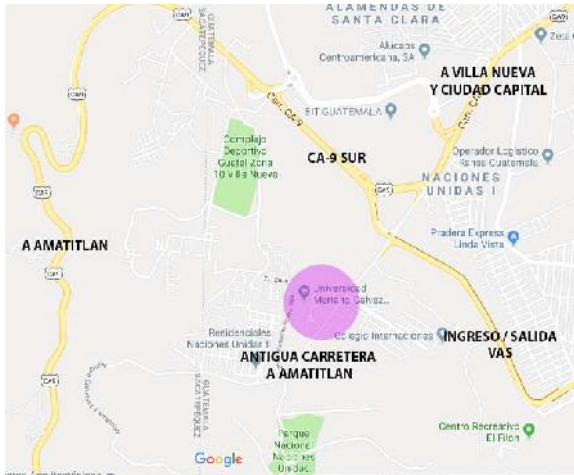


Figura 18/ Ubicación campus UMG Villa Nueva ²⁷



Figura 19/ Campus UMG Villa Nueva

El campus Villa Nueva de la Universidad Mariano Gálvez está ubicado en la antigua carretera a Amatitlán km 20.5 zona 10 de Villa Nueva. Se puede acceder por medio de la carretera CA-9 SUR y también por la autopista privada VAS, ya que se encuentra dentro del área conocida como Delta Bárcenas, el cual es un sector que recibe apoyo municipal para el desarrollo de todos los sectores productivos del país, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los Villanovanos. Al tener cerca de sus comunidades acceso a mejores servicios y propuestas empresariales, industriales, comerciales y educativas.

Está conformado por tres edificios principales destinados a aulas en donde se imparten las clases para las diferentes carreras de la universidad a nivel de licenciaturas, técnicos, profesorados y maestrías, en sus diferentes planes, matutino, vespertino, plan sábado y plan domingo, tales como ingenierías, arquitectura, psicología, administración de empresas, entre otras.

²⁷ Fuente figura 19 y 20 “Universidad Mariano Gálvez villa nueva”, Google Maps, acceso 23 de junio de 2018, , <https://maps.google.com>



Figura 20 / Ed A, UMG Villa Nueva



Figura 21 / Ed A y B, UMG Villa Nueva

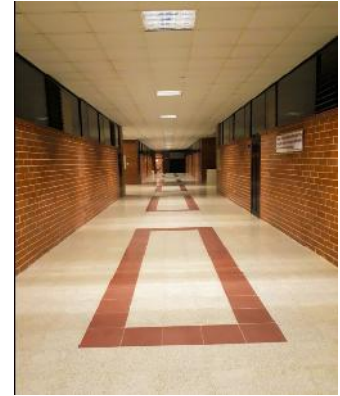


Figura 22 / Vista pasillo interior

Los edificios están orientados con sus ventanales norte-sur lo que les permite tener grandes ventanales para la iluminación y ventilación natural y la arquitectura se basa en las formas básicas de rectángulos haciendo resaltar los ventanales para la iluminación interior de las áreas de circulación por medio del contraste de materiales. Los edificios fueron construidos con un sistema de columnas+losas de concreto reforzado, optando por el ladrillo visto para los muros divisorios y el cielo falso para ocultar las tuberías de instalaciones que se requieren en todos los niveles.

En el interior se aprecian áreas jardinizadas en el primer nivel, lo cual estéticamente se ve bien manejado pues combinan los colores del ladrillo visto con broza del mismo tono, aunque parece no ser muy práctico, sobre todo, en los momentos de cambio de aulas debido a la gran cantidad de personas que circulan en los pasillos.



Figura 23 / Vista pasillo interior con ventilación e iluminación



Figura 24 / Vista interior aula académica²⁸

²⁸ Fuente figura 21, 22, 23, 24 y 25 “Universidad Mariano Gálvez villa nueva”, Google Maps, acceso 23 de junio de 2018, <https://maps.google.com>



Figura 25/ Vista del acceso peatonal



Figura 26 / Vista desde el parqueo campus UMG Villa Nueva²⁹

El edificio A cuenta con 3 niveles mientras los edificios B y C con 3 niveles, el acceso es por medio de rampas de estructura metálica y concreto las cuales, a su vez, se conectan con una plaza principal que sirve de distribución hacia los diferentes edificios.

El diseño interno del edificio consiste en un pasillo central en forma de cruz con salones en ambos lados, amplios pasillos para la circulación y pozos de luz y ventilación que permiten una temperatura interior agradable e iluminada así como un juego de gradas para la comunicación interna entre los diferentes niveles.

Los pozos de luz cuentan con iluminación y ventilación cenital por medio de láminas y estructura metálica que sobresale de la losa final permitiendo la renovación del aire, así mismo el pasillo central en ambos extremos se encuentra abierto a las puertas de acceso lo cual también favorece la ventilación natural.



Figura 27 / Vista plaza entre Edificios B y C, campus UMG Villa Nueva



Figura 28 / Plaza de acceso, UMG Villa Nueva

Abrió sus puertas en 2017 debido a la demanda estudiantil en las diferentes carreras que ofrece la UMG y que se realizaban en diferentes sedes conformadas por medio de acuerdos en colegios, ya que la construcción de este campus pretendía unificar todas las carreras impartidas en sus diferentes sedes de Villa Nueva y también una mayor flexibilidad de horarios para atender a los usuarios.

²⁹ Fuente figura 26, 27, 28 y 29 “Universidad Mariano Gálvez villa nueva”, Google Maps, acceso 23 de junio de 2018, <https://maps.google.com>

El campus cuenta con áreas de parqueo, áreas verdes, cafetería y servicios sanitarios. En medio de los edificios se generan plazas que los interconectan y permiten la socialización acondicionadas con bancas y zonas jardinizadas.



Figura 29 / Vista parqueo general, campus UMG VNva



Figura 30 / vista área de servicios, campus UMG VNva³⁰

El terreno dentro del cual está la UMG tiene un área libre considerable, lo cual hace pensar que en el futuro se estarán realizando ampliaciones de sus instalaciones acorde con la demanda que vayan teniendo, ya que la topografía relativamente plana facilitaría la construcción a futuro evitando grandes movimientos de tierras.

Debido a que el sector es impulsado por la Municipalidad para el desarrollo de diferentes proyectos y considerando que se encuentra cerca de la CA-9 Sur como una de sus calles de acceso, puede llegar a generar un volumen de tráfico mayor en la vía de acceso que de por sí para 2019 ya presenta una saturación importante más allá de las horas pico en los días laborales.



Figura 31/Áreas colindantes campus UMG

³⁰ Fuente figura 30, 31 y 32 “Universidad Mariano Gálvez Villa Nueva”, Google maps, acceso 23 de junio de 2018, <https://maps.google.com>

2.5.3 Caso análogo No.3 Residencia Universitaria, Casa Sarria Barcelona España



Figura 32 / Campus Residencia Universitaria Casa Sarria, Barcelona España³¹

La residencia Universitaria Casa Sarria está ubicada en la Carrer dels Esport 1,7 Ciudad de Barcelona, España. Se encuentra en la zona alta del barrio del mismo nombre, una zona cuya situación destaca por el entorno natural y la tranquilidad.

Alejada del bullicio de la gran ciudad, pero con conexiones rápidas a pleno centro y también cercana a los principales centros universitarios, permite los traslados en vehículos, buses, bicicletas en trayectos cortos. El complejo cuenta con 4 edificios, destinados a los dormitorios y áreas comunes de trabajo, estudio, ocio y socialización.

Los edificios tienen sus ejes un poco girados de la posición norte sur, manejando ventanales que juegan con la ubicación para crear dinamismo en sus fachadas Este y Oeste para aprovechar la iluminación y ventilación natural y manejando el control climático por medio de la sobre posición de los edificios para la generación de sombras de un edificio al otro en los espacios intermedios, los cuales constituyen áreas jardinizadas que contrastan con los volúmenes y materiales de las construcciones.

Dicha residencia no está adscrita a ninguna universidad específica, por lo que ofrece sus servicios a los estudiantes de grado, post grado, máster, doctorado y profesores consistentes en instalaciones con áreas comunes, servicios básicos y especializados, a todos los visitantes a Barcelona de poder vivir en un lugar diseñado y construido específicamente

³¹ Fuente figura 33 “Residencia universitaria Sarria”, Google Earth, acceso 9 de septiembre de 2018, <https://earth.google.com/web/@41.4012564,2.1116833,171.93738591a,768.76610444d,35y,0h,45t,0r/data=ChUaEwoLL2cvMXZwMnkyaDIYAiABKAIoAg>

para desarrollar al máximo las capacidades de los estudiantes que se decidan por esta residencia. Cuenta con 165 habitaciones dobles e individuales y algunas habitaciones dúplex, distribuidas en cuatro edificios comunicados entre sí, con orientación general Este-Oeste. Cuenta con 8 salas de estudio y de trabajo de uso común con diferentes capacidades, así como espacios de lectura, descanso y trabajo en grupo.³²



Figura 33/ Vista aérea frontal edificios RUCS



Figura 34/ Vista aérea posterior edificios RUCS

³² Fuente figura 34 y 35 “Residencia universitaria Sarria”, Google Earth, acceso 9 de septiembre de 2018, <https://earth.google.com/web/@41.4012564,2.1116833,171.93738591a,768.76610444d,35y,0h,45t,0r/data=ChUaEwoLL2cvMXZwMnkyADIYAiABKAIoAg>



Figura 35 / Vista interior habitación doble R.U.C.S.



Figura 36/ Vista interior habitación simple R.U.C.S.



Figura 37 / Habitación dúplex nivel 1 R.U.C.S.



Figura 38 / Habitación dúplex nivel 2 R.U.C.S.³³

Los edificios están ubicados entre zonas ajardinadas que permiten el descanso por la tranquilidad que tienen. La residencia también cuenta con otras opciones que complementan sus servicios a sus residentes durante la época de estudios, tales como: restaurante, servicio de limpieza, lavandería, zona de vending (máquinas expendedoras), zona de impresión, centro deportivo Can Caralleu y parqueo de carros, motos y bicicletas techados y abiertos entre otros.



34 Figura 39/ Vista ingreso campus RUCS

³³ Fuente figura 36, 37, 38 y 39 “Galería / Habitaciones”, Sarria Residencia Universitaria, acceso 9 de septiembre de 2018, https://www.residenciasarria.com/es/galeria/habitaciones/_gi:3/

³⁴ Fuente figura 40 “Galería / la Residencia”, Sarria Residencia Universitaria, acceso 9 de septiembre de 2018, https://www.residenciasarria.com/es/galeria/a/_gi:2/



Figura 40/ Área verde entre edificios



Figura 41/ Área lavandería



Figura 42/ Máquinas expendedoras



Figura 43/ Sala de estudio



Figura 44/ Sala de informática



Figura 45/ Área jardinizada ³⁵

Debido a que no pertenece a ninguna universidad y permite el alojamiento de estudiantes de cualquier universidad de Barcelona, existe una gran diversidad de intereses dentro de sus residentes, lo cual se ve manifestado en la planificación de los diferentes espacios con los que cuenta y que permiten a cualquier estudiante desarrollar sus capacidades utilizando las instalaciones de la residencia apropiadas para su carrera, por ejemplo la residencia cuenta con las siguientes salas: informática, lectura, música, multimedia, arquitectura, diseño, artes plásticas.

³⁵ Fuente figura 41, 42, 43, 44, 45 y 46 “Sarria Residencia Universitaria-la residencia”, Residencia Sarria, acceso 9 de septiembre de 2019, <https://www.residenciasarria.com/es/la-residencia/>



Figura 46/ Sala de trabajo



Figura 47/Sala de diseño y dibujo



Figura 48/ Sala de música

El ocio siempre es una parte importante en la educación y permite desconectarse y volver a cargar energías, la residencia cuenta con instalaciones internas y externas tales como: billares, pin pon, futillo, piscina, solárium en la terraza de uno de los edificios, así como acceso libre al centro deportivo Can Caralleu situado frente a la residencia. ³⁶



Figura 49/ Sala de juegos de mesa



Figura 50 / Sala de lectura



Figura 51 / Piscina y Solárium



Figura 52 / Sala de multimedia³⁷



Figura 53 / Sala de televisión

³⁶ Fuente figura 47 y 48 “Sarria Residencia Universitaria-la residencia”, Residencia Sarria, acceso 9 de septiembre de 2019, <https://www.residenciasarria.com/es/galeria/>

³⁷ Fuente figura 49, 50, 51, 52, 53 y 54 “Galería / zonas de ocio y descanso”, Sarria Residencia Universitaria, acceso 9 de septiembre de 2018, https://www.residenciasarria.com/es/galeria/a/_gi:5/



Figura 54 / Sala de Juegos de Mesa



Figura 55 / Área de Mesas Exterior ³⁸

La ciudad de Barcelona está situada en un punto geográfico estratégico, en la costa mediterránea de la península Ibérica, protegida por la sierra de Collserola, delimitada por dos deltas fluviales y rodeada de una naturaleza privilegiada. Esto ha propiciado su crecimiento sostenible.

La ciudad tiene uno de los puertos más activos e importantes del Mediterráneo, que actúa como puerta de entrada a Europa de las mercancías provenientes de Asia, África y otras partes del mundo.

La ciudad se extiende hacia su área metropolitana, formando un denso entramado urbano que la convierte en la sexta metrópoli con mayor población de la Unión Europea. Barcelona es el segundo municipio de España en población, solo superado por la capital española, Madrid.³⁹ Respecto de los estudios superiores no obligatorios (grados, másteres y doctorados), Cataluña dispone de un total de **12 universidades** (7 públicas, 4 privadas y 1 en línea), más de 220,000 estudiantes y 500 titulaciones.

Tanto la UB como la UAB están situadas entre las **200 mejores universidades del mundo**, mientras que la UPF y la UPC se sitúan entre las 300 mejores a escala mundial (según la clasificación *QS World University Ranking 2017/2018*).⁴⁰

³⁸ Fuente figura 54, 55 y 56 “Galería / zonas de ocio y descanso”, Sarria Residencia Universitaria, acceso 9 de septiembre de 2018, <https://www.residenciasarria.com/es/galeria/a/ gi:5/>

³⁹ “El Lugar”, Ayuntamiento de Barcelona, acceso 10 de septiembre de 2019, <https://meet.barcelona.cat/es/descubre-barcelona/la-ciudad-y-sus-origenes/ubicacion>

⁴⁰ “Sistema Educativo”, Ayuntamiento de Barcelona, acceso 10 de septiembre de 2019, <https://meet.barcelona.cat/es/studia-e-investiga/informacion-cataluna/sistema-educativo>

2.5.4 Cuadro resumen de casos análogos

Tabla 3 RESUMEN CASOS ANÁLOGOS

	CASO ANÁLOGO #1 Centro Universitario Metropolitano, CUM	CASO ANÁLOGO #2 Universidad Mariano Gálvez, Campus Villa Nueva	CASO ANÁLOGO #3 Residencia Universitaria Casa Sarria, Barcelona España	APORTE A SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL CASO DE ESTUDIO
ACCESOS	<p>*Los peatones pueden acceder al CUM por un área separada de los vehículos, el cual los conduce por medio de un caminamiento suficientemente ancho para varias personas a una plaza de distribución en el centro de los edificios que les permite dirigirse fácilmente a cualquiera de ellos. Así mismo, este caminamiento abierto está rodeado por zonas jardinizadas que le dan mayor amplitud * los vehículos tienen un ingreso independiente a un parqueo abierto proveniente de la calzada principal que pasa enfrente, el parqueo se comunica con el CUM por los caminamientos secundarios de un ancho medio que llevan a las personas al caminamiento peatonal</p>	<p>*el acceso peatonal se encuentra en medio de las áreas de parqueo. Está conformado por un caminamiento bastante ancho que lleva a las personas hasta una plaza que se prolonga frente a los 3 edificios del campus y que a su vez sirve de distribución a las áreas de servicio * para el acceso vehicular se cuenta con 2 ingresos desde la calle secundaria que pasa enfrente. Los 2 parqueos son abiertos y están separados físicamente por el caminamiento peatonal, debido a esto desde cualquier punto del parqueo se puede llegar al acceso peatonal del campus</p>	<p>*el acceso peatonal se encuentra retirado del vehicular y lleva rápidamente a las personas a una zona jardinizada en el centro de los edificios, lo que le permite al usuario dirigirse fácilmente a cualquier parte de sus instalaciones *el acceso vehicular independiente distribuye internamente los carros a 2 parqueos, uno techado y otro abierto. Ambos comunican por medio de caminamientos a la plaza abierta entre los edificios para poder dirigirse hacia cualquier punto del complejo</p>	<p>*Tener accesos separados peatonales y vehiculares. *jardinización en acceso peatonal para hacer más agradable el ingreso a las instalaciones.</p>
ASPECTO AMBIENTAL	<p>*los edificios están con su lado más largo orientado hacia el norte y sur, excepto un edificio que se encuentra girado, para aprovechar la mayor cantidad de luz en sus 4 caras, se utilizan elementos que bloquean los rayos directos del sol como los parteluces y voladizos</p>	<p>* aprovechan la luz natural orientando grandes ventanales hacia el norte y sur *los edificios se rodean de áreas verdes dando la sensación de amplitud *entre los edificios se generan plazas con áreas de descanso jardinizadas que permiten el descanso al aire libre</p>	<p>*los edificios están orientados norte sur con grandes ventanales, generando plazas verdes entre los edificios *el parqueo techado en la parte inferior del edificio permite la fácil circulación de aire *utilizan elementos de mitigación solar *el ingreso principal por medio de un área verde permite delimitar fácilmente las áreas internas</p>	<p>*buscar el máximo aprovechamiento de la iluminación natural en todos los edificios.</p>

	CASO ANÁLOGO #1 Centro Universitario Metropolitano, CUM	CASO ANÁLOGO #2 Universidad Mariano Gálvez, Campus Villa Nueva	CASO ANÁLOGO #3 Residencia Universitaria Casa Sarria, Barcelona España	APORTE A SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL CASO DE ESTUDIO
ASPECTO CLIMÁTICO	*la disposición de pozos de luz y ventilación internos permiten refrescar el ambiente y aprovechar de mejor manera la iluminación y ventilación natural	*en los salones se tienen ventanas pequeñas y altas que dan al pasillo/pozo de luz interior, lo cual permite la ventilación cruzada	*los espacios entre los edificios generan plazas verdes que permiten generar sombras con el uso de vegetación alta y la circulación de aire fresco en el complejo	*generar espacios amplios entre edificios que permitan la conexión abierta y fresca cuando se va de uno a otro edificio.
ASPECTO FORMAL	*se mantiene la morfología del campus central de la USAC en la zona 12 lo cual permite identificar fácilmente el CUM con la casa de estudios superiores	*visuales que permiten una fácil ubicación del lugar * conexión entre las personas que circulan en el exterior con la infraestructura que permite fácil acceso	*modulación de varios volúmenes masivos con características similares, pero con diferencias entre si * continuas áreas verdes exteriores que permiten mantener conexión con la naturaleza estando dentro del complejo	*integración de elementos específicos de diseño que conectan los edificios, sin ser modulares ni repetitivos.
ASPECTO FUNCIONAL	*prioridad de las circulaciones peatonales *los vehículos quedan completamente separados de las actividades principales y áreas generales del CUM	*permite acceder por varios puntos diferentes a cada edificio * se tienen opciones de circulación vertical *los pozos de luz interna generan espacios de triple altura que dan la sensación de amplitud	*variedad de funcionalidades en sus instalaciones, permitiendo el uso del espacio acorde a las necesidades de la población que ocupa dicho complejo	*fácil comunicación dentro del complejo entre los diferentes edificios, acorde a su utilidad y usuarios.
ASPECTO SOCIAL Y CULTURAL	*se cuenta con áreas verdes, áreas jardinizadas, área deportiva y áreas de descanso que permiten la interacción y socialización de las personas * se forma una plaza donde convergen los caminamientos lo cual permite realizar actividades grupales que pueden ser observados desde todos los lugares del CUM	*las plazas entre los edificios cuentan con áreas de descanso que facilitan que las personas interactúen y socialicen fácilmente *frente a los edificios se forma una gran plaza que permite la concentración de grupos de forma espontánea y libre	* se utiliza la vegetación alta y baja para crear espacios confortables y tranquilos *contiene un gran número de salones específicos para realizar actividades de socialización tales como sala tv, juegos de mesa, sala de trabajo, proyecciones, lectura los cuales invitan a los residentes a socializar	*se desarrollan espacios de uso común para actividades sociales *se generan grandes áreas verdes para el descanso.



3.1 ANÁLISIS DEL CONTEXTO

El proyecto que se desarrolla en este documento se encuentra ubicado en el municipio de Guatemala, que pertenece a su vez al departamento de Guatemala, el cual se encuentra en la región central de la República de Guatemala. El municipio tiene una extensión territorial de 996 km² con una altura de 1,500 a 1,700 metros sobre el nivel del mar y geográficamente se ubica en latitud 14.6407204 y longitud -90.5132675 . El clima en la ciudad de Guatemala es subtropical de tierras altas, debido a su elevación sobre el nivel del mar, por lo que tiende a tener un clima muy suave, casi primaveral a lo largo del año. Es bastante fresco y se marcan únicamente dos estaciones el invierno y el verano, la temperatura promedio oscila en los 23°C y la precipitación pluvial en la época de invierno es moderada, sin embargo, se ve afectada por los fenómenos climáticos de El Niño y de La Niña. Internacionalmente se le conoce como la ciudad de la Eterna Primavera.

Colindancias del municipio de Guatemala

El municipio de Guatemala limita al norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc; al sur, con Santa Catarina Pinula, San Jose Pinula, Villa Canales, Villa Nueva y San Miguel Petapa; al este, con Palencia y al oeste, con Mixco; todos del mismo departamento de Guatemala.

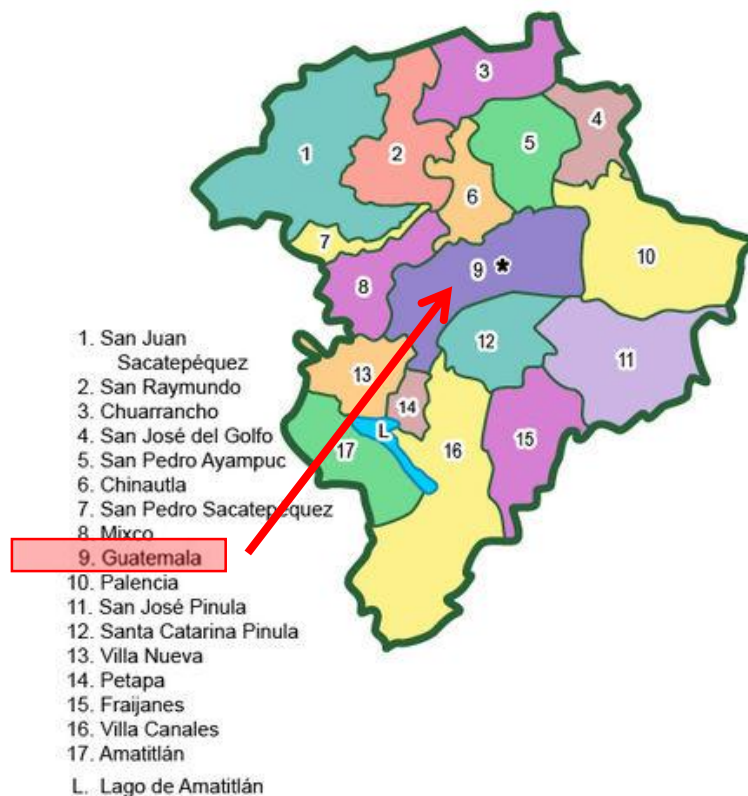


Figura 56 / Municipios del Departamento de Guatemala⁴¹

⁴¹ Fuente figura 57 “municipios departamento de Guatemala”, Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2018, <https://www.google.com/imghp?hl=es>

3.1.1 División política

La ciudad está dividida en 25 zonas (omitiendo las zonas 20, 22 y 23 que son parte de otros municipios), lo cual hace muy sencillo encontrar direcciones, su sistema está basado en el diseño del Ing. Raúl Aguilar Batres que se basa en círculos concéntricos que parten de la zona 1 como el centro; cuenta con calles y avenidas como sus parámetros de orientación principal y están identificadas con nombres las principales calzadas.

La ciudad de Guatemala tiene una traza básicamente cuadrada en la gran mayoría de su extensión, que se expande en todas las direcciones lo cual es una característica importante del urbanismo neoclásico de principios de siglo, y que permite orientarse fácilmente, así como referenciar rápidamente las calzadas principales por nombre.

El terreno objeto de este proyecto de graduación se encuentra en la zona 17.

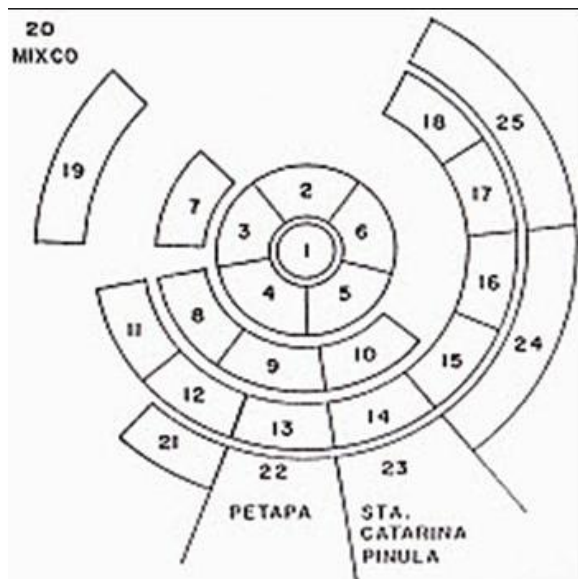


Figura 57 / Base de la zonificación ciudad de Guatemala



Figura 58 / Zonificación de la ciudad de Guatemala⁴²

⁴² Fuente figura 58 y 59 “Zonas de la ciudad de Guatemala”, Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2018, <https://www.google.com/imghp?hl=es>

3.1.2 Vías de comunicación

La ciudad de Guatemala es una metrópoli ya que constituye la ciudad más grande y cosmopolita de Centroamérica.

Debido a esta característica, cuenta con una traza bastante grande en las vías de comunicación, siendo la gran mayoría calles pavimentadas, asfaltadas, concreto hidráulico y adoquinado, existen algunas zonas aunque mínimas o alejadas que aún tienen calles de terracería.

Se cuenta con bulevares, calzadas principales, calzadas de paseo, pasos a desnivel, puentes, autopistas, anillo periférico ya que en la misma se concentra la actividad económica del país, así como la gran mayoría de instituciones gubernamentales.

Dentro de su infraestructura cuenta con vías principales que comunican las diferentes zonas en las que ha sido dividida la ciudad y que también sirven de salida hacia las diferentes regiones del interior del país.

Algunas de estas vías principales son: la calzada Aguilar Batres zona 11 que es la salida a la región Sur, la calzada Roosevelt zona 7 salida a la región del Occidente, calzada San Juan zona 7 salida a la región Nor-Occidente, Avenida Petapa zona 12, salida a la región Sur, bulevar los Próceres zona 10 salida a la región del Oriente, calle Martí zona 6 y calzada Jose Milla y Vidaurre zona 18 salida al Atlántico de la región Nor Oriente. En una de estas salidas, la del Atlántico y formando parte de la CA-9 Norte a la altura del Km 9.5, se encuentra el acceso hacia el terreno propiedad de la USAC objeto de este estudio.

3.1.3 Medios de comunicación y servicios generales

Siendo la ciudad de Guatemala la ciudad más grande de la República se cuentan en la misma con todos los servicios en gran parte de su urbe, sin embargo hay algunos lugares donde los servicios no se tienen, son intermitentes o no funcionan; esto se debe a que el crecimiento poblacional de la ciudad por la migración interna y el propio incremento de sus habitantes originarios de la misma han provocado una urbe desordenada en donde los servicios no son suficientes ante la sobrepoblación que se tiene.

3.2 Contexto demográfico

3.2.1 Población por país en Centroamérica

La ciudad de Guatemala es la ciudad más grande y desarrollada de Centroamérica, considerada como la capital del país y sede de los poderes gubernamentales de la República de Guatemala, así como sede del Parlamento Centroamericano. La república de Guatemala es la más grande a nivel Centroamericano en cuanto a la población de acuerdo con la información que maneja el Sistema de Integración Centroamericana (SICA). Guatemala cuenta con un PIB anual (Producto Interno Bruto) de los más altos en la región, sin embargo, el PIB *per cápita* (nivel de bienestar de los habitantes del territorio) es de los más bajos de la región. También se muestra un IDH (Índice de Desarrollo Humano) relativamente bajo para Guatemala dentro de la región SICA.









Sistema de la Integración Centroamericana							
Países	Población	PIB anual	PIB Per Capita	IDH	Deuda total (M.€)	Deuda (%PIB)	Déficit (%PIB)
 Belice [+]	383.071	1.630M.€	4.255€	0,708	1.551	95,22%	-0,98%
 Costa Rica [+]	5.022.000	51.197M.€	10.195€	0,794	27.404	53,55%	-6,03%
 El Salvador [+]	6.643.000	22.064M.€	3.321€	0,674	14.791	67,07%	-2,53%
 Guatemala [+]	17.263.000	66.436M.€	3.848€	0,650	16.394	24,69%	-1,76%
 Honduras [+]	9.587.522	20.155M.€	2.102€	0,617	8.091	40,16%	0,20%
 Nicaragua [+]	6.465.513	11.108M.€	1.718€	0,658	4.131	37,21%	-3,08%
 Panamá [+]	4.159.000	55.085M.€	13.245€	0,789	21.741	39,49%	-1,99%
 República Dominicana [+]	10.266.000	72.589M.€	7.071€	0,736	36.568	50,46%	-2,30%
~ TOTAL: SICA	59.789.106	300.264M.€	5.022€		130.672	43,52%	

Figura 59 / POBLACIÓN E ÍNDICES POR PAÍSES ÁREA SICA⁴³

⁴³ Fuente figura 60 “Datos Macro, Región Sica”, Expansión, Datos Macro, acceso 8 de febrero de 2018, <https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/sistema-integracion-centroamericana>

3.2.2 Población por sexo en la ciudad de Guatemala

De acuerdo con el Censo realizado por el INE en 2019 en el municipio de Guatemala, la población es mayoritariamente femenina, sin embargo, el porcentaje de diferencia es mínimo, tanto a nivel nacional, departamental y municipal. Encontrando que la zona con mayor población es la zona 18 la cual se encuentra próxima al terreno donde se propone en este proyecto de graduación.

Tabla 4 / Población en la ciudad de Guatemala⁴⁴

Población total ciudad de Guatemala, por zona del municipio de Guatemala, y sexo, año 2019

DEPARTAMENTO, MUNICIPIO Y LUGAR POBLADO	CATEGORIA	POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Total país		14,901,286	7,223,096	7,678,190
Guatemala		3,370,309	1,619,632	1,750,678
GUATEMALA		1,249,618	589,343	660,274
ZONA 1	CIUDAD	89,495	42,138	47,357
ZONA 2	CIUDAD	29,406	13,332	16,073
ZONA 3	CIUDAD	33,816	15,929	17,887
ZONA 4	CIUDAD	2,415	1,225	1,189
ZONA 5	CIUDAD	86,961	40,507	46,453
ZONA 6	CIUDAD	101,550	48,224	53,326
ZONA 7	CIUDAD	184,680	86,344	98,336
ZONA 8	CIUDAD	16,495	7,952	8,543
ZONA 9	CIUDAD	2,321	1,005	1,315
ZONA 10	CIUDAD	16,032	7,337	8,695
ZONA 11	CIUDAD	52,604	23,786	28,818
ZONA 12	CIUDAD	57,549	26,952	30,596
ZONA 13	CIUDAD	35,451	16,580	18,871
ZONA 14	CIUDAD	24,296	10,696	13,600
ZONA 15	CIUDAD	19,293	8,108	11,185
ZONA 16	CIUDAD	25,857	12,450	13,407
ZONA 17	CIUDAD	29,566	14,015	15,551
ZONA 18	CIUDAD	263,689	127,161	136,528
ZONA 19	CIUDAD	32,680	15,564	17,116
ZONA 22	CIUDAD	99,807	47,574	52,232
ZONA 24	CIUDAD	19,639	9,637	10,003
ZONA 25	CIUDAD	26,017	12,826	13,192

⁴⁴ Fuente Instituto Nacional de Estadística INE, con base en el Censo de Población y Habitación 2018

3.3 Contexto legal

3.3.1 Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala (POT)

Es la herramienta de planificación mandada por el Código Municipal para que los municipios puedan cumplir con la función de ordenación del territorio que la Constitución les asigna. El POT tiene como objetivo final mejorar la calidad de vida de los vecinos del Municipio de Guatemala a través de la utilización racional del territorio acorde a su mejor potencial, proveyendo claridad y transparencia en la información, agilidad en la aprobación de proyectos, certeza para los vecinos inversionistas y protección de los intereses de vecinos residenciales.

Las áreas ambientalmente valiosas y de alto riesgo del Municipio (entre las que se encuentran los barrancos) tienen limitada o prohibida la construcción de edificaciones de ocupación humana, para así minimizar las amenazas a la vida y preservar el pulmón verde que aún rodea a la ciudad.⁴⁵

El terreno adquirido por la Universidad de San Carlos de Guatemala para el desarrollo de este proyecto, ubicado en la zona 17 de la ciudad capital, debido a su extensión se encuentra catalogado dentro del POT en las zonas generales ZG1, ZG2 y ZG3.

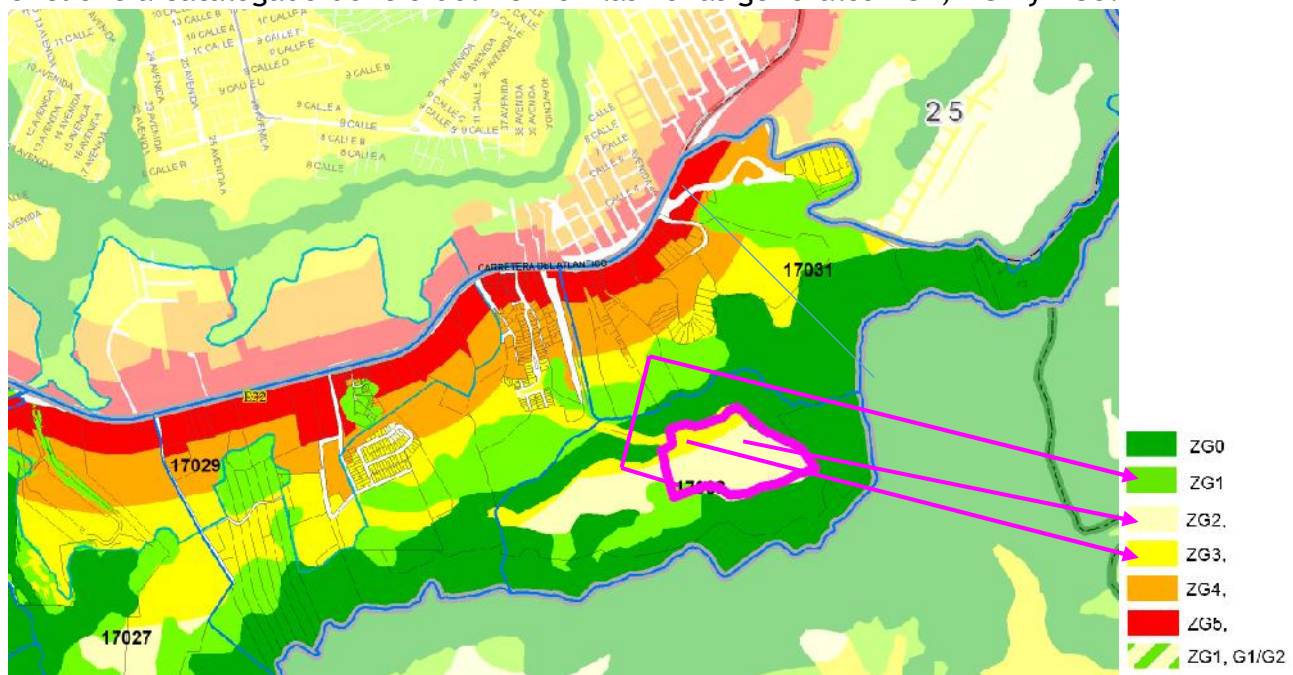


Figura 60/ Mapa POT zona 17⁴⁶

⁴⁵ “En General”; Municipalidad de Guatemala, POT; acceso 24 de febrero de 2020; <http://pot.muniguate.com/faqs.php>

⁴⁶ Fuente figura 61 “Mapa POT, zona 17”, Municipalidad de Guatemala, acceso 8 de febrero de 2020, <http://pot.muniguate.com/mapas/down/z17.php>

G1		POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
Rural						
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	20 ~	6 ~ < 20	□	
superficie efectiva de predios		m ²	1,000 ~	600 ~ < 1,000	□	
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 1.2	□	
		ampliado	relación	> 1.2 ~ 1.8*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	70% ~	□		
BLOQUE INFERIOR	h ~ 8 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾	□	
BLOQUE SUPERIOR	h > 8 m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾	□	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~	□		
rural		m ²	0 ~	□		
residencial		m ²	0 ~	□		
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	75% ~	□		
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 100	□	>100 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 100	>100 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGIA ~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m		⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				

Figura 61/ normativa Zona General 1, G1⁴⁷

⁴⁷ Fuente figura 62, "Normativa POT, G1", Municipalidad de Guatemala, acceso 8 de febrero de 2020, http://pot.muniguatemala.com/tabla_g1.php


G2 <i>Semiurbana</i>		 POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	8 ~	6 ~ < 8	□	
superficie efectiva de predios		m ²	120 ~	100 ~ < 120	□	
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 1.8	□	
		ampliado	relación	> 1.8 ~ 2.7*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	40% ~		□	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 8m	separaciones a colindancias	m	0 ~		□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾		□
BLOQUE SUPERIOR	h > 8m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾		□
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~		□	
rural		m ²	0 ~		□	
residencial		m ²	0 ~		□	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	75% ~		□	
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 100	□	>100 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 100	>100 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGIA ~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□ No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m			⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior			

Figura 62/ Normativa zona general 2, G2⁴⁸

⁴⁸ Fuente figura 63, "Normativa POT, G2", Municipalidad de Guatemala, acceso 8 de febrero de 2020,

http://pot.muniguate.com/tabla_g2.php

G3		POT				
		PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
<i>Urbana</i>		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
		frente de predios	m	3 ~	□	
		superficie efectiva de predios	m ²	60 ~ 600	45 ~ < 60	□
					> 600 ~	
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 2.7	□	
		ampliado	relación	> 2.7 ~ 4.0*	□	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
		porcentaje de permeabilidad	%	10% ~	□	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 12 m	separaciones a colindancias	m	0 ~	□	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ ⁽¹⁾	□	
BLOQUE SUPERIOR	h > 12 m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ ⁽²⁾	□	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
		natural	m ²	0 ~	□	
		rural	m ²	0 ~	□	
		residencial	m ²	0 ~	□	
		mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)	% residencial	50% ~	□	
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 250	□	> 250 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 250	> 250 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGIA ~ x : desde "0" hasta "x" x ~ y : desde "x" hasta "y" x ~ : desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
* : Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT			□ No permitido	
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta de Directiva Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
⁽¹⁾ : No podrá ser menor a 1.50m		⁽²⁾ : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				

Figura 63/ normativa Zona General 3, G3⁴⁹

⁴⁹ Fuente figura 64, "Normativa POT, G3", Municipalidad de Guatemala, acceso 8 de febrero de 2020, http://pot.muniguate.com/tabla_g3.php

3.3.2 Creación de la ERPPD

Para la creación de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo se contó con la aprobación para nombrar el Consejo Directivo y Consejo Académico, Punto Sexto, Inciso 6.6 acta 19-2016, sesión ordinaria celebrada por el Consejo Superior Universitario el 12 de octubre de 2016.

En sesión Ordinaria CVIII del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), realizada en la ciudad de Costa Rica el 28 de septiembre de 2016, se presentó la iniciativa de crear la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo (USAC-CSUCA-KDI), la cual fue aprobada por unanimidad por el CSUCA.

3.3.3 Modelo de la ERPPD

Es un centro de estudios especializado en políticas públicas, apoyado en una red de Universidades y otros organismos internacionales (SICA, CSUCA, KDI, TEC, entre otros) focalizado en la problemática y en el desarrollo de la región.⁵⁰

3.3.4 Misión de la ERPPD

La ERPPD es una institución regional en Centroamérica y República Dominicana, dedicada al desarrollo de capacidades profesionales de alto nivel en política pública, investigación, formulación de políticas públicas y estrategias de largo plazo, a fin de dar respuestas nacionales y regionales para el desarrollo económico y social sostenible. La escuela forma profesionales con visión e identidad regional, competentes para formular, gestionar y evaluar políticas públicas nacionales y regionales. Es el centro de convergencia que integra y armoniza diversas ofertas académicas de la Región, a través de la identificación, reconocimiento, incorporación y vinculación de profesionales y académicos de cada uno de los países participantes, en las funciones de investigación, docencia y extensión.⁵¹

3.3.5 Visión de la ERPPD

Ser una escuela regional vinculada y comprometida con el avance científico, social y humanista, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica, reconocida internacionalmente por sus logros en la investigación en política pública, por su

⁵⁰ “Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo”, Revista ERPPD, publicada 29/enero/2018, Hermis Alvarado, acceso 04 de octubre de 2019, https://issuu.com/hermusalvarado/docs/revista_erppd_hrar_enero2018

⁵¹ *Ibíd.*

contribución e incidencia en el desarrollo de capacidades en formulación, gestión y evaluación de política pública para el desarrollo. Ser un centro de excelencia capaz de potenciar la relación Universidad- Sociedad - Estado; e incidir en los sistemas políticas nacionales y regionales⁵²

3.3.6 *Financiamiento regional*

Las universidades del CSUCA participantes en la ERPPD, financiarán el funcionamiento de ambos Consejos para garantizar su permanencia y sostenibilidad. La ERPPD será de régimen especial que privilegia la gratuidad en los diferentes programas por los que su presupuesto de ingresos se obtendrá por donaciones y aportes. El detalle de costos que podrá patrocinar KDI por la Cooperación Internacional de acuerdo con las normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala.⁵³

3.3.7 *Estructura organizacional ERPPD*

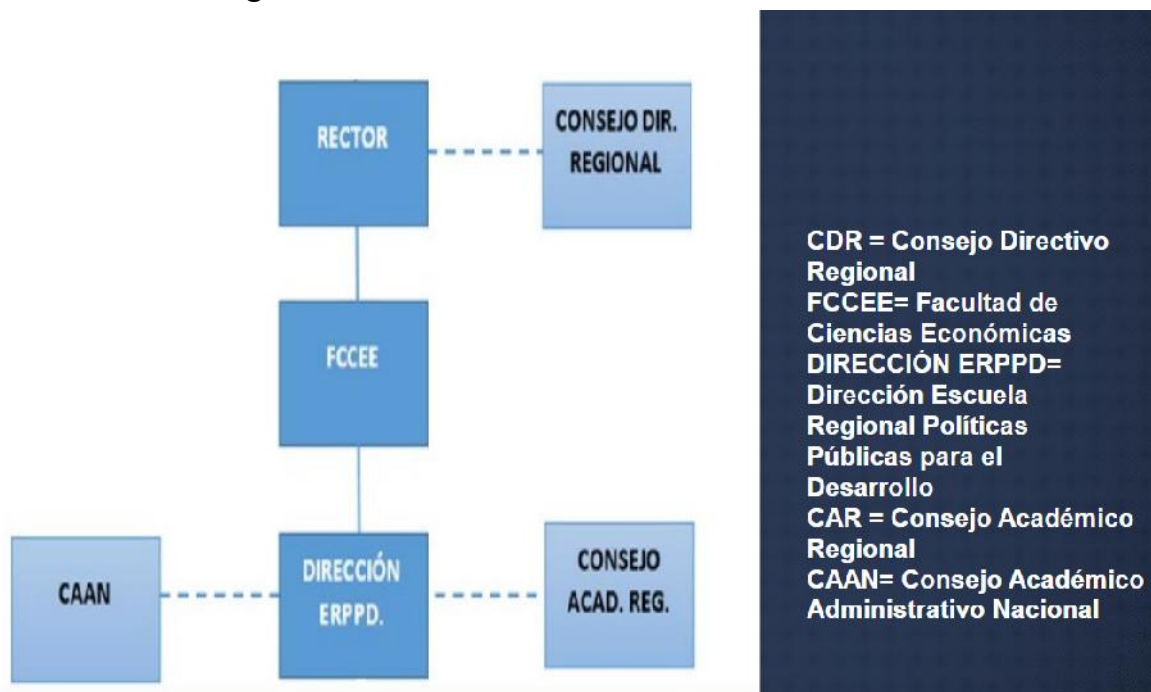


Figura 64 / Estructura Organizacional Dimensión Regional⁵⁴

⁵² *Ibíd.*

⁵³ *Ibíd.*

⁵⁴ Fuente figura 65 “Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo”, Revista ERPPD, publicada 29/enero/2018, Hermis Alvarado, acceso 8 de febrero de 2019, https://issuu.com/hermisalvarado/docs/revista_erppd_hrar_enero2018

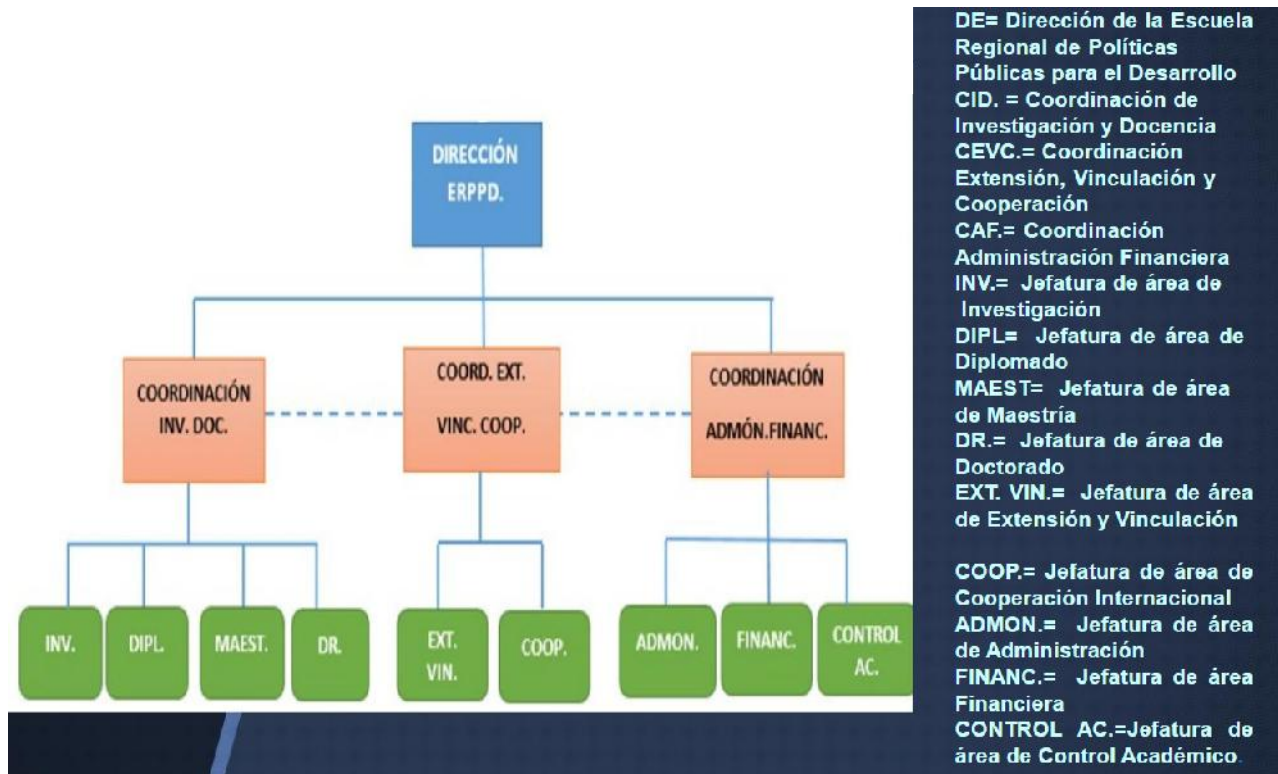


Figura 65 / Estructura organizacional sede central⁵⁵

3.3.8 Marco legal de la educación superior

El marco legal de la educación superior está definido en la Constitución Política de la República de Guatemala en la Sección Quinta Universidades, decretada por la Asamblea Nacional Constituyente del 31 de mayo de 1985 y por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el Decreto 325.

3.3.8.1 Marco Legal de la USAC, basado en la Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 82.- Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales. Se rige por su Ley Orgánica y por los estatutos y reglamentos que ella emita, debiendo observarse en la conformación de los órganos de

⁵⁵ Fuente figura 66 “Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo”, Revista ERPPD, publicada 29/enero/2018, Hermis Alvarado, acceso 8 de febrero de 2019, https://issuu.com/hermisalvarado/docs/revista_erppd_hrar_enero2018

dirección, el principio de representación de sus catedráticos titulares, sus graduados y sus estudiantes.”

Artículo 83.- Gobierno de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El gobierno de la Universidad de San Carlos de Guatemala corresponde al Consejo Superior Universitario, integrado por el Rector, quien lo preside; los decanos de las facultades; un representante del colegio profesional, egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que corresponda a cada facultad; un catedrático titular y un estudiante por cada facultad.”

Aquí se establece la autonomía de la USAC, quienes son sus dirigentes y también se le requiere liderazgo para apoyar, incentivar y desarrollar el conocimiento, la investigación y la cultura en todos los ámbitos de desarrollo nacional.

3.3.8.2 Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Decreto Numero 325

En este documento se establecen los lineamientos, normativas y regulaciones que rigen dicha casa de estudios superiores, así como las funciones de sus dirigentes, facultades, y demás disposiciones; como la única universidad Estatal en Guatemala.

Título II - Integración de la Universidad, Artículo 6: Asimismo integran la Universidad los Institutos, Departamentos y Dependencias ya existentes y las Facultades y Centros que la Universidad reconozca, incorpore o establezca en lo sucesivo.

Título VIII - Disposiciones Generales, Artículo 52: El Consejo Superior Universitario fijara en los estatutos y reglamentos todo lo demás relativo a organización y funcionamiento de las Facultades y demás dependencias, así como lo que se refiere a las condiciones de ingreso a ellas, títulos, exámenes, incorporaciones, ciclos de estudios y cuanta actividad le corresponde y que no esté previsto en la presente Ley, pero sin que se oponga a su espíritu.

3.3.8.3 Reglamento General de los Centros Regionales Universitarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala

La cual detalla los lineamientos que se deben cumplir.

Título I - Generalidades, Capítulo I - Concepto, Artículo 1: Los Centros Regionales Universitarios son Unidades Académicas y Centros de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, encargados de desarrollar programas de interés regional y nacional, de acuerdo con la política de Regionalización de la Educación Superior, aprobada por el Consejo Superior Universitario el veintiséis de mayo de mil novecientos setenta y cinco.

Título I - Generalidades, Capítulo II - Política General, Artículo 4: Los Centros Regionales Universitarios responden a la necesidad de desconcentrar la población universitaria, desconcentrar los servicios universitarios, descentralizar las funciones de la universidad, diversificar y democratizar la enseñanza superior, permitiendo un mayor acceso de la población a la Universidad.

Título I - Generalidades, Capítulo III - Objetivos, Artículo 7.2: Conocer la realidad nacional y las formas de transformación en un proceso que lleva al universitario a una praxis racional y en beneficio colectivo

Título I - Generalidades, Capítulo III - Objetivos, Artículo 7.12: Contribuir al estudio y solución de los problemas regionales y nacionales mediante el examen de la problemática local y de sus relaciones con la realidad nacional, en un enfoque global, a través de la integración de las funciones universitarias y del trabajo en equipos interdisciplinarios.

Título I - Generalidades, Capítulo VIII - De la Coordinación Académica, Artículo 23: La coordinación académica estará bajo la responsabilidad de un Coordinador Académico, quien contará para el desempeño de sus funciones, con el personal de especialización, técnico, de oficina y de servicio que el Centro demande de acuerdo con sus necesidades concretas, estará integrada por los Coordinadores de Carrera, Área y el Coordinador Académico. Todos con derecho a voz y voto.

3.4 Contexto de normativa funcional

3.4.1 Normativo de reducción de desastres no2 (NRD2)

Artículo 1, Objetivo: la presente Norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

Artículo 13, Numero de salidas de emergencia requeridas: Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar, con por lo menos, una salida de emergencia no menos de dos (2) cuando sea requerido por la tabla 1

Artículo 14, Ancho de las salidas de emergencia: el ancho total de las salidas de emergencia, expresado en centímetros no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras salidas de emergencia, ni menores de 90 centímetros. El ancho total de las salidas de emergencia deberá ser dividido en partes aproximadamente iguales entre todas las salidas de emergencia. El ancho máximo de salidas de emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido para todo el edificio.

Artículo 16, Distancia a las salidas de emergencia: la distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de cuarenta y cinco (45) metros y de sesenta (60) metros cuando el edificio este equipado con rociadores contra incendios. En edificios de un solo nivel utilizados como bodegas, fábricas o hangares que estén equipados con sistema de rociadores contra incendios y sistemas de ventilación de humo y calor, la

distancia máxima a la salida de emergencia podrá ser aumentada a un máximo de ciento veinte (120) metros.

Artículo 19, Nivel del piso en las puertas: sin importar la carga de ocupación deberá haber piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en las salidas de emergencia. El piso o el descanso no podrán estar a más de doce (12) milímetros por debajo del marco de la puerta. Los descansos deberán ser perfectamente horizontales con excepción de los descansos ubicados en el exterior, los cuales pueden tener una pendiente máxima de veintiuno (21) milímetros por cada metro.

Artículo 22. Corredores: el ancho mínimo de los corredores utilizados en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50); o ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más. La altura mínima será de doscientos diez (210) centímetros. No podrá haber ninguna Obstrucción que reduzca el ancho del corredor.

Artículo 23. Gradas: cualquier grupo de dos o más escalones deberá cumplir con lo establecido en esta norma. El ancho mínimo de las gradas utilizadas en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50); o De ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más. La contrahuella de cada grada no será menor de diez (10) centímetros, ni mayor de dieciocho (18) centímetros. La huella de cada grada no será menor de veintiocho (28) centímetros medidos horizontalmente entre los planos verticales de las proyecciones de huellas adyacentes. Todas las gradas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes.

Artículo 24. Rampas de emergencia: el ancho mínimo de las rampas utilizadas en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50) o ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más. La pendiente máxima de las rampas será del 8.33 por ciento cuando deban ser utilizadas para personas en sillas de ruedas, o del 12.5 por ciento cuando no van a ser utilizadas por personas en sillas de ruedas. Las rampas deberán tener descansos en su parte superior y en su parte inferior, y por lo menos un descanso intermedio por cada ciento cincuenta (150) centímetros de elevación. Los descansos superiores e intermedios deberán tener una longitud no menor de ciento cincuenta (150) centímetros. Los descansos inferiores deberán tener una longitud no menor de ciento ochenta y tres (183) centímetros.

Artículo 27. Iluminación en salidas de emergencia: las salidas de emergencia, incluyendo corredores, rampas y gradas deberán estar iluminadas siempre que el edificio esté ocupado. La intensidad mínima de la iluminación, medida al nivel del piso, será de 10.76 lux.

Para edificios con carga de ocupación de cien (100) o más, la iluminación en Salidas de Emergencia deberá contar con una fuente alterna de energía, la cual se activará automáticamente en el caso que falle la fuente principal. La fuente alterna podrá ser un banco de baterías o un generador de energía de emergencia.

Artículo 28. Rotulación de salidas de emergencia y rutas de evacuación: será obligatorio rotular las salidas de emergencia cuando se tengan dos (2) o más salidas de emergencia. Esta rotulación deberá contar con una iluminación interna o externa por medio de un mínimo de dos lámparas o focos, o ser de un tipo auto luminiscente. Los rótulos deberán estar iluminados con una intensidad mínima de 53.82 lux de cada foco. La energía de uno de los focos será de la fuente principal de energía y la energía del segundo foco será proporcionada por baterías o por un generador de energía de emergencia.

3.5 Contexto educativo

En la ciudad de Guatemala como eje central del desarrollo inicial de este proyecto regional, se cuenta con una oferta educativa muy variada, contando con instituciones de educación pública en todos los niveles y también con una oferta aun mayor de instituciones privadas para todos los niveles educativos del sistema nacional.

En la educación superior la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) es la única universidad pública del país por lo que tiene la representación de la educación estatal a nivel nacional e internacional. En la educación superior privada se cuenta con 11 universidades con diferentes tendencias educativas, metodologías y costos de estudio.

Así mismo, a nivel regional las universidades estatales están apoyando esta iniciativa, la cual busca dar las técnicas necesarias para los profesionales egresados de dichas casas de estudios, permitiendo a los estudiantes de diferentes países de la región optar a la especialización de las políticas públicas en las instalaciones que se plantean en este proyecto de graduación.

3.6 Contexto económico y político

Como se mencionó anteriormente la ciudad de Guatemala al ser una gran metrópoli alberga la mayoría de las actividades económicas del país, esto también es debido a que en la misma se centralizan la mayoría de las instituciones gubernamentales. También en la ciudad se centralizan los 3 poderes del estado, ubicados en la zona 1, consistentes en el Palacio de Gobierno y la casa presidencial para el poder ejecutivo, aunque el Palacio de

Gobierno fue convertido en museo. El poder legislativo representado en el Congreso de la Republica y el poder Judicial representado por los tribunales de justicia.

Con la implementación de la ERPPD y sus egresados, podrán aportar al desarrollo y la toma de decisiones de las diferentes entidades gubernamentales a nivel regional, logrando que las políticas públicas a nivel regional sean un impulsor del desarrollo.

3.7 Análisis macro

3.7.1 Paisaje natural

El terreno en el cual se desarrollará el proyecto de la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo, se encuentra conformado en su gran mayoría por áreas libres, algunas de las cuales cuentan con vegetación alta y baja, como se aprecia en las imágenes a continuación.

Así mismo, se tiene un área con pendiente pronunciada en el fondo. La mayoría del terreno se encuentra circulado, aunque no la totalidad.

Dentro de la flora del terreno se tiene un area boscosa en donde se encuentran diferentes tipos de arboles tales como pino, roble y ciprés como vegetación alta, en los alrededores se encuentran arbustos, matorrales y monte rústico. El terreno del proyecto está rodeado por otras propiedades que también tienen árboles grandes de diferentes especies, siendo el pino el más comun en este sector, el mismo es aprovechado por los lugareños para extraer leña de los árboles haciendo una tala ilegal de muchos de los especímenes que se tienen en el area, incluso se a llegado a la situacion de que ingresan al terreno propiedad de la USAC para cortar arboles, por lo que se tienen guardias de seguridad privada cuidando esta propiedad.

Dentro de la fauna que habita en este tipo de hábitat están las aves pequeñas tales como el Clarinero, la chachalaca, cotorras o loros, pajaros pequeños varios. Asi mismo, mamiferos como el tepezcuintle, perros, venado, monos entre otros.



Figura 66 / Vista Colindancia Oeste y Sur



Figura 67 / vista hacia el sur



Figura 68/ Vista hacia el Este ⁵⁶

⁵⁶ Fuente figura 67, 68 y 69 elaboración propia



Figura 69/ barda colindancia Sur



Figura 70/ barda colindancia Este



Figura 71/ barda colindancia Sur y Oeste

3.7.2 Paisaje construido

El terreno donde se desarrollará el proyecto de ERPPD, cuenta con algunas edificaciones y calles de construcción realizada para un proyecto anterior que no fue desarrollado completamente, ya que dichas construcciones quedaron como parte del terreno cuando el mismo fue adquirido por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dentro del paisaje construido en el terreno se encuentran algunas calles de concreto (que se aprovecharán en el desarrollo de la solución arquitectónica), una casa modelo (que se deberá demoler), juegos infantiles (que se deberán demoler), una bodega (que se deberá demoler).

El terreno actualmente cuenta con algunos trabajos de urbanización ya que inicialmente fue concebido para desarrollar una urbanización.

Debido a esto cuenta con algunas calles internas, áreas niveladas con maquinaria, unas bodegas construidas parcialmente, 2 casas modelo del proyecto inicial, un área boscosa en el centro del terreno con algunos elementos recreativos.

La gran mayoría se encuentra aplanada con la intención de construir viviendas.



Figura 72 / estructura bodegas



Figura 73 / casa modelo y calle existentes



Figura 74 / juegos infantiles ranchos⁵⁷

⁵⁷ Fuente figura 70, 71, 72, 73, 74 y 75 elaboración propia

3.7.3 Estructura urbana

Gracias a la ubicación del terreno donde se desarrollará el proyecto de ERPPD, que es dentro de la mancha urbana de la ciudad capital de Guatemala, se cuenta con todos los servicios para el correcto funcionamiento y operación de dicho centro de estudios.

3.8 Selección del terreno

La selección del terreno para el desarrollo del presente proyecto de graduación se dio gracias a la adquisición de dicha propiedad por parte de la Universidad de San Carlos.

Posteriormente la ERPPD que está funcionando provisionalmente en el campus Central de la USAC en la zona 12 de la ciudad capital hizo el requerimiento a la unidad de Planificación de la USAC para el desarrollo de una solución acorde con sus necesidades.

3.8.1 Clima

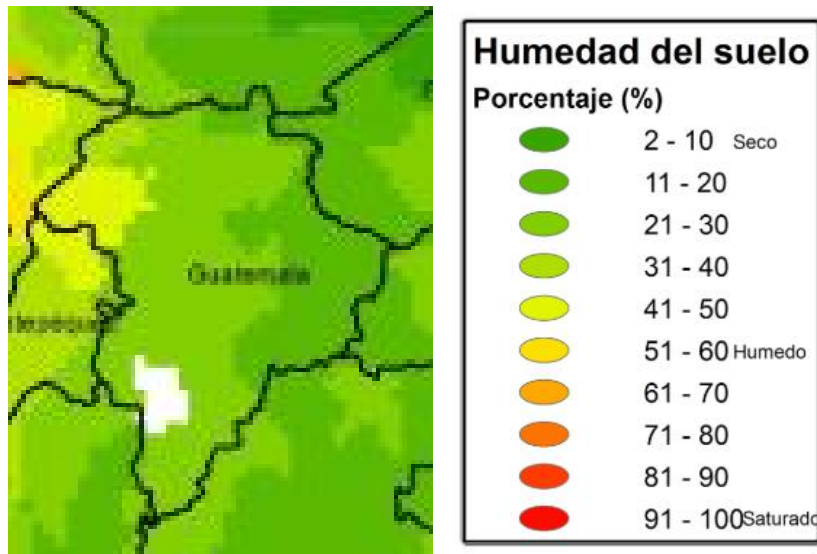


Figura 75 Mapa humedad del suelo⁵⁸

El porcentaje de saturación del suelo del departamento de Guatemala tiene de 31 a 40 %

⁵⁸ Fuente figura 76 “Mapa humedad del suelo”, Insivumeh, <http://www.insivumeh.gob.gt>

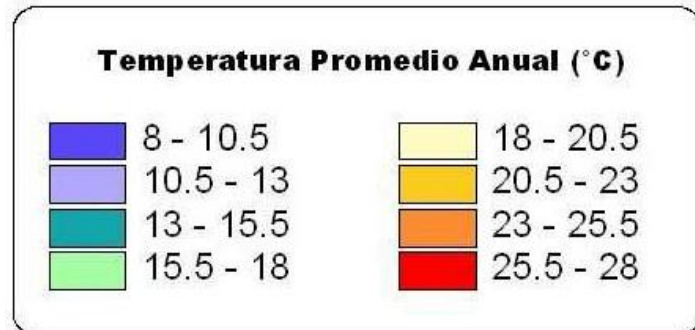


Figura 76 Mapa Temperatura promedio anual⁵⁹

En el departamento de Guatemala se tiene una temperatura entre 18 y 20.5° C

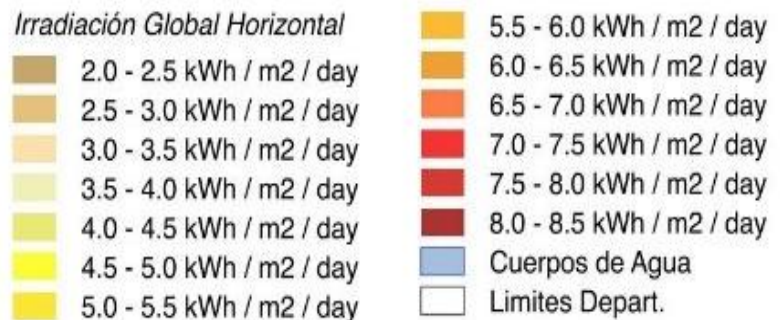
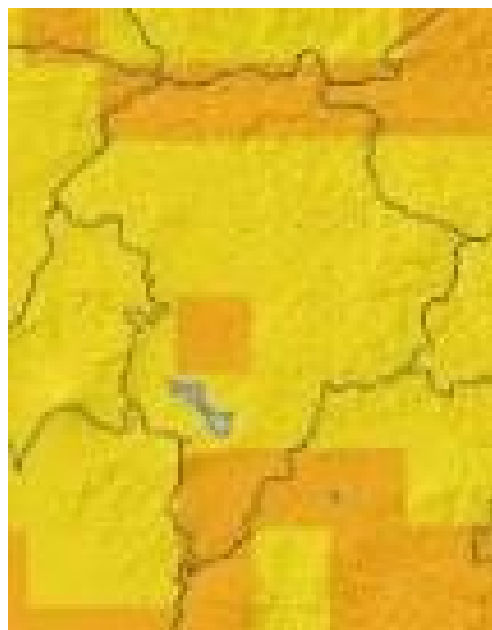


Figura 77 Perfil energético de Guatemala⁶⁰

Departamento de Guatemala 4.5-5.0 y 5.0 a 5.5 kWh/m2/día

⁵⁹ Fuente figura 77 “Mapa temperatura promedio”, Insivumeh, <http://www.insivumeh.gob.gt>

⁶⁰ Fuente figura 78 “Perfil energético de Guatemala”, Instituto de Investigación y Proyección sobre Ciencia y Tecnología INCYT-Universidad Rafael Landívar, <http://www.incytt.org>

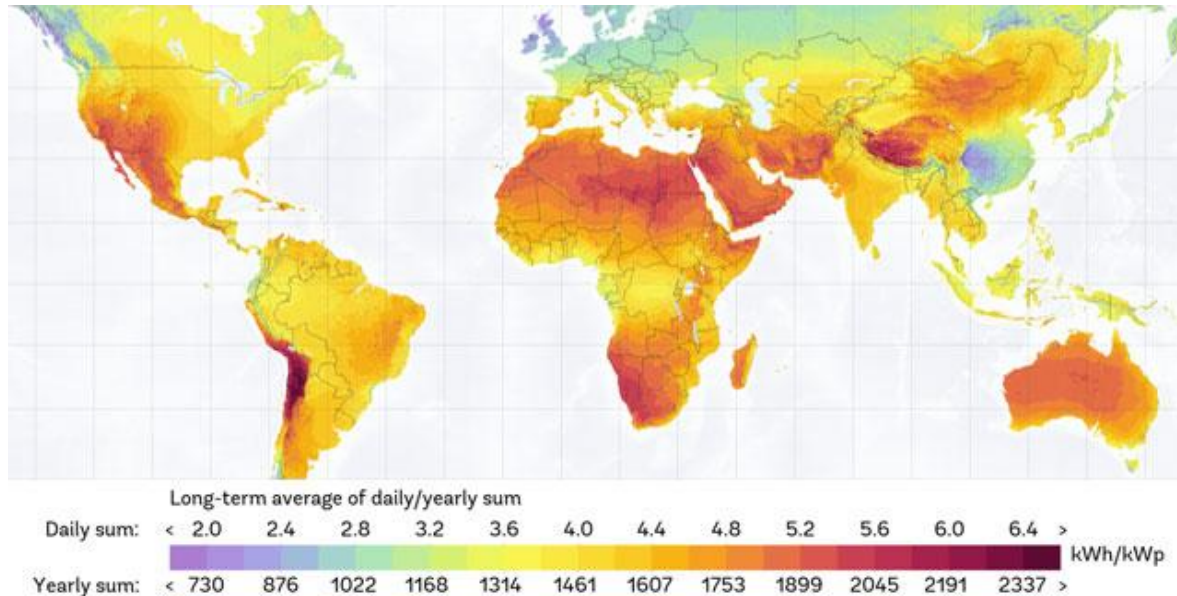


Figura 78 mapa de radiación solar Mundial⁶¹

kWh= kilovatio por hora por metro cuadrado al día, es la potencia o radiación promedio anual incidente por unidad de superficie, que se estima se podrá obtener de un sistema fotovoltaico, en el área donde se realice de acuerdo a las mediciones de radiación que se tienen. (<http://calculationsolar.com/blog/?cat=2>)

La posición geográfica de Guatemala es privilegiada para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos, ya que el nivel de radiación es alta y eso permite un buen aprovechamiento de dichos sistemas, respecto de otros países donde la radiación es menor, pero gracias a incentivos gubernamentales la matriz energética de dichos países está más balanceada respecto de fuentes de energía renovables, como es el caso de España, Alemania, Japón y Corea del Sur. De acuerdo con los estudios realizados por IEX del mercado de las energías renovables en Corea del Sur y en Alemania; de PV Magazine del mercado de Japón y del informe de Pedro Marín Uribe secretario de Estado de Energía para el mercado de España.

Estos países tienen en común que su ubicación geográfica hace que los valores de kWh*m²/día sean menores a los de Guatemala, pero gracias al apoyo gubernamental respecto a impuestos, aranceles, facilidades, subsidios, leyes, normativas, permitan no solo la inversión privada en cuanto a la generación de energía eléctrica por medio de grandes plantas solares, si no también incentivos para la población en general y que se conviertan en pequeños productores = auto generadores de energía eléctrica por medio de estos sistemas fotovoltaicos.

⁶¹ Fuente figura 79 “ mapa de radiación solar mundial” Cartografía de Radiación Solar Mundial, acceso 8 de febrero de 2018, <http://www.gisandbeers.com/cartografia-de-radiacion-solar-mundial/>

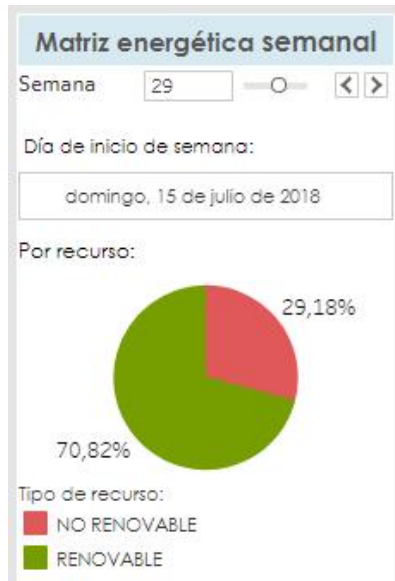


Figura 79 Matriz Energética

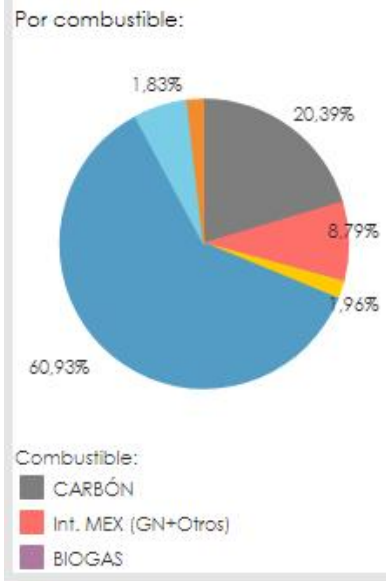


Figura 80 Matriz por tipos de combustible 62

El recurso HIDRO participó un 60,93% en la generación de energía eléctrica la Semana 29 del 2018. Este es un recurso RENOVABLE.

El recurso CARBÓN participó un 20,39% en la generación de energía eléctrica la Semana 29 del 2018. Este es un recurso NO RENOVABLE.

El recurso SOLAR participó un 1,96% en la generación de energía eléctrica la Semana 29 del 2018. Este es un recurso RENOVABLE.

En este sentido nuestro país ha dado los primeros pasos en la dirección correcta al permitir por medio de las empresas productoras, generadoras y transportadoras de energía eléctrica como EEGSA, INDE, Energuate, Deorsa y Deocsa; para dar el apoyo cuando algún interesado quiere instalar este tipo de sistemas.

Así mismo, por parte de la CNEE (Comisión Nacional de Energía Eléctrica) en generar los acuerdos y leyes que permitan implementar estos proyectos, así como su inclusión de dentro de la matriz energética por medio de plantas solares gracias a los beneficios que se obtienen a mediano y largo plazo.

Dentro de los beneficios encontramos además del ahorro después del tiempo de recuperación de la Inversión, contribuir al desarrollo sostenible, la menor dependencia de otras fuentes de energía y la reducción de la huella de carbono que se tiene por los métodos de generación de energía eléctrica con recursos NO renovables.

⁶² Fuente figura 80 y 81 “matriz energética Guatemala”, Comisión Nacional de Energía Eléctrica, acceso 8 de febrero de 2019 www.cnee.gob.gt

3.8.2 Zonas de vida Holdridge

El sistema de zonas de vida Holdridge (en inglés, *Holdridge life zones system*) es un esquema para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático. Fue desarrollado por el botánico y climatólogo estadounidense Leslie Holdridge (1907-99) y fue publicado por vez primera en 1947 (con el título de *Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data*) y posteriormente actualizado en 1971 (*Life Zone Ecology*).

Las zonas de vida son una división mayor de la superficie terrestre, un antecedente de los actuales biomas. El sistema se basa en la fisonomía o apariencia de la vegetación y no en la composición florística. Los principales factores que tiene en cuenta para la clasificación de una región son la biotemperatura y la precipitación: los límites de las zonas de vida están definidos por los valores medios anuales de dichos componentes.

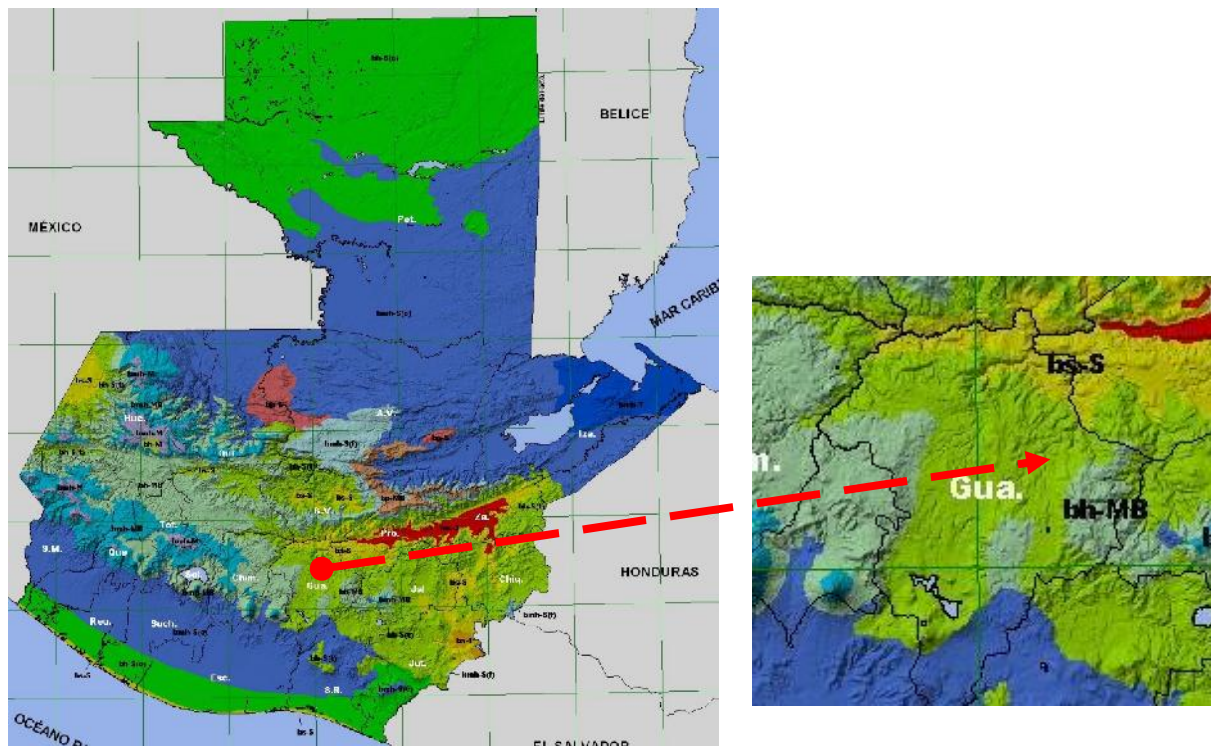


Figura 81 Mapa de zonas Holdridge⁶³

■ m-S	Monte y nival alpino	■ bp-S	Bosque pluvial Biotropical
■ bs-T	Desierto seco Tropical	■ bh-T	Bosque muy húmedo Tropical
■ bs-S	Fanarotano subtropical	■ bh-MC	Bosque húmedo Montano Daje Subtropical
■ bh-S(c)	Bosque húmedo subtropical (cálido)	■ bh-MC	Desque muy húmedo Montano Daje Subtropical
■ bh-S(s)	Fanarotano Subtropical (cálido)	■ bp-MB	Bosque pluvial Montano Daje Subtropical
■ bh-S(c)	Desque muy húmedo Subtropical (cálido)	■ bh-M	Bosque húmedo Montano Subtropical
■ bh-S(s)	Fanarotano subtropical (Frio)	■ bh-M	Bosque muy húmedo Montano Subtropical

Según la clasificación de las zonas Holdridge el depto. de Guatemala se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Montano Subtropical

⁶³ Fuente figura 82 Duro Tamasiunas Jose Miguel "Atlas de la República de Guatemala", Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, (2005), edición en PDF

3.9 *Análisis micro*

3.9.1 *Análisis del terreno*

La ciudad de Guatemala se encuentra en el departamento de Guatemala. Este está conformado por 17 municipios, siendo la ciudad de Guatemala la de mayor desarrollo en todos los aspectos, social, económico, industrial, comercial y de servicios. En la ciudad de Guatemala también se encuentran centralizadas la gran mayoría de las instituciones gubernamentales y cuenta con la municipalidad más importante del país con mayor asignación presupuestal para el desarrollo de infraestructura.⁶⁴



Figura 82/Municipalidad de Guatemala

3.9.2 *Vías de comunicación*

La vía principal para el acceso a este terreno es la carretera conocida como salida al Atlántico y consta de 4 carriles asfaltados, en los cuales diariamente circulan miles de vehículos particulares, transporte público metropolitano, transporte público departamental, transporte pesado con carga comercial ya que esta vía comunica la ciudad capital con el puerto Santo Tomas de Castilla en Izabal.

Este último, el transporte pesado con carga comercial, tiene restricción de horario para la circulación en la ciudad, según el acuerdo municipal COM-005-07 de la municipalidad de Guatemala, para que durante las horas pico dicho transporte no circule en las vías principales para facilitar el tránsito general, sin embargo, debido al crecimiento de la población en la ciudad capital la cantidad de vehículos particulares que circula aumenta constantemente por lo que las principales calles de la ciudad se ven saturadas de vehículos durante la mayoría del día, principalmente de lunes a sábado.

3.9.3 *Servicios e infraestructura*

Así mismo por estar en la ciudad capital, y tener acceso por medio de una calzada principal, se cuenta con todos los servicios necesario para el correcto funcionamiento de un proyecto como el propuesto en esta solución, tales como energía eléctrica, agua potable, drenajes, internet, líneas telefónicas fijas y celulares. Sin embargo, el terreno se encuentra al final de una servidumbre de paso y está a un nivel inferior que la calzada principal por la que se puede acceder al mismo, esto será un punto por considerar cuando se desarrollen los diseños de los sistemas hidráulicos y sanitarios para el suministro y desfogue de las aguas servidas del proyecto en su etapa de funcionamiento.

⁶⁴ Fuente figura 83 imágenes “Municipalidad de Guatemala”, Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2020, <https://www.google.com/imghp?hl=es>

También en sus cercanías se localizan todo tipo de comercios, empresas, industrias, centros comerciales, gasolineras, centros educativos y religiosos, residencias, colonias; ya que se encuentra en un área donde el uso del suelo es mixto.

3.10 Entorno inmediato

En las cercanías del terreno se encuentra todo tipo de edificaciones consistentes en Escuelas, colegios, colonias privadas con su garita de acceso, tiendas de barrio, bodegas y fábricas de tipo industrial, gasolineras, centros comerciales, restaurantes y comedores populares.

Así mismo, también se encuentran viviendas de tipo popular para un estrato social de clase media. Debido a que el terreno se encuentra próximo a una de las salidas importantes de la ciudad de Guatemala, hay una central de transferencia (Centra Norte), que recibe pasajeros del transporte extraurbano de los municipios cercanos y también de otros departamentos del interior que ingresan a la ciudad capital por la carretera CA-9 Norte. Dentro de los municipios cercanos están Palencia, San José del Golfo y San Pedro Ayampuc.

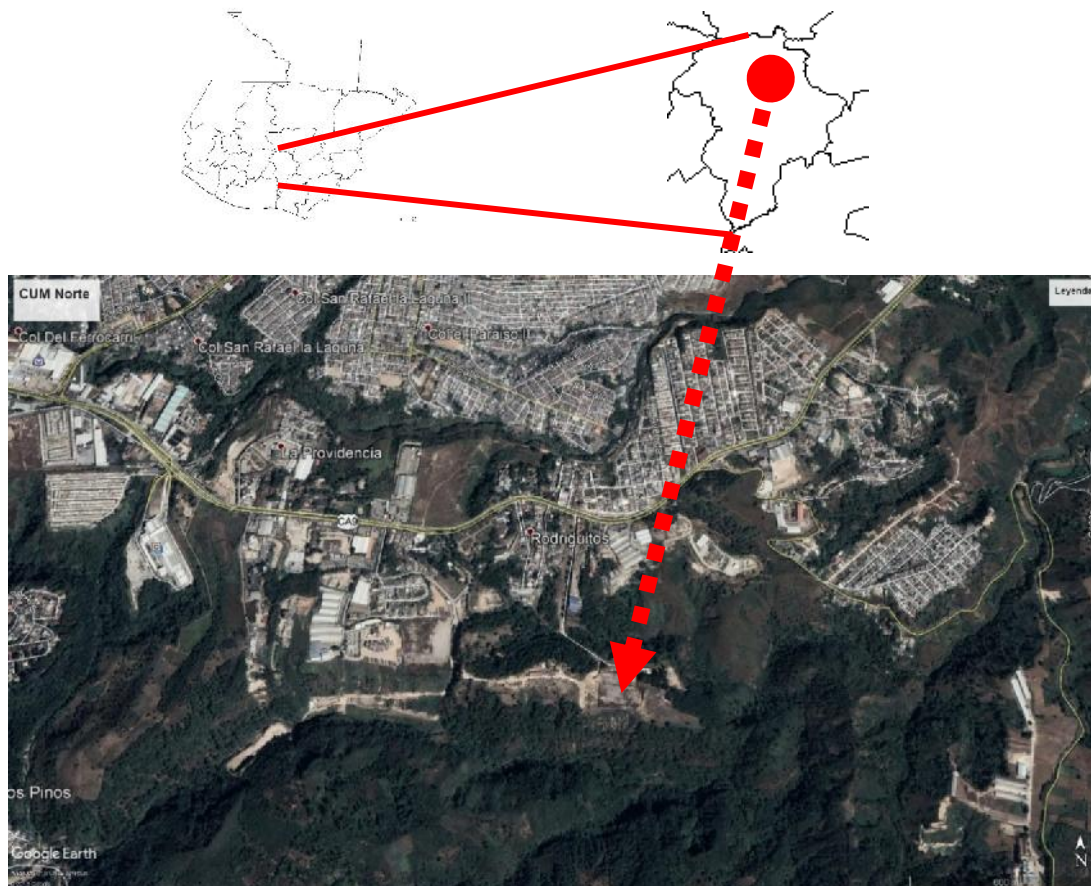


Figura 83 Ubicación del terreno del proyecto CUM Norte ⁶⁵

⁶⁵ Fuente figura 84 Google Earth y elaboración propia



Figura 84 / Polígono del proyecto CUM Norte



Figura 85 / Mapa de soleamiento del proyecto CUM Norte⁶⁶

⁶⁶ Fuente figura 85 y 86 Google Earth y elaboración propia



Figura 86 / Mapa de vientos predominantes del proyecto CUM Norte



Dirección del viento

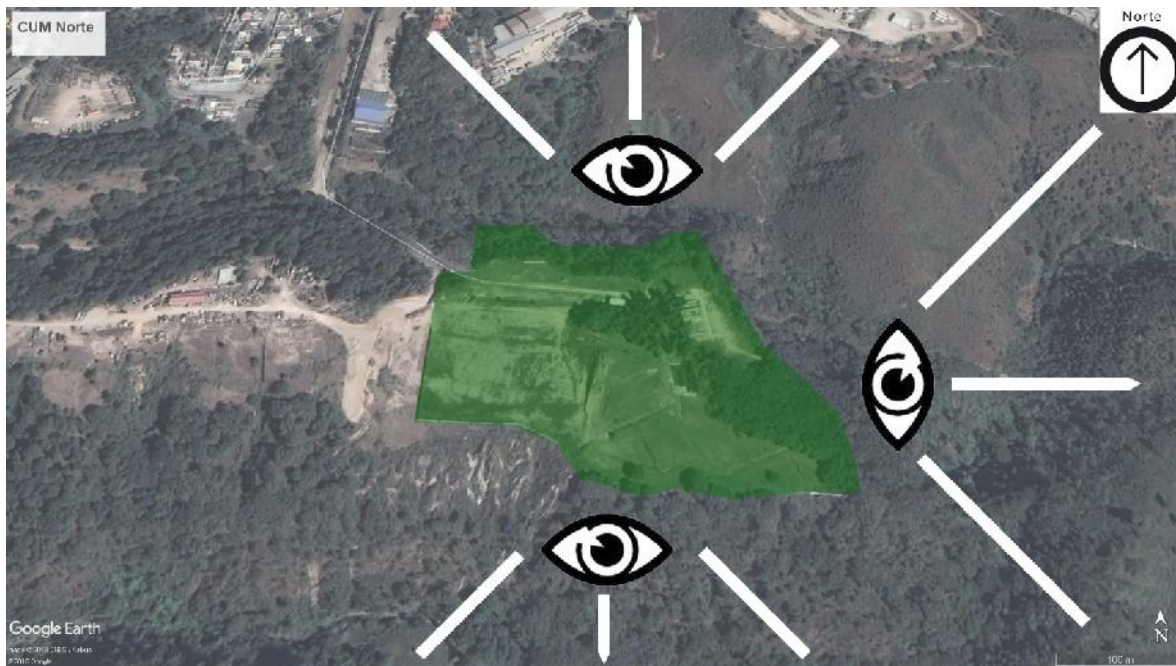


Figura 87 / Mapa de mejores visuales del proyecto CUM Norte⁶⁷



Dirección de las visuales más agradables del terreno

⁶⁷ Fuente figura 87 y 88 Google Earth y elaboración propia

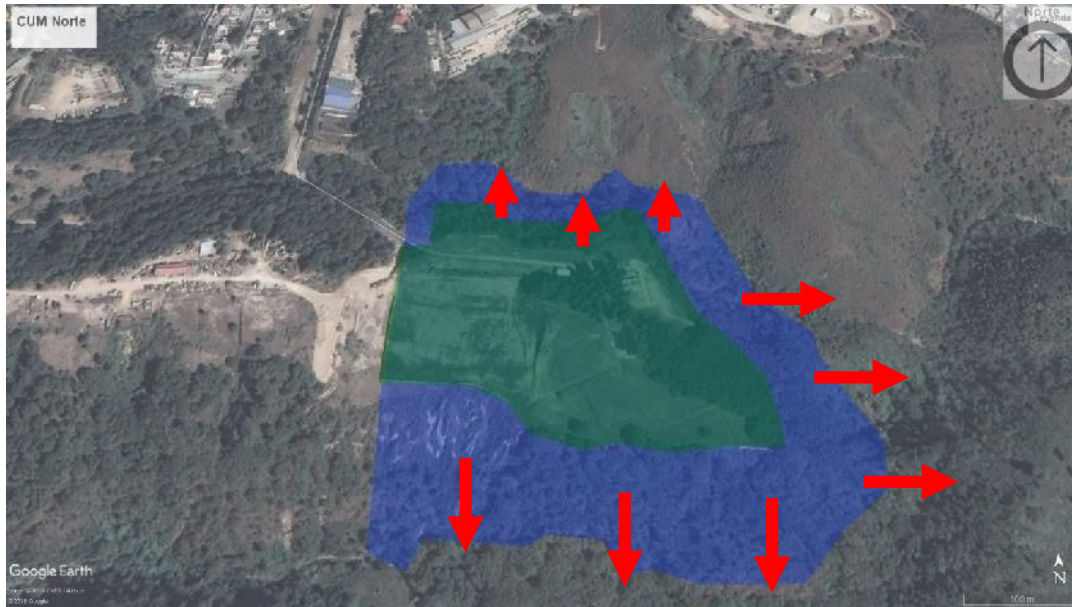


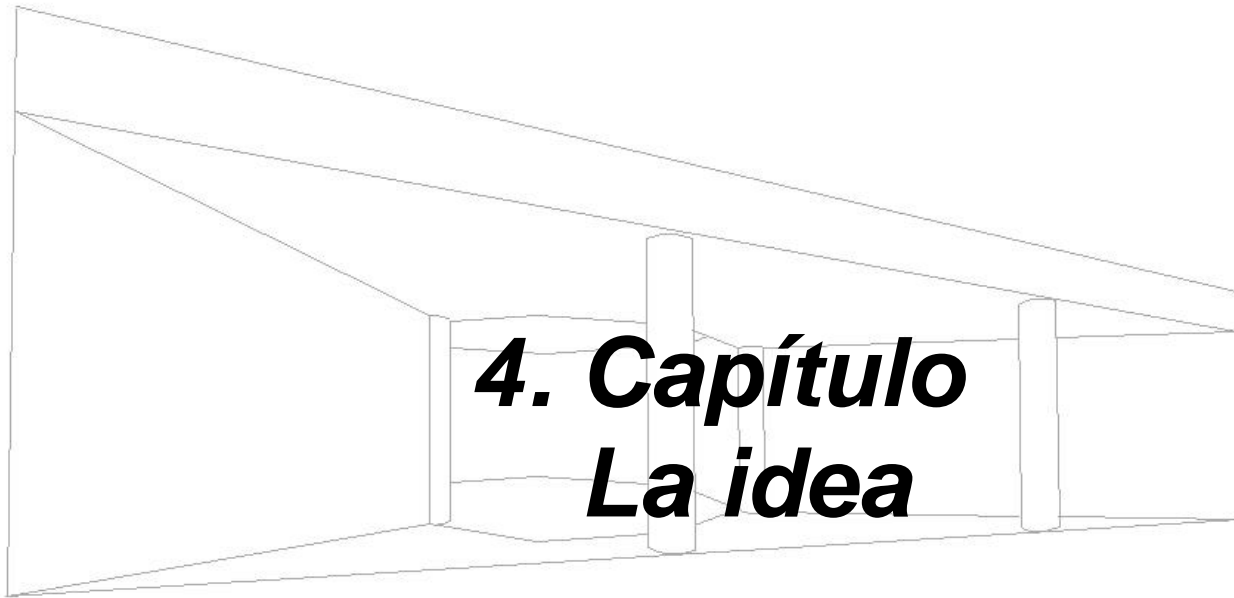
Figura 88 / Mapa de pendientes pronunciadas del proyecto CUM Norte

 Dirección de pendiente descendente pronunciada.



Figura 89 / Rutas de acceso proyecto CUM Norte ⁶⁸

⁶⁸ Fuente figura 89 y 90 Google Earth y elaboración propia



4.1 Programa de necesidades

El proyecto tiene un programa de necesidades inicial, definido por los encargados de la Escuela de Políticas Públicas para el Desarrollo, en el cual de acuerdo con la demanda actual y una proyección futura de usuarios, se plantean los requerimientos principales.

4.1.1 Áreas generales CUM norte

Tabla 5 USUARIOS AREAS GENERALES

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Cafetería principal	200
Parqueos administración (carros)	40
Salón usos múltiples	150
Auditorio	200
Gimnasio / baños / vestidores	30
Canchas poli-deportivas	1
Parqueo general (carros)	200
Plaza central	100
Calle interior	1
Piscina	1
Ciclo vía	1

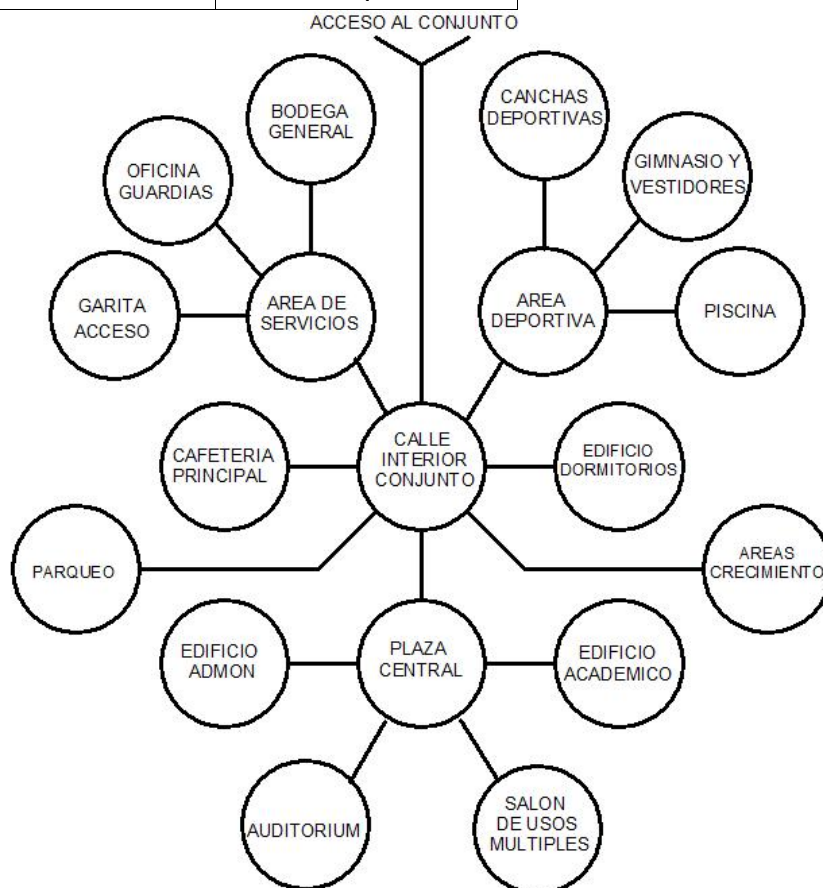


DIAGRAMA DE RELACIONES
CONJUNTO, CUM NORTE

4.1.2 Edificio administrativo

Tabla 6 USUARIOS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Director	1
Coordinador 1	1
Coordinador 2	1
Coordinador 3	1
Grupo de trabajo director	5
Grupo de trabajo coordinador 1	5
Grupo de trabajo coordinador 2	5
Grupo de trabajo coordinador 3	5
Equipo administrativo	13
Sala reuniones principal	20
Comedor administración	8
Taller impresión	4
Baños para hombres	4
Baños para mujeres	4
Sala de reuniones privada	8

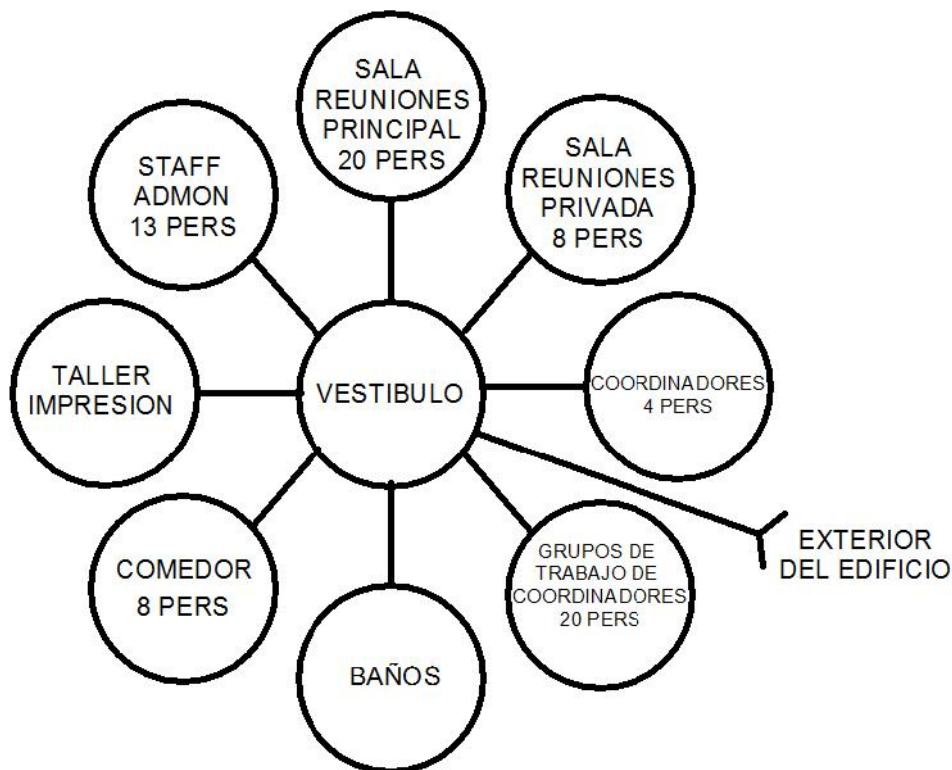
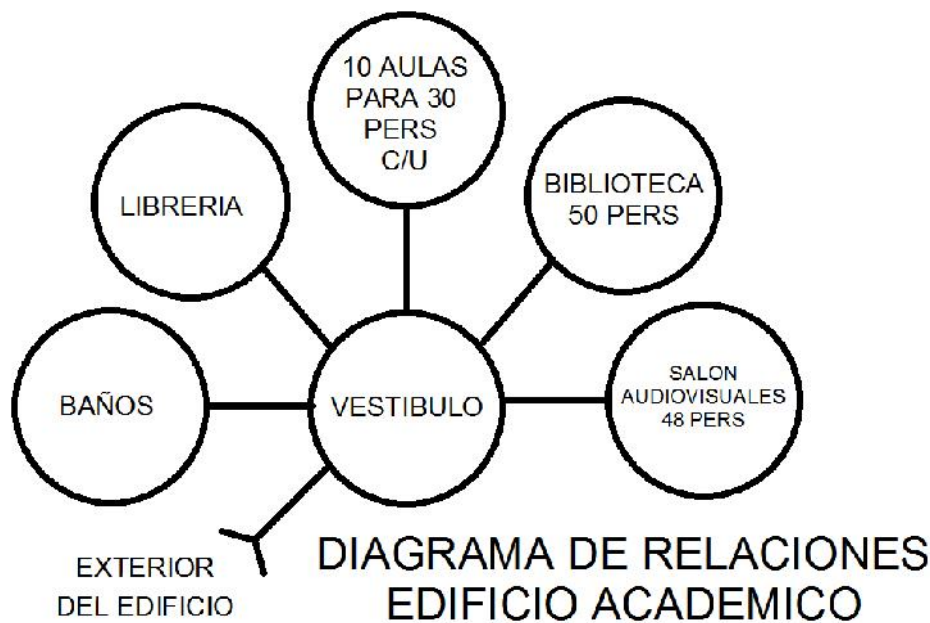


DIAGRAMA DE RELACIONES
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

4.1.3 Edificio Académico

Tabla 7 USUARIOS EDIFICIO ACADEMICO

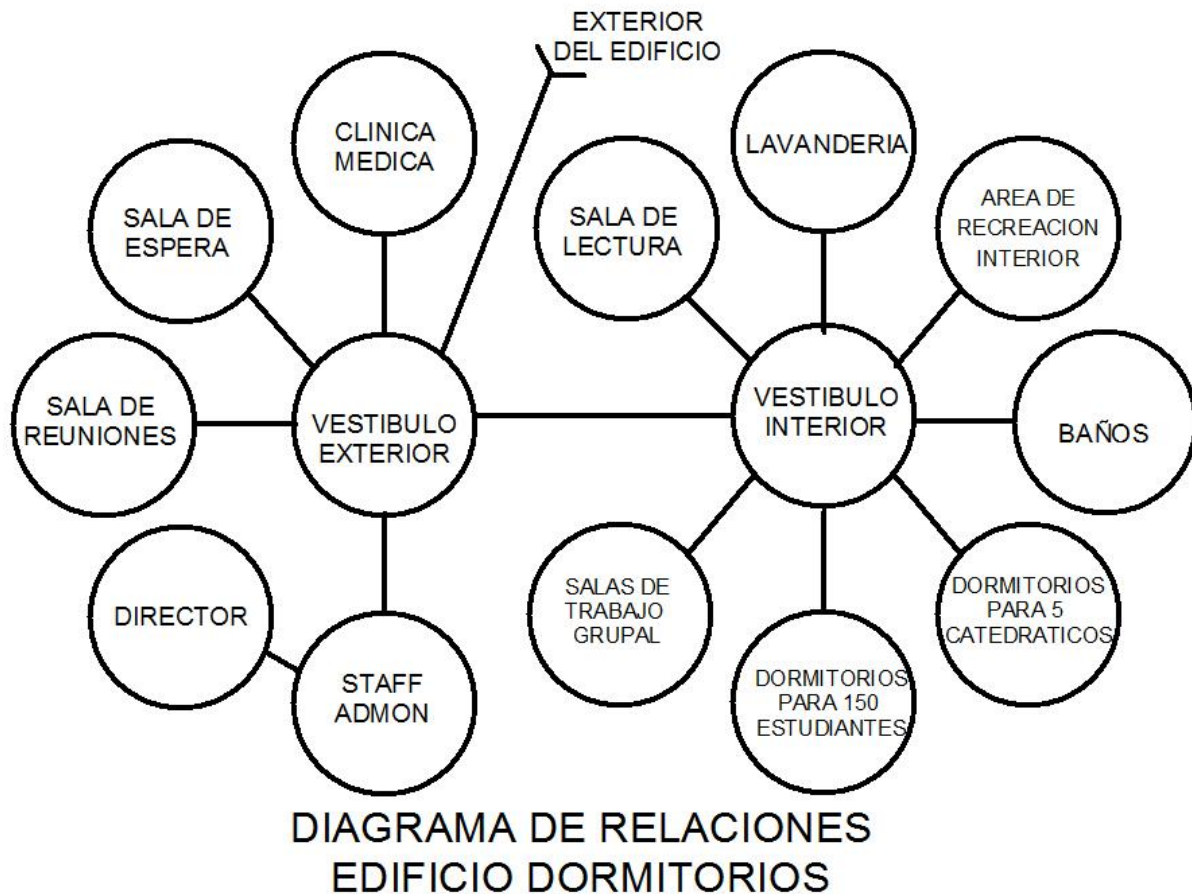
TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Biblioteca	50
Salón clases 1	30
Salón clases 2	30
Salón clases 3	30
Salón clases 4	30
Salón clases 5	30
Salón clases 6	30
Salón clases 7	30
Salón clases 8	30
Salón clases 9	30
Salón clases 10	30
Salón audiovisuales	48
Baños para hombres	8
Baños para mujeres	8
Librería	5



4.1.4 Edificio dormitorios

Tabla 8 USUARIOS EDIFICIO DORMITORIOS

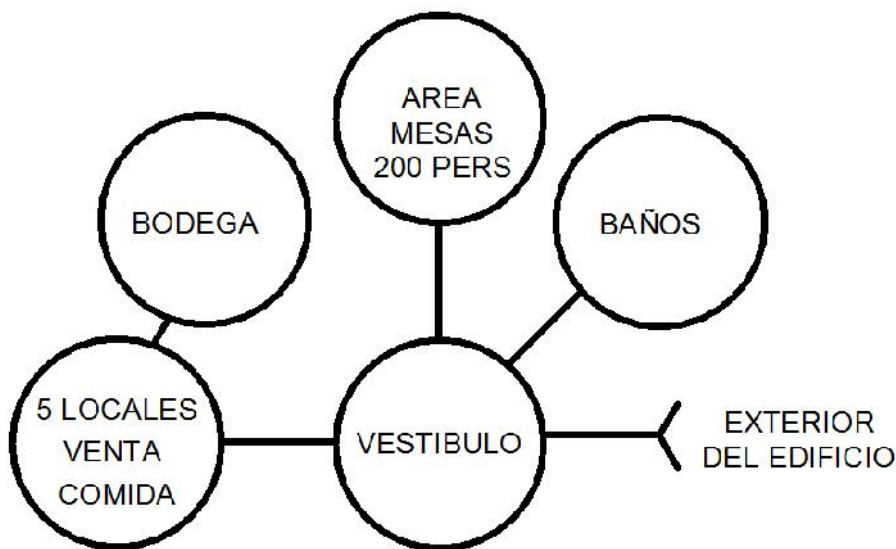
TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Recepción y sala de espera	8
Clínica medica	2
Sala de reuniones	6
Equipo administrativo	2
Director	1
Dormitorios catedráticos	5
Dormitorios estudiantes	150
Área recreativa interior	50
Lavandería	8
Salas de trabajo grupal	46
Sala de lectura	23
Baños para hombres	10
Baños para mujeres	10



4.1.5 Cafetería principal

Tabla 9 USUARIOS CAFETERIA PRINCIPAL

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Área de mesas	200
Local comida 1 y bodega	3
Local comida 2 y bodega	3
Local comida 3 y bodega	3
Local comida 4 y bodega	3
kiosko	1
Baños para hombres	10
Baños para mujeres	10



**DIAGRAMA DE RELACIONES
CAFETERIA PRINCIPAL**

4.1.6 Edificio auditorio

Tabla 10 USUARIOS EDIFICIO AUDITORIO

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Taquilla	1
Cafetería	48
Sala de control	2
Sala público	200
Administrador	1
Baños para hombres	10
Baños para mujeres	9
Vestidores	4
Baños invitados Hombres	1
Baños invitados Mujeres	1

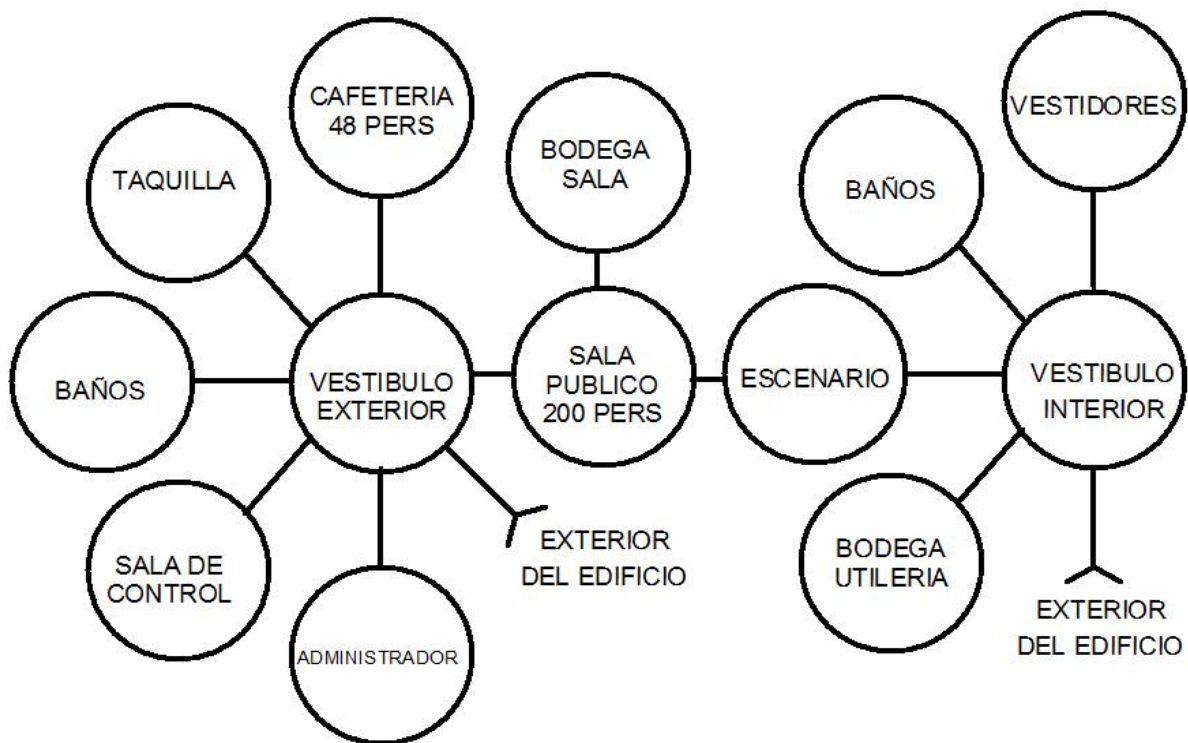
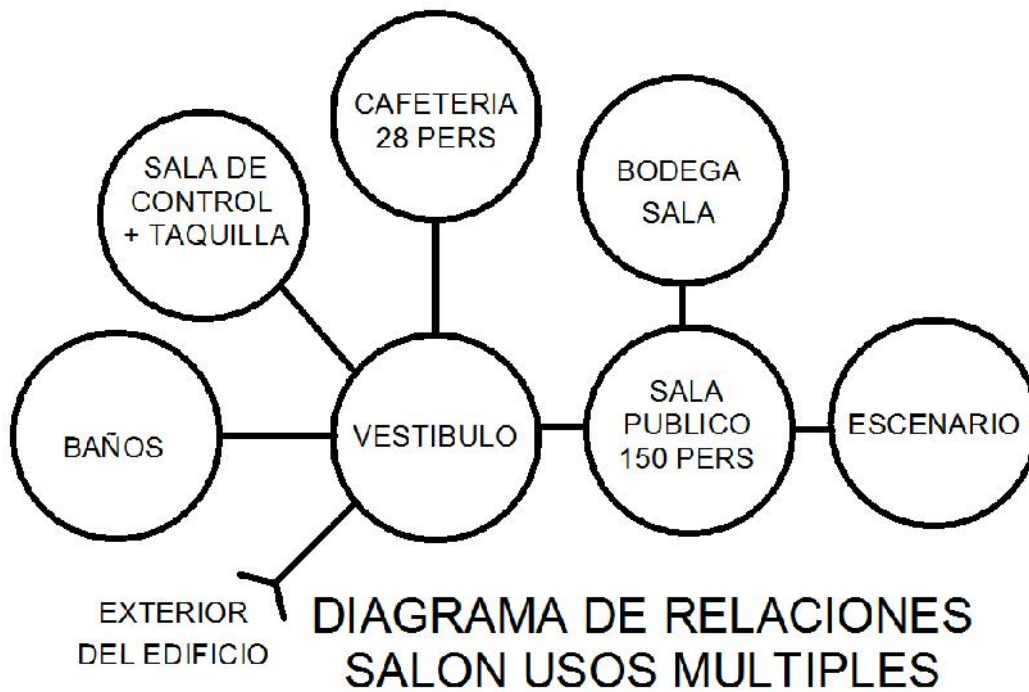


DIAGRAMA DE RELACIONES
AUDITORIUM

4.1.7 Salón de usos múltiples

Tabla 11 USUARIOS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

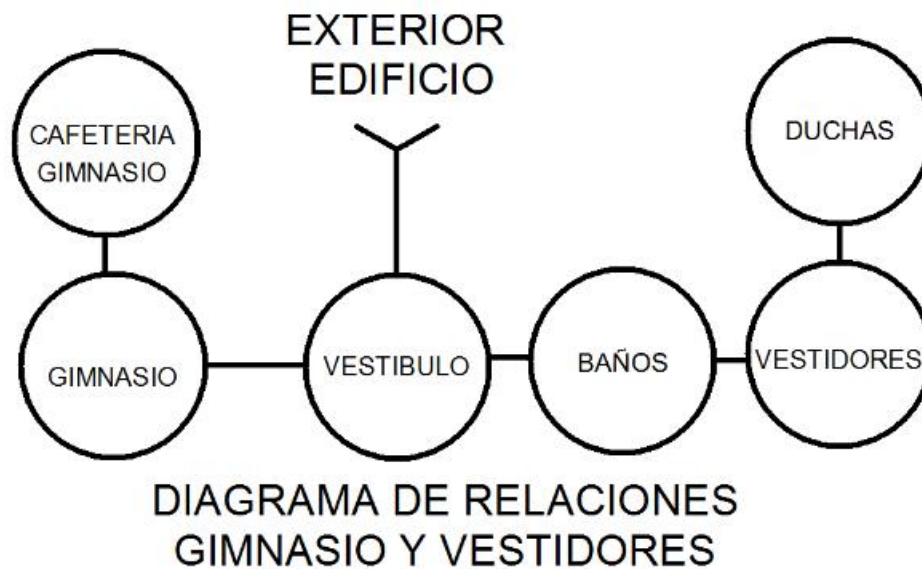
TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Taquilla	1
Cafetería	28
Sala de control	2
Sala público	150
Baños para hombres	10
Baños para mujeres	9



4.1.8 Edificio gimnasio y vestidores

Tabla 12 USUARIOS GIMNASIO Y VESTIDORES

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Área ejercicios	17
Cafetería	6
Vestidor/ duchas Hombres	15
Vestidor/ duchas mujeres	15
Baños para hombres	7
Baños para mujeres	7



4.1.9 Oficina guardias de seguridad

Tabla 13 USUARIOS OFICINAS DE GUARDIAS DE SEGURIDAD

TIPO	CANTIDAD USUARIOS
Monitoreo CCTV	4
Cocineta/comedor	3
Dormitorio	1
Baño	1



4.2 Cuadros de datos por edificación

4.2.1 Edificio administrativo

Tabla 14 DATOS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

TIPO	FUNCION	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
Director	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	4.00 x 5.00	20.00	20.00
Coordinador 1	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
Coordinador 2	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
Coordinador 3	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
Grupo de trabajo director	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
Grupo de trabajo coordinador 1	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
Grupo de trabajo coordinador 2	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
Grupo de trabajo coordinador 3	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
Equipo administrativo	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	13	2.00x2.00	4.00	52.00
Sala reuniones principal	conversar, proponer	mesa, sillas, tv	20	2.00x1.50	3.00	60.00
Comedor administración	refaccionar, descansar	mesa, sillas, refrigerador, microondas	8	2.00x1.50	3.00	24.00
Taller impresión	copiar, compaginar	impresoras, scanner, archivos, mesa	2	2.00x1.50	3.00	6.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	4	2.00x1.50	3.00	12.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	4	2.00x1.50	3.00	12.00
Sala de reuniones privada	conversar, proponer	mesa, sillas, tv	1	1.20x40.00	48.00	48.00

4.2.2 Edificio académico

Tabla 15 DATOS EDIFICIO ACADÉMICO

TIPO	FUNCION	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Biblioteca	investigación, lectura	mesas, sillas, computadoras	50	2.00x1.50	3.00	150.00
Salón clases 1	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 2	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 3	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 4	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 5	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 6	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 7	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 8	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 9	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón clases 10	enseñanza, aprendizaje	pupitres, silla, escritorio	30	2.00x1.25	2.50	75.00
Salón audiovisuales	exposición, aprendizaje	mesas, sillas, proyector	48	2.00x2.00	4.00	192.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	8	2.00x1.25	2.50	20.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	8	2.00x1.25	2.50	20.00
Librería	venta útiles escolares	mostrador, estantes	5	2.00x2.00	4.00	20.00

4.2.3 Edificio dormitorios

Tabla 16 DATOS EDIFICIO DORMITORIOS

TIPO	FUNCIÓN	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Recepción y sala de espera	sentarse, esperar, descansar	sillones, sofás	8	2.00x1.50	3.00	24.00
Clínica medica	revisión médica, primeros auxilios	escritorio, camilla, archivo	2	2.00x2.00	4.00	8.00
Sala de reuniones	conversar, proponer	mesa, sillas, tv	6	2.00x1.00	2.00	12.00
Equipo administrativo	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	2	3.00x2.00	6.00	12.00
Director	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
dormitorios catedráticos	dormir, descansar	cama, escritorio, sofá	5	3.00x6.00	18.00	90.00
dormitorios estudiantes	dormir, descansar, estudiar	cama, escritorio, silla	150	3.00x3.00	9.00	1,350.00
Área recreativa Interior	socializar, conversar, relajarse	mesas de juegos, televisores, sillones	50	2.00x2.00	4.00	200.00
Lavandería	lavar, secar, doblar ropa	lavadora, secadora, mesa, sillón	9	2.00x1.50	3.00	27.00
Salas de trabajo grupal	conversar, trabajar	mesa, sillas	46	2.00x1.25	2.50	115.00
Sala de lectura	leer, investigar	sillas, sofás	23	2.00x2.00	4.00	92.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	8	2.00x1.25	2.50	20.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	8	2.00x1.25	2.50	20.00

4.2.4 Cafetería principal

Tabla 17 DATOS CAFETERIA PRINCIPAL

TIPO	FUNCIÓN	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Área de mesas	refaccionar, descansar	mesa, sillas	200	1.00x1.00	1.00	200.00
Local comida 1 Y bodega	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	3	2.00x3.50	7.00	21.00
Local comida 2 Y bodega	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	3	2.00x2.00	4.00	12.00
Local comida 3 Y bodega	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	3	2.00x2.00	4.00	12.00
Local comida 4 Y bodega	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	3	3.00x3.00	9.00	27.00
Kiosko	preparar, servir alimentos	microondas, lava copas, estantes	1	2.00x2.00	4.00	4.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	10	2.00x1.25	2.50	25.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	10	2.00x1.25	2.50	25.00

4.2.5 Auditorio

Tabla 18 DATOS AUDITORIO

TIPO	FUNCION	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Taquilla	venta de boletos	escritorio silla	1	3.00x1.00	3.00	3.00
Cafetería	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	48	1.00x1.50	1.50	72.00
Sala de control	control de audio y luces	consola, estantes, escritorio, sillas	2	2.00x4.00	8.00	16.00
Sala público	sentarse, observar, presentar	butacas, escenario	200	1.75x1.00	2.00	400.00
Administrador	laborar, leer, redactar	escritorio, silla, archivo	1	3.00x3.00	9.00	9.00

TIPO	FUNCIÓN	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	10	2.00x1.25	2.50	25.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	9	2.00x1.25	2.50	22.50
Vestidores	preparación acto, cambio vestuario	escritorio, sillas, sofás	4	2.00x2.00	4.00	16.00
Baños invitados hombres	higiene	lavamanos, inodoro, ducha	1	2.00x2.00	4.00	4.00
Baños invitados mujeres	higiene	lavamanos, inodoro, ducha	1	2.00x2.00	4.00	4.00

4.2.6 Salón de usos múltiples

Tabla 19 DATOS SALON DE USOS MÚLTIPLES

TIPO	FUNCION	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Taquilla	venta de boletos	escritorio silla	1	3.00x1.00	3.00	3.00
Cafetería	preparar, servir alimentos	estufa, refrigerador, lavatrastos, estantes	28	1.00x1.50	1.50	42.00
Sala de control	control de audio y luces	consola, estantes, escritorio, sillas	2	2.00x4.00	8.00	16.00
Sala público	sentarse, observar, presentar	mesas, sillas, escenario	150	2.00x1.50	3.00	450.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	10	2.00x1.25	2.50	25.00
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	9	2.00x1.25	2.50	22.50

4.2.7 Gimnasio y vestidores

Tabla 20 DATOS GIMNASIO Y VESTIDORES

TIPO	FUNCIÓN	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Área ejercicios	venta de boletos	máquinas para ejercicios	17	2.50x2.00	5.00	85.00
Cafetería	preparar, servir alimentos	refrigerador, lavatrastos, sillas	6	2.00x1.50	3.00	18.00
Vestidor/ duchas hombres	higiene	regaderas, bancas	15	2.00x1.00	2.00	30.00
Vestidor/ duchas mujeres	higiene	regaderas, bancas	15	2.00x1.00	2.00	30.00
Baños para hombres	higiene	lavamanos, inodoro	7	2.00x1.25	2.50	17.50
Baños para mujeres	higiene	lavamanos, inodoro	7	2.00x1.25	2.50	17.50

4.2.8 Oficinas guardias

Tabla 21 DATOS OFICINAS GUARDIAS

TIPO	FUNCION	MOBILIARIO	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
Monitoreo CCTV	laborar, vigilancia	escritorio, sillas, monitores	4	2.00x1.50	3.00	12.00
Cocineta/comedor	preparar, servir alimentos	microondas, sillas, mesa	3	2.00x1.00	2.00	6.00
Dormitorio			1	2.00x3.00	6.00	6.00
Baño	higiene	regaderas, bancas	1	2.00x1.50	3.00	3.00

4.3 Premisas de diseño arquitectónico

Buscando desarrollar un proyecto de graduación funcional, práctico, viable, integral y estético se proponen las siguientes premisas, que servirán de base para lograr los propósitos planteados.

4.3.1 Premisas morfológicas

-) Utilizar formas básicas para generar volúmenes interesantes en cada edificio diseñado y en el conjunto general
-) Priorizar la funcionalidad de los diferentes ambientes en cada edificación, de modo que la ubicación permita la relación entre ellas sin interferir las actividades en cada uno.
-) De acuerdo con la prefiguración del diseño se resaltan los ingresos de los diferentes edificios mediante formas repetitivas que permitan la fácil identificación del acceso.
-) Contar con elementos vestibulares que permitan el acceso y la comunicación entre todos los elementos del proyecto, tales como plazas, calles, caminamientos, ciclovia.
-) En cada edificio se consideró un elemento de diseño para ser pintado a pesar de tener el acabado de la superficie con concreto visto, esto con el objetivo de generar interés visual en cada uno de los edificios del proyecto de la siguiente manera: edificio académico las columnas y cenefa del ingreso en color rojo, en el edificio administrativo la sala de sesiones del segundo nivel en color azul, en el auditorio/sum el módulo de gradas en color amarillo, en la cafetería principal la pared perimetral circular exterior en color morado, en el edificio de dormitorios la "T" del voladizo superior y los 2 dormitorios centrales en color marrón, en el gimnasio el arco frontal en color turquesa, el elevador en la plaza en color pitaya, las gradas en la plaza en color verde limón. Debajo las composiciones HSB y RGB de los colores propuestos para este proyecto

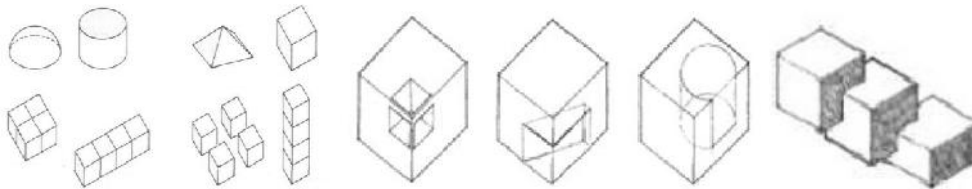


Figura 90 / FORMAS BÁSICAS Y SUS COMBINACIONES⁶⁹

4.3.2 Premisas constructivas

-) Se utilizarán sistemas constructivos estructurales de marcos rígidos basados en concreto reforzado y cerramientos con mampostería de block.
-) Se consideran acabados en los diferentes edificios tales como el concreto visto similar a los edificios de la USAC en el campus de la zona 12 y el CUM de la zona 11; lo cual permite un mantenimiento mínimo para dichos edificios, reduciendo los costos de operación a lo largo de la vida útil del proyecto.

⁶⁹ Fuente figura 91 "Teoría de la Forma", Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2018, <https://www.google.com/imghp?hl=es>

-) Se considera la utilización de ventanería de aluminio anodizado color negro y vidrio ahumado claro, que permite una mayor durabilidad de los marcos y una mejor protección de los rayos solares.
-) Se manejarán las dobles y triples alturas con el objetivo de enfatizar espacios, generando volúmenes interesantes que, a su vez, permitan la ventilación natural a mayor escala.
-) Se consideran parqueos abiertos y techados. Los abiertos en puntos específicos que permitan el acceso cercano a algunas edificaciones que puedan generar actividades o visitas específicas. Los techados se consideran en sótanos, para cubrir la totalidad de la demanda indicada en el programa de necesidades, se tendrán rampas de comunicación entre los diferentes sótanos y circulación vertical por medio de gradas y ascensor.
-) Las cimentaciones de cada edificación responderán a los estudios de suelos que se realicen cuando se le de viabilidad a la ejecución de este proyecto de graduación.
-) Todas las puertas internas serán de madera, lisas y color blanco.
-) Todas las puertas exteriores serán de aluminio anodizado color negro y vidrio transparente.

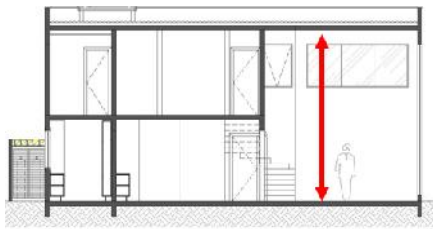


Figura 91 / Esquema doble altura⁷⁰



Figura 92 / Acabado de concreto visto, biblioteca central USAC⁷¹

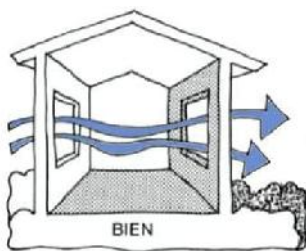


Figura 93 / Circulación cruzada⁷²

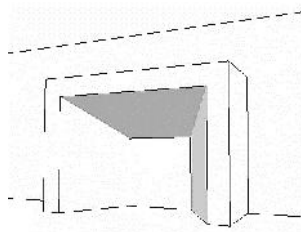


Figura 94 / Elemento de diseño⁷³

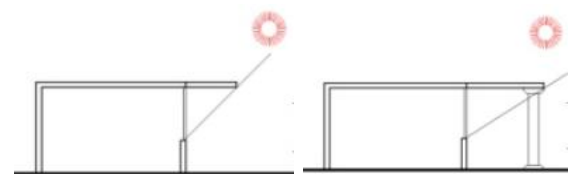


Figura 95 / Protección solar⁷⁴

4.3.3 Premisas funcionales

-) Se tendrán definidos los accesos y las circulaciones peatonales y vehiculares dentro del proyecto.

⁷⁰ Fuente figura 92 “espacios de doble altura” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁷¹ Fuente figura 93 “Biblioteca Central USAC”, Facebook/fotos, acceso 8 de febrero de 2018,

<https://www.facebook.com/BiblioUSACentral/photos/a.324672557604935/1070708453001338/?type=3&theater>

⁷² Fuente figura 94 “Ventilación Cruzada” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁷³ Fuente figura 95 Elaboración Propia

⁷⁴ Fuente figura 96 “elementos para proyectar sombras en edificios” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

-)] Los servicios propios del proyecto estaran centralizados en un area definida, que permita el facil control y comunicaci3n de los diferentes elementos del proyecto
-)] Las barandas y/o pasamanos de pasillos y gradas tendran una altura minima de 0.90 mts en los primeros 3 niveles y de 1.00 mts en edificios de mas de 3 niveles
-)] Los caminamientos internos tendr3n acabados rugosos= antideslizantes que permitan evitar resbalarse o caerse cuando se transite en los mismos aun cuando llueva.



Figura 96 / altura de baranda⁷⁵



Figura 97 / acabados rugosos para caminamientos⁷⁶

4.3.4 Premisas ambientales y ecol3gicas

-)] Se tomar3 en cuenta el control solar, d3ndole protecci3n a los usuarios por medio de sombras generadas por diferentes elementos que permitan evitar los rayos directos y proteccion para la lluvia.
-)] Se dise1nara para obtener ambientes con ventilaci3n cruzada que permita refrescar la temperatura de los ambientes de manera natural.
-)] Se utilizan ventanales amplios en las diferentes fachadas de los edificios para lograr una adecuada iluminacion natural
-)] Los edificios estar3n orientados norte-sur con el objetivo de aprovechar el recorrido del sol en la iluminaci3n natural, as3 mismo en las losas de los edificios con un 3rea mayor en planta y que a su vez no presenten la proyecci3n de sombras por otros edificios o por arboles de altura superior a la edificaci3n podr3n ser aprovechados para la instalaci3n de paneles solares, los cuales permitir3n la autogeneraci3n de energ3a el3ctrica aprovechable en sus propias instalaciones
-)] Los parqueos en s3tano conectan con la plaza principal a partir de esta se puede llegar a los diferentes puntos del proyecto por medio de caminamientos, esto permite reducir la circulaci3n innecesaria de los veh3culos dentro del campus, generando una mayor movilidad peatonal de los usuarios que visiten el centro.
-)] Se considera colocar vegetaci3n mediana frente a ventanales que tengan orientaci3n al Este y Oeste con el objetivo de minimizar el efecto de los rayos solares y refrescar el interior de los ambientes mediante la protecci3n vegetal.
-)] A lo largo de los caminamientos internos se deber3 considerar la instalaci3n de 3rboles altos que permitan la generaci3n de sombras en la parte peatonal tomando

⁷⁵ Fuente figura 97 "medidas de baranda" Google Im3genes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁷⁶ Fuente figura 98 "acabados para caminamientos exteriores" Google Im3genes, acceso 8 de febrero de 2019

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

en consideración la orientación sur ya que es ahí cuando el sol llega a su punto más alto y eleva su temperatura

-) Se utilizarán plantas altas, medianas y bajas en las áreas de jardinería para generar espacios verdes agradables de integración con la naturaleza, ya que debido al tamaño del terreno y su topografía se tiene área libre para ser aprovechada de esta manera

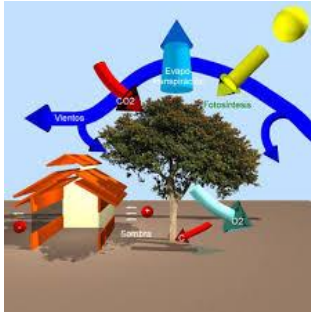


Figura 98 / Producción de sombras⁷⁷

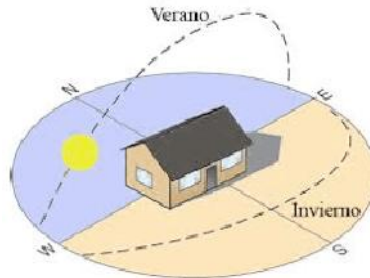


Figura 99 / Orientación norte-sur⁷⁸



Figura 100 / Paneles solares⁷⁹

4.3.5 Premisas de seguridad

-) En el diseño se tiene contemplado una garita de control en el único ingreso que se tiene, esto permitirá restringir el acceso vehicular o peatonal a personas ajenas al campus.
-) En el área de servicios se tiene contemplada una oficina para los guardias de seguridad que tendrán a su cargo el campus, acondicionada para su estadia prolongada en los diferentes turnos que maneja este tipo de personal.
-) En el área de servicios se tiene contemplada una bodega cercana a la oficina de los guardias que les permita una vigilancia estricta de los bienes que se guarden en dicho lugar
-) El proyecto se debe circular en su totalidad, para evitar que por los terrenos vecinos puedan ingresar personas ajenas al campus.
-) Se consideran salidas de emergencia para las edificaciones o ambientes donde se tendrá una concentración importante de personas, debiendo ser de un ancho mínimo de 1.20 mts. de color rojo interior y exterior, con barra anti pánico, con brazo de cierre automático, con sensor de apertura y con abatimiento hacia el exterior del ambiente en el que se encuentre.
-) En cada edificio se deberán tener extinguidores tipo ABC, de acuerdo con el área y por cada planta, instalados en lugares visibles. En el edificio de dormitorios en el cuarto de servidores, sala de internet y área de vending se deberá tener extintores tipo CO2.

⁷⁷ Fuente figura 99 “elementos para sombras naturales” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁷⁸ Fuente figura 100 “iluminación natural norte sur” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁷⁹ Fuente figura 101 “paneles fotovoltaicos” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>



Figura 101 / puerta de emergencia⁸⁰



Figura 102 / extintor ABC



Figura 103 / extintor co⁸¹

4.3.6 Premisas para instalaciones

-) En todos los edificios se tienen losas finales planas a excepción de la garita y la cafetería principal. Estos espacios en la parte superior de cada edificio pueden ser aprovechados para la captación de aguas pluviales, mediante un eficiente diseño de los pañuelos de drenaje en cada losa y la interconexión de una red que permita la captación, almacenamiento y aprovechamiento de las aguas de lluvia en temas como el riego, limpieza en general, servicios sanitarios, entre otros.
-) En el edificio de dormitorios que cuenta con varias plantas se tiene previsto la utilización de ductos de instalaciones que conecten los diferentes niveles para la facilidad de mantenimiento a futuro.
-) En el edificio de dormitorios se tiene contemplado un cuarto de servidores en donde se centrarán los servicios técnicos de la red propia que tendrá el campus para la voz y datos de cada elemento.
-) En la oficina de los guardias se tiene definido un espacio para la visualización de cámaras de seguridad, ya que en el campus se debe tener un sistema de cctv que permita la vigilancia remota de las áreas perimetrales internas y también de los diferentes edificios que conforman el CUM.
-) Se deben contemplar tomas de agua en varios lugares que permitan el riego de las áreas verdes, están deben estar a orillas de la ciclovía para que sean de fácil acceso a los encargados de mantenimiento del campus.



Figura 104 / cuarto de servidores⁸²



Figura 105 / monitoreo de cctv⁸³



Figura 106 / sistema de riego jardines⁸⁴

⁸⁰ Fuente figura 102 “puerta contra incendios” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁸¹ Fuente figura 103 y 104 “extintores manuales” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁸² Fuente figura 105 “central de servidores” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁸³ Fuente figura 106 “centro de control cctv” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019 <https://www.google.com/imghp?hl=es>

⁸⁴ Fuente figura 107 “sistema de riego automáticos” Google Imágenes, acceso 8 de febrero de 2019

<https://www.google.com/imghp?hl=es>

4.4 Prefiguración del diseño

El principio tomado para la realización del diseño en este proyecto de graduación se basó en la traza española urbana de la ciudad capital de Guatemala.

En la misma se tiene una plaza abierta como centro de la traza, alrededor de la misma se desarrollaron los poderes del pueblo, Iglesia (Catedral metropolitana), comercio (el portal), cultura (biblioteca) y gobierno (palacio gubernamental).

Con esa idea inicial se definió tener una plaza en el proyecto que permitiera a su vez la realización de actividades al aire libre y que del mismo modo que sucede en la plaza mayor de la ciudad permitiera centralizar los principales edificios=funciones ya que la plaza serviría de vestíbulo principal dentro del proyecto.

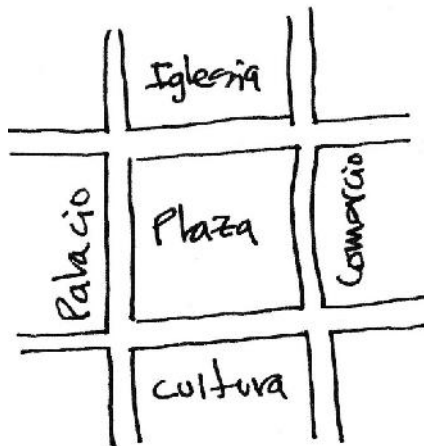


Figura 107 / esquema plaza mayor Cd. De Guatemala

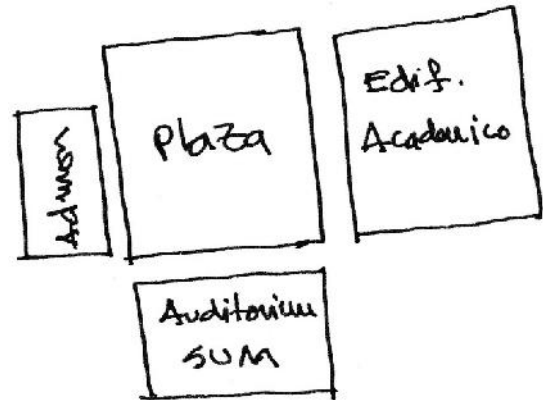


Figura 108 / esquema plaza central CUM Norte⁸⁵

El primer edificio que se diseñó fue el académico, la intención general del diseño es generar elementos sencillos basados en formas básicas, de volúmenes masivos con líneas limpias y claramente definidas. La primera opción para este edificio era un cuadrado cortado por la mitad diagonalmente con un bocado circular en el centro. Sin embargo, se obtenía una fachada muy extensa que parecía no integrarse a la plaza principal ya que se abría mucho el espacio, en esta idea las aulas estaban en el área que forma la escuadra y el ingreso en la parte circular central. La siguiente idea para este edificio fue mantener la forma cuadrada y el bocado central circular pero en vez de cortarlo por la mitad se corta un cuarto desde 2 extremos, generando una forma de "V" para el área de ingreso al centro circular, lo cual también asemeja una abstracción de alguien recibiendo con los brazos

⁸⁵ Fuente figura 108 y 109 Elaboración propia

abiertos, como simbolismo de bienvenida a los estudiantes que llegaran a estas instalaciones.

En esta forma fue la que se desarrolló el diseño interior conformando las aulas en las caras laterales y dejando la cara del fondo para instalaciones comunes como la biblioteca, el salon de audiovisuales y los baños.

Tanto el primero como el segundo nivel estan abiertos hacia la parte central de forma circular lo cual permite la iluminacion y ventilacion natural.

En la parte del ingreso al edificio se penso en dejar todo el espacio limpio con una doble altura para dar la sensacion de inmensidad del espacio por medio de un volumen masivo.

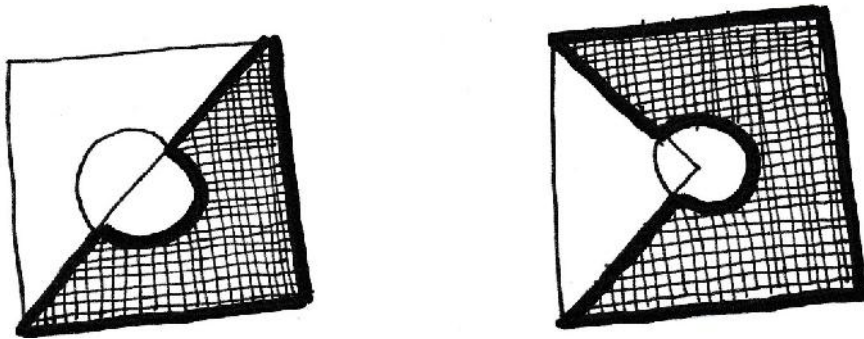


Figura 109 / idea inicial y final edificio académico

Del bocado extraído para este primer volumen se genera una forma de arco parcial o arco rebajado, esta forma se integró en varios elementos diseñados para los demas edificios.

Asi mismo, la forma del cuadrado con el bocado extraido se manejo como elemento de diseño para el ingreso a varios edificios del proyecto.



Figura 110 / Esquema arco rebajado edificios⁸⁶

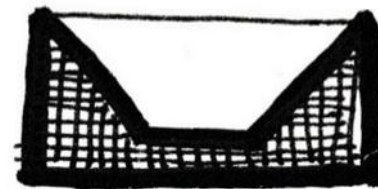


Figura 111 / Esquema forma base para ingreso

⁸⁶ Fuente figura 110, 111 y 112 Elaboración propia

Biblioteca	1					
Salón Clases 1 al 10	0	1				
Salón Audiovisuales	0	0	1	0		
Baños	0	0	0	0	1	
Librería	0	1	1	3		
	0					

4.5.2 Edificio académico

Recepción Y Sala De Espera	2																			
Clínica Medica	0	2																		
Sala De Reuniones	0	0	1																	
Staff Administrativo	1	0	0	0																
Director	2	1	0	0	0															
Dormitorios Catedráticos	0	0	0	0	0	1														
Dormitorios Estudiantes	1	0	0	0	0	0	0													5
Área Recreativa Interior	1	0	0	0	0	0	0	0												3
Lavandería	0	1	0	1	0	0	0	4												4
Salas De Trabajo Grupal	0	1	1	0	0	3														3
Sala De Lectura	1	0	0	0	5	2														4
Baños	0	0	3	1	4															1
	0	4																		0

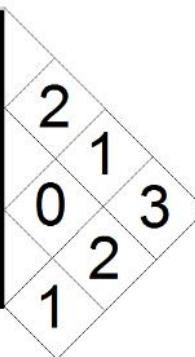
4.5.3 Edificio dormitorios

Taquilla	0								
Cafetería	0	0							
Sala De Control	0	1	1						
Sala Publico	0	1	0	0					
Administrador	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Baños	0	0	0	1	0	1	2		
Vestidores	0	0	0	4	1				
Baños Invitados	1	1	1	2					
	1	1							

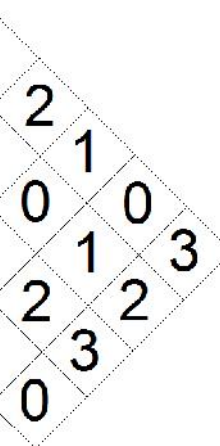
4.5.4 Auditorio

Taquilla	0				
Cafetería	0	0			
Sala De Control	0	1	1		
Sala Publico	1	1	0	1	
Baños	1	0	2		
	1	1			
	4				
	2				

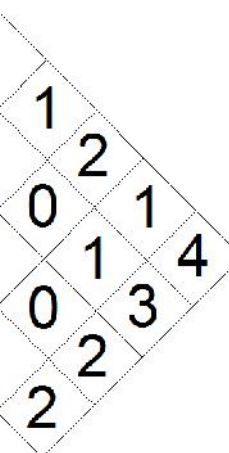
4.5.5 Salón de usos múltiples

Area de Mesas	
Local comida 1 al 5	
Baños	

4.5.6 Cafeteria

Área ejercicios	
Cafetería	
Vestidor/duchas	
Baños	

4.5.7 Gimnasio y Vestidores

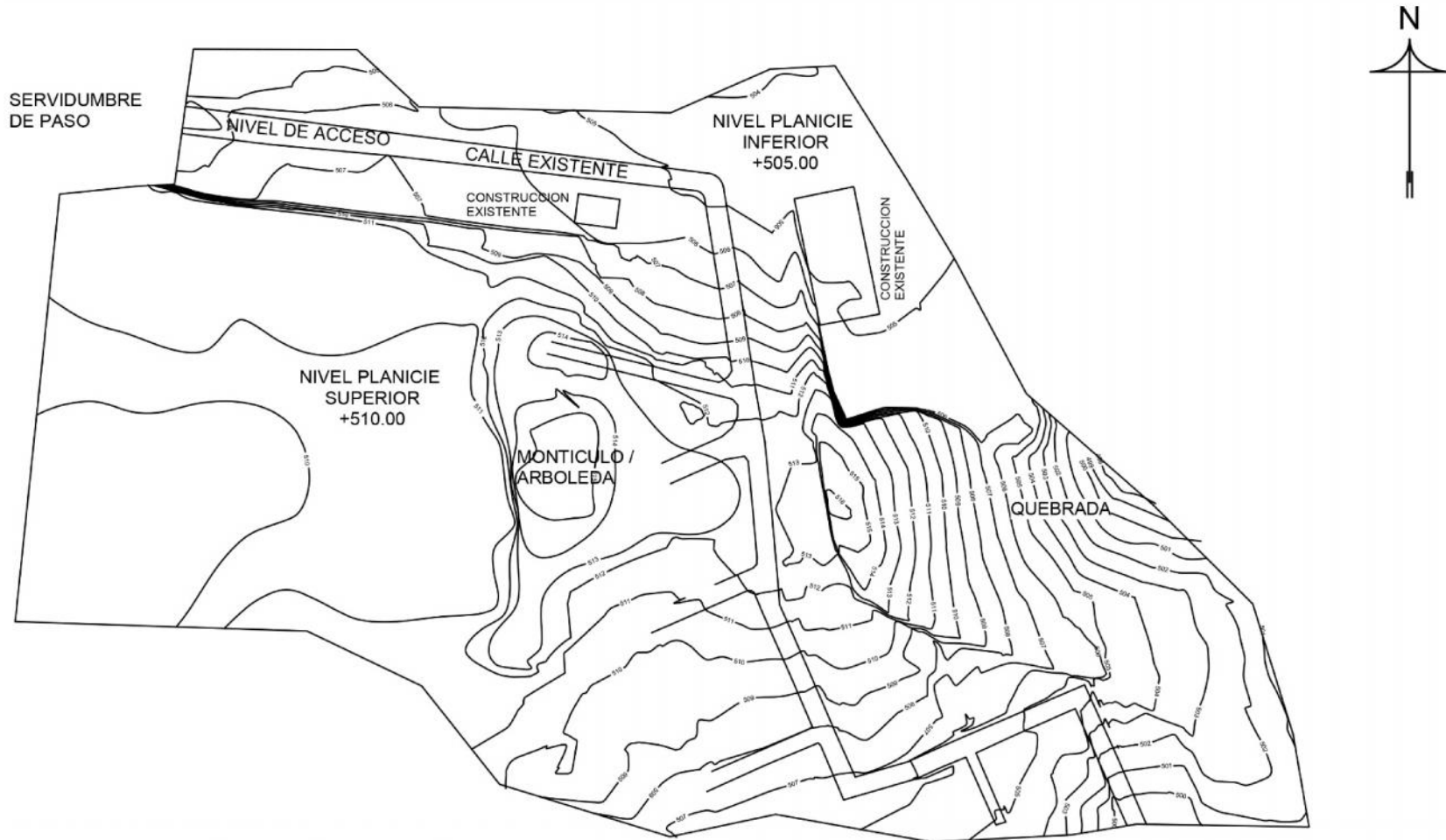
Monitoreo CCTV	
Cocineta/comedor	
Dormitorio	
Baño	

4.5.8 Oficina guardias

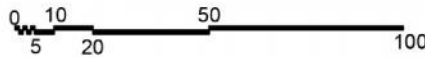


5.1 Propuesta arquitectónica

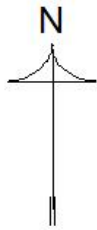
- J CURVAS DE NIVEL, PLANTA DE CONJUNTO
- J PLANTA DE CONJUNTO, UBICACIÓN DE EDIFICIOS
- J PLANTA DE CONJUNTO , PLATAFORMAS
- J EDIFICIO ACADEMICO
 - o Planta baja
 - o Planta alta
 - o Fachadas y sección
- J EDIFICIO ADMINISTRATIVO
 - o Planta baja
 - o Planta alta
 - o Fachadas y sección
- J EDIFICIO DORMITORIOS
 - o Planta baja
 - o Planta alta
 - o Fachadas y sección
- J CAFETERÍA PRINCIPAL
 - o Planta baja
 - o Planta alta
 - o Fachadas y sección
- J AUDITORIO Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
 - o Planta baja (auditorio)
 - o Planta alta (Sum)
 - o Fachadas y sección
- J GIMNASIO
 - o Planta, fachadas y sección
- J GARITA
 - o Planta, fachadas y sección
- J BODEGA
 - o Planta, Fachadas y sección
- J OFICINAS GUARDIAS
 - o Planta, fachadas y sección
- J SÓTANO 1
 - o Planta
- J SÓTANO 2
 - o Planta
- J SÓTANO 3
 - o PLANTA
- J SÓTANOS 1, 2 Y 3
 - o Fachada Y Secciones
- J ESTUDIO DE VOLÚMENES DE CONJUNTO (VISTA ISOMÉTRICO)



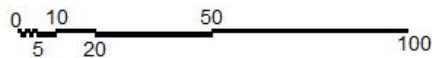
**PLANO DE CURVAS DE NIVEL
ESTADO ACTUAL**




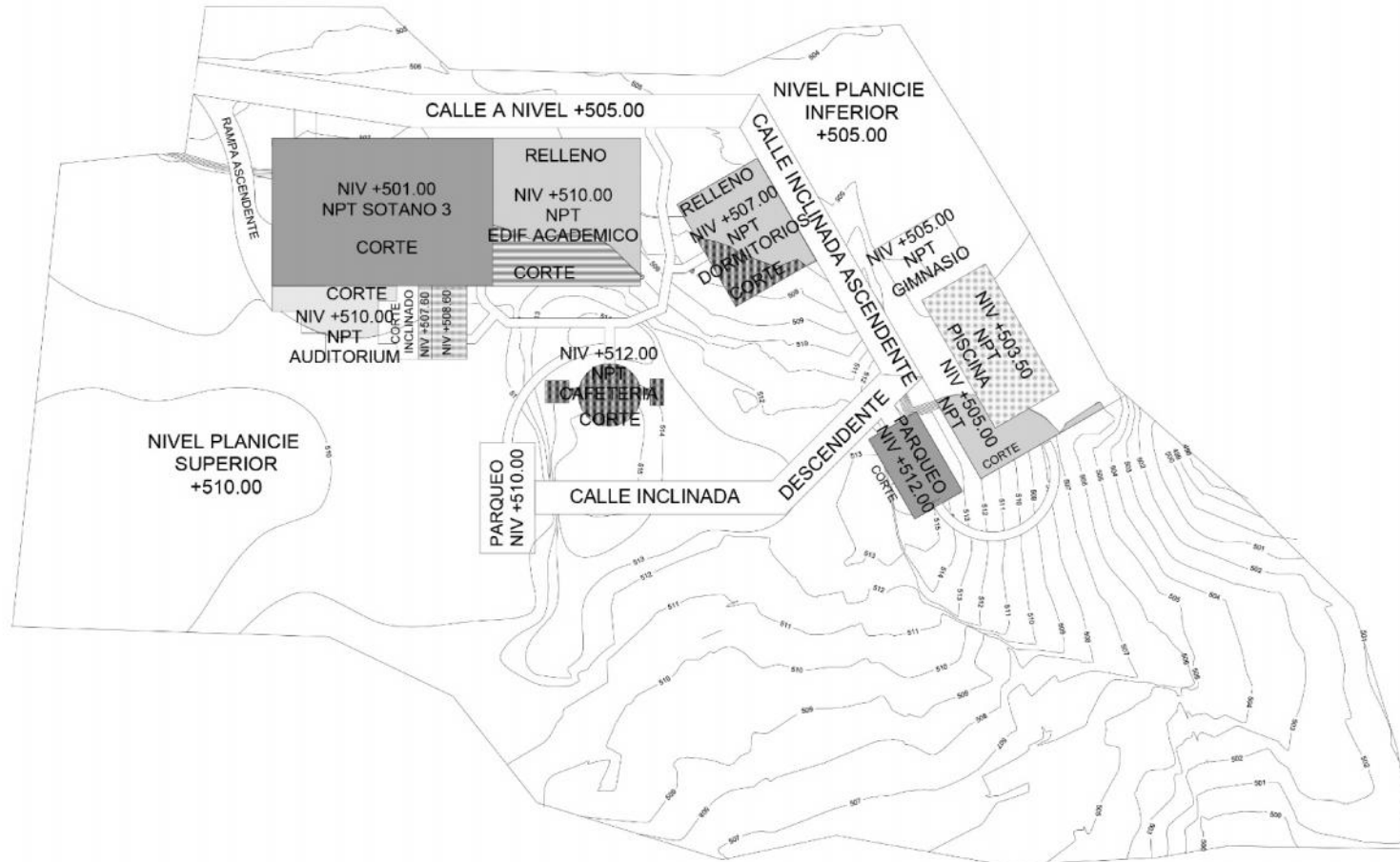
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: CURVAS DE NIVEL, PLANTA DE CONJUNTO		1 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206



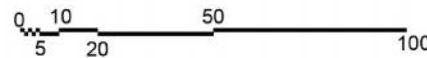
PLANTA DE CONJUNTO




	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: UBICACION EDIFICIOS CONJUNTO		2 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

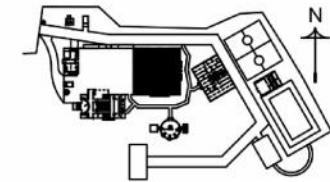
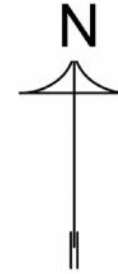
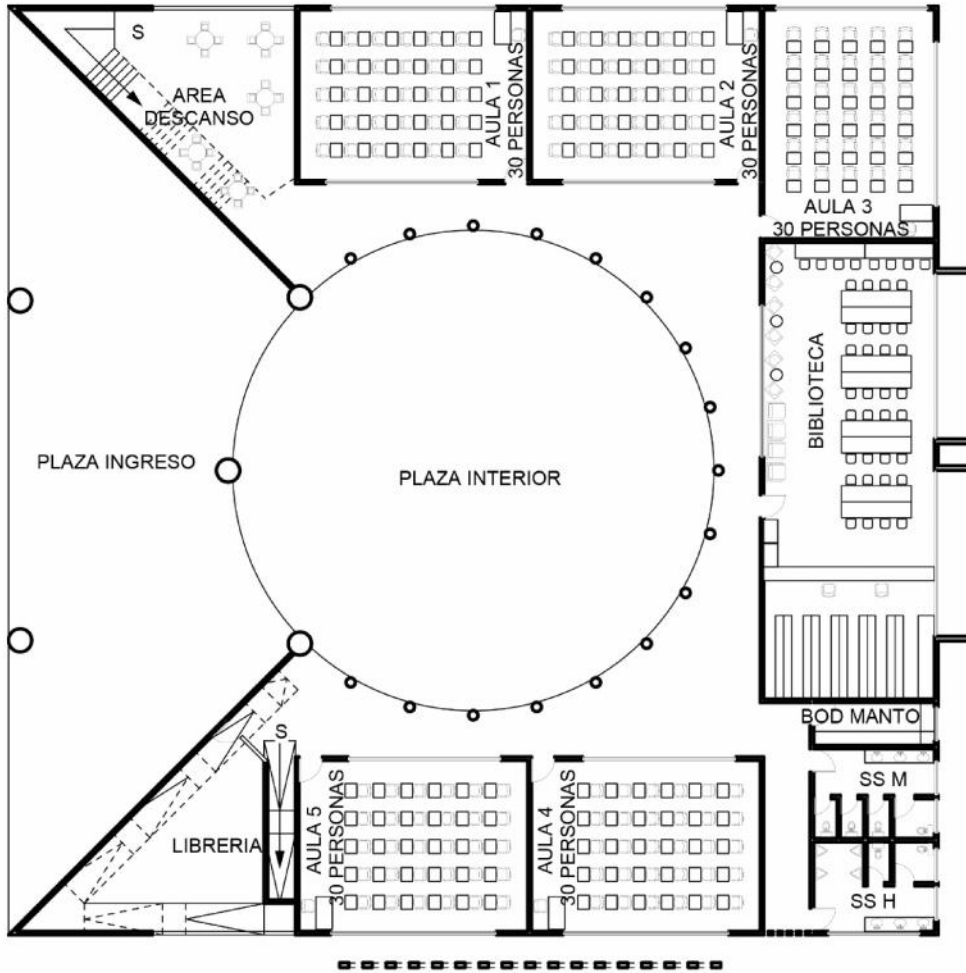


**PLANTA DE CONJUNTO
PLATAFORMAS Y NIVELES GENERALES**



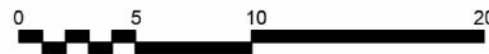
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: PLATAFORMAS, PLANTA DE CONJUNTO	3 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	


Plano 3 / Plataformas y Niveles Generales



UBICACION EN CONJUNTO

PLANTA BAJA EDIFICIO ACADEMICO

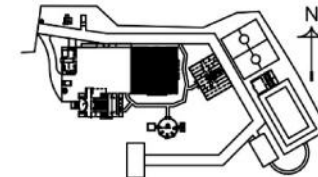
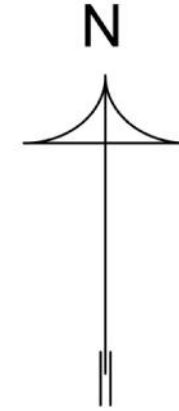
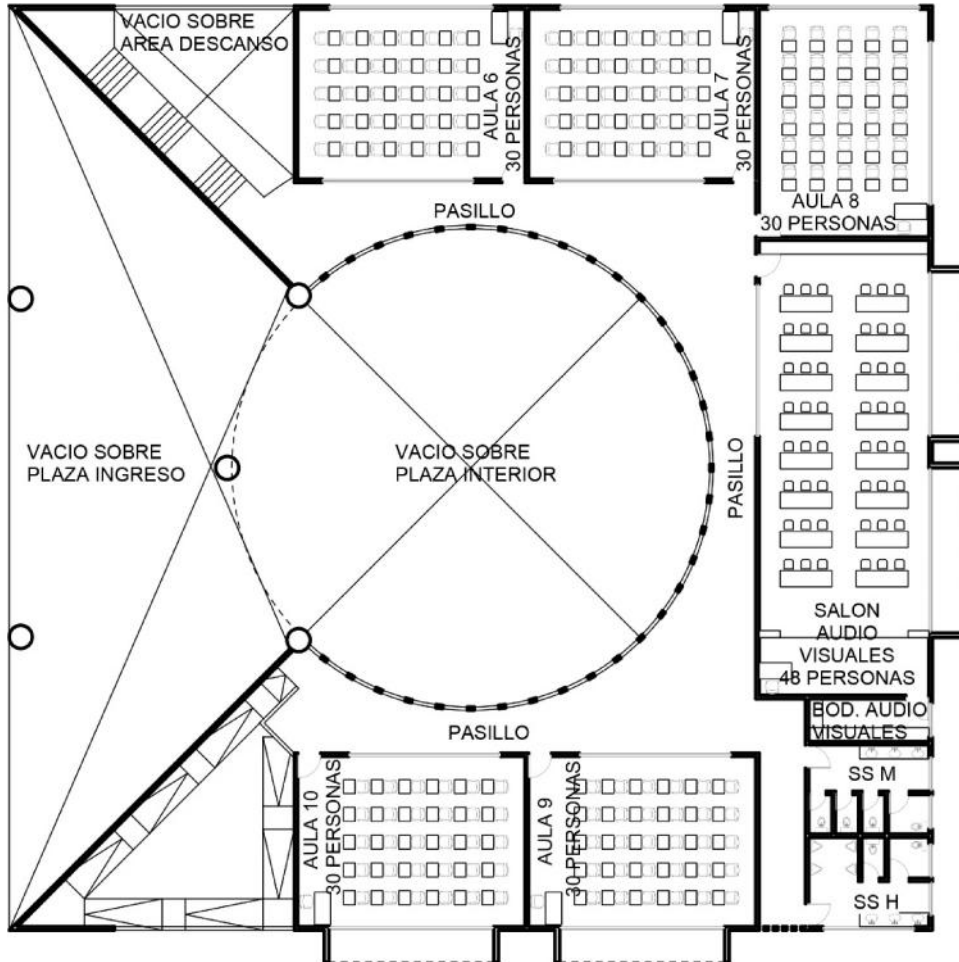


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	EDIFICIO ACADEMICO PLANTA BAJA	4 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206

Plano 4 / Edificio académico, planta baja

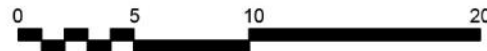
ERPPD-CUM Norte-USAC-CSUCA


Gustavo Adolfo Enriquez Orellana



UBICACION EN CONJUNTO

**PLANTA ALTA
EDIFICIO ACADÉMICO**

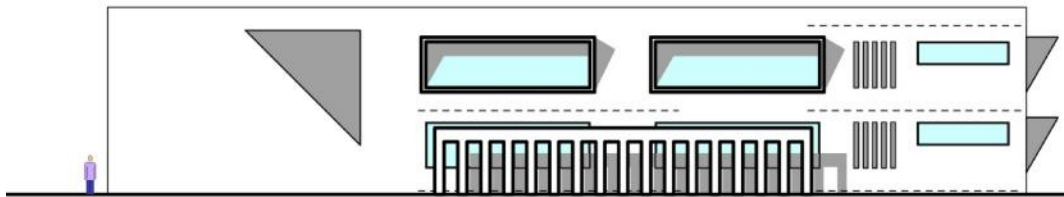


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: EDIFICIO ACADÉMICO PLANTA ALTA	5 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

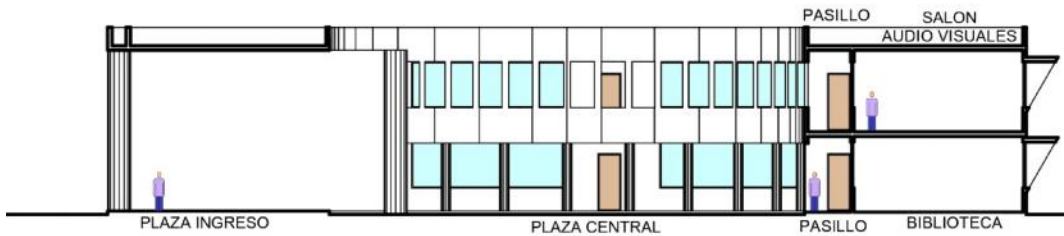
Plano 5 / Edificio académico, planta alta



FACHADA PRINCIPAL

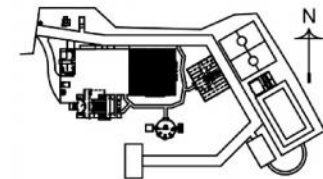


FACHADA LATERAL DERECHA

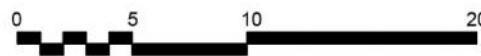



SECCIÓN LONGITUDINAL

EDIFICIO ACADÉMICO

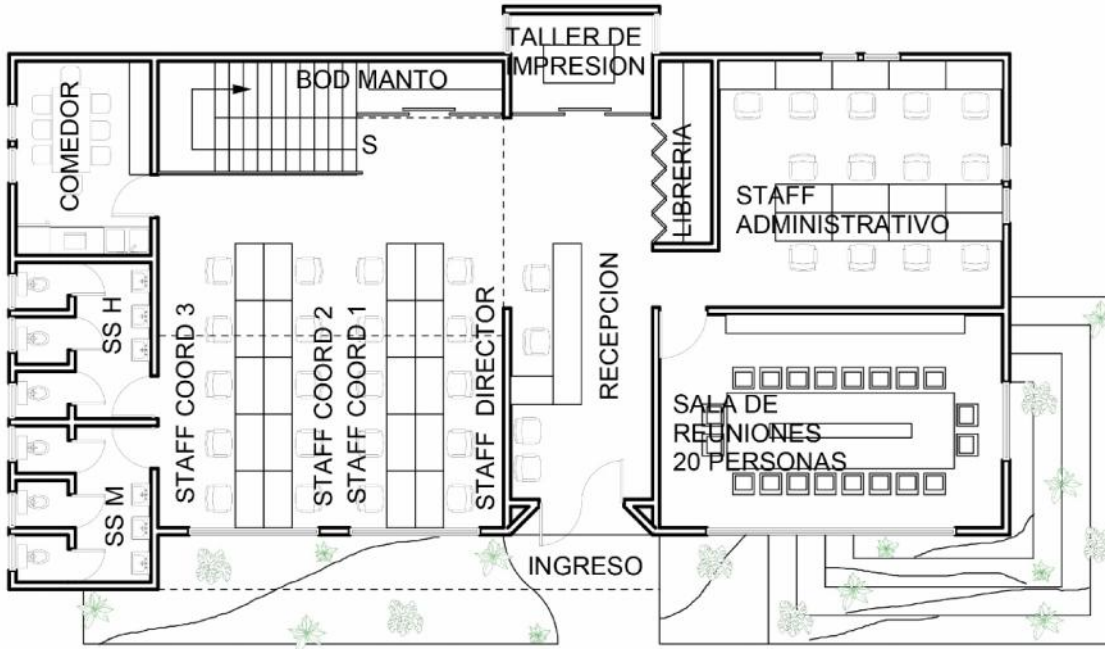
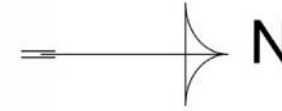


UBICACION EN CONJUNTO

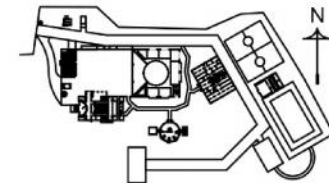


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: ED. ACADÉMICO FACHADAS Y SECCIÓN	6 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

Plano 6 / Edificio académico, fachadas y sección




PLANTA BAJA
EDIFICIO ADMINISTRATIVO



UBICACION EN CONJUNTO

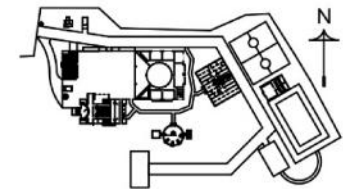


Plano 7 / Edificio administrativo, planta baja

	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	EDIFICIO ADMINISTRATIVO PLANTA BAJA	7 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206




PLANTA ALTA
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

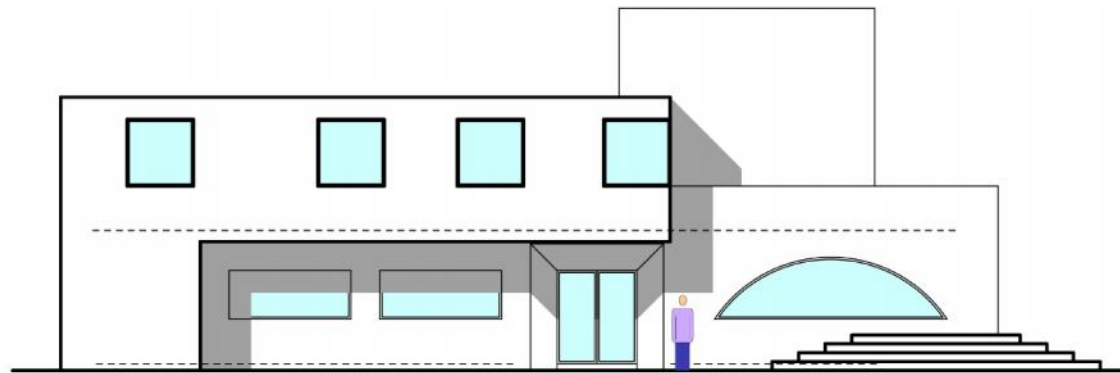


UBICACION EN CONJUNTO

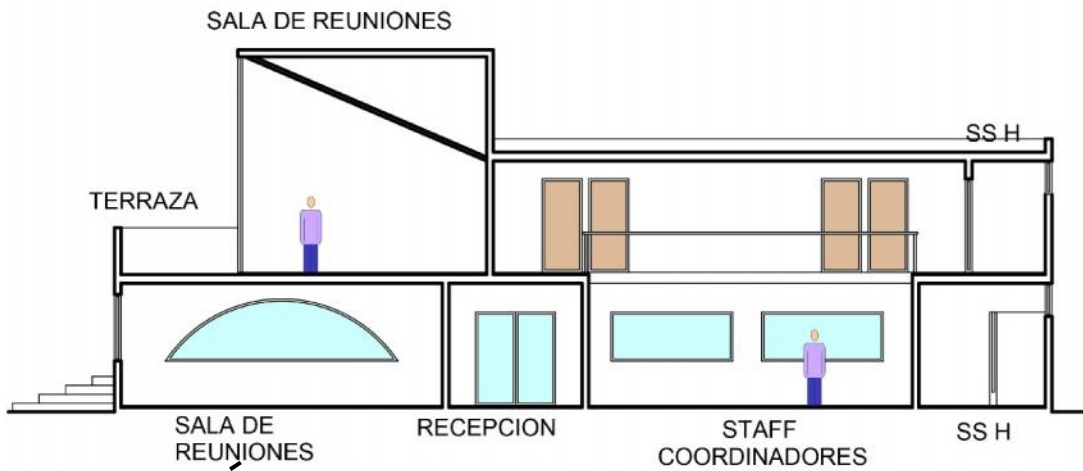


Plano 8 / Edificio administrativo, planta alta

	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	EDIFICIO ADMINISTRATIVO PLANTA ALTA	8 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206



FACHADA PRINCIPAL

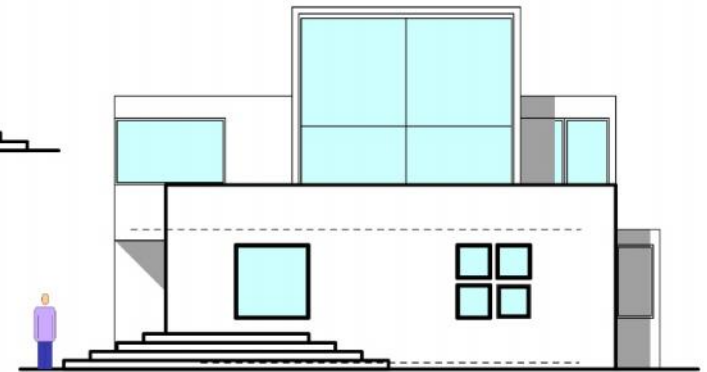


SECCIÓN LONGITUDINAL

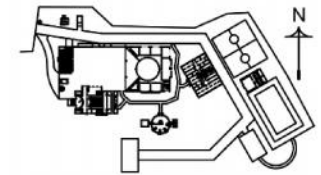
EDIFICIO ADMINISTRATIVO




Plano 9 / Edificio administrativo, fachadas y sección

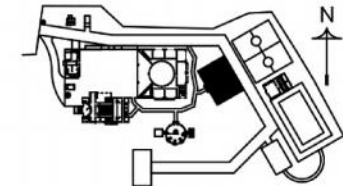
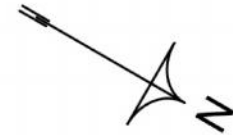
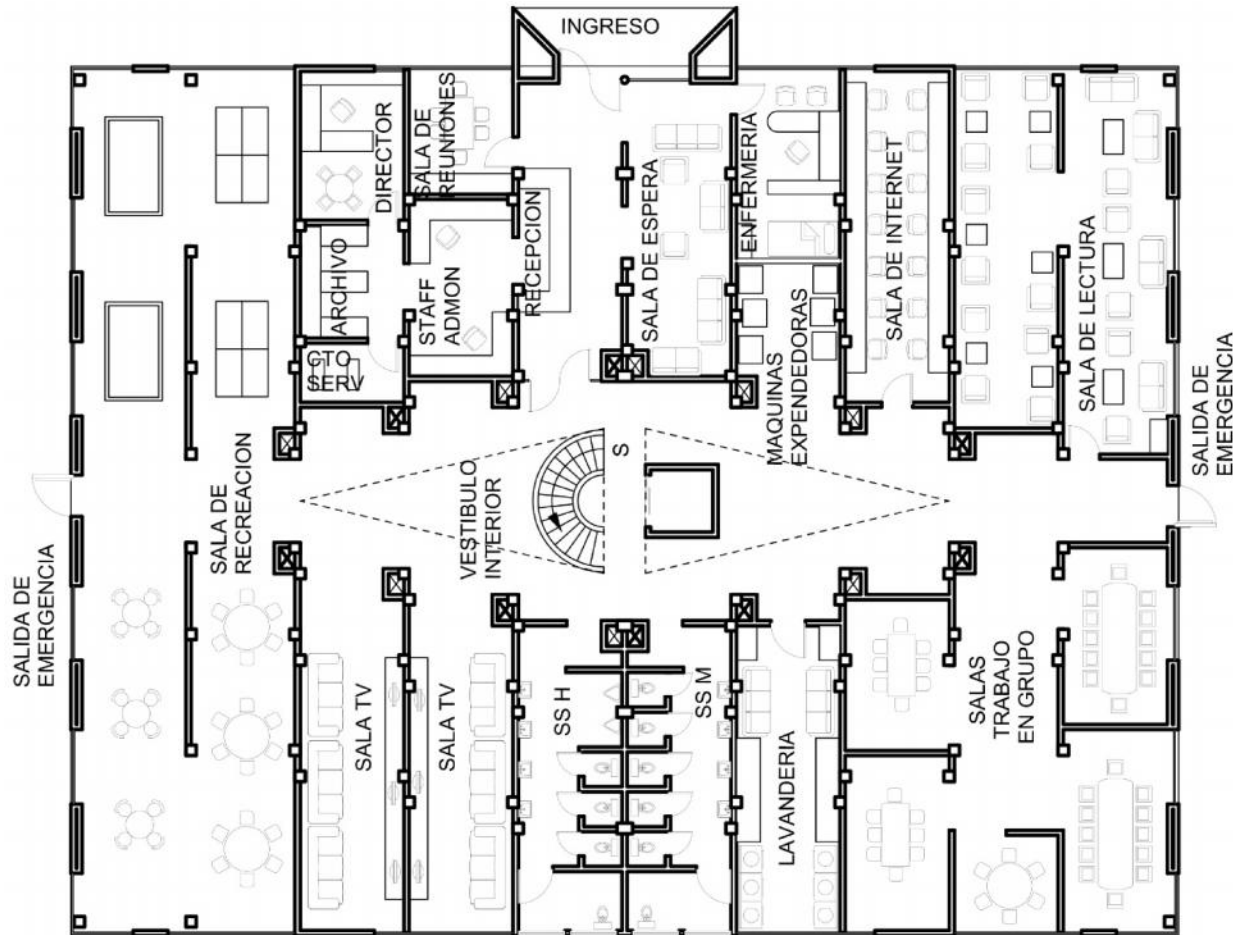


FACHADA LATERAL DERECHA



UBICACION EN CONJUNTO

	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: ED ADMINISTRATIVO FACHADAS Y SECCIÓN	9 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	



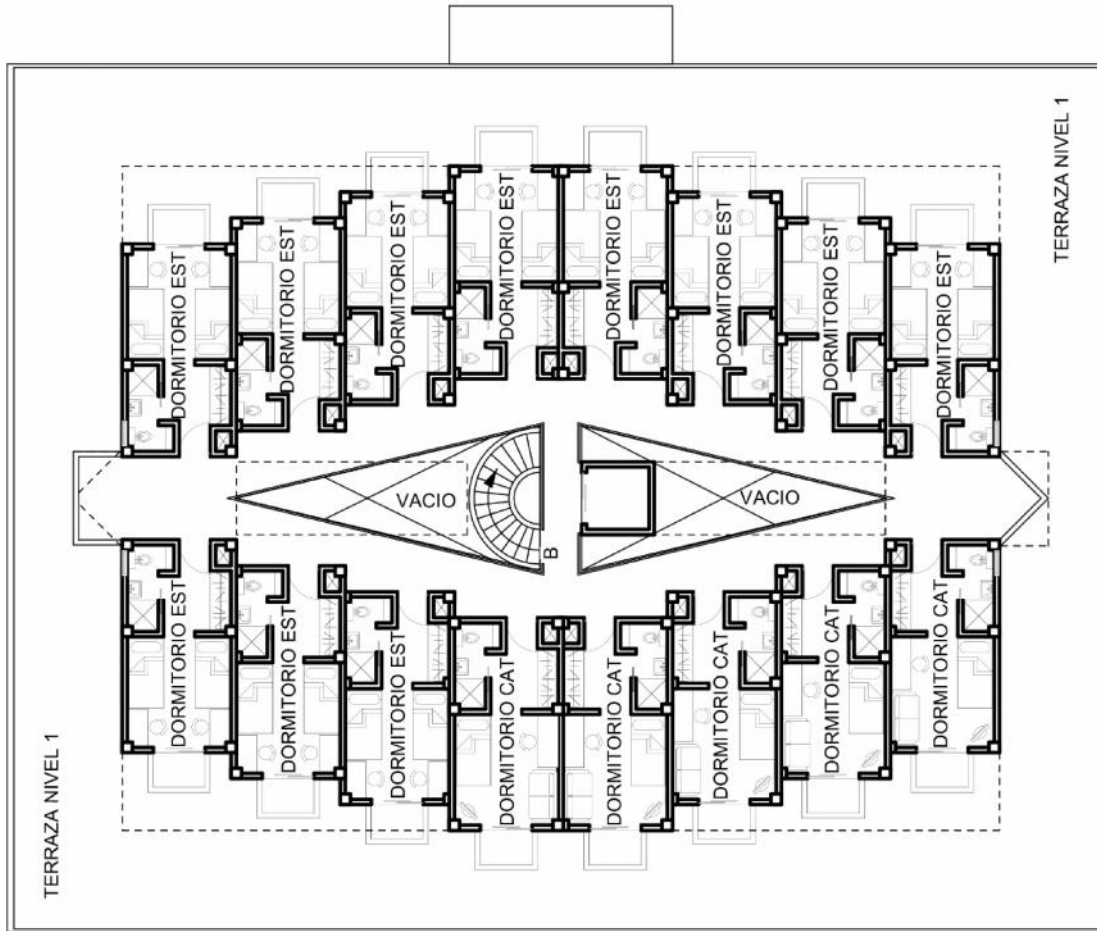
UBICACION EN CONJUNTO

PLANTA NIVEL 1
EDIFICIO DORMITORIOS



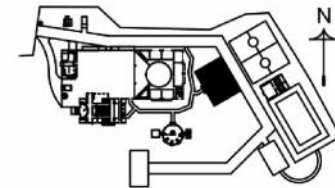
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	EDIFICIO DORMITORIOS PLANTA BAJA	10 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206

Plano 10 / Edificio dormitorios, planta baja



NOTAS:

- 1) NIVEL 2 AL 5 CON 16 DORMITORIOS DOBLES PARA ESTUDIANTES
- 2) NIVEL 6, CON 11 DORMITORIOS DOBLES PARA ESTUDIANTES Y 5 DORMITORIOS PARA CATEDRATICOS
- 3) TOTAL DE 150 ESTUDIANTES Y 5 CATEDRATICOS



UBICACION EN CONJUNTO

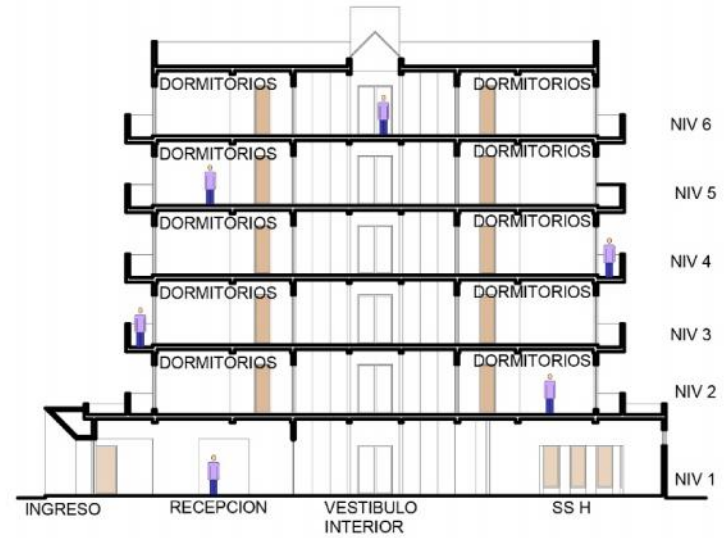
**PLANTA TIPICA NIVEL 2 A NIVEL 6
EDIFICIO DORMITORIOS**



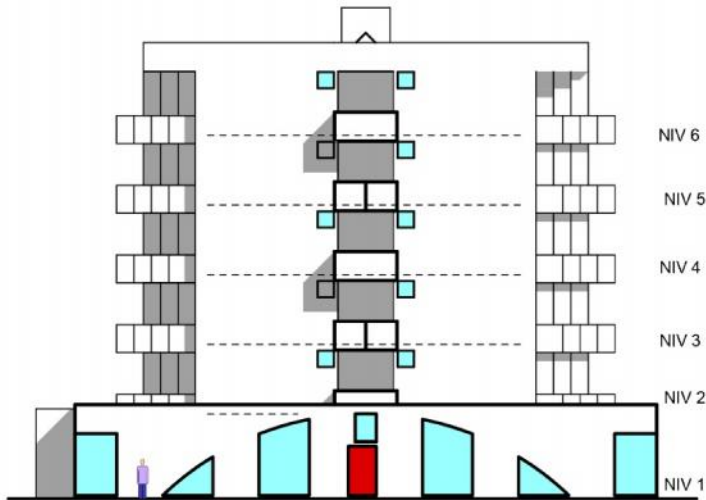
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	EDIFICIO DORMITORIOS PLANTA TIPICA	11 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206



FACHADA PRINCIPAL



SECCIÓN LONGITUDINAL




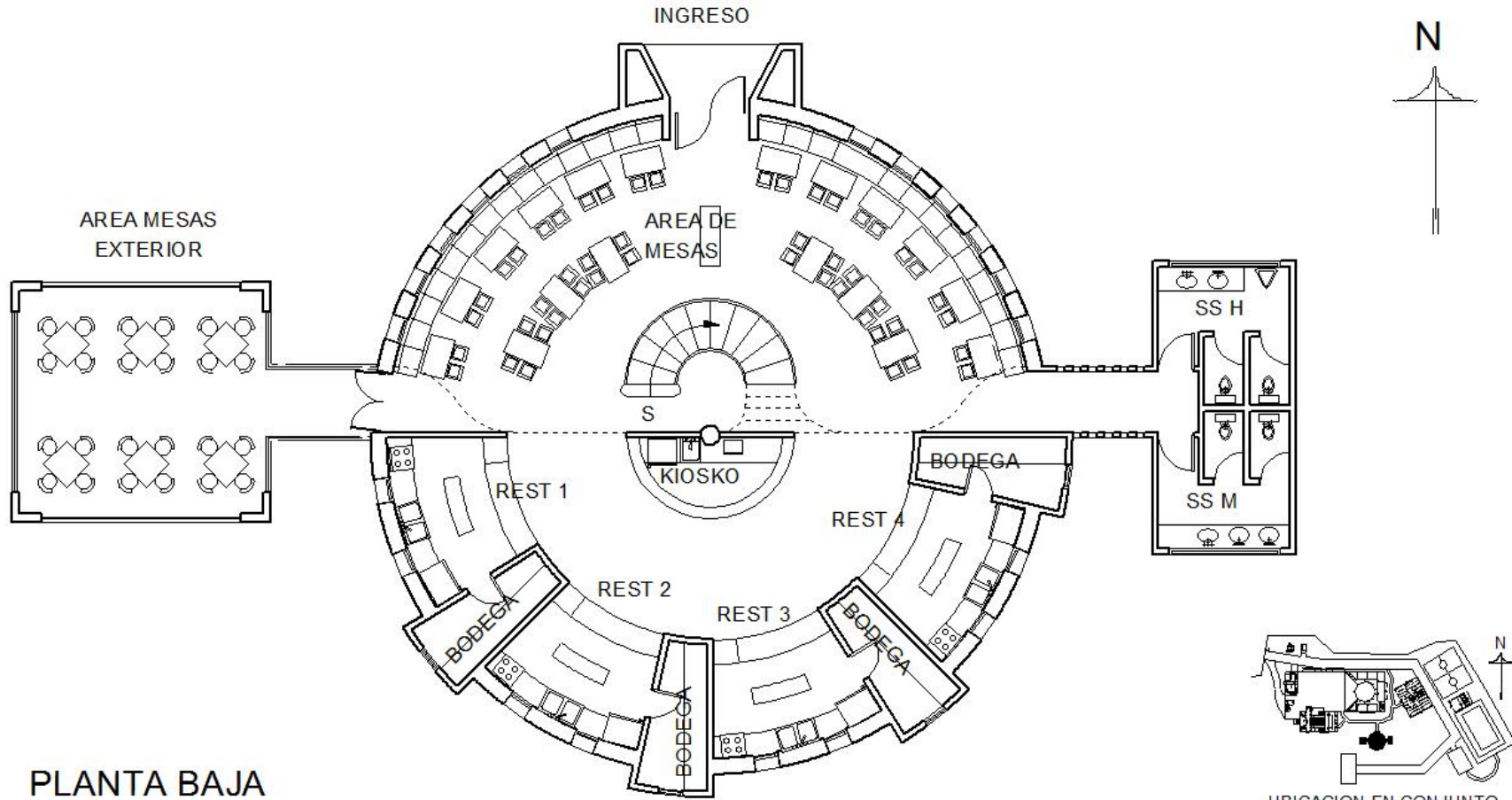
FACHADA LATERAL DERECHA



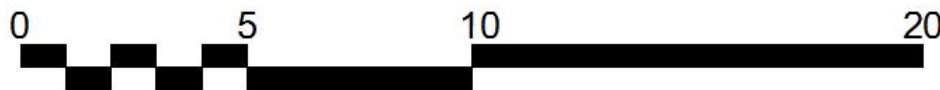
UBICACION EN CONJUNTO



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: EDIFICIO DORMITORIOS- ELEV+SECC	12 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

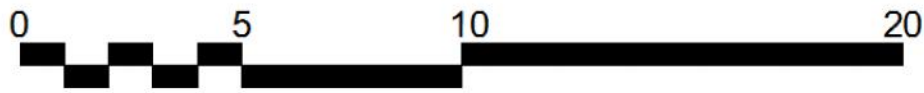
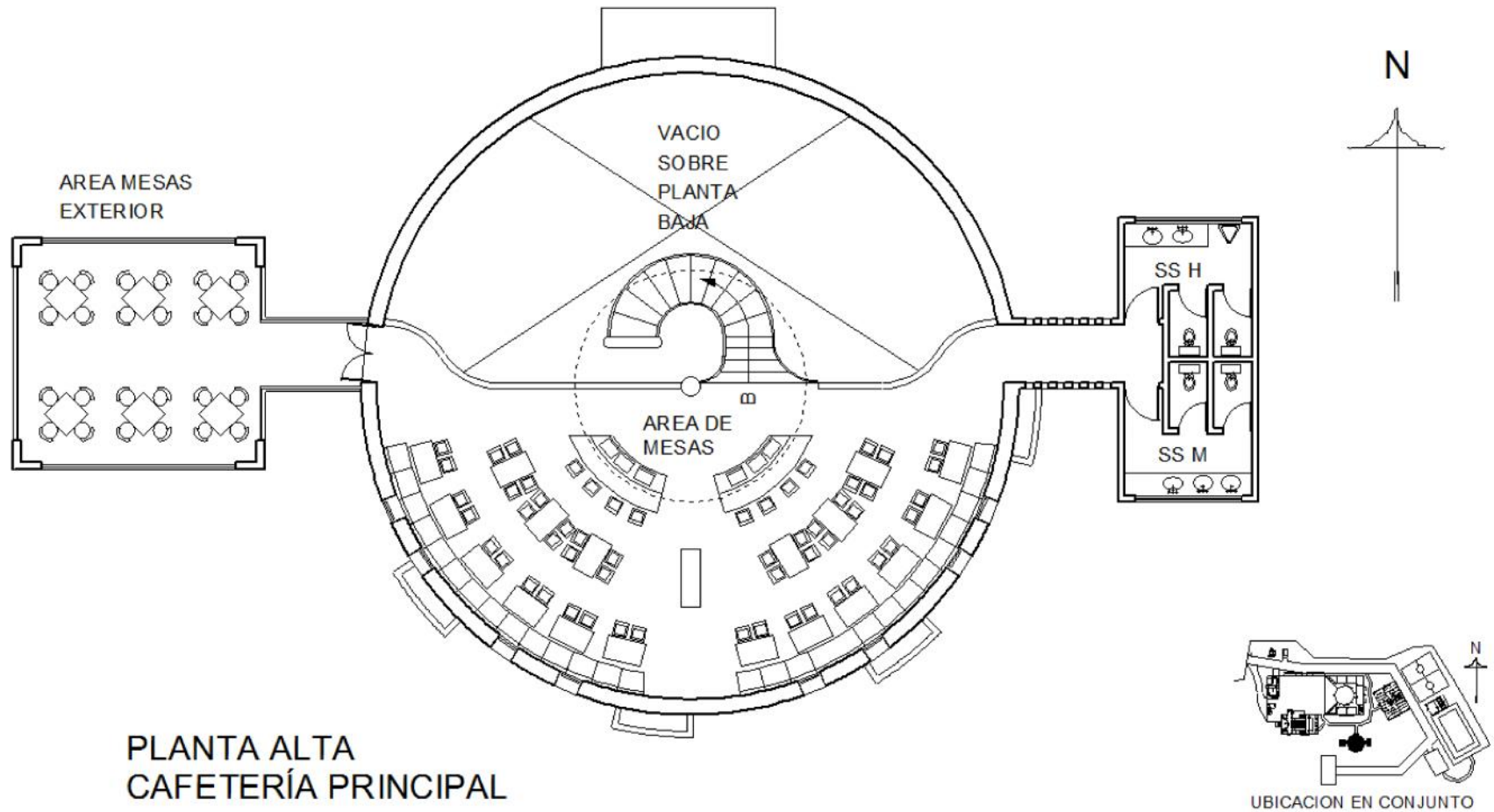



PLANTA BAJA
CAFETERÍA PRINCIPAL



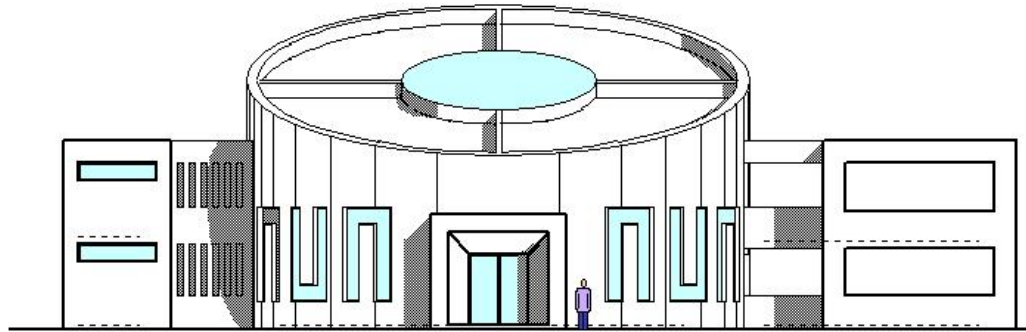
Plano 13 / Cafetería principal, planta baja

	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: CAFETERÍA PRINCIPAL PLANTA BAJA		13 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

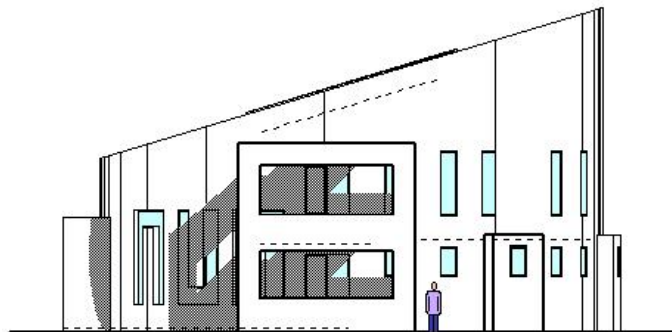


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: CAFETERÍA PRINCIPAL PLANTA ALTA	14 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

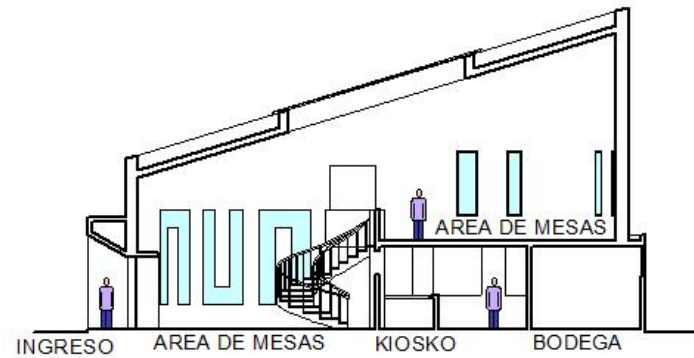
Plano 14 / Cafetería principal, planta alta



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL DERECHA

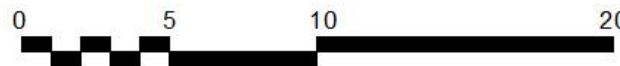


SECCIÓN TRANSVERSAL

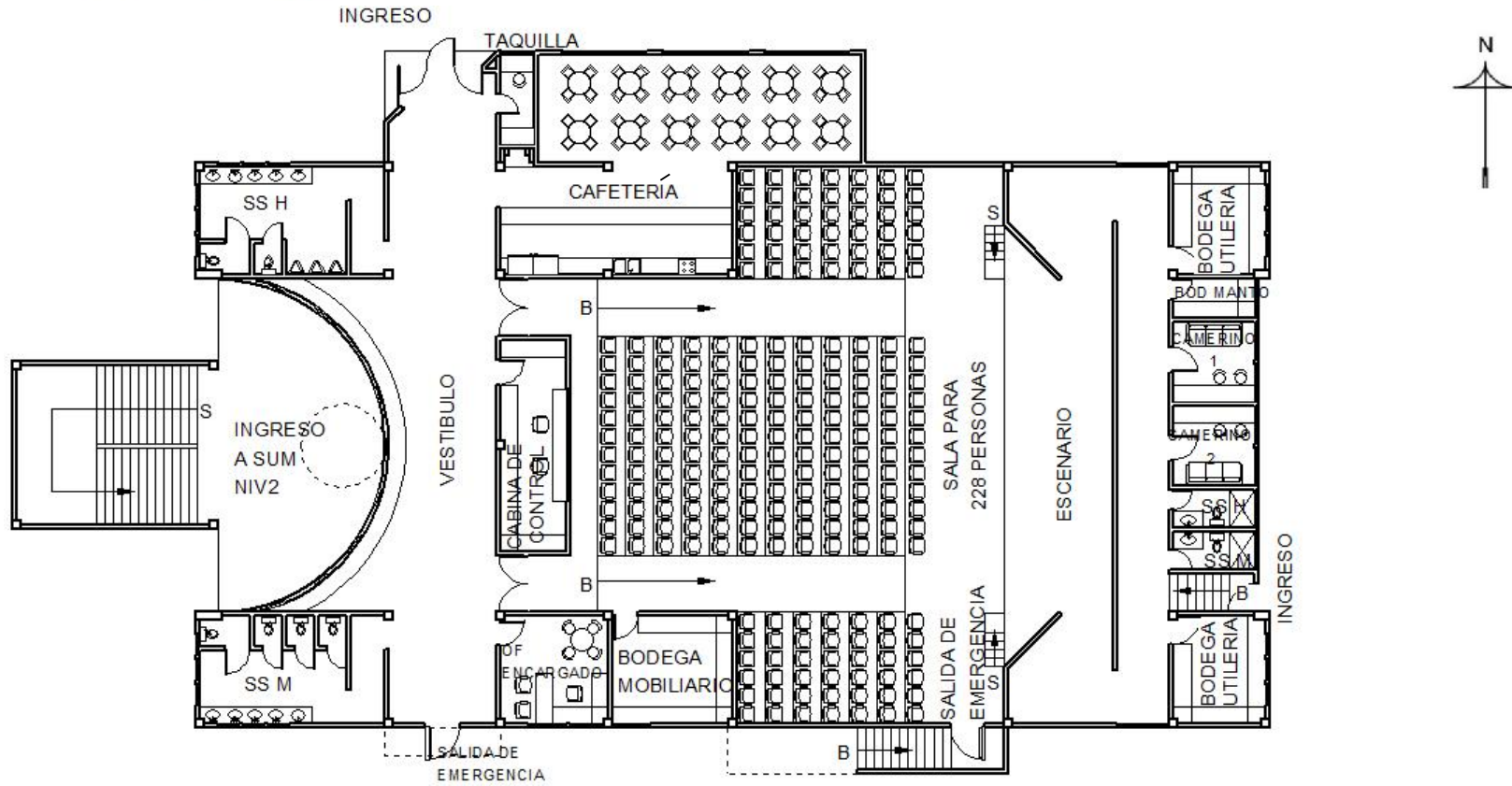
CAFETERÍA PRINCIPAL



UBICACION EN CONJUNTO



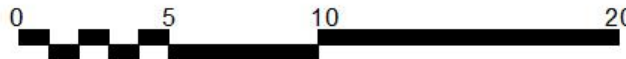
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: CAFETERÍA PPAL. FACHADAS Y SECCIÓN		15 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206



**PLANTA BAJA
AUDITORIO**

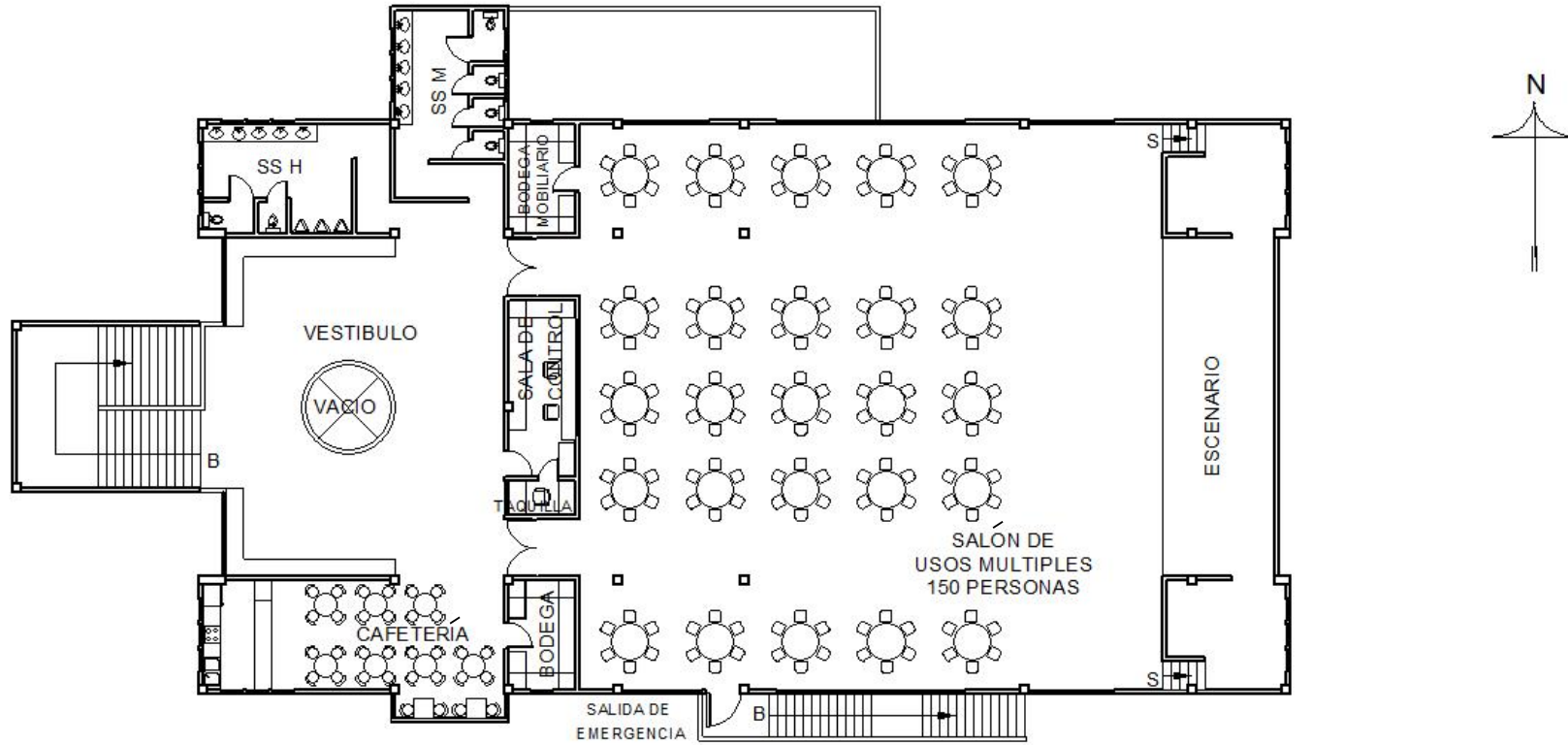


UBICACION EN CONJUNTO



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: AUDITORIO Y SUM PLANTA BAJA		16 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

Plano 16 / Auditorio y SUM, planta baja (Auditorio)

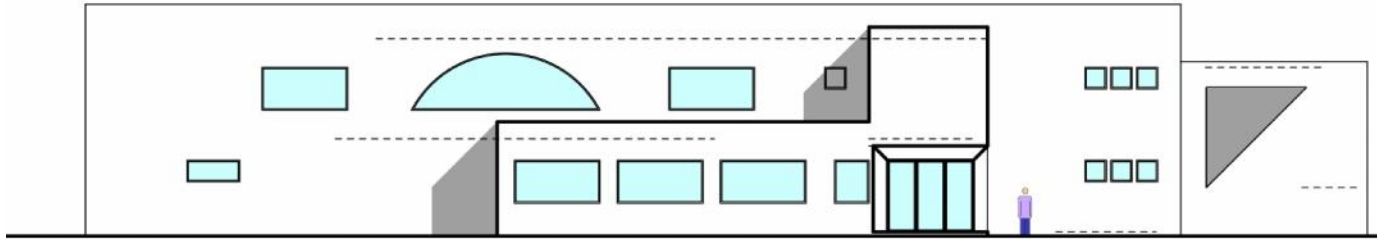


**PLANTA ALTA
SALÓN USOS MÚLTIPLES**

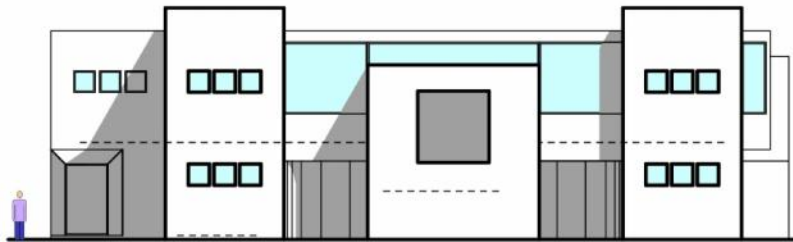


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: AUDITORIO Y SUM PLANTA ALTA		17 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

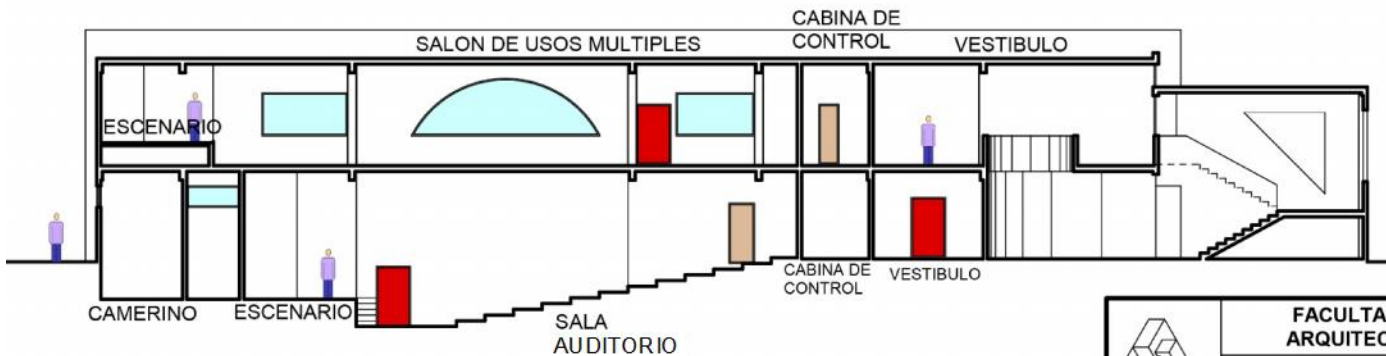
Plano 17 / Auditorio y SUM, planta alta (Salón usos múltiples)



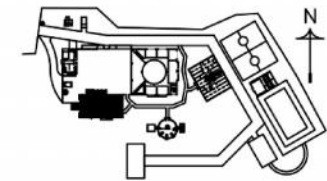
FACHADA PRINCIPAL



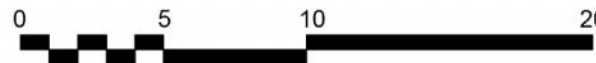
FACHADA LATERAL DERECHA




SECCIÓN LONGITUDINAL

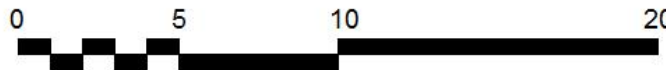
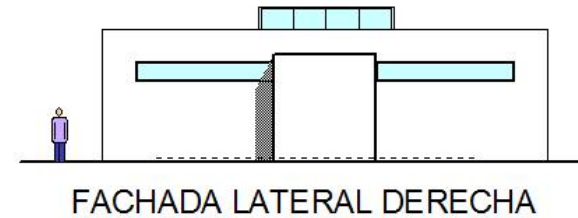
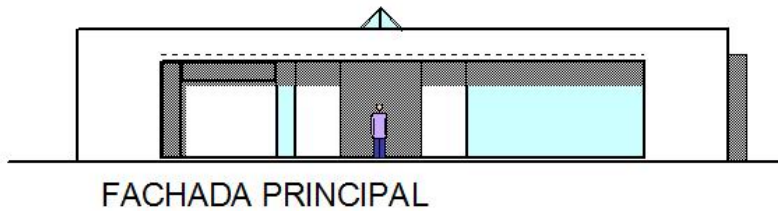
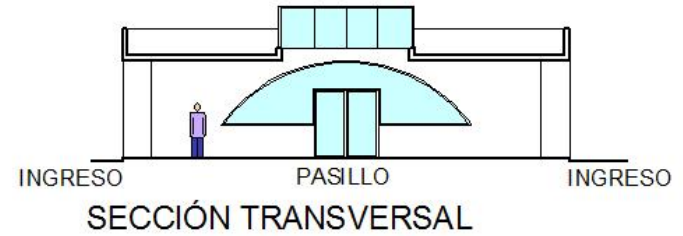
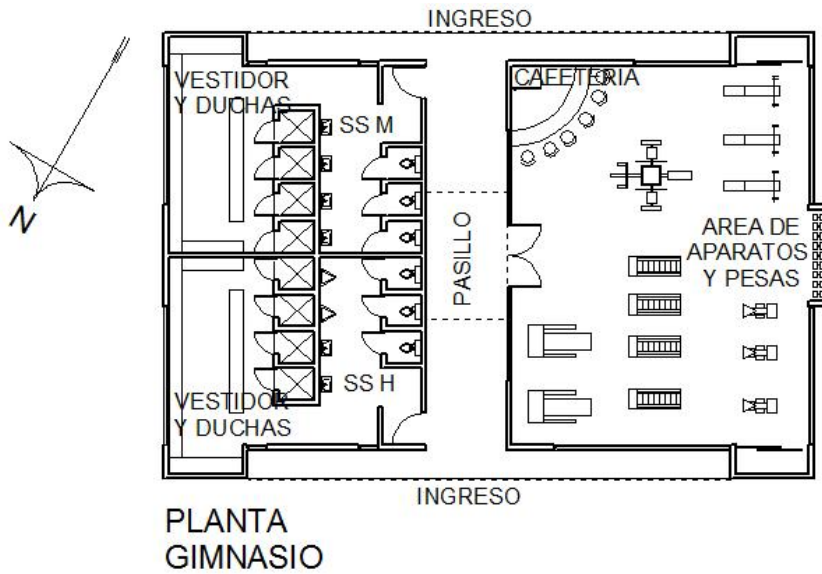


UBICACION EN CONJUNTO



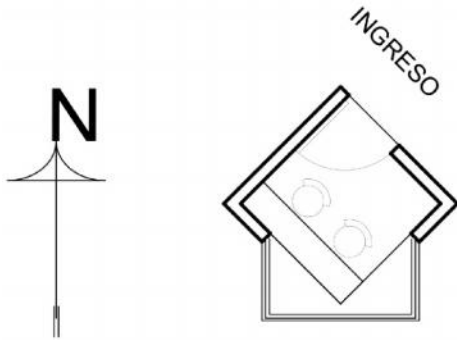
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: EDIF AUDITORIO +SUM-ELEV+SECC		18 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

Plano 18 / Auditorio y SUM, fachadas y sección

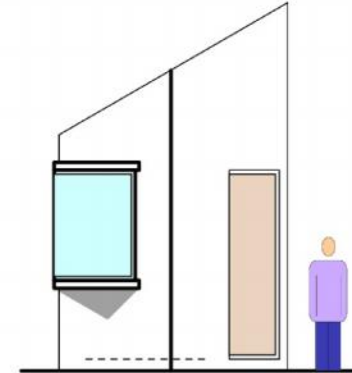


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	GIMNASIO PLANTA+FACHADAS+SECCIÓN	19 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206

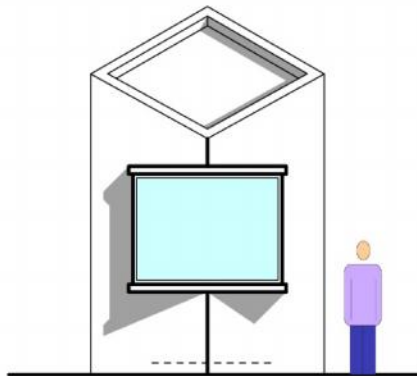
Plano 19/ Gimnasio, planta, fachadas y sección



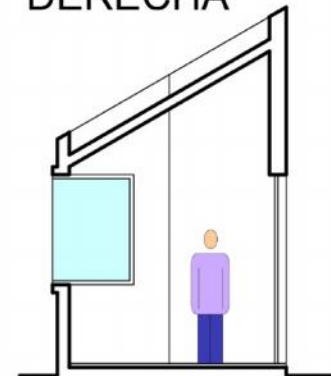
PLANTA
GARITA



FACHADA
LATERAL
DERECHA



FACHADA
PRINCIPAL

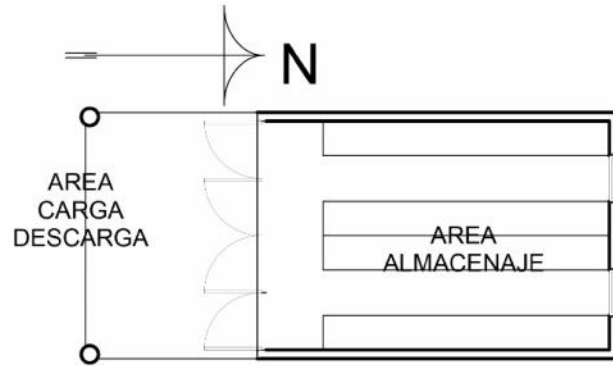


SECCION
TRANSVERSAL

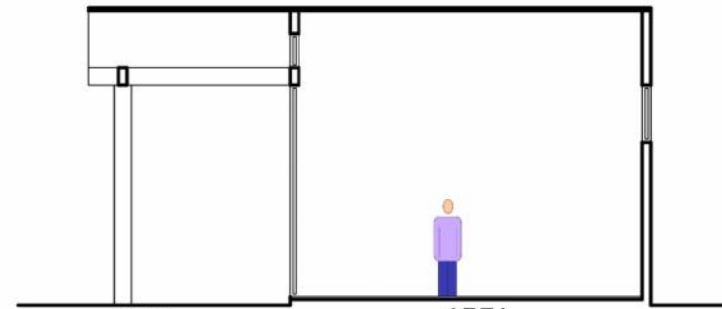


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: GARITA PLANTAS, FACHADAS Y SECCIONES		20 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

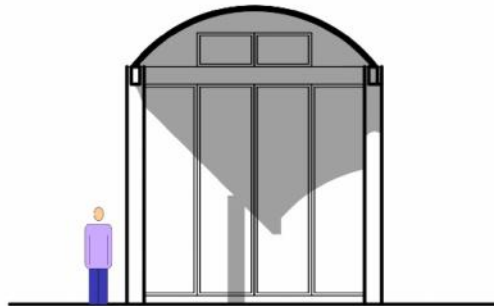
Plano 20/ Garita, planta, fachadas y sección



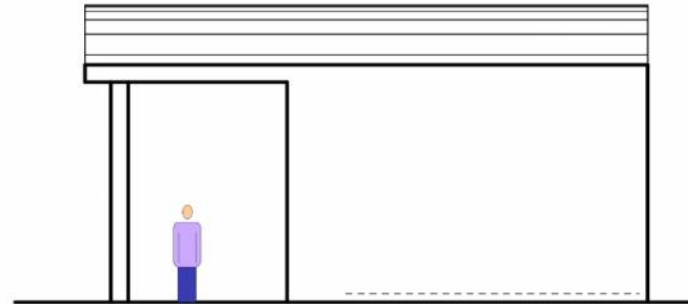
PLANTA



AREA CARGA Y DESCARGA / AREA ALMACENAJE
SECCIÓN LONGITUDINAL

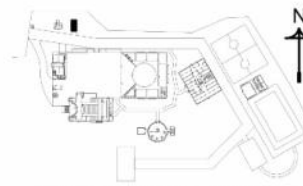


FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL DERECHA

BODEGA

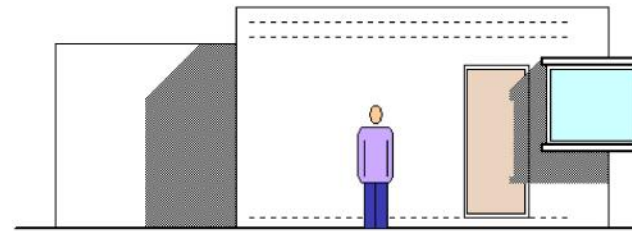
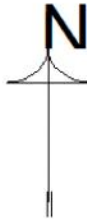
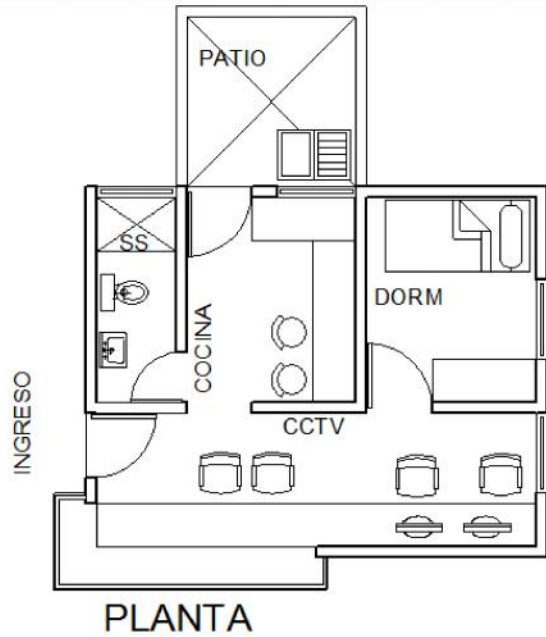


UBICACION EN CONJUNTO

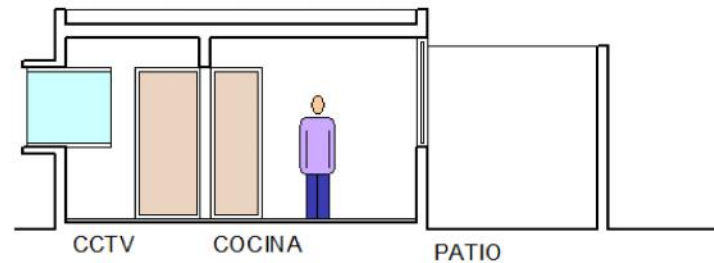


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: BODEGA PLANTA, FACHADAS Y SECCIONES	21 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

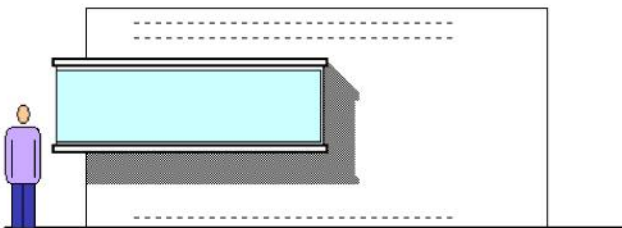
Plano 21/ Bodega, planta, fachadas y sección



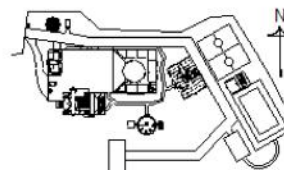
FACHADA LATERAL DERECHA




SECCIÓN TRANSVERSAL



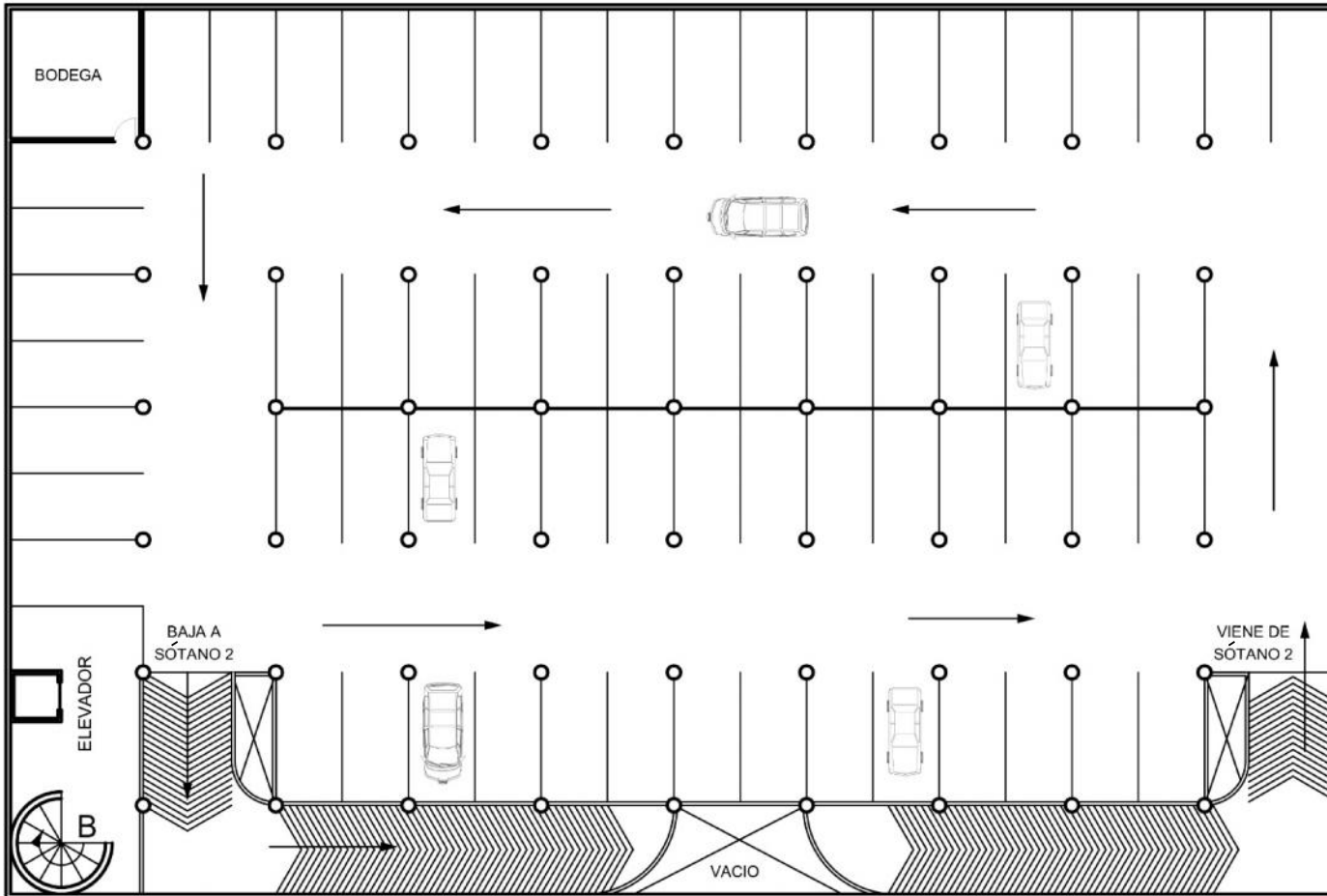
FACHADA PRINCIPAL
OFICINA GUARDIAS



UBICACION EN CONJUNTO

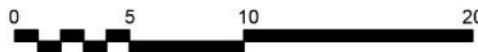
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: OF. GUARDIAS PLAN TA, FACHADAS Y SECCIONES		22 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206


Plano 22/ Oficina guardias, planta, fachadas y sección

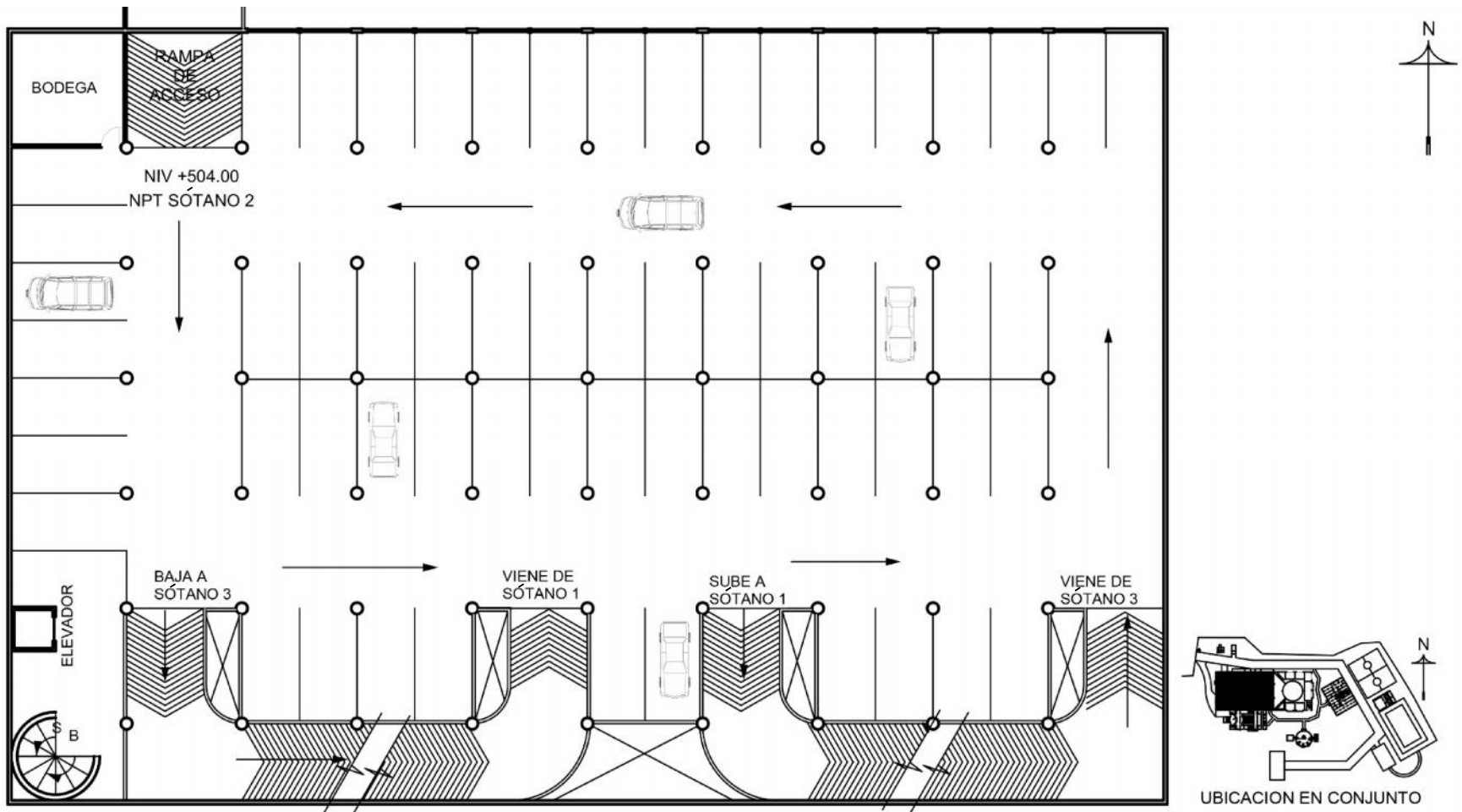


PLANTA SÓTANO 1
67 PARQUEOS

ESTE PARQUEO EN SÓTANO
SE ENCUENTRA BAJO LA PLAZA
CENTRAL

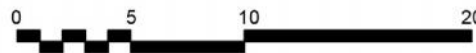



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	SÓTANO 1 PARQUEOS- PLANTA	23 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206



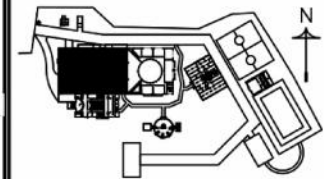
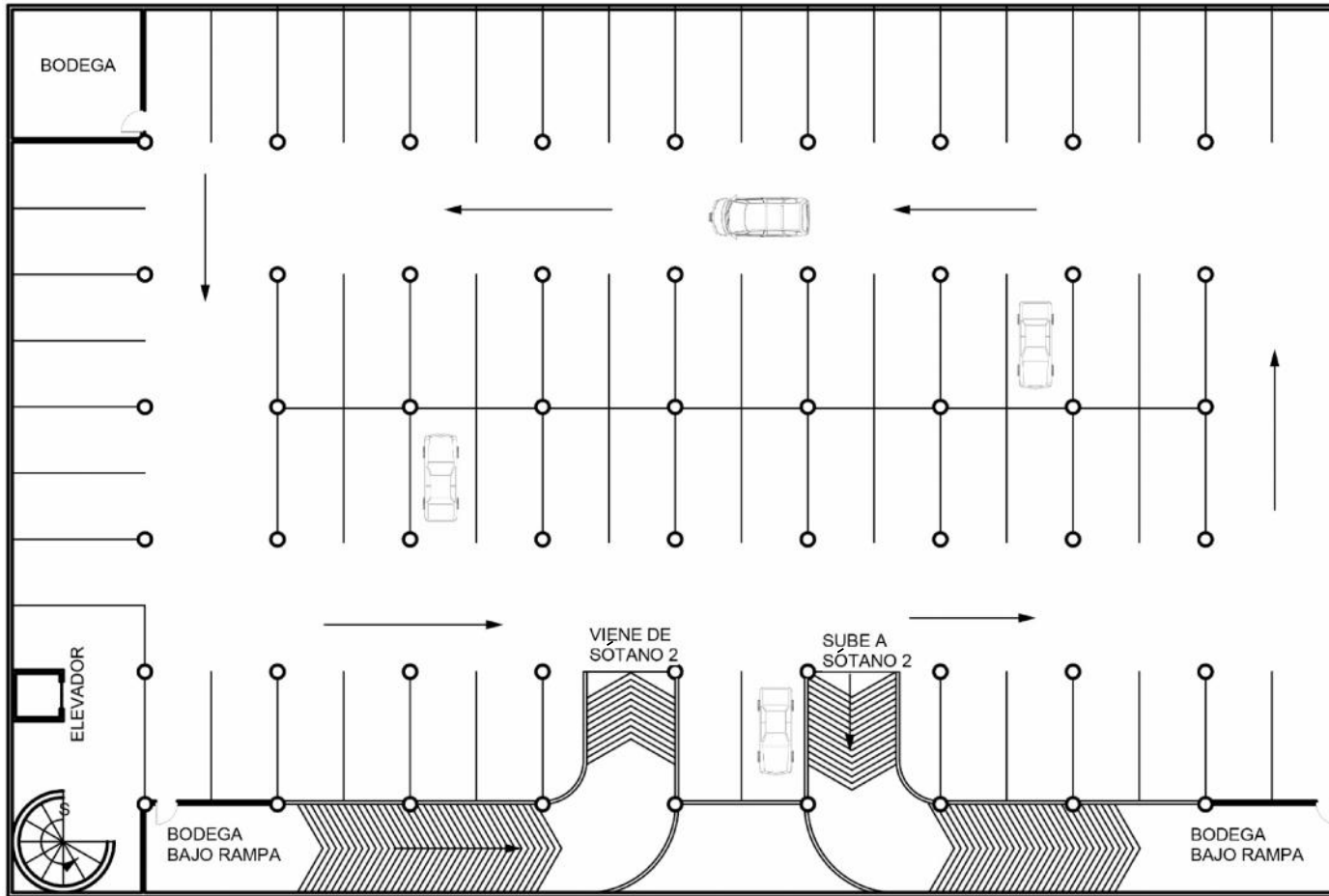
PLANTA SÓTANO 2
61 PARQUEOS

ESTE PARQUEO EN SÓTANO
SE ENCUENTRA BAJO LA PLAZA
CENTRAL



	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: SÓTANO 2 PARQUEOS- PLANTA		24 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

Plano 24/ Sótano 2, planta




UBICACION EN CONJUNTO

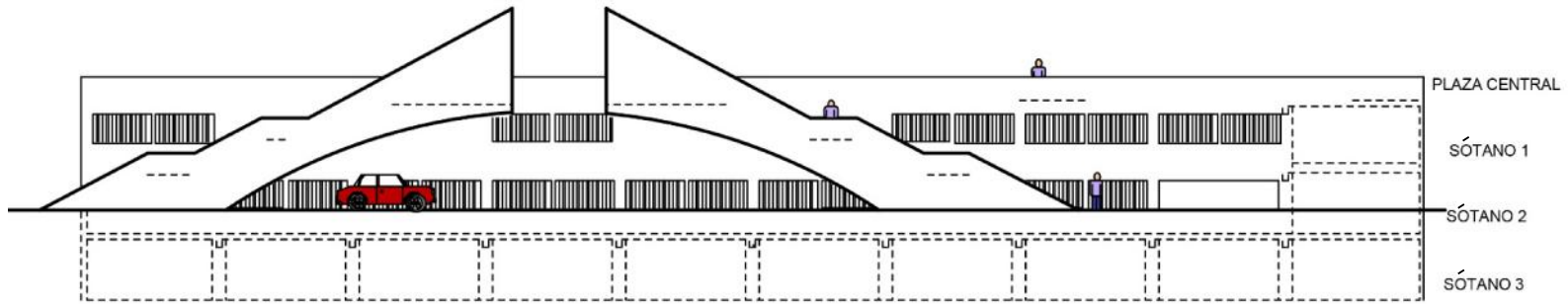
PLANTA SÓTANO 3
67 PARQUEOS

ESTE PARQUEO EN SÓTANO
SE ENCUENTRA BAJO LA PLAZA
CENTRAL

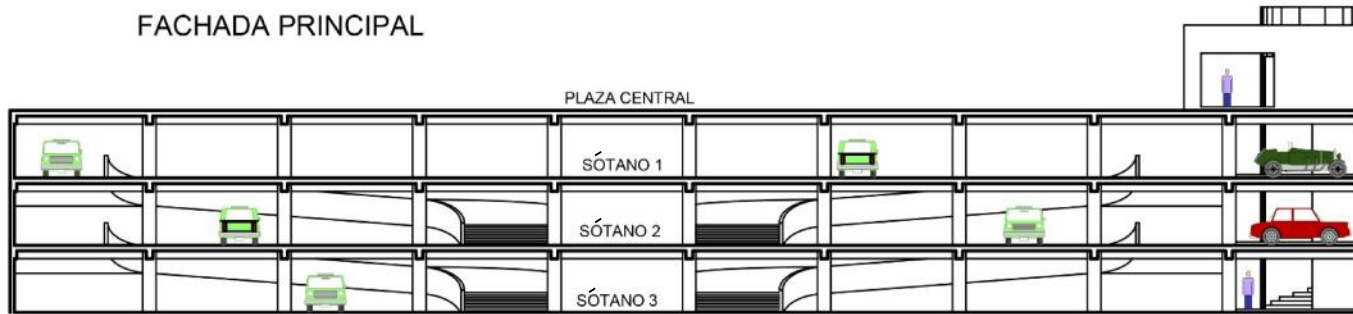


	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: SÓTANO 3 PARQUEOS- PLANTA		25 / 27
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA		CARNE: 9014206

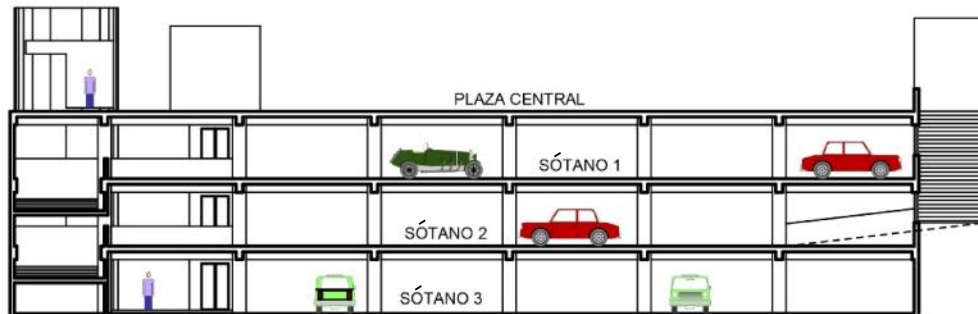
Plano 25/ Sótano 3, planta



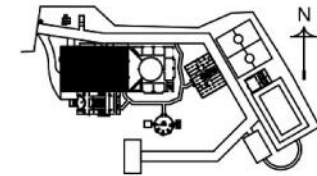
FACHADA PRINCIPAL



SECCIÓN LONGITUDINAL




SECCIÓN TRANSVERSAL

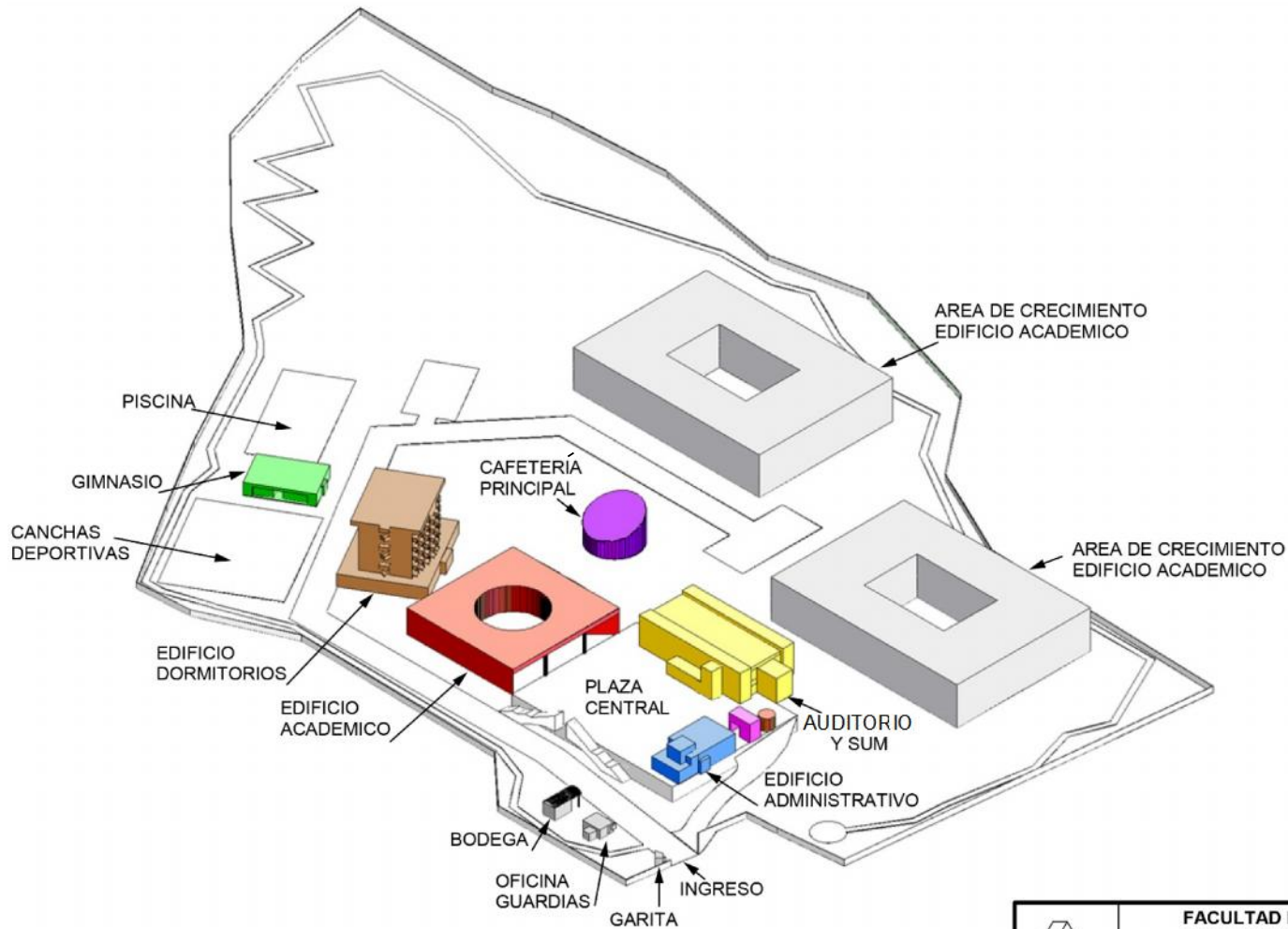


UBICACION EN CONJUNTO




	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO: SÓTANOS 1, 2 Y 3 - FACHADA Y SECCIONES	26 / 27	
ALUMNO: GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206	

Plano 26/ Sótanos 1, 2 y 3, fachada y secciones



ESTUDIO DE VOLUMENES DE CONJUNTO (VISTA ISOMETRICA)

Plano 27/ Estudio de volúmenes de conjunto, vista isométrica

	FACULTAD DE ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
	PROYECTO: ERPPD - CUM NORTE - USAC - CSUCA	
CONTENIDO:	ESTUDIO DE VOLUMENES DE CONJUNTO	27 / 27
ALUMNO:	GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA	CARNE: 9014206

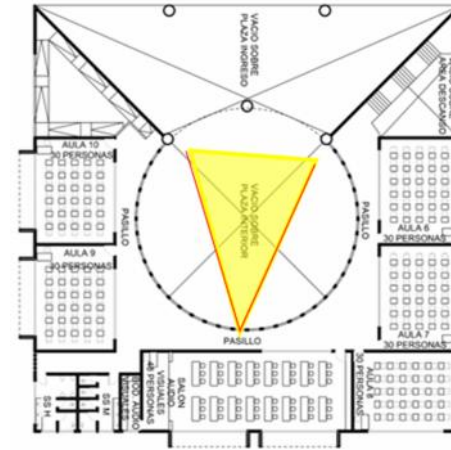
5.2 VOLUMETRÍAS 3D DE LOS EDIFICIOS

- J EDIFICIO ACADÉMICO
 - Vista general exterior del edificio
 - Apunte interior desde el segundo nivel
 - Apunte interior desde el primer nivel
- J EDIFICIO ADMINISTRATIVO
 - Vista general exterior del edificio
 - Apunte interior desde el segundo nivel
- J AUDITORIO Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
 - Vista general exterior del edificio
 - Apunte interior del auditorio
- J EDIFICIO DORMITORIOS
 - Vista general exterior del edificio
 - Apunte interior del área recreativa
- J CAFETERIA PRINCIPAL
 - Vista general exterior del edificio
 - Apunte interior del área de mesas del primer nivel

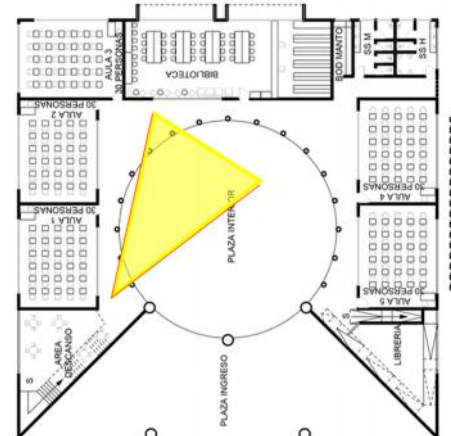
EDIFICIO ACADÉMICO



Plano 28 / VOLUMETRÍA 3D EDIFICIO ACADÉMICO



Plano 29/ Apunte interior desde pasillo nivel 2

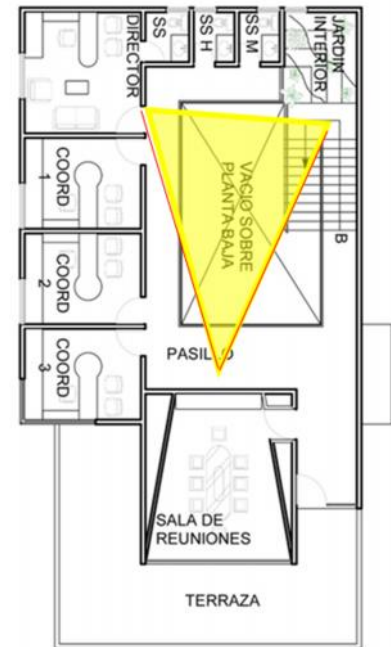


Plano 30/ Apunte interior desde pasillo nivel 1

EDIFICIO ADMINISTRATIVO



Plano 31 / VOLUMETRÍA 3D EDIFICIO ADMINISTRATIVO

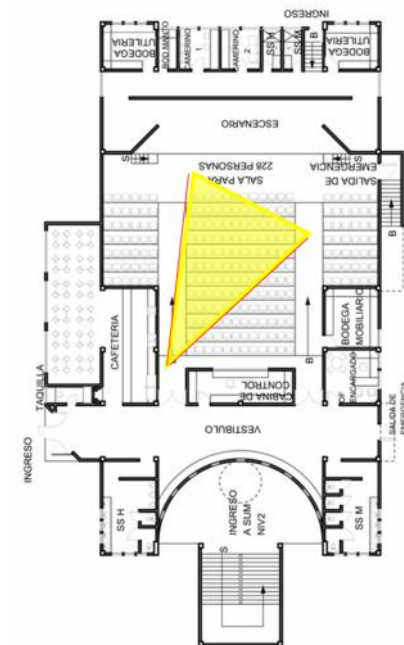


Plano 32/ Apunte interior desde pasillo nivel 2

AUDITORIO EN NIVEL 1
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES EN NIVEL 2



Plano 33 / VOLUMETRÍA 3D AUDITORIO Y SALÓN USOS MÚLTIPLES

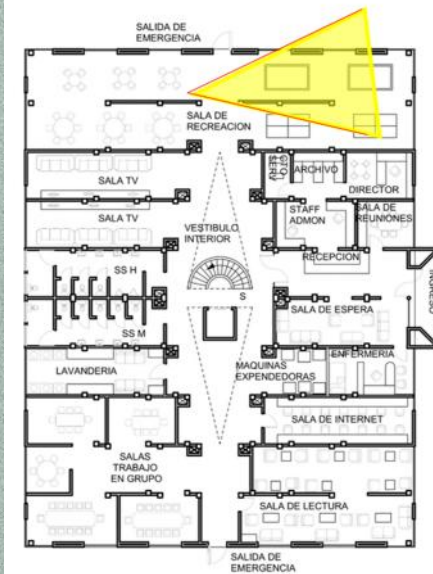


Plano 34/ Apunte interior auditorio desde el ingreso a la sala

EDIFICIO DORMITORIOS



Plano 35 / VOLUMETRÍA 3D EDIFICIO DORMITORIOS



Plano 36/ Apunte interior desde área recreativa nivel 1

CAFETERÍA



Plano 37 / VOLUMETRÍA 3D CAFETERÍA PRINCIPAL



6.1 PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO

VALOR POR M2	\$750.00
5% CIRCULACIÓN VERTICAL ESPECIALIZADA (RAMPA, PASILLOS, GRADAS Y ELEVADORES)	\$787.50
IMPREVISTOS 10%	\$866.25
5% PLANIFICACIÓN GENERAL PARA EJECUCIÓN Y DISEÑOS ESPECIALIDADES (ESTUDIO DE SUELOS, ING ESTRUCTURAL, ING ELÉCTRICA, ING HIDRÁULICA, ING DRENAJES, ING ELECTRONICA VOZ Y DATOS, ETC)	\$909.56
1% SEGUROS Y FIANZAS DE EJECUCIÓN Y PROTECCIÓN DE OBRA	\$918.66
25% MOBILIARIO Y EQUIPO PARA HABILITAR ESPACIOS	\$1,148.32

Para el análisis económico de este proyecto se partió de un valor inicial de \$750.00 por metro cuadrado. Posteriormente, se estimaron varios incrementos porcentuales para llegar al valor total estimado del proyecto. Los rubros de los incrementos considerados en este análisis son los siguientes:

- J 5% por circulación vertical: esto contempla un incremento sobre el área en metros cuadrados obtenida de los diferentes ambientes y sus respectivos usuarios. Esto representa los costos que se tienen al hacer unas gradas o rampa, colocar piso antiderrapante, instalar baranda o pasamanos, señalización e iluminación de emergencia, y otros.
- J 10% de imprevistos: esto incluye aquellos ítems que pudieron no haber sido contemplados en el análisis inicial
- J 5% de planificación especializada: esto contempla los diseños de especialidades que se deben desarrollar en un proyecto de esta envergadura, por ejemplo: estudio de suelos, ingeniería estructural, ingeniería eléctrica, ingeniería hidráulica, ingeniería de drenajes, ingeniería electrónica (voz y datos) y otros.
- J 1% de seguros y fianzas: para la cobertura durante la ejecución de la obra en campo.
- J 25% para mobiliario y equipo: este estimado sería para poder habilitar todos los espacios de los diferentes edificios que conforman este proyecto
- J Con este análisis y aplicando los diferentes incrementos se llega a un valor por metro cuadrado integrado de \$1,148.32

Tabla 22 / ESTIMACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	director	edificio administrativo	1	4.00 x 5.00	20.00	20.00
2	coordinador 1	edificio administrativo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
3	coordinador 2	edificio administrativo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
4	coordinador 3	edificio administrativo	1	3.00x4.00	12.00	12.00
5	grupo de trabajo director	edificio administrativo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
6	grupo de trabajo coord. 1	edificio administrativo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
7	grupo de trabajo coord. 2	edificio administrativo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
8	grupo de trabajo coord. 3	edificio administrativo	5	3.00x2.00	6.00	30.00
9	staff administrativo	edificio administrativo	12	2.00x2.00	4.00	48.00
10	sala reuniones administrativa	edificio administrativo	20	2.00x1.50	3.00	60.00
11	área cafetería administración	edificio administrativo	8	2.00x1.50	3.00	24.00
12	taller impresión	edificio administrativo	2	2.00x1.50	3.00	6.00
13	ss. h admón.	edificio administrativo	5	2.00x1.50	3.00	15.00
14	ss. m admón.	edificio administrativo	4	2.00x1.50	3.00	12.00

TOTAL M2 EDIFICIO ADMINISTRATIVO 341.00

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	358.05
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$268,537.50
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$295,391.25
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$310,160.81
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$313,262.42
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$391,578.03

Tabla 23 / ESTIMACIÓN EDIFICIO ACADÉMICO

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	biblioteca	edificio académico	50	2.00x2.00	4.00	200.00
2	salón clases 1	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
3	salón clases 2	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
4	salón clases 3	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
5	salón clases 4	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
6	salón clases 5	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
7	salón clases 6	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
8	salón clases 7	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
9	salón clases 8	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
10	salón clases 9	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
11	salón clases 10	edificio académico	30	2.00x1.50	3.00	90.00
12	salón audiovisuales	edificio académico	30	2.00x2.00	4.00	120.00
13	ss. h edif. académico	edificio académico	12	2.00x2.00	4.00	48.00
14	ss. m edif. académico	edificio académico	8	2.00x2.00	4.00	32.00

**TOTAL M2 EDIFICIO
ACADEMICO 1,300.00**

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	1,365.00
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$1,023,750.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$1,126,125.00
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACION GENERAL ESPECIALIDADES	\$1,182,431.25
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$1,194,255.56
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$1,492,819.45

Tabla 24 / ESTIMACIÓN EDIFICIO DORMITORIOS

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	dormitorios estudiantes	edificio dormitorios	150	3.00x4.00	12.00	1,800.00
2	dormitorios invitados	edificio dormitorios	5	3.00x6.00	18.00	90.00
3	área recreativa interior/ pasiva y activa	edificio dormitorios	80	3.00x3.00	9.00	720.00
4	enfermería	edificio dormitorios	4	2.00x2.00	4.00	16.00
5	lavandería estudiantes	edificio dormitorios	8	3.00x2.00	6.00	48.00
6	zona de trabajo común	edificio dormitorios	46	3.00x3.00	9.00	414.00
					TOTAL M2 DORMITORIOS	3,088.00

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	3,242.40
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$2,431,800.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$2,674,980.00
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$2,808,729.00
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$2,836,816.29
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$3,546,020.36

Tabla 25 / ESTIMACIÓN SERVICIOS GENERALES CUM

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACIÓN	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	guardias seguridad	servicios generales CUM	6	2.00x2.00	4.00	24.00
2	encargado manto.	servicios generales CUM	2	3.00x2.00	6.00	12.00
3	garita	servicios generales CUM	2	2.00x2.00	4.00	8.00
4	bodega manto.	servicios generales CUM	5	6.00x6.00	36.00	180.00
					TOTAL M2 SERV GRALS	224.00

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	235.20
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$176,400.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$194,040.00
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$203,742.00
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$205,779.42
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$257,224.28

Tabla 26 / ESTIMACIÓN AUDITORIO Y SALÓN USOS MÚLTIPLES

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	salón usos múltiples	auditorio + SUM	150	2.00x2.00	4.00	600.00
2	auditorio	auditorio + SUM	228	2.00x2.00	4.00	912.00

**TOTAL M2 AUDITORIO Y
SUM 1,512.00**

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	1,587.60
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$1,190,700.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$1,309,770.00
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$1,375,258.50
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$1,389,011.09
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$1,736,263.86

Tabla 27 / ESTIMACIÓN CAFETERÍA PRINCIPAL

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	ÁREA POR USUARIO / M2	ÁREA TOTAL / M2
1	cafetería principal	cafetería principal	200	2.00x3.00	6.00	1,200.00
					TOTAL M2 CAFETERÍA	1,200.00

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	1,260.00
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$945,000.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$1,039,500.00
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$1,091,475.00
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$1,102,389.75
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$1,377,987.19

Tabla 28 / ESTIMACIÓN ÁREAS DEPORTIVAS


No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	gimnasio / ss./ vestidores	áreas deportivas CUM	50	3.00x3.00	9.00	450.00
2	canchas deportivas	áreas deportivas CUM	1	40.00x35.00	1,400.00	1,400.00
3	piscina (25% más del área por equipos especializados)	áreas deportivas CUM	1	40.00x20.00	800.00	1,000.00
					TOTAL M2 AREAS DEPORTIVAS	2,850.00

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	2,992.50
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$2,244,375.00
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$2,468,812.50
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACION GENERAL ESPECIALIDADES	\$2,592,253.13
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$2,618,175.66
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACIÓN ESPACIOS	\$3,272,719.57

Tabla 29 / ESTIMACIÓN AREAS COMUNES CUM

No	TIPO DE AMBIENTE	EDIFICACION	CANTIDAD USUARIOS	DIMENSIONES ESTIMADAS POR USUARIO	AREA POR USUARIO / M2	AREA TOTAL / M2
1	parqueos en superficie (administración)	áreas comunes CUM	60	7.50x3.00	22.50	1,350.00
2	área descanso exterior	áreas comunes CUM	30	2.00x2.00	4.00	120.00
3	parqueo en sótano (40% más del área por movimientos de tierras)	áreas comunes CUM	195	7.50x3.00	22.50	6,142.50
4	plaza central	áreas comunes CUM	200	2.00x1.50	3.00	600.00
5	calle interior	áreas comunes CUM	1	9.00*350	3,150.00	3,150.00
6	jardinización (2.5% del valor del m2)	áreas comunes CUM	1	500.00x500.00	250,000.00	6,250.00
7	ciclovía (10% del valor m2)	áreas comunes CUM	1	2.00x1000.00	2,000.00	200.00
8	muro perimetral (40% del valor m2)	áreas comunes CUM	1	1,150 ML	1,150.00	460.00
9	soil nailing en áreas perimetrales (40% del valor m2)	áreas comunes CUM	1	200.00x4.00	800.00	320.00
TOTAL M2 AREAS COMUNES						18,592.50

5% CIRCULACIÓN VERTICAL	19,522.13
VALOR POR M2	\$750.00
VALOR ESTIMACIÓN #1	\$14,641,593.75
VALOR ESTIMACIÓN #2 CON IMPREVISTOS 10%	\$16,105,753.13
VALOR ESTIMACIÓN #3 CON 5% PLANIFICACIÓN GENERAL ESPECIALIDADES	\$16,911,040.78
VALOR ESTIMACIÓN #4 CON 1% SEGUROS Y FIANZAS	\$17,080,151.19
VALOR TOTAL CON 25% HABILITACION ESPACIOS	\$21,350,188.99

A large, light-colored wireframe architectural drawing of a building's interior or exterior structure, featuring a series of vertical columns and a sloped roofline, serving as a background for the chapter title.

7 Capítulo ***Conclusiones y*** ***Recomendaciones***

7.1 Conclusiones

1. En la propuesta de arquitectura contemporánea desarrollada en esta investigación, se consideran además de los aspectos estéticos y funcionales, los espacios necesarios para un desarrollo integral, apoyando la socialización de los estudiantes y profesionales que asistan a dichas instalaciones.
2. Al integrar en la solución arquitectónica de un proyecto como el de esta investigación elementos de control climático que permitan aprovechar los recursos naturales como la ventilación, iluminación, paneles solares, captación de agua de lluvia, sistemas de riego automatizados permiten colaborar con la conservación del medio ambiente.
3. Así mismo, se generan amplios espacios verdes que permiten el contacto con la naturaleza y caminamientos con el propósito de facilitar la comunicación entre los diferentes elementos del complejo por medio de senderos tipo paseo que hagan más agradable su tránsito. También se contemplaron canchas deportivas y otras instalaciones recreativas que permiten una integración en diferentes niveles de las personas que asistan a este centro de estudios superiores.
4. Con el desarrollo de este proyecto de investigación denominado “Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo” se busca dar solución a la necesidad que se tiene en la región centroamericana de tener un centro de formación para profesionales que buscan especializarse y lograr un impacto positivo por medio de esta propuesta de anteproyecto para contar con una solución profesional y viable que cumple con los requerimientos planteados.

7.2 Recomendaciones

1. La arquitectura integra en sus soluciones los aspectos de la problemática que se quiere solucionar, la principal es proteger y albergar al ser humano, permitiéndole su desarrollo integral por medio de espacios agradables que le permitan comunicarse con las demás personas y también con la naturaleza. Esta es la tarea de los arquitectos, quienes aspiran a lograr generar sentimientos de tranquilidad, seguridad, pertenencia, comodidad e identificación. Por lo que se recomienda no sobresaturar el campus del CUM Norte con más edificaciones de las planificadas originalmente, que consuman los espacios verdes y áreas libres.
2. Para el correcto desarrollo de este proyecto se deben realizar previo a su ejecución, la revisión, planificación, análisis y diseño de todos los aspectos complementarios de una obra de esta magnitud orientados a la mejor solución técnica de cada especialidad con énfasis en la optimización de los recursos y el aprovechamiento de los recursos naturales mediante el control climático. Tales como el estudio de suelos, estudio de impacto ambiental, estudio de urbanismo, calculo estructural para el diseño de cada edificación, ingeniería hidráulica del conjunto, ingeniería de drenajes del conjunto, ingeniería eléctrica del conjunto considerando la implementación de paneles y calentadores solares, ingeniería electrónica (voz y datos), paisajismo, etc. por profesionales con experiencia en las respectivas áreas de especialización.
3. La implementación de las áreas verdes planificadas, caminamientos, ciclovía y los espacios recreativos tanto pasivos como activos desarrollados en las canchas deportivas de este proyecto son de vital importancia, ya que los mismos son parte integral de la solución arquitectónica y tienen el objetivo de permitir de una manera agradable y cómoda, la socialización e interacción de las personas que asisten a este centro de estudios.
4. Se formó un documento de apoyo para la Coordinación General de Planificación USAC y la Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo a nivel de anteproyecto, así como para los demás interesados en los proyectos que toquen el tema de los Centros Universitarios Metropolitanos y Regionales, con criterios, parámetros y diseños actuales, adaptados al caso particular en investigación, pero aportando información general para este tipo de investigaciones, la cual será de utilidad en un futuro para la toma de decisiones.

7.3 Bibliografía

1. *Diplan 2013*. último acceso 23 de junio de 2018
<http://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2013/main.html>
2. *Escuela de Gobierno y Transformación Pública tecnológico de Monterrey*. último acceso 28 de mayo de 2018 <http://escueladegobierno.itesm.mx/>
3. ESPADA AGUIRRE, Jorge Arturo. *Edificio de la División de Desarrollo Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala*: Tesis de Licenciatura. Facultad de Arquitectura USAC, 2014, 103 p.
4. GIESEMANN, Peter; LARA, Carlos; MINONDO, Raúl; PORRAS, Ernesto; SOLARES, Rodolfo y TINOCO, Rafael. *Six Architects*: Bogotá. Editorial Villegas. 2002. 276 p.
5. GONZÁLEZ SANDOVAL, Hubert Alid. *Guía para la elaboración de documentos de graduación, para la Facultad de Arquitectura*: Tesis de Licenciatura. Facultad de Arquitectura USAC. 2009. 113 p.
6. JODIDIO, Philip. *Mario Botta*: España. Editorial Taschen. 1999. 176 p.
7. *KDI School of Public Policy and Management*: ultimo acceso 28 de mayo de 2018
<https://www.kdischool.ac.kr/#/www#top>
8. MEJICANOS DE LEON, Pluvio Alejandro. *Anteproyecto Centro Universitario Municipal, Rabinal Baja Verapaz*: Tesis de Licenciatura. Facultad de Arquitectura USAC. 2012. 132 p.
9. MERIDA ROBLES, Jose Benjamín. *Propuesta Anteproyecto Arquitectonico Edificio de Apartamentos para Atletas, Villa Centroamericana. XXIII Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe Quetzaltenango 2018*: Tesis de Licenciatura. Facultad de Arquitectura USAC. 2014. 185 p.
10. NEUFERT, Ernst. *El Arte de Proyectar en Arquitectura*: Barcelona. Editorial Gustavo Gili S.A. 14° Edición. 1995. 672 p.
11. NIESIOLOWSKA, Katia. *Casa Guatemalteca, Architecture Landscape Interior Design*: Bogotá. Editorial Villegas. 2001. 247 p.
12. PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. *Arquitectura Habitacional*: México. Plazola Editores. Volumen II 5° Edición. 1986. 538 p.
13. STREET PORTER, Tim. *Casa Mexicana, The Architecture Desing and Style of Mexico*: Japón. Editorial Stewart Tabori & Chang. 1994. 258 p.

Nueva Guatemala de la Asunción, 19 de octubre de 2020

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo USAC/CSUCA/KDI, en el terreno del Km.9.5 Carretera al Atlántico, CUM Norte, Guatemala**, del estudiante **GUSTAVO ADOLFO ENRIQUEZ ORELLANA**, carné: 9014206, estudiante de la Facultad de Arquitectura, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Luego de 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 requerida.

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

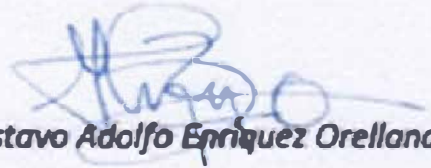


Licenciada Virsa Valenzuela Morales
6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Coligiada No. 6237

"Escuela Regional de Políticas Públicas para el Desarrollo USAC/CSUCA/KDI, en el terreno del Km.9.5 Carretera al Atlántico, CUM Norte, Guatemala"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

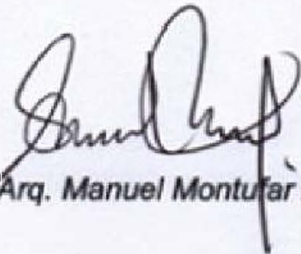


Gustavo Adolfo Enriquez Orellana

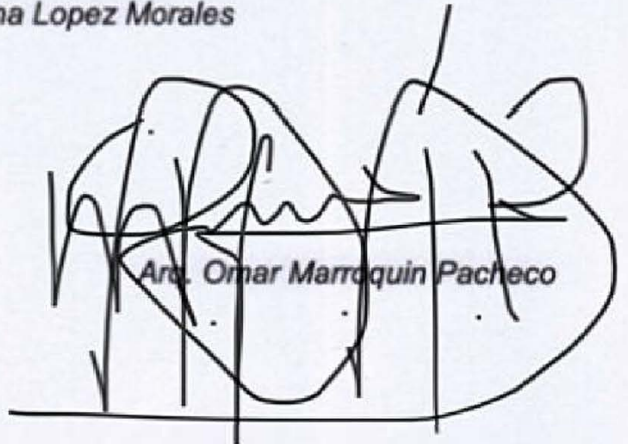
Asesorado por:



Arq. Ángela María Orellana López Morales



M.Sc. Arq. Manuel Montufar Miranda



Arq. Omar Marroquin Pacheco

Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



M.Sc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano