



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

CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.



Proyecto de Graduación presentado por
Johnatan David Pú Ac

Al conferírsele el Título de
ARQUITECTO

GUATEMALA, AGOSTO 2018.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



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

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Proyecto desarrollado por Johnatan David Pú Ac
Al conferírsele el Título de Arquitecto

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

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
VOCAL III	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
VOCAL IV	Br. Kevin Christian Carrillo Segura
VOCAL V	Br. Ixchel Maldonado Enríquez
SECRETARIO	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
SECRETARIO	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
EXAMINADOR	Arq. Jorge Fernando Rosales Masaya
EXAMINADOR	Arq. Omar Marroquín Pacheco

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





DEDICATORIA

A DIOS

Por darme la fortaleza, perseverancia y confianza, para poder concluir con este sueño.

A MIS PADRES

Ángel Pu y Adelaida Ac, por creer en mí, por su apoyo incondicional y por todas las porras que hasta el día de hoy no hacen falta.

A MIS HERMANOS

Diego Andrés y Miguel Ángel, por estar a mi lado ayudándome, apoyándome y por ser parte de mi vida.

A TODA MI FAMILIA

Gracias a los familiares que me apoyaron y dieron palabras de aliento para seguir adelante.

A MIS AMIGOS

Gracias porque me brindaron su amistad y su compañerismo. Gracias por esos momentos que hemos compartido.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





INDICE

Introducción	b
Capítulo 1	
Generalidades.	
Antecedentes	4
Identificación del Problema	6
Justificación	12
Objetivos	14
General	
Específicos	
Delimitación del Tema	16
Delimitación Arquitectónica	16
Delimitación Temporal	17
Delimitación Conceptual	17
Delimitación Geográfica Espacial	17
Demanda a atender	19
Delimitación Institucional	19
Delimitación Teórica	19
Metodología de Investigación	20
Fase de Investigación	20
Fase de Anteproyecto	21
Trabajo de Campo	22
Metodología de Ejecución	22
Capítulo 2	
Marco Teórico Conceptual	
Marco Conceptual	26
I. Cultura	26
II. Identidad Cultural	27
III. Expresión Creadora	27
IV. Educación	27
V. Educación en Guatemala	28
VI. Educación Superior en Guatemala	31
VII. Arte	34
VIII. Aula	35
IX. Arquitectura	35
X. Diseño Arquitectónico	36
XI. Funcionalidad	36
XII. Flexibilidad	36

XIII.	Simplicidad	37
XIV.	Diseño Universal	37
XV.	Centro Cultural	38
XVI.	Centro de Convenciones	38
XVII.	Salón de Usos Múltiples	39
XVIII.	Composición de auditorios	40
Marco Teórico		42
I.	Movimiento Moderno	42
II.	Movimiento Moderno en Guatemala	43
III.	Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala	45
	A. Rectoría	45
	B. Iglú	48
	C. Recursos Educativos	51
	D. Facultad de Ingeniería	52
	E. Edificios con el Módulo 90	53
Capítulo 3		
Marco Legal		
Marco Legal		58
I.	Constitución Política de la República de Guatemala	58
II.	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	61
III.	Plan Estratégico USAC-2022	62
IV.	Sistema auto sostenible del Ante-proyecto	64
V.	Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	66
VI.	Dotación y diseño de estacionamientos (DDE)	69
VII.	Ministerio de Cultura y Deportes	72
VIII.	Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Numero dos -NRD2- de CONRED “Coordinadora nacional para la reducción de desastres”	73
IX.	Certeza Jurídica a Considerar a futuro para la construcción Dentro del Campus Universitario.	81
Capítulo 4		
Marco Referencial		
Marco Referencial		
I.	Ubicación Geográfica General	86
II.	Ubicación Geográfica Especifica	87
III.	Ubicación Geográfica Particular	93



Capítulo 5	
Caso Análogo	
Iglesia Casa de Dios	104
Capítulo 6	
Filosofía del Diseño de Ante-Proyecto	110
1. Prefiguración	110
2. Premisas de Diseño	113
3. Programa de necesidades	115
4. Diagramación	116
Capítulo 7	
Propuesta de Diseño	
Planta de Conjunto	123
Planta de Primer Nivel	125
Planta de Segundo Nivel	126
Planta de Tercer Nivel	127
Planta de Sótanos de Parqueo	128
Elevaciones y Secciones	131
Plantas de ruta de evacuación	134
Vistas 3d (renders)	138
Capítulo 8	
Presupuesto	
Plan Maestro	141
Presupuesto Fase1	141
Presupuesto Fase 2	142
Presupuesto Fase 3	143
Sistema de Auto sostenibilidad del proyecto	145
Conclusiones	b
Recomendaciones	d
Bibliografía	f
Anexos	i



Introducción

La idea de creación de un Anteproyecto que ayude al progreso en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nace por la necesidad de satisfacer una demanda en espacios tipo auditorios que dentro del Campus son pocas las Facultades que cuentan con un auditorio y en general la Universidad ha quedado escasa en la obtención de espacios similares teniendo como auditorio emblemático el **aula magna “iglú”**.

Esta demanda de atención procede a la planificación de tipo anteproyecto a un edificio que apoye de forma directa al aula magna, teniendo distintas áreas que pueda albergar varias actividades culturales que ayudaran al proceso académico de los usuarios.

Teniendo un edificio que apoye al crecimiento intelectual de los estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procura atender a las distintas facultades y escuelas que tengan necesidad de atender distintas actividades académicas.

En el proceso de investigación y proyección del anteproyecto se origina un edificio que atiende a la demanda de espacios adecuados en el cual se tiene como principal objetivo atender a la demanda de espacio desarrollando la optimización de ambientes múltiples, contemplando una arquitectura sostenible, procurando que este mismo sea de bajo impacto ambiental y bajo mantenimiento relacionado con una arquitectura emblemática que caracteriza a el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 1

MARCO INTRODUCTORIO - GENERALIDADES

Es el capítulo describe las características principales del proyecto, cuáles fueron las causas por las cuales surgió la necesidad de generar una propuesta inspirada en un centro de convenciones.

Preámbulo que describe y desglosa todos los factores que intervienen de una forma directa o indirecta en el desarrollo de la propuesta

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Antecedentes

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Coordinadora General de Planificación, incorpora en el Plan Estratégico USAC 2022; para dar inicio a estas acciones se elaboró un Plan Maestro, que busca una mutua relación con todas las acciones de intervención sobre el territorio universitario, creando condiciones ideales para la población estudiantil.

Antecedente: Auditorium Universitario

En el plan maestro de la Universidad de San Carlos de Guatemala inicial creado en los años de 1970 se tenía contemplado incluir la construcción de cuatro auditorios tipo iglú (ver fotografía), ubicados en todo el campus central de la universidad, a través del tiempo y su crecimiento se conoce únicamente uno, que inicialmente se le dio el nombre de auditorio de la facultad de agronomía mencionado así en la tesis presentada por el Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos.

Teniendo como único ejemplar de auditorio fuera de alguna facultad como inicialmente se planifico; el iglú queda a cargo de la Dirección de Servicios Generales.

Debido al crecimiento estudiantil en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Coordinadora General de Planificación ha detectado una sobre población en el uso del aula magna “iglú” que durante el año del 2017 se crearon más de 240 actividades educativas registradas por la División de Servicios generales.

La Coordinadora General de Planificación ve la necesidad de ampliación en infraestructura educativa hacia un centro de convenciones, teniendo como principal objetivo proveer espacios para la atención de la población estudiantil, puesto que en el año 2015 se registra un crecimiento estudiantil de 201,592 estudiantes¹, los

¹ Avance Estadístico No.1-2017, Guatemala, marzo 2017, Sección de Estadística, Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala

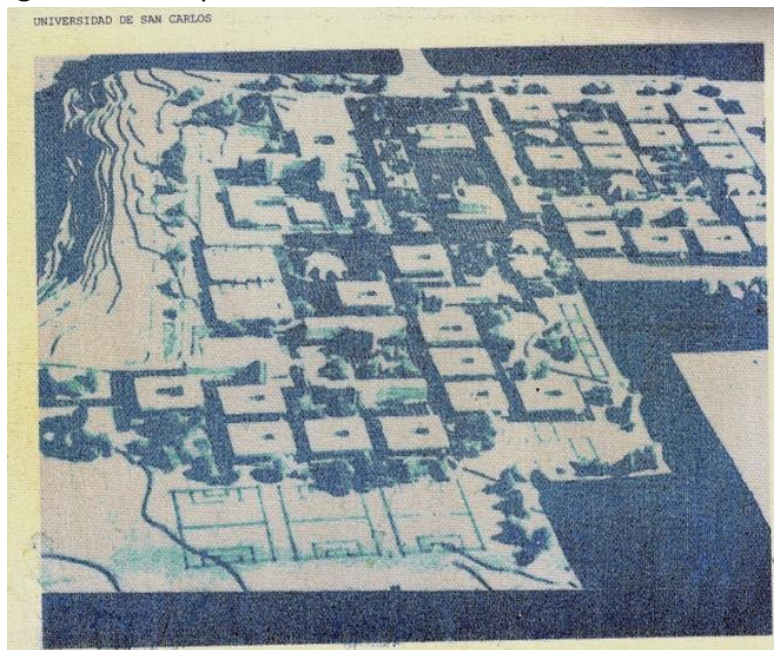
cuales en actividades de bienvenida y lecciones inaugurales de las diferentes unidades académicas, aumenta las varias solicitudes hacia el uso del aula magna iglú.

A razón del crecimiento de la universidad en general, la coordinadora general de planificación ha llevado un proceso de readecuación de áreas a través de propuestas de anteproyectos arquitectónicos con el apoyo de estudiantes de la facultad de arquitectura que se encuentran en proceso de graduación obteniendo así un mutuo apoyo proporcionando un tema para la elaboración de tesis con la finalidad de la obtención del diseño de anteproyecto de las diferentes áreas del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. A través de esta vinculación hacia los estudiantes de Arquitectura la Coordinadora General de Planificación ha proyectado una tesis en tema de centros de convenciones llamado “Centro de Convenciones Universitario los Arcos”.

En relación a estas acciones se da paso a la solicitud por medio de una carta (ver anexos), a una propuesta de diseño de anteproyecto derivado de un punto de tesis, avalado por Coordinadora general de planificación con el tema “Centro de Convenciones

Universitario en Campus Centra de la Universidad de San Carlos de Guatemala” contando con el apoyo y aprobación de asesores de la Facultad de Arquitectura, para proceder con la investigación y presentación pertinente al diseño de un anteproyecto.

2

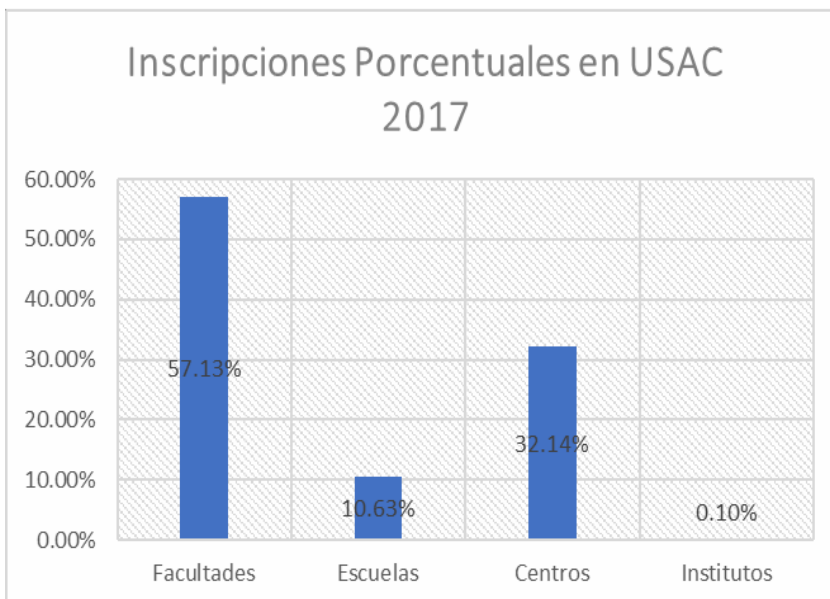
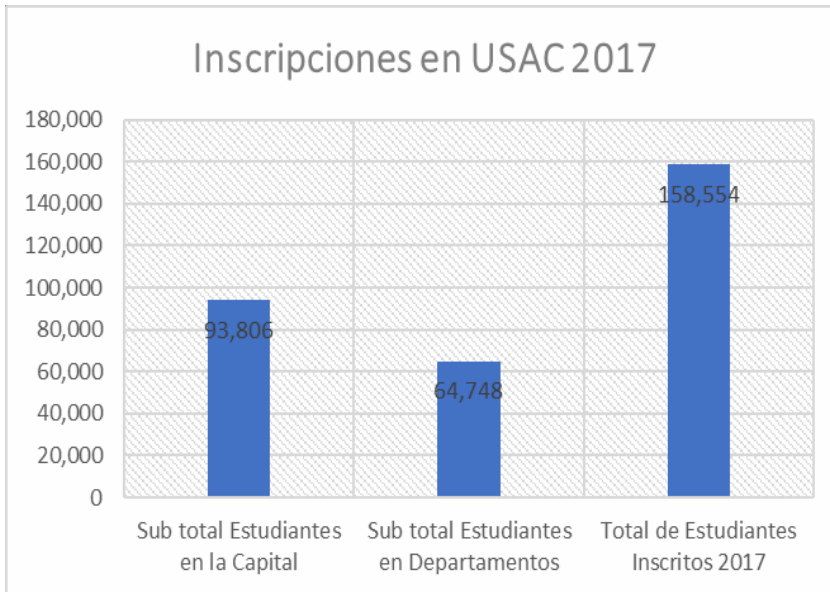


Fotografía: Planificación original del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, años 70. Fecha inexacta

² Fotografía, Coordinadora General de Planificación, Arq. Omar Marroquín



Identificación del problema



³ La Universidad de San Carlos de Guatemala, como institución del Estado de Guatemala tiene a cargo en el campus universitario, zona 12 donde alberga a 93,806 estudiantes en el área central (Ciudad de Guatemala) y una cantidad de 64,748 estudiantes departamentales; teniendo un total de 158,554 estudiantes inscritos en el año 2017 según el Departamento de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos de Guatemala; teniendo como resultado en porcentajes las inscripciones del año 2017.

³ Avance Estadístico No.1-2017, Guatemala, marzo 2017, Sección de Estadística, Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Esto genera un crecimiento acelerado lo que hace indispensable proveer de espacios para nuevas construcciones; la Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con un solo edificio tipo auditorium, el cual se ha identificado por ser un aula de exposiciones y conferencias bajo el nombre de -Aula Magna “Iglú”-.

Dada la necesidad de poder organizar varios eventos simultáneamente, la Universidad de San Carlos de Guatemala requiere de un espacio específico que albergue la concentración para seminarios, congresos, conferencias, talleres, exposiciones de las distintas unidades académicas.

Ante la carencia de espacios dedicados para estos eventos, la Universidad de San Carlos de Guatemala, ha establecido que cada unidad académica haga uso de aulas puras y que estas sean utilizadas como salones de usos múltiples, lo cual ocasiona la pérdida de espacio en aulas puras, creando un déficit de aulas lo que provoca la saturación de personas en las aulas existentes.

En él un periodo de 2010-2016 el crecimiento de la población estudiantil fue de 5.44%; siendo el año 2015 con mayor cantidad de estudiantes inscritos, teniendo un total de 201,592 en ese año.⁴ Con estas cantidades de estudiantes y un crecimiento en aumento es necesario dar cabida con holgura a las exigencias del crecimiento de la población estudiantil. Por lo que en el presente trabajo se presenta el diseño del anteproyecto que apoyará directamente al Aula Magna “Iglú”; centro en donde actualmente se presentan las actividades académicas de las distintas facultades, escuelas y centros, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En la Universidad de San Carlos de Guatemala, se crean varias gestiones en solicitud del uso de las instalaciones del Aula Magna “Iglú”, teniendo una concurrencia alta durante 11 meses en donde se genera un uso constante desde enero hasta noviembre.

La utilidad del aula magna incluye Conferencias, Foros de presentación de candidatos a Rector, Decanos; Actos de Graduación, Programas de Inducción, Cursos Libres, Exposiciones, Congresos, Premiaciones, Asignaciones y varias actividades de índole académico.

⁴ Avance Estadístico No.1-2017, Guatemala, marzo 2017, Sección de Estadística, Departamento de Registro y Estadística, Dirección General de Administración, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Teniendo un uso general de las instalaciones hacia las dependencias, facultades, escuelas, asociaciones; siendo este el único recinto con mayor concurrencia poblacional en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para poder ser aprobado el uso del Aula Magna, se inicia con la solicitud hacia las oficinas de la Dirección General de Administración DIGA, este evaluará y verificará horarios para que sean utilizadas las instalaciones apoyado de la mano de la División de Servicios Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo este el ente que genera un oficio con la descripción del uso y la posible utilidad del espacio, siendo DIGA quien dicta su uso.

Durante el año 2017 se generaron alrededor de 245 actividades en los meses de enero a noviembre, esto genera un uso que condiciona a las unidades académicas a un horario específico que no siempre será el adecuado, por el hecho de no contar con otro espacio dedicado a la atención de las actividades académicas.

Durante el día se generan dos actividades como máximo teniendo como un general la jornada matutina y la jornada vespertina, teniendo casos en donde se producen dos actividades en la jornada matutina y de la misma manera en la jornada vespertina. Las actividades que se generan con un horario no flexible tienden a tener una hora entre actividades, este tiempo es utilizado para el orden y limpieza del recinto.

El tener un horario cerrado de actividades genera problemas lo que condiciona a todo ente que utiliza el aula magna a una exactitud de tiempo para no obstruir a otros entes que necesiten el uso de las instalaciones.

Las actividades que se realizan en el aula magna, regularmente sobrepasan la capacidad de personas que puedan habitar de manera confortable el edificio, esto provoca problemas un alta demanda de espacio, lo que provoca el uso del suelo (graderío) para que las personas que utilizan el edificio puedan sentarse, se crea un problema de ventilación, por el excesivo calor que provocan los cuerpos humanos concentrados en un espacio que no es suficiente para su concentración, tomando en cuenta que haya un exceso de personas se genera el problema de audio, provocando un alto consumo de decibeles, para que todas las personas puedan escuchar lo

expuesto, agregado a esto no se contempla con un equipo debidamente ecualizado para que este funcione de manera adecuada.

En cuestiones de seguridad se pierde en un alto tráfico de personas a la hora de salir del recinto puesto que no se tienen las puertas suficientes con un ancho adecuado para la evacuación de las mismas. Por parte del área de servicios no se tiene una cantidad adecuada de servicios que generen un flujo de personas sin crear un desastre dentro de sanitarios.

El aula magna iglú tiene únicamente un acceso el cual es peatonal, puesto que inicialmente en su concepción fuera este el auditorio de agronomía, por lo que además de la problemática que tiene la Universidad en el escaso espacio para parqueo de automóviles, el iglú mismo genera una problemática que afecta indirectamente a los parqueos que rodean este edificio.

Se presentan las varias actividades estudiantiles que reflejan el uso del aula magna iglú durante el año 2017, expresado por meses, facultades, horario y tiempo de duración de cada una de las actividades realizadas en los meses de enero a noviembre.



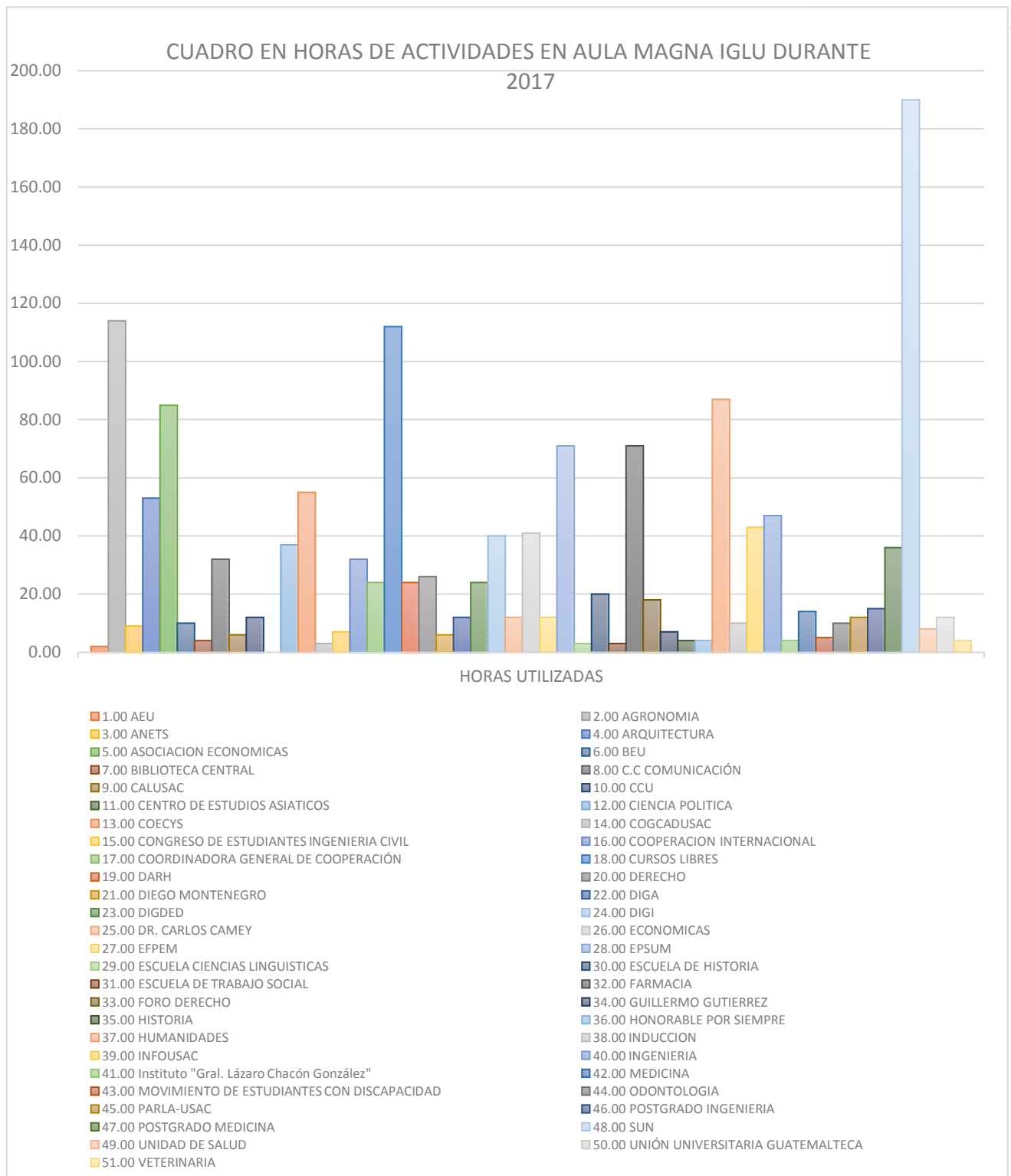
⁵ Fotografía: (Fotos Antiguas de Guatemala); Vista de iglú ante el crecimiento de la Universidad de San Carlos de Guatemala como Auditorio General; años 70 aproximadamente.

⁵ fotografía: <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/patrimonios/historia-ciudad-universitaria-usac/>

CUADRO DE ACTIVIDADES EN AULA MAGNA IGLU DURANTE 2017⁶

No.	FACULTAD Y / O ENCARGADO	HORAS UTILIZADAS
1.00	AEU	2.00
2.00	AGRONOMIA	114.00
3.00	ANETS	9.00
4.00	ARQUITECTURA	53.00
5.00	ASOCIACION ECONOMICAS	85.00
6.00	BEU	10.00
7.00	BIBLIOTECA CENTRAL	4.00
8.00	C.C COMUNICACIÓN	32.00
9.00	CALUSAC	6.00
10.00	CCU	12.00
11.00	CENTRO DE ESTUDIOS ASIATICOS	0.00
12.00	CIENCIA POLITICA	37.00
13.00	COECYS	55.00
14.00	COGCADUSAC	3.00
15.00	CONGRESO DE ESTUDIANTES INGENIERIA CIVIL	7.00
16.00	COOPERACION INTERNACIONAL	32.00
17.00	COORDINADORA GENERAL DE COOPERACIÓN	24.00
18.00	CURSOS LIBRES	112.00
19.00	DARH	24.00
20.00	DERECHO	26.00
21.00	DIEGO MONTENEGRO	6.00
22.00	DIGA	12.00
23.00	DIGDED	24.00
24.00	DIGI	40.00
25.00	DR. CARLOS CAMEY	12.00
26.00	ECONOMICAS	41.00
27.00	EFPEM	12.00
28.00	EPSUM	71.00
29.00	ESCUELA CIENCIAS LINGUISTICAS	3.00
30.00	ESCUELA DE HISTORIA	20.00
31.00	ESCUELA DE TRABAJO SOCIAL	3.00
32.00	FARMACIA	71.00
33.00	FORO DERECHO	18.00
34.00	GUILLERMO GUTIERREZ	7.00
35.00	HISTORIA	4.00
36.00	HONORABLE POR SIEMPRE	4.00
37.00	HUMANIDADES	87.00
38.00	INDUCCION	10.00
39.00	INFOUSAC	43.00
40.00	INGENIERIA	47.00
41.00	Instituto "Gral. Lázaro Chacón González"	4.00
42.00	MEDICINA	14.00
43.00	MOVIMIENTO DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD	5.00
44.00	ODONTOLOGIA	10.00
45.00	PARLA-USAC	12.00
46.00	POSTGRADO INGENIERIA	15.00
47.00	POSTGRADO MEDICINA	36.00
48.00	SUN	190.00
49.00	UNIDAD DE SALUD	8.00
50.00	UNIÓN UNIVERSITARIA GUATEMALTECA	12.00
51.00	VETERINARIA	4.00

⁶ Elaboración Propia- Fuente Dirección General de Administración (DIGA)



7

⁷ Elaboración Propia- Fuente Dirección General de Administración (DIGA)

Justificación

A raíz del crecimiento de la población estudiantil, y la no satisfacción de espacios identificados como específicos en un conjunto de edificios para concentración masiva de personas, se induce una ampliación en la realización de áreas u edificios que vengán a menguar la demanda de espacios ideales y específicos en motivos de exposiciones, conferencias y actividades culturales.

La necesidad que se presenta luego de analizar la problemática de un crecimiento estudiantil y el uso masivo de las instalaciones del aula magna iglú además de los cambios en el ordenamiento de la planificación original del Campus Central de la Universidad es provocar un crecimiento en las edificaciones futuras fundamentadas con la finalidad de apoyar el crecimiento adaptable al funcionamiento actual de la Universidad de San Carlos, que se plantee una propuesta ordenada de manera lógica y que adicionalmente ayude al descongestionamiento, estudiantil y edificable.

En Unidades Académicas como la Facultad de Arquitectura, Facultad de Ingeniería, se observa el uso de auditorium que en comparación al Aula Magna “Iglú”, albergan menor cantidad de personas, satisfaciendo únicamente las necesidades como facultad con el objeto de no afectar a las distintas facultades que concurren en el Aula Magna. Cabe mencionar que en ocasiones eventuales por la concurrencia mayor de personas de igual forma solicitan el uso del Aula Magna.

En las distintas Facultades y Escuelas se van creando pequeños salones de usos múltiples, con la provocación de la eliminación de aulas puras. Esto es notorio puesto que no se posee un espacio físico confortable, saludable y seguro, para garantizar el cumplimiento de actividades como conferencias y exposiciones, por lo que es necesario proporcionar espacios adecuados y específicos como auditorium, salones de usos múltiples, salones de exposiciones como base principal de apoyo a las unidades académicas y al Aula Magna para eventos de mayor demanda de espacio; lo cual redundara en el beneficio para el desarrollo y proceso educativo de los futuros profesionales.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Objetivos

General

Presentar un Diseño Arquitectónico a la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para el anteproyecto de un Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Específicos

1. Presentar un anteproyecto tomando en cuenta el conjunto arquitectónico de la ciudad universitaria, considerando que el diseño sea de bajo mantenimiento, preservando el tipo de arquitectura con la integración a su entorno próximo.
2. Desarrollar un anteproyecto diseñando sobre la referencia de la Arquitectura post-moderna, teniendo un carácter emblemático en la representación del avance de la Arquitectura Guatemalteca, influenciado por los edificios emblemáticos del Campus Central de la Universidad.
3. Cumplir con la optimización de los Principales ambientes de aprendizaje en la integración de múltiples actividades académicas con las cuales provocan el desarrollo de un diseño arquitectónico óptimo.
4. Proponer un diseño de Arquitectura sostenible, con un concepto pasivo, aprovechando al máximo la ventilación e iluminación y elementos de reutilización de recursos.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Delimitación del tema

La propuesta Arquitectónica se concretará a Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dando respuesta a la necesidad planteada por la Coordinadora de Planificación.

Delimitación Arquitectónica

Para la creación del diseño arquitectónico se tomará como referencia la *Arquitectura del movimiento moderno*; siendo este el movimiento arquitectónico que caracteriza a los edificios emblemáticos del Campus Central, edificios que poseen características arquitectónicas relacionadas con la simplicidad de sus formas, ordenamiento en sus volúmenes y el uso de materiales como el concreto armado, con la finalidad de pretender no alterar la imagen del Campus Universitario y lograr la integración adecuada al contexto inmediato y general de la Universidad.

El características formales que determinan al movimiento moderno, como principal referencia del diseño arquitectónico tomando en cuenta la sobriedad en la expresión arquitectónica, la utilización de ventanas apaisadas provocando una fachada que sobresale de la estructura que lo soporta, agregando la regularidad frente a la simetría axial como principio del proyecto, considerando un estilo racionalista, valido para cualquier lugar a pesar de ello, teniendo en cuenta la integración del edificio a un medio natural y urbano; en la utilización de materiales que representan al movimiento moderno como su máximo exponente están los materiales industriales como el hormigón armado (concreto armado), el acero laminado y vidrio en grandes dimensiones; teniendo como determinantes el ambiente del edificio y sus relaciones con los edificios existentes próximos, principalmente con el terreno, relacionándose con el espacio, proporción, escala estos con la finalidad de hacer elocuente su rol dentro de su funcionamiento y expresión como edificio educativo.

Como segunda determinante esencial la forma en su aspecto funcional, integrado por su ubicación, el paisaje y condiciones particulares del terreno; en una tercera área determinante se concibe el uso de los materiales que crean la primera impresión dándole a este la importancia en su expresión de exhibicionismo, que aporta a otro factor determinante como la percepción psicológica peculiar del espacio, esto creado a través de la manipulación de espacios, texturas, colores y volúmenes.

Delimitación Temporal

El proyecto de graduación se llevará a cabo durante el tiempo estipulado por la Facultad de Arquitectura, teniendo en cuenta 6 meses desde su aprobación.

Durante el proceso de concepción del proyecto se trabajará en específico como punto de tesis la fase investigativa y formulación de un Anteproyecto en un lapso de 6 meses, a mediano plazo se debe contemplar la realización de planos y áreas legales para la concepción del proyecto en un plazo de 3 años, a largo plazo se debe contemplar la construcción del proyecto teniendo en cuenta un plazo de 4 a 5 años.

Los años de mediano y largo plazo serán variables con respecto a la aprobación de licencias y aprobación de fondos para la construcción del proyecto; con la conclusión a largo plazo el edificio tendrá una vida útil evaluada de 30 años, teniendo en cuenta su concepción en una arquitectura de bajo mantenimiento.

Delimitación Conceptual

En el Centro de Convenciones se estarán integrando actividades académicas, culturales, cívicas y sociales dentro del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

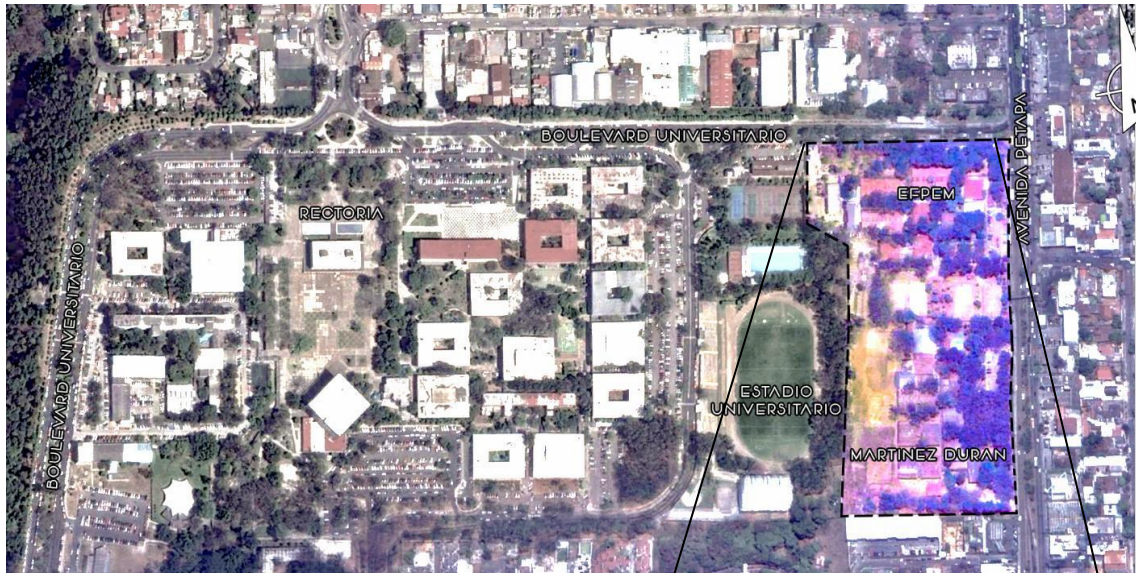
Delimitación Geográfica Espacial

El terreno está ubicado a un costado del ingreso por la avenida Petapa de la ciudad de Guatemala, dentro de las instalaciones de la Escuela de Formación de Profesores para Enseñanza Media EFPEM de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

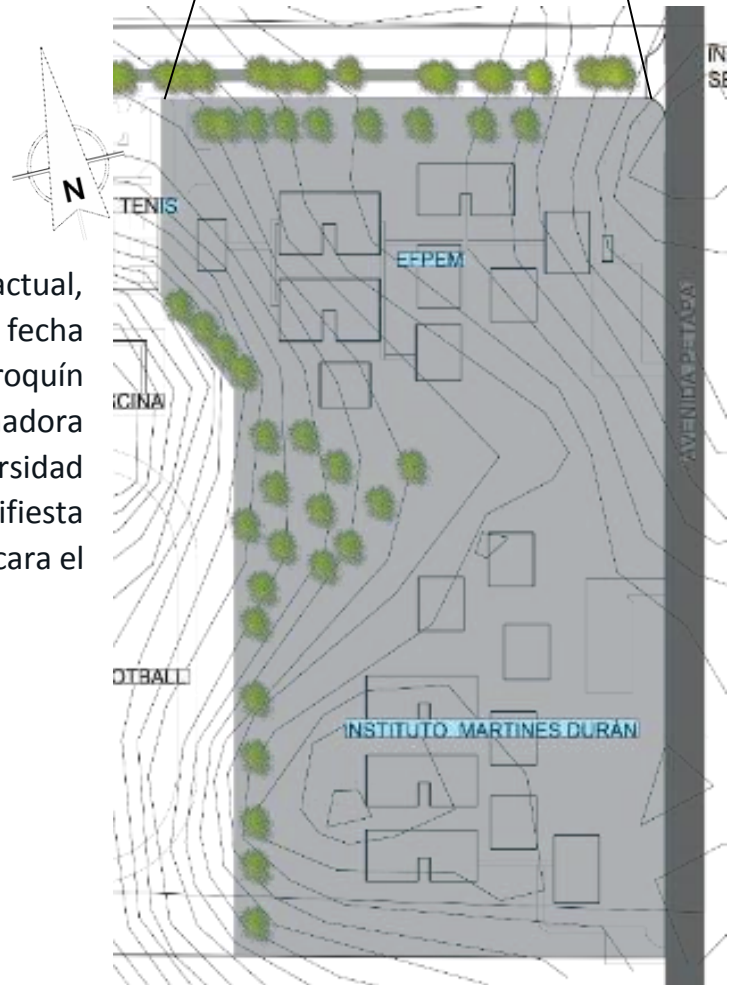
Siendo sus coordenadas geográficas:

Latitud 14°35'11.74" N; Longitud 90°32'46.40" O

8



Para el terreno actual se procederá a la demolición de la infraestructura actual, acto que es avalado en una carta con fecha de 29-5-2018 del Arq. Omar Marroquín Pacheco representante de la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala que manifiesta el accionar en el terreno donde se ubicara el Ante-Proyecto. (ver Anexos)



⁸ Fotografía: Vista aérea de Google Earth / Elaboración propia



Demanda a atender

El edificio contempla atender a estudiantes, docentes y personal administrativo; teniendo como principal demanda actividades de uso único y exclusivo en orden académico para estudiantes del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El diseño del anteproyecto arquitectónico como centro de convenciones tendrá en su sala principal una capacidad de atención para 1,000 (mil) personas en siendo este el auditorium mayor, además de salones de usos múltiples, esto con el fin de crear espacios que fortalezcan a todas la Facultades, Escuelas y centros de estudios exclusivos de la Universidad de San Carlos.

Delimitación Institucional

La Administración Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con operación y apoyo de la Coordinadora General de Planificación y en acuerdo con el plan estratégico USAC 2022, da vialidad a la realización del diseño de Anteproyecto “CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN CAMPUS CENTRL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”.⁹

Delimitación teórica

La propuesta arquitectónica será de tipo educacional y cultural, para exposiciones y centro de convenciones, teniendo en cuenta que el proyecto estará utilizando elementos de arquitectura sostenible pasiva, manteniendo la integración de la arquitectura del edificio con la arquitectura actual expresada en los edificios emblemáticos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

⁹ Coordinadora General de Planificación / Arq. Omar Marroquín Pacheco

Metodología de investigación

El planteamiento de trabajo consta de dos áreas que componen la investigación y formación del documento siendo estas, trabajo de Campo e Investigación de Gabinete.

El proceso de formación documental consta de dos fases:

Fase de investigación

Para la formulación de la investigación será necesario el uso de tres elementos “Marcos de investigación”, que darán paso a un estudio óptimo y específico del proyecto siendo estos: **Marco teórico, Marco conceptual, Marco Legal y un Marco de referencia**. Estos a su vez tendrán la unificación de la base de la investigación, tomando en cuenta estudios a través de bibliografías referidas al tema, libros, revistas, tesis, entrevistas y visitas a sitios de internet.

En el marco teórico se sustentarán los fundamentos arquitectónicos que formarán parte del resultado arquitectónico basado en el entorno inmediato e historia que rodea al terreno.

En base al marco conceptual se presentarán conceptos que intervienen de manera directa o indirecta a la situación actual que involucra a la propuesta arquitectónica basados en su funcionalidad, utilidad, finalidad y uso.

La estructura legal que se plantea inicialmente da paso al uso de reglamentos que darán validez a la investigación. Se tendrán en cuenta, la Constitución política de la República de Guatemala, el Reglamento de Construcción de la

Ciudad de Guatemala (POT), además de las normativas de construcción para el Diseño Arquitectónico, normativas de la Coordinadora de Planificación de la Universidad de San Carlos y normativas patrimoniales específicas que han de proteger el Campus Central Universitario.

En el marco referencial se realizará un análisis de contexto del terreno, medio ambiente, topografía, paisaje urbano, determinando las condicionantes existentes aplicadas al proyecto. Asimismo, determinar los accesos vehiculares y peatonales, los servicios que posee, así como los aspectos de accesibilidad y legibilidad del mismo.

Fase de anteproyecto

El propósito principal es dar a conocer la propuesta final del anteproyecto tomando en cuenta los siguientes elementos para un resultado idóneo.

Premisas de diseño: Tendrán una base de formación documentada con respecto a la investigación realizada presentada en los marcos de investigación, que determinarán las condicionantes que darán vida al Diseño del CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN TERRENOS DE EFPEM.

Desarrollo de la idea: Este será el fundamento de elementos arquitectónicos y dará a conocer los principios de diseño que se han utilizado por medio de interrelación de elementos arquitectónicos y principios de ordenadores del diseño para dar paso a la prefiguración del anteproyecto.

Propuesta arquitectónica: Luego de realizar las dos fases anteriores y una prefiguración se inicia el desarrollo del anteproyecto que será previamente analizado por autoridades universitarias, siendo estas la Facultad de Arquitectura y la Coordinadora General de Planificación siendo ambas áreas parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, concluyendo con el Diseño del CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN TERRENOS DE EFPEM, presentando de una manera gráfica las Plantas de distribución, Elevaciones, Secciones, Renders y culminando con el presupuesto del anteproyecto.



Trabajo de Campo

En el trabajo de campo se incluye la visita al terreno donde se propone la construcción del Centro de Convenciones, además de visitas a obras arquitectónicas dentro de la Ciudad de Guatemala que tengan similitud de áreas y usos con el tipo de proyecto a realizar.

Está basado en un análisis de funcionamiento actual del terreno y las obras arquitectónicas visitadas concluyendo en la precepción de áreas: físicas y funcionales, además de un análisis arquitectónico, volumétrico y del uso de sus áreas que darán apoyo a los casos análogos, teniendo como resultado un levantamiento fotográfico de los distintos sitios visitados.



Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 2

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

La concepción de los términos es fundamental para la clara comprensión de los criterios utilizados, desarrollando una descripción breve y puntal de cada termino; cada concepto se describe con una definición y como se aplicará al desarrollo del proyecto a realizarse.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Marco Conceptual

I. Cultura

La arquitectura es una manera que refleja en todo momento las condiciones y circunstancias que han sido concebidas y construidas con el pasar de los tiempos; de allí que los edificios son en una forma individual o de conjunto elementos que presentan y transmiten un mensaje de las ideas que fueron proyectadas, que a la vez tienen una relación estrecha con la cultura y representan a una determinada sociedad.

En general, la cultura es una especie de tejido social que abarca las distintas formas y expresiones de una sociedad determinada. Por lo tanto, las costumbres, las prácticas, las maneras de ser, los rituales, los tipos de vestimenta y las normas de comportamiento son aspectos incluidos en la cultura.

Otra definición establece que la cultura es el conjunto de informaciones y habilidades que posee un individuo. Para la UNESCO, la cultura permite al ser humano la capacidad de reflexión sobre sí mismo: a través de ella, el hombre discierne valores y busca nuevas significaciones.¹⁰

¹⁰ <http://definicion.de/cultura/>



II. Identidad Cultural

Es el conjunto de valores, orgullos, tradiciones, símbolos, creencias y modos de comportamiento que funcionan como elementos dentro de un grupo social y que actúan para que los individuos que lo forman puedan fundamentar su sentimiento de pertenencia que hacen parte a la diversidad al interior de las mismas en respuesta a los intereses, códigos, normas y rituales que comparten dichos grupos dentro de la cultura dominante.

La identidad cultural es el sentido de pertenencia a un determinado grupo social y es un criterio para diferenciarse de la otra edad colectiva.

Siendo parte de un individuo donde él puede identificarse con grupos sociales creando tradiciones, costumbres, valores entre otros.

III. Expresión Creadora

Es la flexibilidad de pensamiento y la fluidez de ideas; es la aptitud de crear y pensar de una forma distinta a los demás, que viene a ser un pensamiento de comportamiento positivo, constructivo, productivo, que se ve reflejado en las acciones de una persona.

Para una expresión creadora se tienen varios factores que ayudan y se necesitan factores como: ambientales, valores sociales y la personalidad del creador; la actitud que se crea forma parte de una propia contribución donde esta influye en el proceso claramente creativo y se genera una capacidad del poder crear.

IV. Educación

En la conservación de la cultura a fin de asegurar su continuidad para ser transmitidas a las generaciones futuras, logrando que el ser humano, pueda integrarse mejor en la sociedad.

La educación formal o escolar, por su parte, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos, y técnicas a los estudiantes. Así el sistema escolar es la forma en que una sociedad transmite y conserva su existencia colectiva entre las nuevas generaciones.¹¹

Además de referirse al desarrollo de las capacidades del individuo asimila también las normas, principios y valores presentes en la sociedad, es decir es el proceso por el cual los niños o jóvenes incorporan el patrimonio cultural de los adultos. A través del tiempo ha tenido múltiples enfoques formulados en función de diversos puntos de vista filosóficos, biológicos y sociológicos y psicológicos.

V. Educación en Guatemala

La educación en Guatemala se inicia en el año de 1901, con la creación de centros educativos de párvulos y jardines de niños con esto se da inicio la educación preprimaria en Guatemala, siendo luego la creación de la escuela normal para maestras de párvulos. En el año de 1944 Guatemala tiene un impulso importante en la educación con cambios significativos en una nueva actitud humanista que influyo en la reforma del sistema educativos, creando un proceso evolutivo, modernizando sus programas, metodologías y sistemas didácticos.

En los años de 1945 al 1995 Guatemala evoluciona en el sistema educativo nacional de acuerdo a las políticas de los distintos regímenes; nuevas corrientes pedagógicas, orientación sugerida por asesores extranjeros y las ayudas económicas externas recibidas.

En los años de 1898 al 1920 durante la dictadura de Manuel Estrada Cabrera, la educación tuvo un carácter militar, teniendo como base “Orden para el Progreso”; en el año 1902 se crea el primer jardín de niños nacional; durante el gobierno de José María Orellana 1921 a 1926 se lleva a cabo el Congreso Pedagógico, el cual proponía renovar las anomalías en la educación nacional, creando la Escuela Normal y la Escuela Normal Superior; en el año de 1927 a través del doctor Carlos Federico Mora se promulga la Ley Orgánica y Reglamentaria del Personal Docente de la Republica teniendo este el Decreto

¹¹ <http://definicion.de/educacion/>

938 del año 1927; en el año de 1932 los centros de segunda enseñanza fueron sujetos a un régimen semimilitar, nombrándose como inspectores a militares que tenían grado de tenientes capitanes; en el año 1939 el ejecutivo dicta un decreto por el cual se disponía la militarización de toda la segunda enseñanza, incluyendo las escuelas normales; durante los años de 1944 a 1954 un grupo de estudiantes, militares residentes y profesionales liberales derrocaron al gobierno de Federico Ponce Vaidés; en 1945 se elige democráticamente a un presidente civil Juan José Arévalo quien emite un decreto el cual contiene la ley de alfabetización nacional, en ese mismo año se fundó la Facultad de Humanidades, con su departamento de pedagogía; en 1953 se graduaron 440 maestros de educación primaria urbana y 27 de educación rural, a partir de este año se crean escuelas pre vocaciones de carácter experimental, cuyo nivel era anterior a la preparatoria universitaria; en el los años sesenta del siglo XX comenzó en Guatemala un movimiento para propiciar la creación de universidades privadas, lo que sucedió con la siguiente secuencia , Universidad Rafael Landívar 1962, Universidad Mariano Gálvez, Universidad del Valle de Guatemala ambas en 1966, se crean también varias escuelas normales: Escuela para el Hogar “Marion G. Bock” 1956, Normal de Educación Física 1932, Escuela Normal de Maestros de Educación Musical 1959, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM: inicia como la Escuela Normal Superior (1929-1932 fue clausurada por la dictadura Ubiquista. En 1945 inicia labores en la Facultad de Humanidades con el Departamento de Pedagogía y Ciencias de la Educación. En 1967 se firmó un convenio entre el Ministerio de Educación, la Universidad de San Carlos de Guatemala para formar la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media.

Durante el periodo de 1954 a 1980 el avance del proceso revolucionario de octubre llego a crear programas de desarrollo nacional y reivindicación popular, que pronto se contrapusieron a los intereses de las compañías norteamericana que operaban en el país y a algunos sectores de empresarios y terratenientes nacionales, que veían igualmente amenazados sus intereses.

Guatemala ha tenido históricamente un nivel muy desfavorable en el campo de la educación. El nivel de escolaridad en Guatemala es sumamente bajo, el Instituto Nacional de Estadística (INE) estima que el promedio es de solo 2.3 años. Incluso menor en los departamentos mayoritariamente indígenas (1.3 años).



Las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo no se hayan al alcance de la mayoría de la población guatemalteca. Desigualdades económicas y sociales y otros factores políticos, lingüísticos y geográficos influyen en el acceso de niños a la educación.

Esta deficiencia es muy preocupante si se toma en cuenta que la educación no es solo un factor de crecimiento económico, sino también un ingrediente fundamental para el desarrollo social, incluida la formación de buenos ciudadanos.

1. Estructura del sistema educativo guatemalteco

El sistema educativo de Guatemala divide la enseñanza en los siguientes niveles:

- Primera Nivel: Educación Inicial
- Segundo Nivel: Educación Preprimaria
 - Párvulos: 1, 2 y 3.
- Tercer Nivel: Educación Primaria
 - Primero a Sexto Grado
 - Educación Acelerada para adultos de Primera a la Cuarta Etapa
- Cuarto Nivel: Educación Media
 - Ciclo de Educación Básica
 - Ciclo de Educación Diversificada
- Educación Superior¹²

¹²Capítulo VIII, sub sistemas de educación escolar, Artículo 29. Ley de Educación nacional.



VI. Educación Superior en Guatemala

Guatemala tiene serios problemas de pobreza y desigualdad. Se estima que aproximadamente el 75% de la población vive debajo de la línea de pobreza y casi el 58% tiene ingresos por debajo de la línea extrema de pobreza. Este hecho resalta al examinar los indicadores sociales y económicos del país que incluyen bajos niveles educativos, pobre cobertura en salud, malnutrición y una gran disparidad en los ingresos de las distintas clases sociales. El país tiene uno de los índices de analfabetismo más altos de América Latina (29.6% en 1999). Sin embargo, este índice se ha ido reduciendo en los últimos años, al pasar de 37.5% en 1995 a la cifra antes señalada.¹³ Las tasas de analfabetismo son más altas en el área rural y entre las mujeres, principalmente en los departamentos con población mayoritariamente indígena.

Las tasas netas y brutas de escolaridad de la educación Preprimaria y Primaria para los años 1995 y 1999 aparecen a continuación:

Cuadro No. 1
Tasas Netas y Bruta de Escolaridad de Preprimaria y Primaria
(En porcentaje)

Año	Preprimaria		Primaria	
	Neta	Bruta	Neta	Bruta
1995	19.8	32.2	69.2	84.0
1999	26.0	39.2	84.0	95.2

Fuente: MINEDUC, Memoria de Labores 1996-1999.

Puede apreciarse la baja cobertura en el nivel Preprimaria, lo cual incide en los altos índices de deserción, repitencia y ausentismo de los dos primeros años de la educación Primaria. Si bien, en este nivel se ha logrado una cobertura aceptable, las cifras evidencian problemas de sobre edad. Más del 70% de los estudiantes del área rural tienen una edad mayor que la esperada para su grado, comparado con el 50% para el área urbana.

¹³ Ministerio de Educación, Memoria de Labores 1996-1999.



En cuanto al nivel Medio, que comprende un ciclo básico y diversificado, las tasas de escolaridad fueron las siguientes:

Cuadro No. 2
Tasas Neta y Bruta de Escolaridad Nivel Medio
(En porcentaje)

Año	Básico		Diversificado	
	Neta	Bruta	Neta	Bruta
1995	20.3	32.0	11.3	13.5
1999	20.5	38.6	12.3	14.3

Fuente: MINEDUC, Memoria de Labores 1996-1999.

1. Centros de enseñanza Superior

En Guatemala, la enseñanza superior comprende aquella que tiene un carácter no universitario y la universitaria propiamente dicha. Se imparte en tres clases de centros: una universidad del Estado, universidades privadas y un centro especializado adscrito a la Universidad del Istmo (Instituto Femenino de Estudios Superiores –IFES). Además de la Universidad de San Carlos de Guatemala (estatal), en 1999 funcionaban regularmente ocho universidades privadas en el país: Universidad del Istmo (UVIS), Universidad del Valle (UVG), Universidad Francisco Marroquín (UFM), Universidad Mariano Gálvez (UMG), Universidad Rafael Landívar (URL), Universidad Panamericana (UP) y Universidad Rural de Guatemala (UruralG).¹⁴

¹⁴ ONU (1999). Guatemala: el rostro rural del desarrollo humano.



El cuadro siguiente muestra información relevante de las universidades del país.

Cuadro No. 3

Número de Facultades, Carreras, Centros, Laboratorios y Estudiantes de las Principales Universidades Guatemaltecas

1999

Universidad	Año Fundación	Facultades	Carreras Licenciatura	Carreras Postgrado	Centros Regionales	Laboratorios	No. Estudiantes	%
USAC	1676	10	130	37	10	18	99,921	65.4
URL	1961	9	52	11	7	6	14,144	9.3
UMG	1966	12	46	23	15	3	15,931	10.4
UVG	1966	4	45	19	1	41	2,189	1.4
UFM	1971	6	59	11	1	7	16,625	10.9
UruralG	1995	3	3	1	6	-	2,733	1.8
UNIS	1997	2	8	1	0	1	875	0.6
UP	1998	4	6	4	-	-	380	0.2

Fuente: USAC, Universidades Privadas y ONU, Guatemala: el rostro rural del desarrollo humano.

Nota: Los laboratorios cuentan con equipo especializado en las áreas de estudio de su competencia. Todos son utilizados para prácticas de aprendizaje. La USAC y la UVG los utilizan además para investigación.

Cuadro No. 4

CENTRO ESPECIALIZADO DE EDUCACION SUPERIOR

1999

Nombre	Diplomados Universitarios	Programas Actualización Profesional	No. Alumnos
Instituto Femenino de Estudios Superiores –IFES	8	7	300

Fuente: IFES.

El punto de partida para inscribirse en las universidades del país es contar con un título de enseñanza secundaria, reconocido por el Ministerio de Educación, que comprende un primer ciclo (educación básica) de cultura general que dura tres años, al que sigue un segundo de dos años (bachiller), o tres años, (maestro o perito) de ciclo diversificado. Estos títulos se obtienen luego de seis años de estudios primarios.

Las universidades tienen requisitos indispensables para graduarse. En las carreras de cinco y seis años (licenciatura), se requiere haber cerrado pensum de estudios, aprobado el examen técnico profesional y presentado una tesis de grado. Según el área de estudio hay requisitos específicos como práctica docente e investigaciones y trabajo de campo. Es por esto que, en algunas carreras como arquitectura y ciencias económicas, el examen puede ser sustituido por el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). Las distintas Maestrías se cursan en 2 años, incluyendo algunas de ellas también el requisito de tesis. Los doctorados requieren un promedio de 4 años de estudio.

VII. Arte

Forma parte de una actividad que una persona realiza, con el fin de representar un aspecto de la realidad o un sentimiento en formas bellas, haciendo uso de imágenes, sonidos entre otros.

Esta se puede representar en varios medios y lenguajes como: pintura, escultura, arquitectura, literatura, música, danza. Estos distintos medios o disciplinas forman un conjunto de técnicas que se adapta o rompen con la evolución de cada época o tiempo creando una armonía, un equilibrio que crean un enlace con las ideas y conceptos que en la sociedad son conocidos como arte.

El arte (del latín ars) es el concepto que engloba todas las creaciones realizadas por el ser humano para expresar una visión sensible acerca del mundo, ya sea real o imaginario. Mediante recursos plásticos, lingüísticos o sonoros, el arte permite expresar ideas, emociones, percepciones y sensaciones.

La historia indica que, con la aparición del Homo Sapiens, el arte tuvo una función ritual y mágico-religiosa, que fue cambiando con el correr del tiempo.



VIII. Aula

Se le llama aula al espacio físico donde se imparten clases. Los centros educativos, disponen de numerosos salones de clases para que los docentes puedan impartir las lecciones ante los alumnos.

Disponer de sillas y bancos para todos los alumnos, contar con buena iluminación y climatización y tener recursos como pizarrones o pizarras y armarios es muy importante en las aulas. Las sillas y los bancos, además, deben distribuirse en el aula de la manera apropiada para que todos los estudiantes puedan visualizar al docente con facilidad.¹⁵

IX. Arquitectura

La arquitectura es el arte y la técnica de proyectar y construir edificios. El concepto procede del latín *architectura* que, a su vez, tiene origen en el griego.

Puede decirse que la arquitectura se encarga de modificar y alterar el ambiente físico para satisfacer las necesidades del ser humano. Los arquitectos no sólo se encargan de desarrollar construcciones en función de su forma y utilidad, sino que también siguen preceptos estéticos. Por eso, la arquitectura suele ser considerada como una de las bellas artes.

En la actualidad, la arquitectura está principalmente asociada al diseño de espacios que sirven como vivienda. La construcción de casas y edificios forma parte de la actividad más frecuente del arquitecto, quien debe tener en cuenta una gran cantidad de preceptos a la hora de desarrollar sus proyectos. Las obras deben levantarse de modo seguro y respetando las condiciones medioambientales.¹⁶

¹⁵ <http://definicion.de/aula/>

¹⁶ <http://definicion.de/arquitectura/>



X. Diseño Arquitectónico

Se define como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura.

Mediante el diseño arquitectónico se planifica lo que será finalmente el edificio construido con todos los detalles, imagen de estética, sus sistemas estructurales y todos los demás sistemas que componen la obra.

El diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y la productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.¹⁷

XI. Funcionalidad

Correspondencia entre la satisfacción de las necesidades educativas y las exigencias funcionales pedagógicas, asegurando:

- a. Adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial
- b. Tipificación que simplifique los procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios, logrando la reducción del costo global de los mismos.¹⁸

XII. Flexibilidad

Capacidad de adaptación de un edificio escolar, a cambios cualitativos y cuantitativos, buscando:

- a. Versatilidad (adaptaciones fáciles, simples y económicas) de los espacios educativos que responda a los cambios de la currícula.

¹⁷ <http://www.arkigrafico.com/el-diseno-arquitectonico-definicion-y-etapas/>

¹⁸ Criterio normativo para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Febrero 2008. Pag.10

- b. Adaptabilidad a distintas formas de posición de mobiliario para la realización de actividades individuales y de grupo.
- c. Articulación coherente de ampliaciones con los edificios originales.¹⁹

XIII. Simplicidad

La simplicidad en arquitectura no significa la ausencia de ornamento, la simplicidad puede representarse con la utilización de colores sobrios y neutros, formas simples y geométricas, un ordenamiento creando limpieza y simplicidad.

La arquitectura expresada en la simplicidad no significa que sea un diseño fácil, se puede expresar en el proyecto transmitiendo el sentimiento de que no falta ni sobra ningún elemento; las ideas de simplicidad no son una nueva tendencia, son la adaptación de una posición que junto a otras corrientes que desafían a conseguir las necesidades representadas en una forma que no recurra una gran densidad de elementos decorativos y simbólicos.

XIV. Diseño Universal

Se entiende por Diseño Universal al diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado.²⁰

“El Diseño Universal busca estimular el desarrollo de productos atractivos y comerciales que sean utilizables por cualquier tipo de persona. Está orientado al diseño de soluciones ligadas a la construcción y al de objetos que respondan a las necesidades de una amplia gama de usuarios.”

Ron Mace (1941 – 1998)
Creador del término “Diseño Universal”

¹⁹ Criterio normativo para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Febrero 2008. Pag.10

²⁰ The Center for Universal Design, N. C. State University



XV. Centro Cultural

Es un espacio Arquitectónico de convivencia e integración social para fomentar, desarrollar, difundir, preservar la identidad cultural a través de tareas que coadyuvan a promover la conservación del patrimonio histórico.²¹

“Existe un rol y una función para la belleza en nuestro tiempo”

Tadao Ando (1941 –)

Un centro cultural, por lo tanto, es el espacio que permite participar de actividades culturales. Estos centros tienen el objetivo de promover la cultura entre los habitantes de una comunidad.²²

XVI. Centro de Convenciones

Edificio donde se llevan a cabo actividades de la comunicación que tiene por objeto reunir personas con intereses comunes y distintos conceptos ideológicos, culturales, comerciales, sociales, exposiciones y espectáculos de tipo cultural.

Es un lugar construido con el propósito de reunir en asambleas, conferencias, seminarios o agrupaciones de diferentes caracteres, sea comercial, empresarial, científico o religioso, entre otros.²³

²¹ Proceso de Diseño Arquitectónico de un Centro Cultural, Universidad Autónoma BENITO JUÁREZ OAXACA, Ciudad Universitaria, Oaxaca México.

²² <http://definicion.de/centro-cultural/>

²³ Proceso de Diseño Arquitectónico de un Centro de Convenciones Universitario, Universidad Autónoma BENITO JUÁREZ OAXACA, Ciudad Universitaria, Oaxaca México.



XVII. Salón de Usos Múltiples

Los Salones de Usos Múltiples se caracterizan por ser áreas de grandes dimensiones con el propósito de albergar visitas y cualquier tipo de fiesta, celebración o evento. En algunas ocasiones estos salones están acompañados de bellos jardines para que los eventos a realizar sean más cómodos, tranquilos y tengan un atractivo agradable.

Estos pueden estar subdivididos por su tamaño en:

1. Salón comunitarios:

Este tipo de salones estas destinados a reunir un grupo de personas que viven dentro de una misma comunidad, prestando distintos servicios a la vez, como un salón de baile, un salón de reuniones, un salón de conferencias, etc., así también puede servir como un albergue temporal.

2. Salón de conferencias:

Salón destinado para conferencias o pláticas a un grupo de personas, consta de un escenario, mobiliario y equipo especial como equipo de proyecciones, si se tiene la posibilidad.

3. Salón de convenciones:

Es un grupo de salones de conferencias, tiene la capacidad de atender a un gran número de personas, su función principal es brindar el servicio de tener varias conferencias simultáneamente dentro de un mismo sitio, sirven a la vez como salones de exposiciones, salones de reuniones o salones de baile.



XVIII. Composición de auditorios

Un auditorio es una sala destinada a conciertos, recitales, conferencias y otros actos públicos; también puede ser un área dentro de un teatro, sala de conciertos u otro espacio de actuación en donde la audiencia escucha y observa la interpretación. En este espacio los asientos están organizados y distribuidos en torno al escenario, que se encuentra ubicado en el centro.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Marco Teórico

I. Movimiento Moderno

Al final del siglo XIX, la incorporación de nuevos materiales y el desarrollo de nuevas técnicas revolucionaron los modos tradicionales de construir. El Movimiento Moderno comprende un período situado entre las dos guerras mundiales, y su objetivo es la renovación del carácter y principios de la arquitectura, el urbanismo y el diseño. Los protagonistas fueron arquitectos que reflejaron en sus proyectos los nuevos criterios de funcionalidad y conceptos estéticos. El movimiento se identifica en el momento de su máxima expresión en los años veinte y treinta del siglo XX.

La Arquitectura del Movimiento Moderno se ha caracterizado por la simplificación de las formas, la ausencia de ornamento y la renuncia consciente a la composición académica clásica, la cual fue sustituida por una estética con referencias a las distintas tendencias del arte moderno como el cubismo, el expresionismo, el neoplasticismo, el futurismo y otros.

El Movimiento Moderno marco la ruptura de lo tradicional en arquitectura con respecto a la configuración de sus espacios, composición formal y en cuanto al concepto de su estética, lo que influyó de manera propositiva en el arte y diseño, aprovechando las posibilidades de los nuevos materiales industriales como el hormigón armado, el acero laminado y el vidrio plano, siendo una principal característica de la construcción moderna la coordinación de las dimensiones, lo que significa que las edificaciones pueden ser diseñadas y los componentes se fabrican en una variedad de módulos estándar producidos en serie y de extensas dimensiones.²⁴

Un impulso decisivo para el movimiento estuvo a cargo del congreso internacional de arquitectura moderna (CIAM), promovido por Le Corbusier, y las conferencias internacionales, donde se desarrollaron muchas de las teorías y principios que luego

²⁴ Arquitectura del movimiento moderno, 1925-1965. Registro docomomo Ibérico. Barcelona: 1995, Fundación docomomo Ibérico.

se aplicaron en varias disciplinas. A estas pertenecen el movimiento De Stijl, la Bauhaus, el constructivismo y el racionalismo italiano. En 1936 se acuñó el término Estilo internacional en los EE.UU. y a menudo se llama así a todo el movimiento. Aunque los orígenes de este movimiento pueden buscarse a finales del siglo XIX, con figuras como Peter Behrens. Sus mejores ejemplos se construyen a partir de la década de 1920, diseñados por arquitectos como Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier.

La llegada de Hitler al poder en 1933 y el cierre de la Bauhaus provocaron la salida del país de numerosos arquitectos y creadores que habrían de difundir los principios de este movimiento a otros países.²⁵

II. Movimiento Moderno en Guatemala

El movimiento moderno se establece de una forma diferente con respecto a lo que se veía antes el Art Nouveau, podemos decir que la fuente impulsora del movimiento moderno está sustentada en la escuela Bauhaus que fue iniciada en el año de 1919, en donde estacaron figuras de la arquitectura como: Walter Gropius, Ludwig Mies Van der Rohe, Le Courbusier, que este último fue uno de los que provocaron la creación del congreso internacional de arquitectura moderna (CIAM), en 1928, este congreso perduro hasta 1959, sirviendo por encima de todo, para generalizar y consensuar los principios de la nueva arquitectura moderna a la que se habían acogido numerosos arquitectos de diferentes nacionalidades.

El movimiento moderno supuso una ruptura con la arquitectura clásica creando un nuevo lenguaje arquitectónico. Posiblemente el funcionalismo, donde la forma queda al servicio de un abanico de ideas creadas por sus protagonistas pudiendo incluso establecer un lugar en Alemania de Weimar, permitiéndose así a la cultura europea dejar a un lado los límites históricos y avanzar hacia un movimiento moderno.

En Nuestra Guatemala el movimiento moderno se empieza a ver en los años de 1950 -1952, creando un importante cambio en la imagen urbana de la ciudad, siendo así una de las construcciones ideales que representan este movimiento el Edificio

²⁵ La obra barcelonesa de Mies van der Rohe, Destino, Barcelona, 2004, p.p. 27-28.

Herrera (1950), situado en la 5ta. Avenida y 12 calle de la zona 1, obra del Arquitecto Raúl Minondo Herrera. Debido a las líneas de su diseño, su funcionamiento y la utilización del vidrio este se mantiene hasta nuestra época como un edificio moderno. En este mismo año se formó la Sociedad de Arquitectos, en la que participaron arquitectos, ingenieros afines a la arquitectura y constructores que habían adquirido prestigio.

²⁶En los años del movimiento moderno en Guatemala arquitectos como Pelayo Llarena Murrua, Roberto Aycinena Echeverria, Arturo Molina Muñoz, Jorge Montes Córdoba, Carlos Asencio Wundrlich, fueron los pioneros de representar este movimiento en la Ciudad de Guatemala creando ellos un Centro Cívico que ahora conocemos, además integran personajes como el ingeniero Efraín Enrique Recinos Valenzuela y los artistas, Roberto Gonzales Goyri, Dagoberto Vázquez, que expresan la plástica en las fachadas de los edificios como el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGGS; la Municipalidad de Guatemala, El Banco de Guatemala, La Universidad de San Carlos, Crédito Hipotecario Nacional CHN. Desde los años 50 hasta nuestra época se sigue dando este movimiento en Guatemala, pero podemos decir que tuvo su auge en los años de 1950 hasta 1976.



Pasando por una cantidad e expresiones arquitectónicas, que nos llevan a varios edificios que son emblemas de nuestra ciudad, la arquitectura de Guatemala desde estos años ha ido buscando su identidad y con los años la ha logrado manifestar de varias maneras, ya que se expresa desde edificios de apartamentos, edificios educativos, edificios de comercio, edificios de gobierno entre otros.

²⁶ Fotografía: Elaboración Propia.



III. Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

La Universidad de San Carlos de Guatemala, forma parte del patrimonio cultural de la Nación declarado así por el acuerdo ministerial 1199-2011; siendo una expresión de la arquitectura moderna, expresada en sus edificios administrativos y edificios educativos; constituyendo un icono de espacios emblemáticos y representativos, así como del conjunto monumental que posee valores artísticos constructivos y con arquitectura de alto relieve mismos que integran el Patrimonio Cultural de Nación, tanto en el ámbito arquitectónico, político, tangible y los elementos y espacios que son de interés arqueológico dentro del campus central.

Dando a realzar edificios icónicos de la Universidad como:

27



Rectoría, Recursos educativos, Facultad de Ingeniería, Iglú y todos los edificios de aulas creados con el módulo 90; Siendo estos la expresión de una arquitectura moderna en la Ciudad Universitaria.

A. Rectoría.

Siendo este el edificio más emblemático de la Universidad de San Carlos de Guatemala es considerada parte de la Arquitectura moderna, Edificio creado por los Arquitectos, Roberto Aycinena, Jorge Montes y Carlos Haeussler, siendo el Arquitecto Roberto Aycinena, el fundador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

²⁷ Fotografía: Elaboración Propia.

La fachada principal de este edificio ve hacia el norte, donde se observan ventanales que permiten una iluminación adecuada para el trabajo administrativo, por el contrario, su fachada sur es una fachada más compleja, teniendo una estructura que sirve de obstáculo al paso del sol hacia el interior.

Aunque en ocasiones se ha señalado que la Rectoría es una construcción demasiado pequeña (en especial si se tiene en cuenta el gran crecimiento de la universidad), preferimos centrarnos en los elementos estéticos, muy poderosos, que la hacen siempre bella. Estamos ante la edificación que guarda el alma de la vida universitaria: el Salón del Consejo Superior Universitario, el lugar donde se reúnen estudiantes, profesores, profesionales y autoridades universitarias en pleno ejercicio de la democracia académica.²⁸

29



²⁸ Monterroso, Raúl. Guía de Arquitectura Moderna, pag.200

²⁹ Fotografía: Elaboración Propia

Según lo expresado por el ahora Arquitecto Publio Alcides Rodríguez Lobos en su tesis “Estudio Sobre los Sistemas Estructurales de las Edificaciones en Guatemala”; el edificio de Rectoría, cumple con una función, plenamente administrativa y de servicios; con un Sistema estructural masivo teniendo un tipo de estructura de losa nervada reticular celular, planificada en el año de 1960.

La rectoría expresa una formalidad que contrasta con los innumerables aciertos en la contradicción a la lógica estructural; parteluces adosados y monolíticos con las columnas poseen una satisfacción estructuralmente que a su vez dan el efecto estético único de este edificio; su contenido masivo es inmejorablemente expresado por el concreto reforzado y acentuado por los elementos de cerramiento (ventanearía) que revela su estricto funcionalismo estético.³⁰

³⁰ Tesis, Estudio Sobre los Sistemas Estructurales de las Edificaciones en Guatemala, Publio Alcides Rodríguez Lobos.



B. Iglú

Aula Magna (iglú) obra del Arquitecto Pelayo Llarena Murrúa creado con de una forma particular con una loma artificial sobre el cual se armó el encofrado que daría la forma al concreto con la forma que el arquitecto había diseñado.

Es importante recalcar la idea futurista que el diseñador trató de transmitir a este diseño, preocupación cultural que se alimentaba de las expectativas que despertaron los viajes espaciales y que motivó la creación de tendencias como la surgida a partir del programa infantil Los Supersónicos.³¹

32



³¹ Monterroso, Raúl. Guía de Arquitectura Moderna, pag.218

³² Fotografía: Elaboración Propia

“Iglú” mencionado también como inicialmente se concibió Auditorio de la facultad de Agronomía USAC, se menciona en la tesis “Estudio Sobre los Sistemas Estructurales de las Edificaciones en Guatemala” presentada por el ahora Arquitecto Publio Alcides Rodríguez Lobos, como un edificio tipo Auditorio teniendo en sus funciones principales la Docencia, Reuniones y Asambleas diversas, concebido con una estructura laminar tipo lamina esférica se planifico en el año de 1958, hace constar que la arquitectura interior, contemplaba unos locales y acabados que no se construyeron hecho que no afecto ni altero la estructura de la lámina esférica. Teniendo un diámetro de 28.60 mts, la estructura de lámina esférica contempla un espesor variable de 15 cms, en el empotramiento y 7.5 cms en la parte superior.

Rigidizado por ocho arcos parabólicos de concreto reforzado concurrente en 8 apoyos aislados tangenciales a la lámina esférica, es portado por ocho zapatas aisladas de concreto reforzado, adosado a esto se crea un muro de contención en forma de media circunferencia de concreto reforzado que no interfiere en el funcionamiento óptico del emblemático arco que lo conforma la cubierta del edificio.

En el comportamiento estructural es similar a una cúpula por lo que todos los materiales trabajan a compresión sin embarco se es construido un lucernario con una lámina esférica secundaria que provoca en la principal concentración de esfuerzos no deseables, pero para este se creó en la cúspide por razones de funcionalidad (ventilación) y la concentración masiva de acero que implica la complejidad de la construcción.

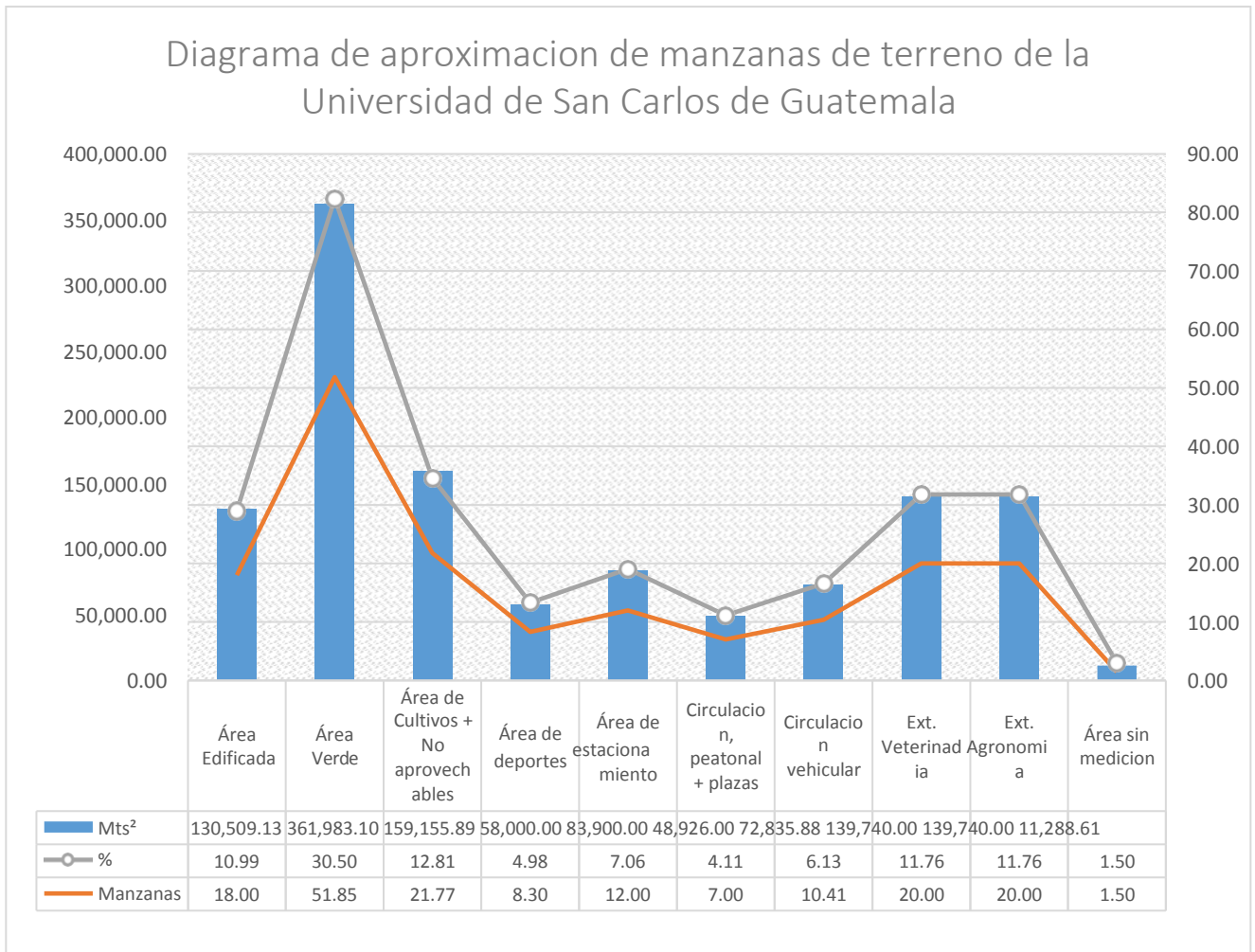
El iglú es un edificio de forma funcional, estética y que contempla una expresión formal que dan un equilibrio en toda su conformación, en su masividad aparente con un espesor promedio de 11.25 cms para casi 30.00 mts de diámetro es realmente factible su sistema constructivo y optimiza toda su funcionalidad estructural y académica.³³

En la planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala según lo expuesto por la ahora Arquitecta Alenka Irina Barreda Taracena en su tesis de grado de licenciatura se presentan 5 fases del desarrollo que ha tenido la universidad hasta el año de 1970, iniciando en el año de 1945 con el Dr. Carlos Martínez Duran; ubicados en la planificación no.3 periodo del 1950 a 1954 con el Lic. Miguel Asturias y el

³³ Tesis, Estudio Sobre los Sistemas Estructurales de las Edificaciones en Guatemala, Publio Alcides Rodríguez Lobos.

periodo de 1954 a 1958 con el Lic. Vicente Díaz Samayoa se presenta la planificación e Inicios de la construcción del Aula Magna “Iglú”. Teniendo estos ocho años como periodo en donde se concibió la creación del “Iglú”.

En la actualidad el Aula Magna cuenta con 720.16 m² de terreno siendo parte del Área Administrativa. La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con 1,199,078.00 mts² aproximadamente 171.5 manzanas distribuidas de la siguiente manera: ³⁴



³⁴ Tesis, El Crecimiento Urbano del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Alenka Irina Barreda Taracena pág. 6



C. Recursos Educativos

Edificio que alberga a la Biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala, diseñado por los Arquitectos Max Holzheu Stollreirter, Augusto de León y el artista Luis Díaz Aldana.

Ubicado detrás del Edificio de Rectoría con una ubicación muy bien definida por su giro a 45° con respecto a la Rectoría, está orientada a la creación de una ampliación de la perspectiva espacial de la plaza que logra un efecto de parque Central ubicado en medio de los dos edificios.

Un edificio de concreto expuesto que se impone con cuatro columnas en sus esquinas en dirección diagonal, creando un elemento masivo con una elegancia del juego de luces y sombras creadas por los parteluces que cubren su fachada principal además de su rampa trapezoidal que invita al ingreso del edificio.

35



³⁵ Fotografía: Elaboración Propia



D. Facultad de Ingeniería

36

³⁷Facultad identificada por su edificio conformado por varias columnas que llama la atención de cualquiera que visite la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad con una Arquitectura distinta al contexto de los otros edificios que son parte del Campus de la Universidad diseñada por el Arquitecto Manlio Ballerini.

Representada por sus dos icónicos edificios la plaza techada sostenida por columnas circulares y su auditorio Francisco Vela.



³⁶ Fotografía: Elaboración Propia

³⁷ Fotografía: Elaboración Propia

E. Edificios con el módulo 90



³⁸Dentro de la Universidad de Guatemala existen varios edificios creados a base de un sistema que es llamado MODULO 90, teniendo como base módulos de 0.90 mts. X 0.90 mts. Siendo estos la conformación de más del 50% del Campus Central.

Teniendo una cantidad de 23 edificios construidos con este sistema ninguno igual al otro, cabe mencionar que son idénticos e iguales en su sistema constructivo.

El módulo 90 es referido a la modulación de cuadros

llamados de relación 90 con una distancia entre ejes de 9 metros en ambos sentidos y una retícula de 0.90 metros en los marcos de sus losas nervuradas.

³⁸ Fotografía: Elaboración Propia

³⁹Con este modelo de espacio arquitectónico se es capaz de resolver distintas funciones y áreas propias para cada Facultad, tales como aulas puras, laboratorios, oficinas administrativas entre otros, además en la ubicación de cada uno de los edificios se ha tomado en cuenta la orientación Norte – Sur y con esto la protección de las fachadas Este – Oeste de la incidencia Solar.

La mayoría de los edificios educativos de la Universidad San Carlos de Guatemala son edificios modulados es por esto mismo que han sido nombrados edificios típicos, que muestran una sola variante entre el número de niveles (2 - 3) con los que cuentan, la apariencia externa de los edificios es idéntica exceptuando aquellos edificios que han sido construidos en los últimos años que varía su fachada externa pero no la estructura⁴⁰



³⁹ Fotografía: Elaboración Propia

⁴⁰ Orellana Rodríguez, Luisa Mariana. Tesis Accesibilidad en los edificios del campus central de la universidad de San Carlos de Guatemala.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 3

MARCO LEGAL

Capítulo en el cual se describen términos legales como: leyes, reglamentos y normas que rigen un territorio, ciudad o lugar; además de incluir normas que ayudan al desarrollo de la investigación de forma adecuada y fundamentada.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Marco Legal

I. Constitución Política de la República de Guatemala

El marco general de la Educación Superior en Guatemala es la Constitución Política de la República de Guatemala decretada por la Asamblea Nacional Constituyente del 31 de mayo de 1985. La misma determina, entre otros, en el Capítulo II, Derechos Sociales, Sección Cuarta, Educación, el derecho a la educación garantizando la libertad de enseñanza y de criterio docente con el propósito primordial de desarrollar integralmente a la persona humana y el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Además, establece la promoción de la enseñanza agropecuaria, la ciencia y la tecnología, considerándolas como bases fundamentales del desarrollo nacional.

En su sección Quinta, Universidades, dictamina la autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).⁴¹

Artículo 82. Autonomía de la Ciudad Universitaria, cita: La Universidad de San Carlos es una institución autónoma con personalidad jurídica, en su carácter de única universidad estatal por lo tanto le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado, ordenándole promover por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperar al estudio y solución de los problemas nacionales, así como la difusión de la cultura en todas las manifestaciones.

Con base en esta autonomía, la universidad tiene la facultad de programar y desarrollar sus planes y proyectos sin tener que consultar o solicitar autorización de ninguna otra institución del Estado.

En consecuencia, cualquier proyecto propuesto puede ser ejecutado con la aprobación única del Consejo Superior Universitario.⁴²

⁴¹ Constitución de la República de Guatemala.

⁴² Artículo 82 citado, Constitución de la República de Guatemala.



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, que corresponda a cada facultad; un catedrático titular y un estudiante por cada facultad, por lo que la función del Consejo Superior Universitario en cuanto a esta propuesta será su aprobación.⁴³

Artículo 84. Asignación Presupuestaria para la Universidad de San Carlos de Guatemala, queda definido que la Universidad recibirá una asignación presupuestaria no menor del 5% del presupuesto general de ingresos ordinarios del estado, debiéndose procurar un incremento presupuestal adecuado al aumento de la población estudiantil o al mejoramiento del nivel académico. De esta forma la Universidad con forme a un plan presupuestario, destina parte de su presupuesto en aspectos de Infraestructura y funcionamiento.

También la Universidad tiene la potestad de gestionar el financiamiento para inversión en proyectos de infraestructura ya sea por medio del aumento de la aportación estatal, el aumento de la recaudación propia de fondos o por medio de financiamiento externo.⁴⁴

Artículo 88. Se declara la Universidad exenta de toda clase de impuestos, arbitrios y contribuciones, sin excepción alguna.

Por los artículos antes expuestos se define la posición de la Universidad al respecto del aspectos legales que pudieran influir en su funcionamiento o desarrollo, enfatizando que se le favorece por el Estado para el desarrollo de sus propios proyectos y programas, y que por mandato constitucional, debe crear la infraestructura, tanto material como académica, para cumplir con su función nacional, incluyendo los proyectos que se propongan para solventar la problemática del crecimiento espacial y la falta de instalaciones para su Campus Central.

⁴³ Artículo 83 citado, Constitución de la República de Guatemala.

⁴⁴ Artículo 84 citado, Constitución de la República de Guatemala.

En cuanto a Ejecución, la Universidad se rige con base en la Ley de Contrataciones del Estado, siguiendo los lineamientos de esta legislación, la Universidad de San Carlos diseña, cuantifica analiza el lugar adecuado, realiza estudios técnicos y planifica el proyecto según responsabilidades internas y luego se implementa el sistema de cotizaciones externas de las diferentes empresas constructoras interesadas en llevarlo a cabo. Se asigna un supervisor encargado del proyecto por parte de la División de Servicios Generales, quien tiene a su cargo el control de la ejecución presupuestario y el avance físico de la Obra.

Aunque la Universidad goza de autonomía completa en todo lo referente a su funcionamiento y administración, si se rige por la Legislación urbana que regula el desarrollo de la Ciudad de Guatemala; el Código Municipal, que regula lo relacionado con el municipio, sus atribuciones, responsabilidades, derechos y deberes de los vecinos, así como lo relativo a los procedimientos por los que las autoridades municipales y los vecinos pueden desarrollar sus actividades.

En aspectos como, La construcción de casas y edificios, puentes y caminos, obras públicas en suelo como en subsuelo, etc.⁴⁵

Artículo 90. Colegiación profesional. La colegiación de los profesionales universitarios es obligatoria y tendrá por fines la superación moral, científica, técnica y material de las profesiones universitarias y el control de su ejercicio. Los colegios profesionales, como asociaciones gremiales con personalidad jurídica, funcionarán de conformidad con la Ley de Colegiación Profesional obligatoria y los estatutos de cada colegio se aprobarán con independencia de las universidades de las que fueren egresados sus miembros. Contribuirán al fortalecimiento de la autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y a los fines y objetivos de todas las universidades del país. En todo asunto que se relacione con el mejoramiento del nivel científico y técnico cultural de las profesiones universitarias, las universidades del país podrán requerir la participación de los colegios profesionales”.⁴⁶

⁴⁵ Artículo 88 citado, Constitución de la República de Guatemala.

⁴⁶ Artículo 90 citado, Constitución de la República de Guatemala.



II. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.⁴⁷

Artículo 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.⁴⁸

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.⁴⁹

Artículo 15. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general;

b) La prevención, regulación y control de cuales quiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes;

d) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio;

g) La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.⁵⁰

⁴⁷ Artículo 1 Citado, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

⁴⁸ Artículo 4 Citado, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

⁴⁹ Artículo 8 Citado, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

⁵⁰ Artículo 15 Citado, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente



III. Plan Estratégico USAC -2022

Aprobado por el consejo superior universitario en su sesión celebrada el 26 de noviembre de 2003, punto cuarto, del acta no. 28-2003

1. ENFOQUE Y PRINCIPIOS DE LA PLANIFICACION ESTRATEGICO EN LA USAC⁵¹

La vinculación entre la Universidad y la sociedad constituye el Marco General a considerar para el desarrollo e implementación del Plan Estratégico USAC 2022, por lo que sus objetivos y acciones están dirigidos a dar respuesta a las necesidades de la sociedad guatemalteca. Por tanto, la planificación estratégica es un proceso permanentemente orientado a dicho propósito. Este marco general es la referencia para el desglose analítico de las áreas estratégicas que se presenta en la versión completa. Adicionalmente, se analizaron los denominados puntos clave, así como sus requerimientos e implicaciones.

Para el desglose analítico de las áreas estratégicas, en este marco general, se toman en cuenta:

- Formas de relación entre el Estado guatemalteco y la Universidad
- Demandas de la sociedad civil a la Universidad
- Rol de la USAC ante la problemática nacional e internacional
- Relación de la USAC con el sistema productivo
- Relación entre mercado laboral y formación universitaria

Enfoques:

- Multicultural e intercultural
- Genero
- Ambiental

⁵¹ Plan Estratégico USAC 2022 (versión ejecutiva) Punto Cuarto, Fundamentos del Plan.



Principios:

- Ética
- Eficacia
- Equidad
- Sostenibilidad
- Eficiencia
- Participación

C.O.7 DESCENTRALIZACIÓN Y DESCONCENTRACIÓN UNIVERSITARIA⁵²

Identificar las necesidades de descentralización y desconcentración de las funciones académicas, administrativas y financieras de la USAC, así como elaborar las propuestas correspondientes aplicables a la Universidad.

Posteriormente se deberán poner en práctica las modalidades que el CSU apruebe para que la Universidad tenga mayor cobertura, eficiencia y eficacia en el cumplimiento de su Misión.

C.O.8 OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPO UNIVERSITARIO.⁵³

La Coordinadora General de Planificación, deberá elaborar los estudios de pre inversión con los cuales se logre el desarrollo de una nueva infraestructura maquinaria y equipo, así como la optimización de la existente en la Universidad, de acuerdo con la tecnología educativa que ofrezca una mayor cobertura en el acceso a la educación superior. Estos estudios deben fundamentarse en las perspectivas de desarrollo académico y físico, así como de bienestar y confort de la comunidad universitaria, que además de los espacios para uso académico incluyan los espacios para uso deportivo y cultural, con soluciones que optimicen el uso del suelo y del espacio urbano como punto de partida se deberá tener el inventario de los bienes universitarios y su situación legal.

⁵² Plan Estratégico USAC 2022 (versión ejecutiva) Punto C.0.7, Área Sistema de Gobierno y Administración.

⁵³ Plan Estratégico USAC 2022 (versión ejecutiva) Punto C.0.8, Área Sistema de Gobierno y Administración.



IV. Sistema auto sostenible del Ante-proyecto

Para que el ante-proyecto se considere auto-sostenible se debe atender a la aplicación de la Certificación Leed, que es Otorgado por el Consejo Americano de Construcción Sostenible, que considera seis criterios de los cuales el ante-proyecto pretende cumplir con los puntos necesarios para que pueda ser catalogado como auto sostenible.

Puntos solicitados para la Certificación Leed por el Consejo Americano de Construcción Sostenible:

1. Sitios Sustentables
 - a) Ubicación del Proyecto
 - b) Conectividad Urbana
 - c) Contaminación Lumínica
2. Eficiencia Hídrica
 - a) Consumo 0 de agua en riego
 - b) Nivel de Reutilización de Agua
 - c) Uso Eficiente por Persona
3. Energía y Atmosfera
 - a) Porcentaje de ahorro energético
 - b) Iluminación Eficiente
 - c) Uso de energía limpia y renovable (Solar)
 - d) Otras estrategias de ahorro
4. Materiales y Recursos
 - a) Materiales renovables o con sello verde
 - b) Reciclaje de materiales de construcción
5. Calidad de Ambiente Interior
 - a) Adecuada Ventilación
 - b) Confort Térmico
 - c) Confort Acústico
6. Innovación en el diseño
 - a) Otras estrategias novedosas



Cumpliendo con los puntos mencionados el Consejo Americano de Construcción Sostenible Certifica en 4 tipos:

Categoría 1: Otorga Certificado Leed.

Categoría 2: Otorga Certificado Leed Silver. (Plata)

Categoría 3: Otorga Certificado Leed Gold. (Oro)

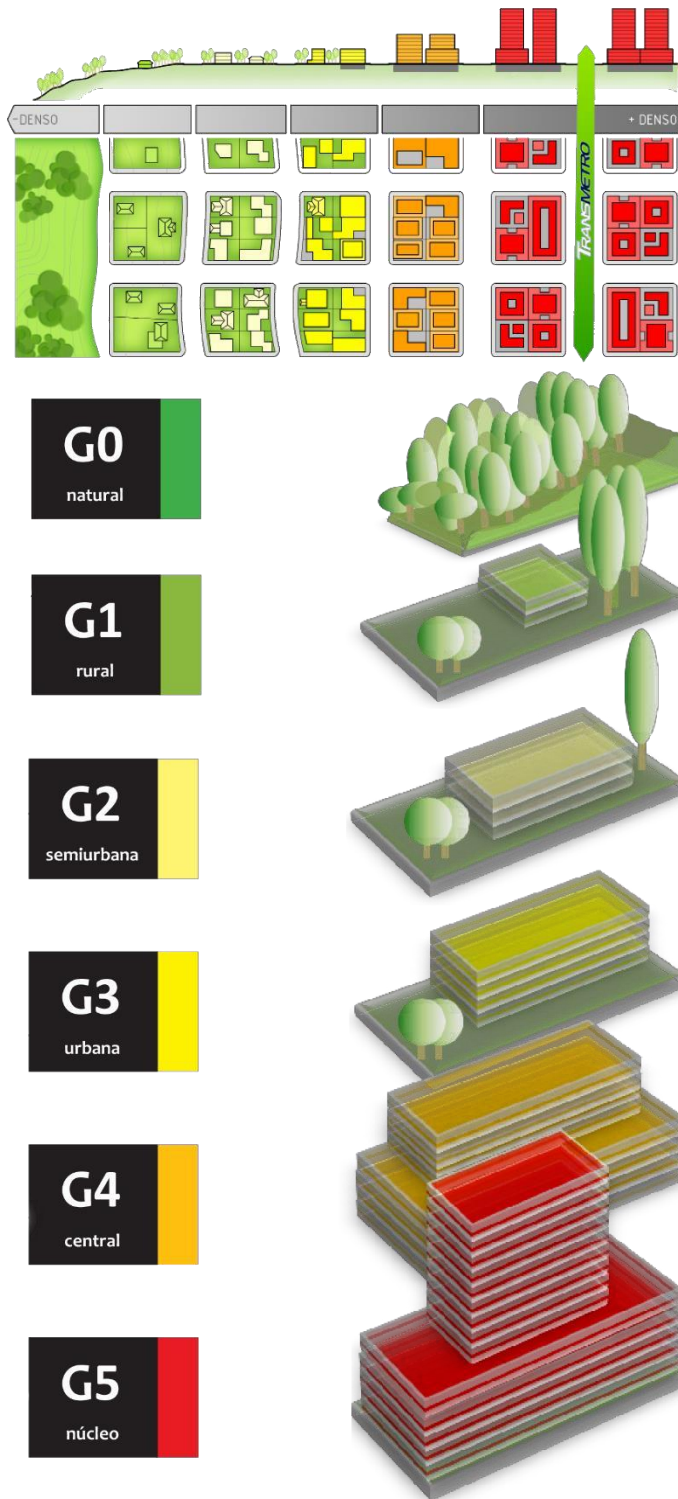
Categoría 4: Otorga Certificado Leed Platinan. (Platino)

Para Cumplir con los puntos antes mencionados el ante-proyecto, pretende:

1. En su ubicación próxima con la calle de acceso directo, se mitigará el ingreso al recinto con una calle interna que tiene como fin retener y distribuir los vehículos que ingresen a áreas de parqueo y servicio, separando con barrera vegetal el ingreso de los peatones. La vegetación que rodea al ante-proyecto pretende mitigar la contaminación visual, auditiva y lumínica que provoca la principal calle de acceso.
2. En referencia al consumo nulo del agua en riego, se creará la reutilización de aguas grises que serán tratadas para uso exclusivo de riego, creando también la captación de agua de lluvia para proporcionar el uso de esta en sanitarios (inodoros y mingitorios) y áreas de servicio, provocando el bajo consumo de agua potable proporcionada por la municipalidad previendo que estas aguas sean utilizadas en lavamanos, lavatrastos, entre otros, luego de que las mismas sean clorificadas.
3. La utilización de la captación de energía a través de paneles solares ubicados en muros y techos del edificio tiene como fin disminuir el ahorro energético dentro del edificio, en los exteriores se ubicarán luminarias externas con paneles solares que ayudarán al casi consumo nulo de energía en la iluminación exterior.
4. El uso de materiales con sello verde será la mayor fuente de materiales utilizados para que este sea concebido.
5. Los ambientes distribuidos se han diseñado con finalidad de tener la mayor cantidad de luz y ventilación natural provocando un confort térmico y acústico dentro del recinto.
6. El edificio pretende la utilización de materiales de bajo mantenimiento, teniendo como principal objetivo presentar un edificio novedoso en los alrededores con el fin de la representación de las nuevas tecnologías que actualmente se utilizan.



V. Plan de ordenamiento territorial (POT)



54 El ordenamiento territorial como función pública del Municipio de Guatemala tiene como fin promover y orientar el desarrollo integral del municipio, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la transformación, utilización y ocupación racional y sostenible de su territorio.

El Plan de Ordenamiento Territorial, en lo subsiguiente referido como Acuerdo, Plan o Reglamento, indistintamente, es el instrumento básico constituido por las normas técnicas, legales y administrativas establecidas para regular y orientar el desarrollo del municipio dentro de su respectiva jurisdicción.

⁵⁴ <http://pot.muniguate.com>



⁵⁵El POT categoriza el territorio del Municipio de Guatemala en 6 zonas generales según las características de sus áreas naturales y rurales, así como las de sus áreas urbanas y aquellas por urbanizar.

Las zonas generales determinan los parámetros normativos aplicables dentro de un predio que inciden en la construcción y en el uso del suelo, así como los procedimientos que deben seguirse para poder adquirir una autorización municipal.⁵⁶

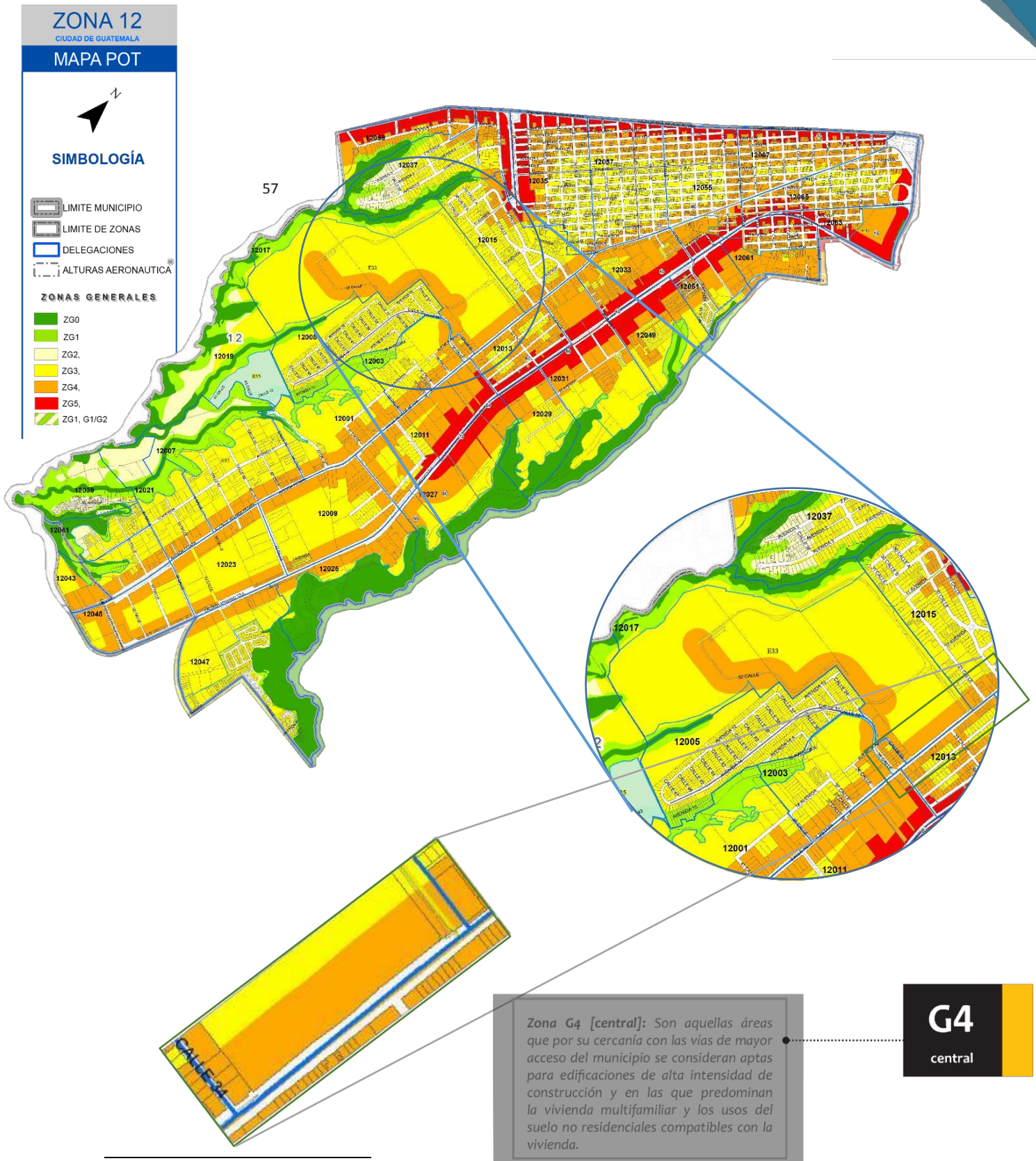
El POT se basa en la categorización del territorio en zonas generales que va de lo rural a lo urbano, tomando en consideración la oferta de transporte para determinar las intensidades de construcción y reduciendo la misma en zonas ambientalmente valiosas y de alto riesgo.

El POT norma los procedimientos administrativos que se dan de acuerdo a las intervenciones en un determinado momento sobre el territorio, por ejemplo, un fraccionamiento, una obra o un cambio de uso del suelo.

⁵⁵ Conociendo el POT, p.p. 59, Dirección Municipal de Planificación, Guatemala

⁵⁶ <http://pot.muniguate.com/>, Plan de Ordenamiento Territorial de Guatemala

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



57 Ubicación POT Macro-micro Terreno EFPEM
Mapas POT. Zona 12.



VI. Dotación y diseño de estacionamientos (DDE)⁵⁸

Tiene como objeto regular la dotación, ubicación y diseño de estacionamientos de vehículos terrestres en inmuebles privados y en inmuebles públicos de uso no común con el fin de minimizar los problemas que causa el tránsito sobre el espacio vial. El cual tendrá carácter de disposición complementaria al Plan de Ordenamiento Territorial y se aplicará en coherencia con el mismo, aplicando para este efecto aquellas de sus disposiciones pertinentes.

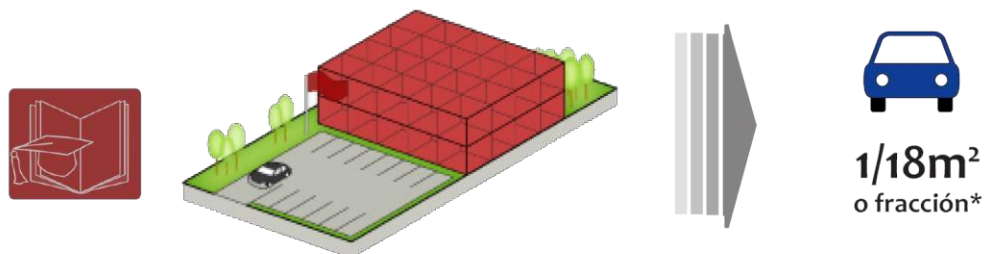
En esta normativa se establecen requerimientos mínimos de cantidad y diseño de los estacionamientos, tomando en cuenta factores como el uso de suelo y la zona general en la que se desee desarrollar un proyecto, para así lograr contrarrestar el problema que por años ha ocasionado en el Municipio el mal diseño y la falta de plazas de aparcamiento. Además, se contemplan opciones para que el desarrollador pueda cumplir con dicho requerimiento cuando por condiciones específicas y justificables se dificulte su aplicación en casos concretos, flexibilizando así la norma sin generar discrecionalidad.

1. Dotación regular para usos del suelo no residenciales.

Otros establecimientos educativos

Por ejemplo, universidades, escuelas vocacionales, escuelas técnicas, etcétera.

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 18m² o fracción.



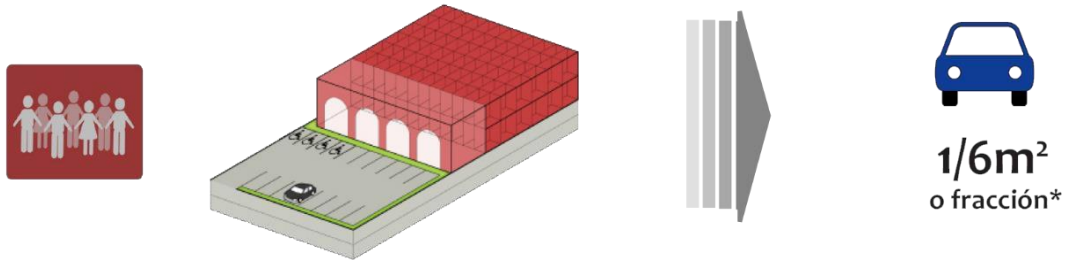
⁵⁸ Guía de aplicación DDE, Dotación y diseño de estacionamientos.



En superficies dedicadas a espectadores sentados

Por ejemplo, las porciones de sillas, graderíos o salones de estadios, teatros, cines, iglesias, salones de convenciones, etcétera.

Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 6m² o fracción.



2. Plazas para discapacitados

Adicional a los requerimientos anteriores el proyecto deberá contemplar, acorde a la ley, plazas para discapacitados en los siguientes casos:

- a. Si el proyecto tiene un requerimiento de más de 50 plazas, ya sea público o privado, y está dedicado a un uso no residencial que implique concurrencia y brinde atención al público, deberá contemplar un 2% del total de las plazas para el estacionamiento de discapacitados.



- b. Cuando se trate de uso de suelo no residencial con superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados, se deberá contemplar un 5% del total de plazas.



- c. Los proyectos que tengan un requerimiento menor a 50 plazas o que no impliquen concurrencia, no requerirán disponer de plazas para discapacitados.





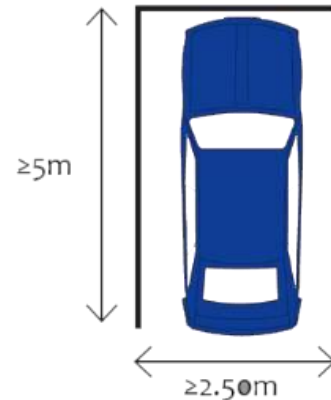
3. Parámetros de diseño

Dimensionamiento de plaza de aparcamiento

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos:

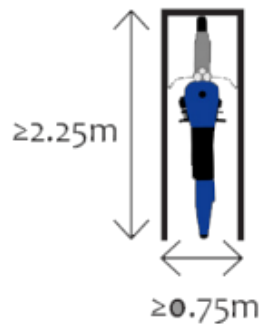
- a. Plazas para automóviles en usos del suelo no residenciales:

$\geq 2.50 \times 5m$



- b. Plazas para bicicletas y motocicletas:

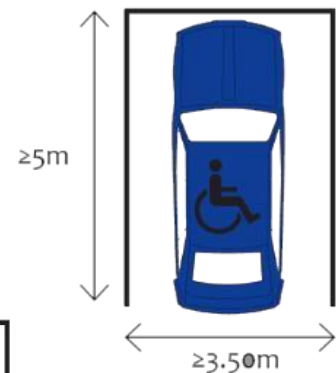
$\geq 0.75 \times 2.25m$



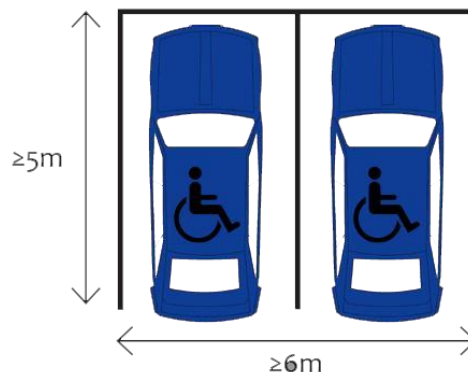
- c. Plazas para discapacitados:

- 1 Plaza
- 2 Plazas colindantes

$\geq 3.50 \times 5m$



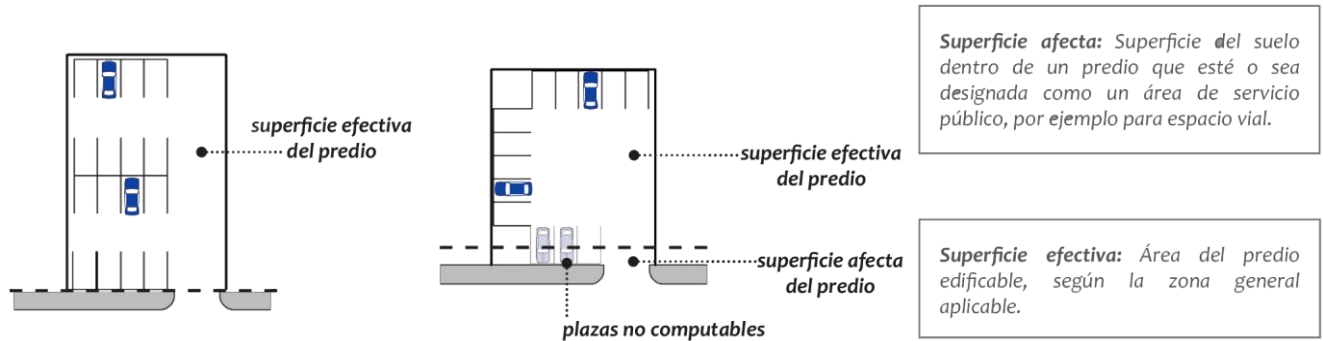
$\geq 6 \times 5m$





Ubicación de plazas de aparcamiento

Las plazas de aparcamiento deberán estar ubicadas por completo dentro de la superficie efectiva del predio para que sean computables.



VII. Ministerio de Cultura y Deportes

Acuerdo ministerial número 1199-2011⁵⁹

ARTICULO 1.

Declarar Patrimonio Cultural de la Nación,

EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, por su antigüedad, importancia y relevancia histórica para la sociedad guatemalteca, constituyendo un icono de espacios emblemáticos y representativos, así como del conjunto monumental que posee valores artísticos constructivos y con arquitectura de alto relieve mismos que integran el Patrimonio Cultural de Nación, tanto en el ámbito arquitectónico, político, tangible y los elementos y espacios que son de interés arqueológico dentro del campus central

⁵⁹ Acuerdo ministerial 1199-2011, Artículo 1, Guatemala 19 de diciembre de 2011.



VIII. Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Numero dos -NRD2- de CONRED “Coordinadora nacional para la reducción de desastres”⁶⁰

Autoridad competente

Se establece como competente para la verificación del cumplimiento a la máxima autoridad de las instituciones rectoras de cada sector o actividad, o a quien ésta designe, según se establece de lo que dispone el Artículo 4 del Decreto Legislativo 109-96.

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres será la única autoridad competente para emitir resoluciones de edificaciones o instalaciones de uso público, atendiendo los criterios técnicos de la presente normativa.

Las acciones y omisiones que constituyan infracciones o incumplimiento de la presente Norma serán sancionadas de acuerdo a lo establecido en el Artículo 20 del Decreto 109-96 y su Reglamento Acuerdo Gubernativo 49-2012, sin perjuicio de que, si la acción u omisión sea constitutiva de delito o falta, se certifique lo conducente al tribunal competente, para lo que conforme la ley sea procedente.

Edificaciones e instalaciones comprendidas

Son edificaciones e Instalaciones de Uso Público las que son utilizadas para la concurrencia pública y colectiva de terceras personas, no importando si la titularidad es pública o privada. Se consideran edificaciones de uso público, entre otras, las siguientes:

- a. Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas.

⁶⁰ Manual -NRD2- de Conred “Coordinadora nacional para la Reducción de desastres”.

- b. Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales, comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
- c. Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos.
- d. Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares.
- e. Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados.
- f. Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
- g. Otras edificaciones.

Carga de Ocupación⁶¹

Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

Determinación de la carga de ocupación

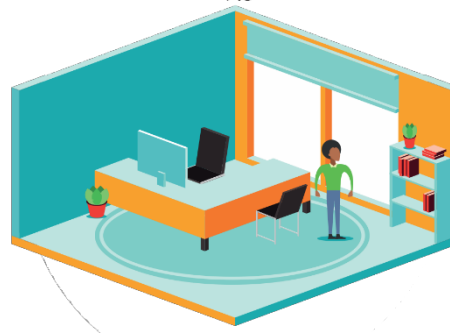
Sin asientos fijos: Para calcular la Carga de Ocupación (CO) se debe presumir que todas las partes del edificio están ocupadas al mismo tiempo. Se calcula de la siguiente forma:

$$CO \text{ máxima} = \frac{\text{Área (m}^2\text{)}}{\text{Uso Tabla 1}}$$

Se refiere al tipo de servicio que va a prestar un edificio, parte del edificio o instalación.

$$CO \text{ máxima} = \frac{18\text{m}^2}{9.3} = 2 \text{ Personas}$$

Ejemplo: Si un área de 18m² se utiliza como oficina:



⁶¹ Manual -NRD2- de Conred "Coordinadora nacional para la Reducción de desastres".

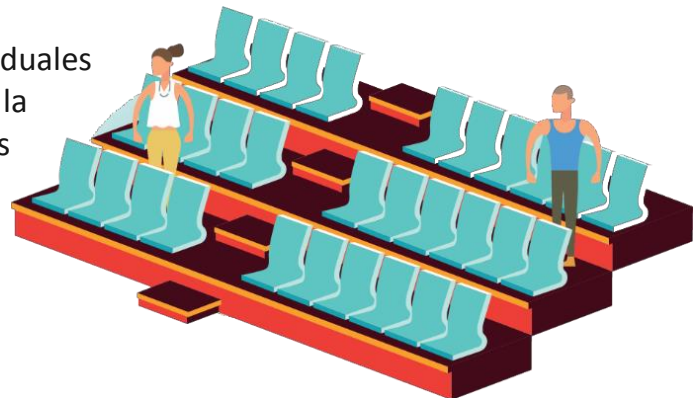
$$CO \text{ máxima} = \frac{18m^2}{1.39} = 13 \text{ Personas}$$

Sin embargo, si se utiliza como sala de reuniones entonces la C.O. será:

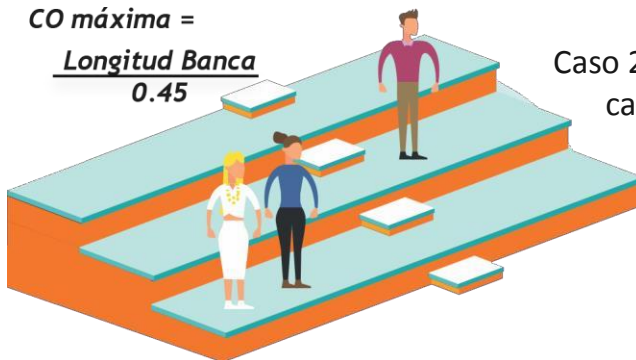


⁶²**Con asientos fijos:** Se considera Asiento Fijo toda butaca o banca anclada al suelo que puede moverse fácilmente, por ejemplo: cines, teatros, graderíos, etc.

Caso 1: Cuando son butacas individuales la carga de ocupación será igual a la cantidad de asientos fijos instalados.



$$CO \text{ máxima} = \frac{\text{Longitud Banca}}{0.45}$$



Caso 2: Cuando son graderíos, se calculará con la siguiente fórmula.

⁶² Manual -NRD2- de Conred “Coordinadora nacional para la Reducción de desastres”.



Tabla no.1:

c	Mínimo dos salidas de emergencia, si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de Carga de Ocupación $\left[\frac{m^2}{Personas} \right]$
Hangares de Aviación (sin áreas de reparaciones)	10	45
Salones de subastas	30	0.65
Iglesias/capillas, pistas de baile, estadios, comedores, bares, salones de exhibiciones, gimnasios, escenarios	50	0.65
Salones para reuniones, conferencias y auditorios (que incluya únicamente sillas no ancladas al suelo)	50	0.65
Salones para reuniones, conferencias y auditorios (de pie)	50	0.46
Salones para reuniones, conferencias, auditorios y restaurantes (que incluya sillas y mesas)	50	1.39
Orfanatos y hogares de ancianos	6	7.43
Áreas de espera	50	1.39
Aulas	50	1.85
Juzgados	50	3.72
Dormitorios	10	4.65
Salones para hacer ejercicios	50	4.5
Estacionamientos	30	18.5
Hospitales, sanatorios, centros de salud	10	7.43
Hoteles y apartamentos	35	18.5
Cocinas y áreas de comida en centros comerciales	30	18.5
Salas de lectura de bibliotecas	50	4.64
Almacenamiento de libros	30	9.30
Fábricas	30	18.5
Centros comerciales	50	2.8
Guarderías	7	3.25
Oficinas	30	9.3
Talleres en colegios e institutos vocacionales	50	4.64
Talleres mecánicos	50	27.9
Casinos y áreas de juegos	50	1.02
Pistas de patinaje (en la pista)	50	4.5
Pistas de patinaje (otras áreas)	50	1.4
Salones para almacenar útiles	30	27.88
Tiendas y salas de ventas	50	2.78
Piscinas (piscina)	50	4.5
Piscinas (otras áreas)	50	1.4
Bodegas	30	45
Vestidores y áreas de casilleros	50	4.64
Otros usos	50	9.3



Rotulación de la carga de ocupación máxima⁶³

Cualquier área que tenga una Carga de Ocupación de 50 o más personas, sin incluir áreas con asientos fijos, y que sea utilizada para reuniones, clases, restaurantes o usos similares a estos, deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área, el cual será colocado en un lugar visible cerca de la salida principal.

El diseño del rótulo debe cumplir con las siguientes características:

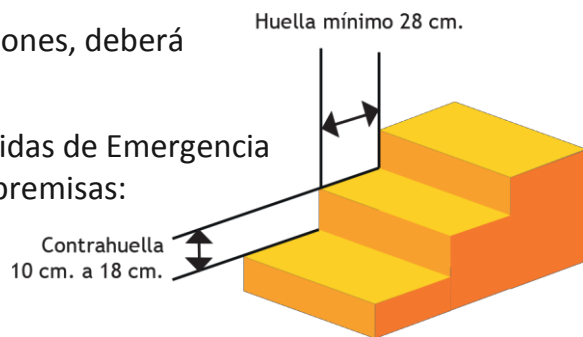


Gradas⁶⁴

Cualquier grupo de dos o más escalones, deberá cumplir con lo siguiente:

Para determinar el ancho de las Salidas de Emergencia se deberán respetar las siguientes premisas:

Un ancho menor a 90 cm no es apropiado para una ruta de evacuación.

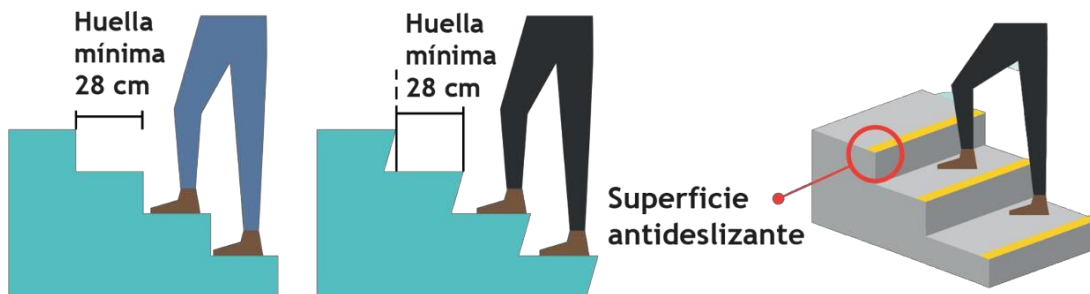


⁶³ Manual -NRD2- de Conred "Coordinadora nacional para la Reducción de desastres".

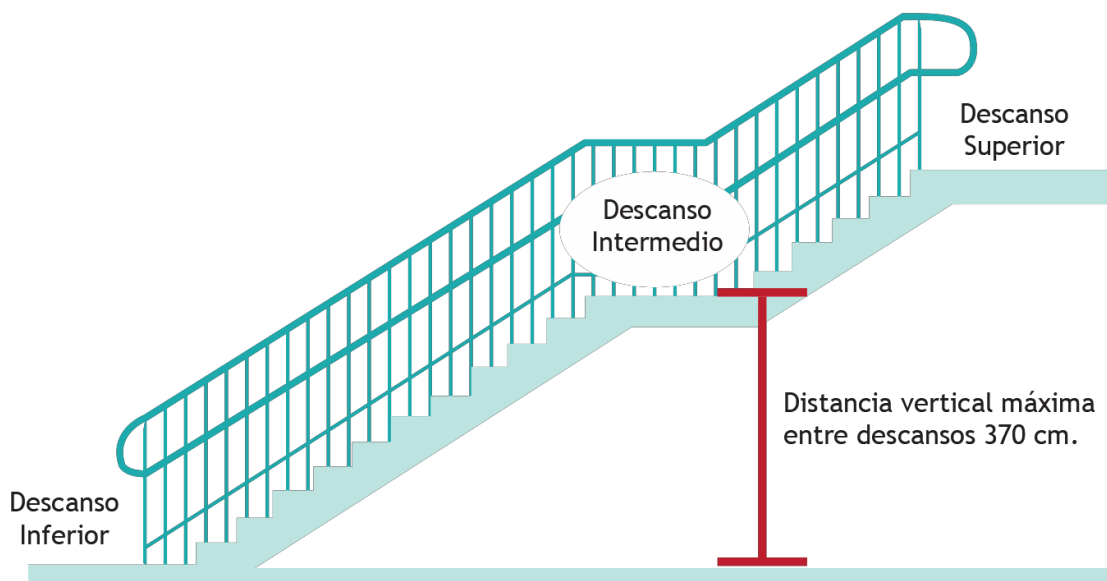
⁶⁴ Manual -NRD2- de Conred "Coordinadora nacional para la Reducción de desastres".

Si el ancho de la salida es de 90 cm, la carga de ocupación no puede ser mayor de 50 personas.

Los anchos de rutas de evacuación se calculan por nivel, el ancho total deberá dividirse en la cantidad de medios de evacuación requeridos.



Las gradas deberán tener descansos superior e inferior. La distancia vertical máxima entre descansos será de trescientos setenta (370) centímetros.



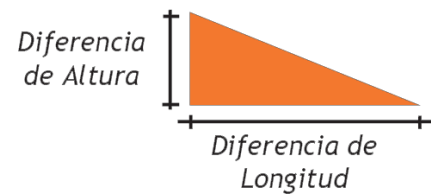


Rampas⁶⁵

Las rampas utilizadas en las Salidas de Emergencia deberán cumplir con lo siguiente:

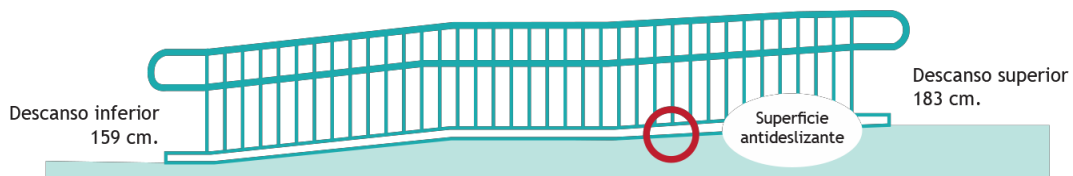
Con la finalidad de que las Rutas de Evacuación sean apropiadas para las personas en sillas de ruedas, las pendientes de las rampas en las Rutas de Evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33%. La pendiente de las rampas se calculará de la siguiente manera:

$$Pendiente = \frac{Diferencia\ de\ Altura}{Diferencia\ de\ Largo} \times 100$$



La pendiente máxima permitida será de 12.5%.

Las rampas deberán tener descansos superior e inferior, el descanso superior deberá tener una longitud MÍNIMA de 183 cm y el descanso inferior una longitud MÍNIMA de 150 cm.

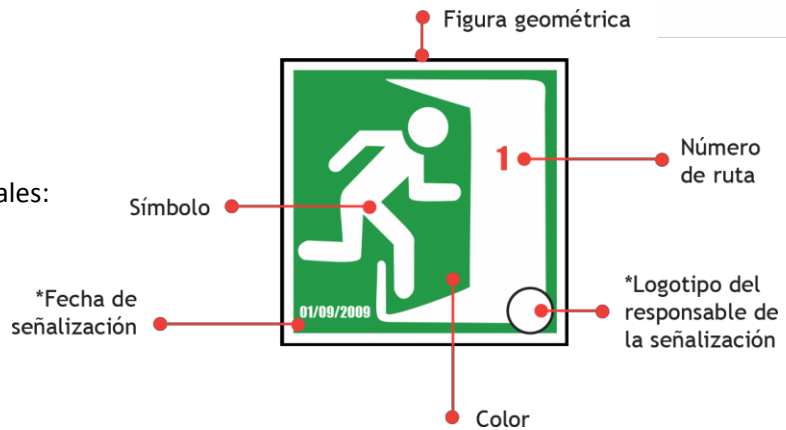


⁶⁵ Manual -NRD2- de Conred “Coordinadora nacional para la Reducción de desastres”.



Señalización⁶⁶

Componentes de las señales:

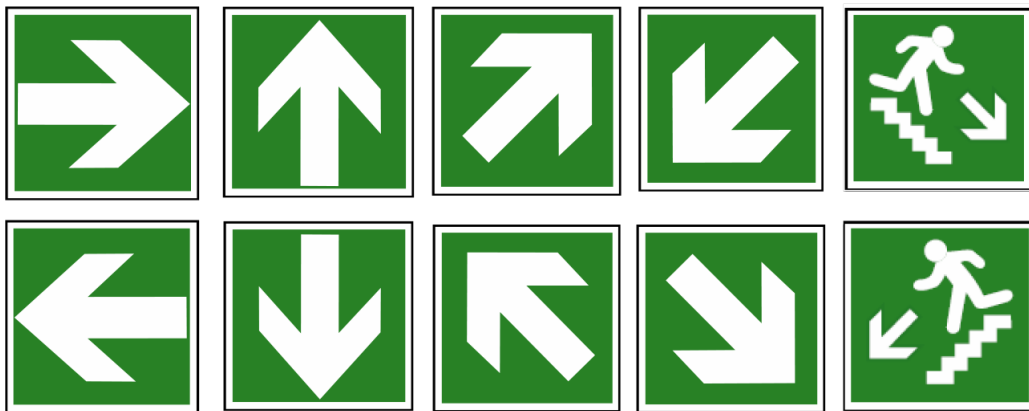


Algunas señales básicas.

- a. Señalización de salida de emergencia: Se utiliza para indicar todas las salidas posibles en casos de una emergencia, deberá ser instalada sobre o inmediatamente adyacente a una puerta de salida que conduzca a una zona de seguridad.



- b. Señalización de vía de evacuación: Indica una vía de evacuación o escape.



- c. Señalización de zona segura: Indica un lugar donde no represente riesgo inminente de caída de vidrios u otros elementos en casa de sismo o incendio.



⁶⁶ Manual -NRD2- de Conred "Coordinadora nacional para la Reducción de desastres".

d. Punto de reunión: localización externa del inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de manera preventiva y ordenada.



e. Señalización de alarma contra incendios: Deberá instalarse en inmuebles que cuenten con este dispositivo, directamente en muros u otros elementos, de tal manera, que sea de fácil observación de todos sus ocupantes.



f. Señalización sobre la localización del extintor: debe instalarse en muros en los cuales se encuentre el extintor.



IX. Certeza jurídica a considerar a futuro para la construcción dentro del Campus Universitario.

Coordinadora General de Planificación, Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Coordinadora General de Planificación tiene a cargo el manejo de las fincas que comprenden el Campus Central de la Universidad de San Carlos, las cuales comprenden como áreas propias de la universidad los terrenos actualmente utilizados por la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM) y la Escuela de Aplicación "Dr. Carlos Martínez Durán". Por lo tanto, la Coordinadora General de Planificación da aval y visto bueno sobre el uso del suelo que actualmente es utilizado por las entidades antes mencionadas.

Con el compromiso a través del plan estratégico Usac 2022 la Coordinadora de Planificación propone un plan maestro que implica el cambio de usos de suelo que actualmente es utilizado por EFPEM y la Escuela de Aplicación, teniendo en cuenta la redensificación de los edificios de EFPEM con una proyecto que albergue de mejor manera a este establecimiento, la creación de un Centro de Convenciones y otros elementos arquitectónicos que aporten al crecimiento de la Universidad se San Carlos de Guatemala, lo que provoca la remoción de todos los edificios que actualmente se encuentran en esta área de terreno.



Municipalidad de Guatemala.

Ante la municipalidad de la ciudad de Guatemala, se deberá cumplir con los requisitos presentados por el Plan de ordenamiento territorial teniendo en cuenta que el terreno es considerado por ellos en categoría G-4, además de cumplir con la Dotación y Diseño de estacionamientos DDE. Cumpliendo con estos requisitos establecidos la Municipalidad de Guatemala otorgará la respectiva Licencia de Construcción que dará aval al cumplimiento legal Municipal.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN.⁶⁷

Para la aprobación del MARN se es necesario ingresar la solicitud del diagnóstico ambiental para que el proyecto sea evaluado y categorizado para poder iniciar el proceso de aprobación; para la obtención de aval ambiental se considera una categoría B1 “Actividades de Moderado a Alto Impacto Ambiental” En función de su naturaleza existen predictivos y correctivos.

Es Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA- es el instrumento ambiental predictivo que permite identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad. Permite además la toma de decisiones y de planificación que proporciona un análisis temático preventivo reproducible e interdisciplinario de los efectos potenciales de una acción propuesta.

El Diagnostico Ambiental es el Instrumento ambiental correctivo aplicable a proyectos, obras industrias o actividades de moderado y alto impacto ambiental que se han categorizado como tipo B1 O A. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

⁶⁷ www.marn.gob.gt/paginas/Ventanilla_nica

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 4

MARCO REFERENCIAL

Capítulo que presenta un análisis de todos los aspectos físicos ambientales que existen en el área de trabajo (terreno) donde se plantea el anteproyecto.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Marco Referencial

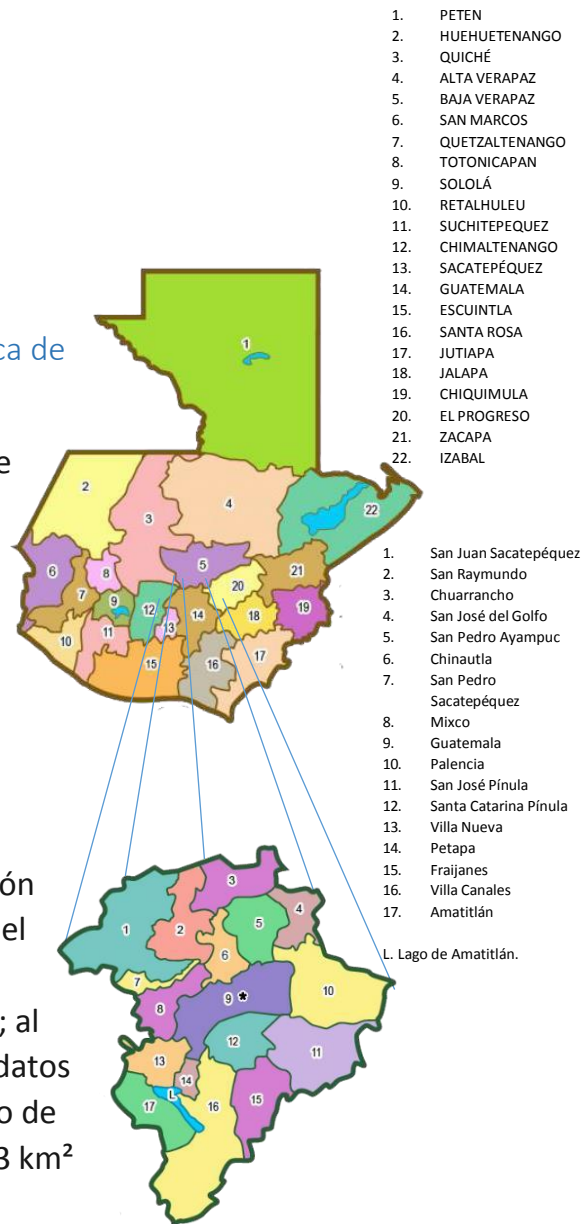
I. Ubicación Geográfica General

1. Organización Político-Administrativa de la República de Guatemala.

La república de Guatemala se divide administrativamente, según decreto número 70-86 del congreso de la república, ley preliminar de regionalización, artículo 3 en ocho regiones y 22 departamentos.

2. Departamento de Guatemala.

El departamento de Guatemala se ubica en la región Metropolitana. Colinda al norte con el departamento de Baja Verapaz; al este con El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; al sur con Escuintla; al oeste con Sacatepéquez y Chimaltenango. Según datos del Instituto Geográfico Nacional, el departamento de Guatemala tiene una extensión territorial de 2,253 km²

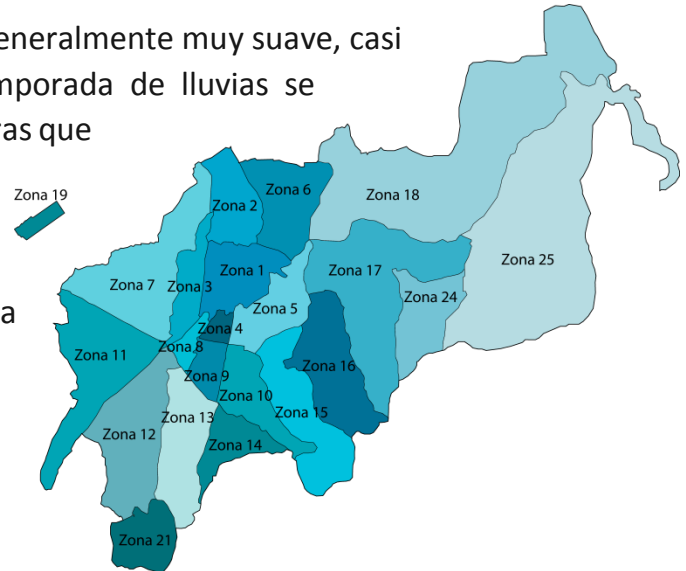




3. Municipio de Guatemala

La Ciudad de Guatemala está ubicada en el valle de la Ermita a unos 1530 (msnm) posee temperaturas muy suaves entre los 12 y 28 °C; Altitud: 1.530 metros; Latitud: 14° 37' 15" N; Longitud: 90° 31' 36" O; Extensión: 996km.

El clima en Ciudad de Guatemala es generalmente muy suave, casi primaveral, a lo largo del año. La temporada de lluvias se extiende de mayo a noviembre mientras que la estación seca abarca el resto del año. En Ciudad de Guatemala también tiende a soplar mucho el viento, lo que puede reducir la temperatura aún más evidente.⁶⁸



II. Ubicación geográfica específica

1. Zona 12

La zona 12 se ubica al sur de la ciudad capital de Guatemala, colindante a la zona 13, zona 21, zona 11 y zona 8 colinda además con el municipio de villa nueva al sur.

⁶⁸Elaboración Propia

2. Universidad de San Carlos

La Universidad de San Carlos de Guatemala en su sede central está ubicada al final de zona 12, teniendo dos ingresos, sobre la Avenida Petapa y El Final del Anillo periférico de la ciudad de Guatemala en la 11 av. De zona 12.

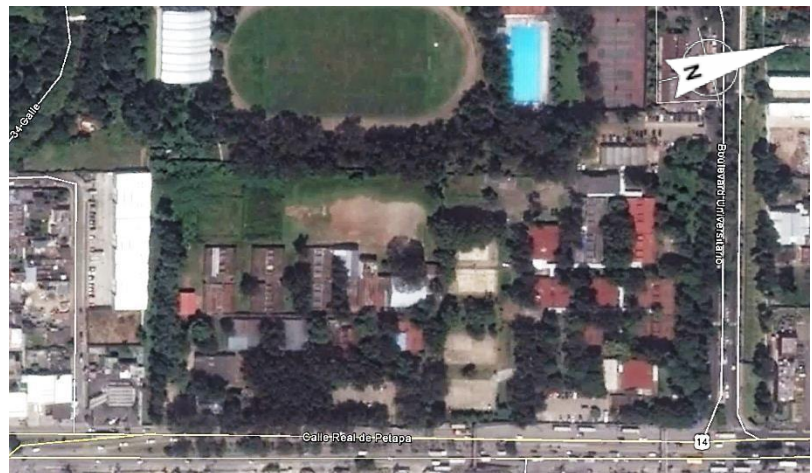
Cuenta con su propio boulevard universitario que se comunica con ambas avenidas.⁷⁰



La ubicación de la Ciudad Universitaria está ubicada en un área, en la cual tiene disponibilidad de varios servicios como: Transporte público, y acceso a vías principales dentro del Casco urbano de Guatemala.

3. Ubicación del EFPEM⁷¹

El área de los edificios de EFPEM, están ubicados sobre la avenida Petapa, a un costado del ingreso de la Universidad de San Carlos.



También cuenta con un área de aulas, en donde está ubicada la Escuela de Aplicación Carlos Martínez Duran. Que es parte también de los terrenos del EFPEM y por consiguiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

⁷⁰ Fotografía: Elaboración propia / Vista aérea de Google Earth

⁷¹ Fotografía: Elaboración propia / Vista aérea de Google Earth



73

La utilización de los buses internos de la Universidad hace la llegada desde otros puntos del Campus Central de una forma más idónea.

5. Transporte

Las rutas de transporte público que llegan a la Universidad de San Carlos de Guatemala, desde puntos de ubicación en la ciudad son las siguientes:

- Del área del Hospital Roosevelt, la ruta 96
- Desde la Municipalidad capitalina, la Central de Mayoreo o de la Aguilar Batres, abordar el Transmetro, bajar en la parada "El Carmen", que se encuentra a unas pocas cuadras del Campus Central. El Transmetro tiene una parada aproximadamente a 600 metros del ingreso al campus por el periférico
- Desde la Calle Martí, zona 2; la ruta 203, esta transita por el periférico.
- Del centro Histórico para la Universidad; ruta 4 y al Periférico-Usac
- Desde la Avenida Petapa, Transurbano y buses de Villa nueva, Villa Hermosa y San Miguel Petapa.

⁷³ Elaboración propia

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



74

Paradas de Autobús público sobre la Avenida Petapa, frente a la Universidad de San Carlos.

Hacia el sur: yendo hacia Villa hermosa, Villa nueva y San Miguel Petapa.



75

Paradas de Autobús público sobre la Avenida Petapa, frente a la Universidad de San Carlos.

Hacia el norte: yendo hacia el Trébol y Centro de la Ciudad de Guatemala.

⁷⁴ Fotografía / Elaboración propia

⁷⁵ Fotografía / Elaboración propia



III. Ubicación Geográfica Particular

1. Área de Trabajo

El Terreno específico a trabajar se encuentra dentro de las instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en Área del EFPEM, con el cual se tiene incorporado dos edificios que son: La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media y La Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Duran. Estos tienen un aproximado de 71,920 m², de esto se cuenta con un aproximado de 22,188.50 m².

76



⁷⁶Elaboración propia / Vista aérea de Google Earth

2. Usos de Suelo Actuales

En el área destinada para el proyecto del Centro de Convenciones Universitario en terrenos de EFPEM, consta de dos instalaciones actuales siendo estas: La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media y La Escuela de Aplicación Dr. Carlos Martínez Duran. ⁷⁷



78

Vista interna de uso actual de terreno.

Área utilizada como Parqueo para edificios de EFPEM.

⁷⁷ Fotografía: Elaboración propia / Vista aérea de Google Earth

⁷⁸ Fotografía: Elaboración propia



79

Vista interna de uso actual de terreno.

Área utilizada como Canchas Polideportivas para uso del Campus Central de la Universidad de San Carlos



Vista interna de uso actual de terreno.

Área utilizada como Canchas Polideportivas para uso del Campus Central de la Universidad de San Carlos



Vista interna de uso actual de terreno.

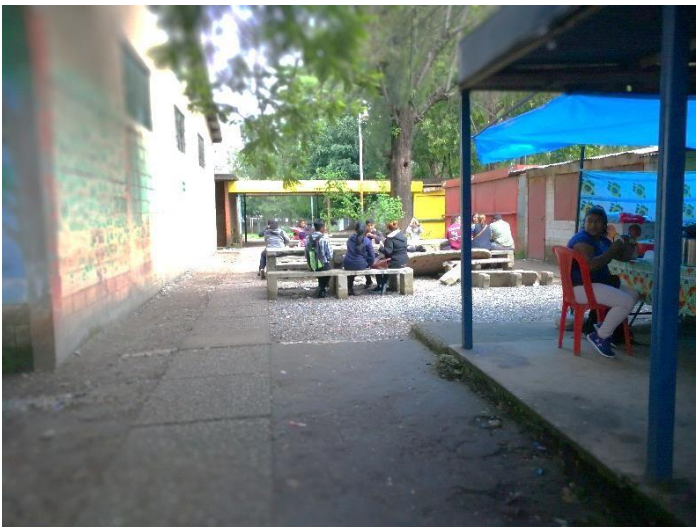
Espacio utilizado como Áreas de estar y mesas de usos varios para edificios de EFPEM

⁷⁹ Fotografías: Elaboración Propia



80

Vista interna de uso actual de terreno.
Áreas utilizadas por el Instituto Martínez Duran, Edificio de Administración.



Vista interna de uso actual de terreno.
Área de Comedores y mesas del Instituto Martínez Duran.



Vista interna de uso actual de terreno.
Vista de Edificios de Aulas, Salón de usos Múltiples, y Campo de Fútbol del Instituto Martínez Duran.

⁸⁰ Fotografías: Elaboración Propia

3. Ubicación del Terreno

⁸¹El terreno está ubicado a un costado del ingreso secundario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dentro de las instalaciones de la misma. Quedando en comunicación directa con la Avenida Petapa, siendo esta su principal fachada, expuesta toda el área que se contempla para la elaboración del Centro de Convenciones Universitario, teniendo un aproximado de 17,273.00 m². Siendo sus coordenadas geográficas: Latitud 14°35'11.74" N; Longitud 90°32'46.40" O. Para lo cual se deberá hacer remoción total de los edificios aledaños que influyan en el área de terreno en disposición. ⁸² (ver anexos para entender futuro de edificios existentes)



⁸¹ Fotografía: Elaboración Propia

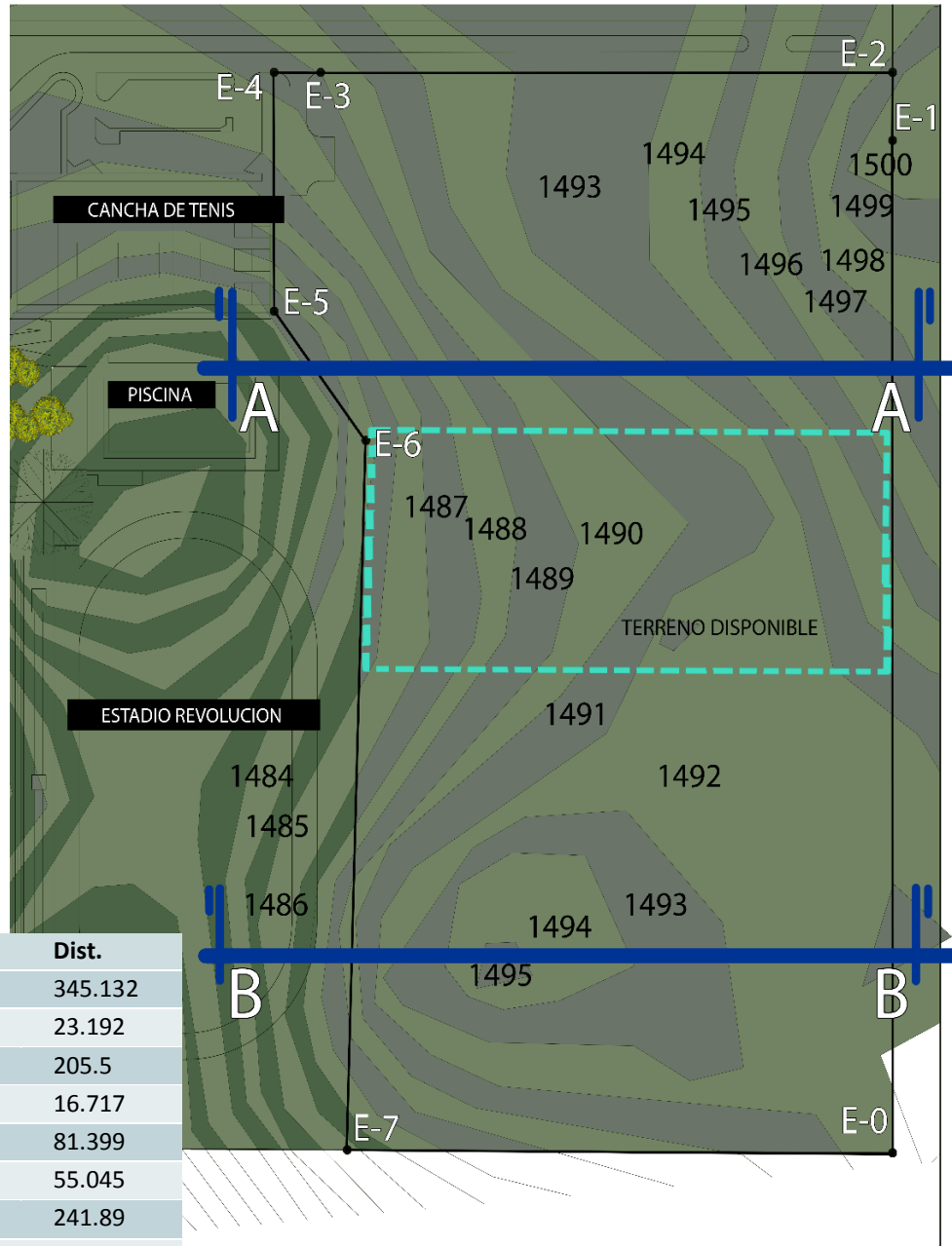
⁸² Elaboración propia / Vista aérea de Google Earth



4. Topografía del Terreno

La obtención de la topografía fue a través de herramientas digitales: Google Earth, para la delimitación del terreno; Global Mapper, para la obtención de curvas de nivel.

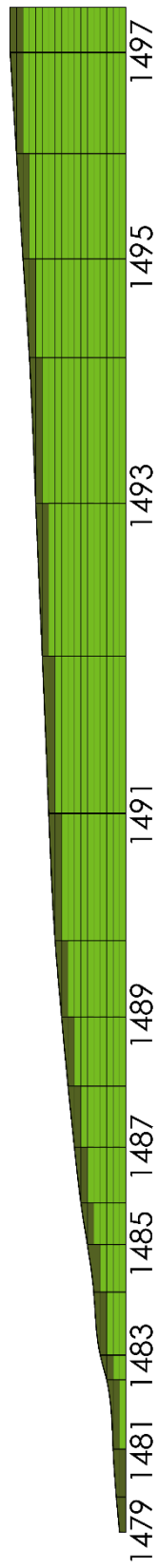
83



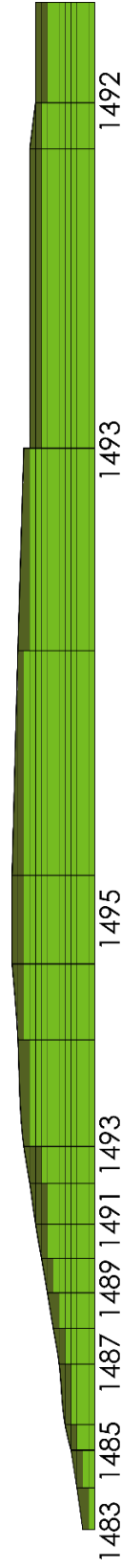
Est.	P.O.	Azimut	Dist.
0	1	0°0'0"	345.132
1	2	0°0'0"	23.192
2	3	270°0'0"	205.5
3	4	270°0'0"	16.717
4	5	180°0'0"	81.399
5	6	143°11'17"	55.045
6	7	181°35'39"	241.89
7	0	90°18'35"	195.967
ÁREA :			73, 827.948 M ²

⁸³ Fotografía: Elaboración propia.

Perfiles de Terreno.⁸⁴



SECCION A-A



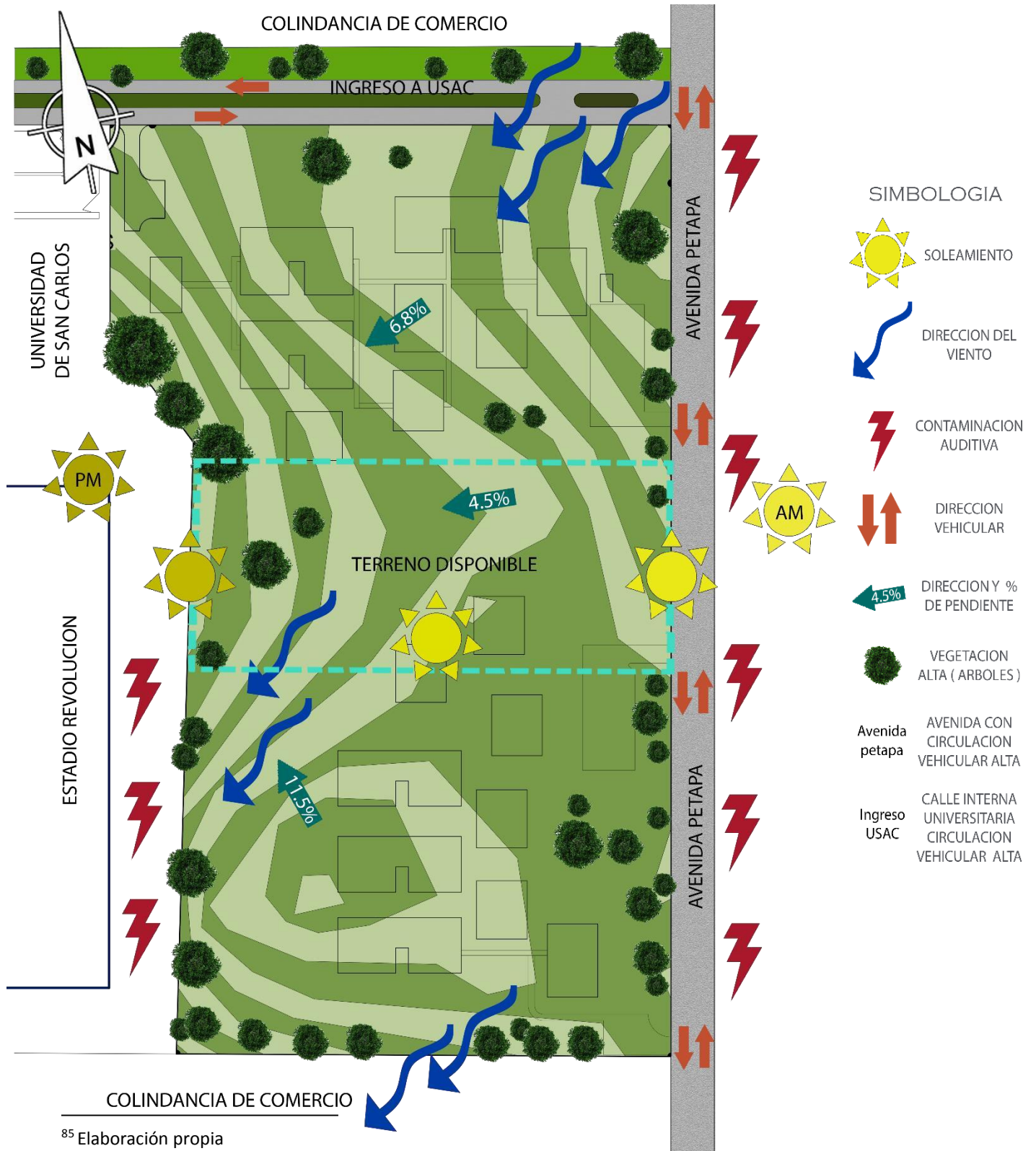
SECCION B-B

⁸⁴Elaboración propia



5. Características del terreno

a. Análisis de sitio⁸⁵

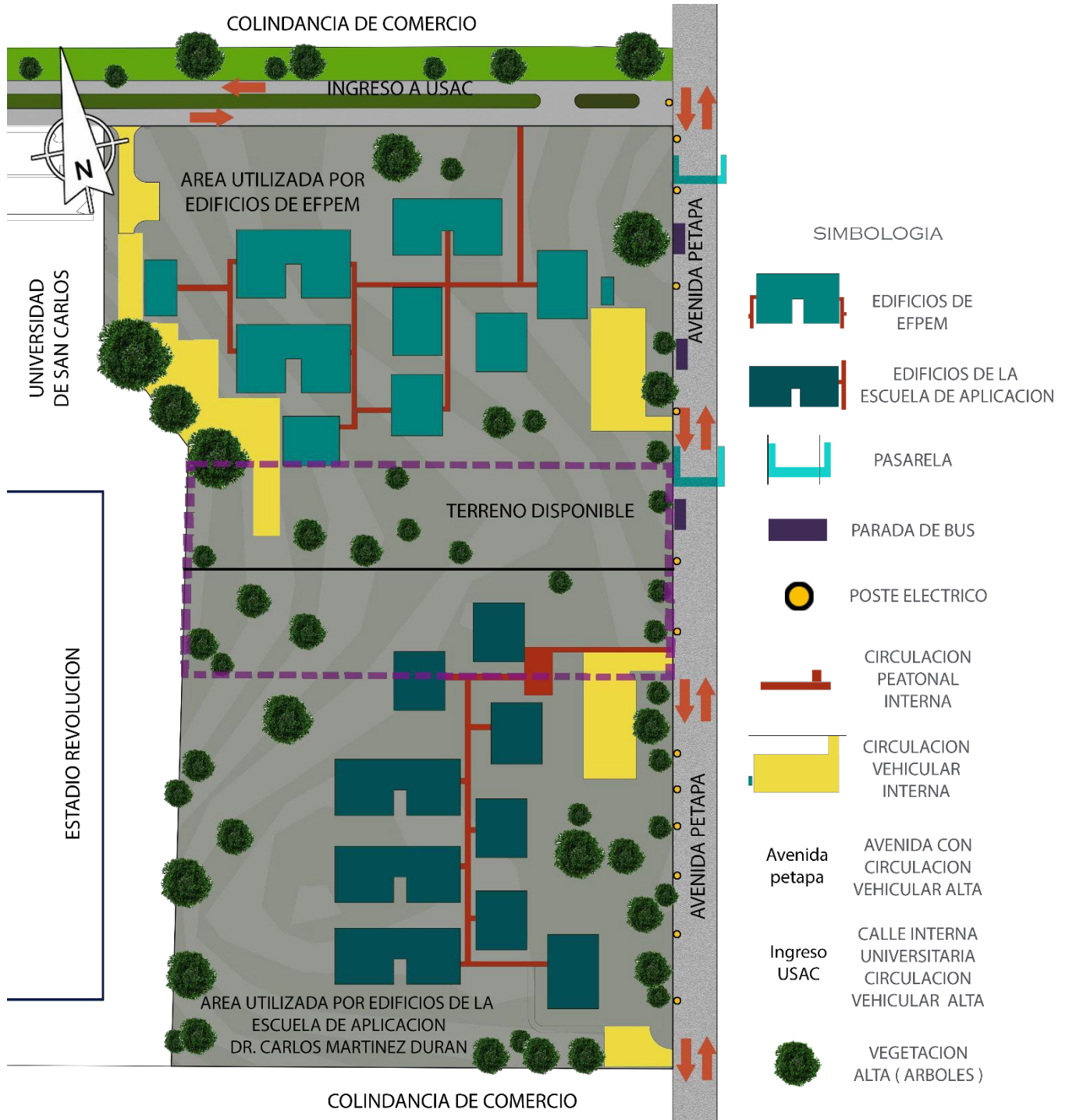


⁸⁵ Elaboración propia



b. Infraestructura, Construcciones y Circulaciones existentes

86



⁸⁶Elaboración propia



CAPITULO 5

CASO ANALOGO

Se presenta una visita de campo en una obra Arquitectónica que refleja un uso similar o igual que contempla espacios físicos y funcionamiento además de su expresión arquitectónica hacia sus visitantes.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



CASO ANALOGO

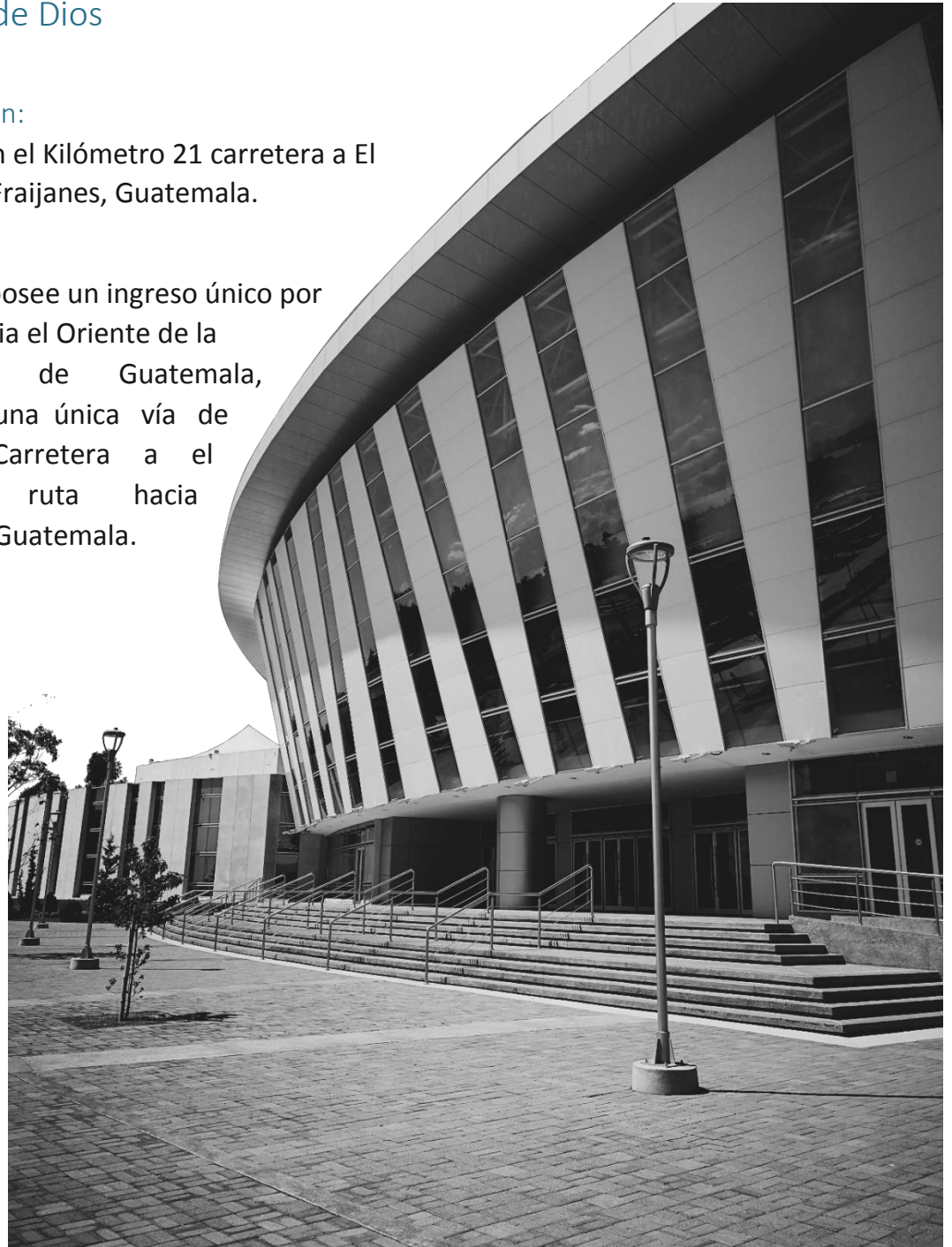
⁸⁷Iglesia Casa de Dios

A. Localización:

Ubicada en el Kilómetro 21 carretera a El Salvador, Fraijanes, Guatemala.

B. Accesos:

La iglesia posee un ingreso único por la ruta hacia el Oriente de la República de Guatemala, teniendo una única vía de acceso; Carretera a el Salvador ruta hacia Fraijanes, Guatemala.



⁸⁷Elaboración Propia

La iglesia cuenta con un boulevard interno que da acceso a 10 áreas de parqueos totalmente adecuados para automóviles y un área de parqueo exclusivo para autobuses

El sistema de aparcamiento de autos cuenta con una nomenclatura dada por letras siento la primera área de parqueo la torre A, sucesivamente hasta llegar a través del boulevard al parqueo J. A la hora de ingresar al complejo se contempla una forma especial de aparcamiento, siendo llenado el parqueo J al inicio teniendo como último parqueo al llenar el parqueo A, el objetivo del mismo es para evitar el atasco de automóviles en la vía principal (Carretera a El Salvador) teniendo el boulevard como amortiguamiento vehicular para todo el complejo desde su ingreso hasta su egreso.

C. Casa de Dios:

⁸⁸Es una Iglesia Cristiana fundada en el año de 1994, en su crecimiento durante los años la ha llevado a construir el templo religioso cristiano más grande de Latinoamérica, teniendo una capacidad de 12 mil butacas en la sala principal y un área de parqueos para 3,300 vehículos, dicha obra inicia en el año 2007 y concluye su construcción en el año 2013.



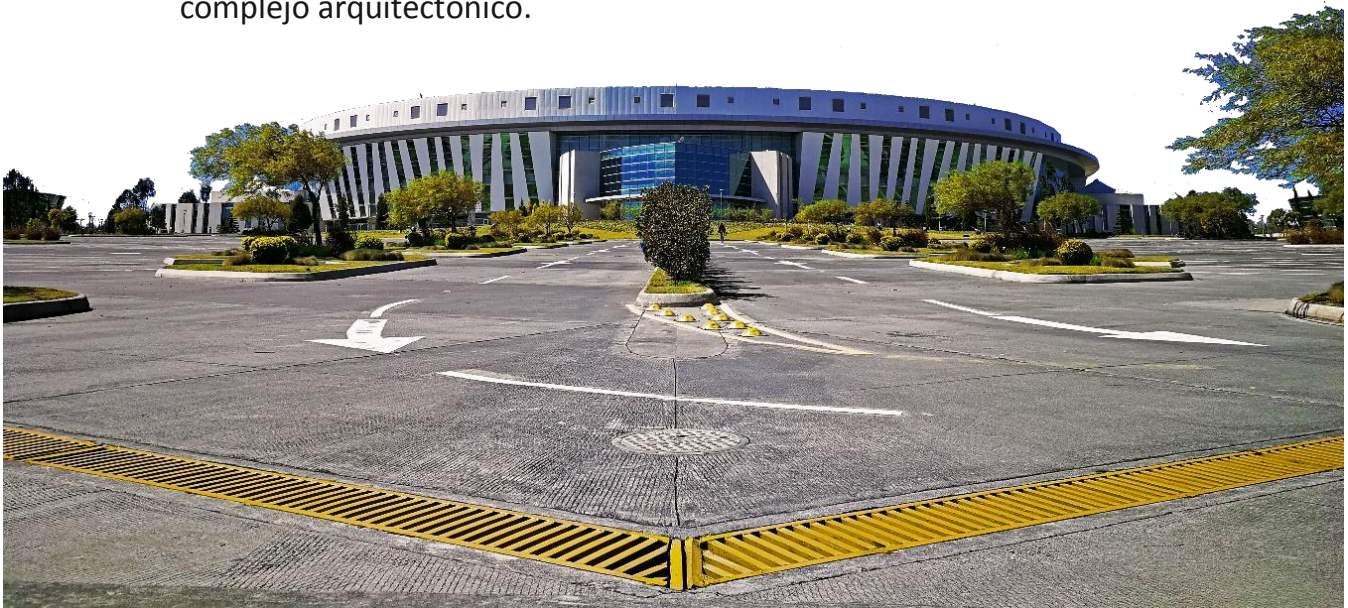
⁸⁸Elaboración Propia

La iglesia cuenta con un diseño completamente simétrico, representado en sus plantas y elevaciones. Diseñada con un sentido simbólico en la mayoría de sus áreas.

Siendo estas las principales:

- En su edificio principal teniendo una vista área hacia el complejo se simboliza una paloma, representando de esta forma al Espíritu Santo.
- Cuenta con dos pequeños edificios identificados como Iglekids, estos abstraídos del simbolismo de un pez.
- Dentro de su sala Principal se tiene un trato directo del sonido con un diseño de paneles seriados simulando alas, las cuales representan una vez más al Espíritu Santo.
- En cada ingreso de hacia la sala principal se observa un énfasis de sobre marco en las puertas pintadas en color rojo, este tiene el simbolismo referido a la biblia en la décima plaga de Egipto en donde se detalla que se pintaban los dinteles de las puertas con sangre de un cordero.

⁸⁹La iglesia cuenta con cuatro ingresos principales al edificio que comunican el área de parqueo con el edificio principal, además de dos ingresos secundarios. A estos ingresos denominados lobby de ingreso, se les han ubicado estratégicamente para el pronto ingreso de las personas hacia el complejo arquitectónico.



⁸⁹Elaboración propia

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 6

FILOSOFIA DEL DISEÑO DE ANTE-PROYECTO

En este capítulo se expresan las premisas de diseño necesarias para la prefiguración del Centro de Convenciones Universitario, esto define un Programa de Necesidades y la Diagramación global del ante-proyecto.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





FILOSOFIA DE DISEÑO DEL ANTE-PROYECTO

1. Pre - figuración.

La principal base del anteproyecto es la integración de múltiples actividades educativas, las cuales dan desarrollo al diseño anteproyecto.

Se toman bases arquitectónicas del entorno general de la Ciudad Universitaria, tomando factores claves que dan razón a una identidad que se sujeta a las formas arquitectónicas básicas y provocan la creación de módulos y flexibilidad en la representación del transcurrir del tiempo creando nuevas tendencias sin sobrepasar lo demostrado en edificios que representan en un completo orden a la Ciudad Universitaria.

La expansión que procura la Universidad de San Carlos de Guatemala, da lugar a un elemento arquitectónico que pretende retomar los principios arquitectónicos plasmados en edificios icónicos de la Universidad, tomando en cuenta una propuesta innovadora, que no rompa con el modernismo que se crea en los edificios actuales, pero sin dejar mostrar un avance tecnológico y un concepto nuevo de arquitectura.

El Ante-proyecto contempla áreas dedicadas para el uso exclusivo de actividades de carácter cultural, los cuales ayuden al crecimiento de los estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala; integrado por: Una Plaza Principal que comunica al módulo de parqueos a el lobby de ingreso del edificio, este mismo comunica un vestíbulo que comunica en su primer nivel con la Sala Principal que alberga a 1200 personas y Tres Salones de Usos



Múltiples, además de un Área de Librería y Servicios Sanitarios. Comunicado en sus tres niveles por gradas, rampas y elevador se crean accesos universales contemplando un diseño flexible; ubicado en el segundo nivel se encuentran oficinas administrativas y un área exclusiva de exposiciones concluyendo en un tercer nivel contemplando un área de restaurante, cuartos de ensayo y oficinas de directores del centro de convenciones universitario. Todo esto contempla en su mayoría áreas públicas y de fácil acceso.

En las áreas privadas se tienen contempladas las instalaciones para un acceso directo del área de carga y descarga al escenario creando una vinculación que no impida el uso del escenario; además de áreas de bodegas, camerinos, salas de estar y cuartos de ensayo, que tendrán un acceso directo a el escenario, contemplando así un funcionamiento óptimo de las instalaciones.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala

El proyecto de diseño del Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, representa el avance de la arquitectura en Guatemala, como en los años de la creación de edificios emblemáticos de la ciudad de Guatemala.

El uso de voladizos grandes y sostenidos estructuralmente por estructura metálica, representando así el avance tecnológico de estructuras livianas de alta resistencia, haciendo alusión a la creación del iglú y su expresión futurista creando una estructura que cubre una luz grande creada por una estructura en concreto reforzado.

El uso del metal con la fusión del concreto reforzado dan un resultado de limpieza y masividad, el cual se dispersa con la utilización de cortinas de vidrio que se sujetan a la estructura y a la vez le dan un sentido de ligereza y fragilidad representando a el edificio de rectoría en su planta abierta y sus niveles cubiertos en vidrio, teniendo una vez as una representación de la arquitectura moderna en Guatemala.



El diseño del centro de convenciones universitario representa la post-modernidad en Guatemala y la expresión de tecnología del uso del acero al cubrir luces grandes sin apoyos intermedios, utilizados dentro y fuera del edificio.

Haciendo alusión en la representación de los edificios que rodean al diseño del centro de convenciones se propone la utilización de ladrillo como elemento de unión entre lo moderno, post-moderno y entorno creando un edificio que sobresale en la arquitectura guatemalteca.

La utilización de materiales de gran envergadura son concreto, metal y ladrillo los cuales son de bajo mantenimiento lo cual provoca un ahorro en su funcionamiento; además del ahorro en su mantenimiento contempla la reutilización de recursos naturales proyectando un edificio amigable al ambiente, teniendo así, la captación y reutilización de aguas pluviales, tratamiento de aguas residuales los cuales podrán ser reutilizados en el mantenimiento de jardines, la captación de energía solar a través de paneles solares provocaran una disminución en la facturación de energía eléctrica, estos estarán ubicados en los techos finales para el uso óptimo de los mismos.

En la reutilización de espacios perdidos por la creación del diseño del centro de convenciones se propone la doble función de la losa final de parqueo, donde esta tendrá un fin deportivo teniendo elementos de recreación deportiva adosado a la reforestación de los alrededores los cuales adornaran el entorno y ayudaran a combatir la contaminación del aire y contaminación auditiva, teniendo como fin darle un sentido ecológico expresado en un microclima adecuado para la estadía de las personas que visitaran el proyecto.



2. Premisas de diseño

90



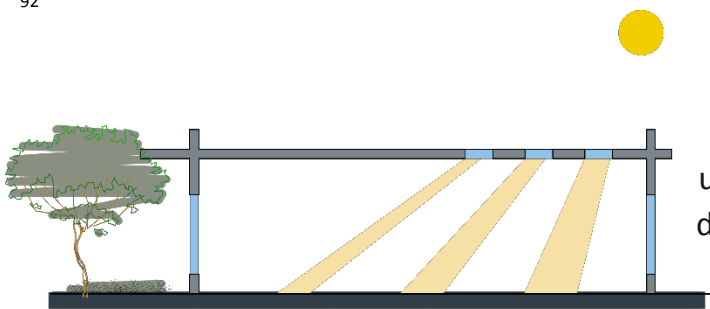
Utilización de vegetación para amortiguar la radiación excesiva, el ruido y la contaminación a causa del exceso de humo causado por Vehículos.

91



Proyectar un área de microclima agradable con espacios verdes, donde los usuarios puedan distraerse y relacionarse con la naturaleza.

92

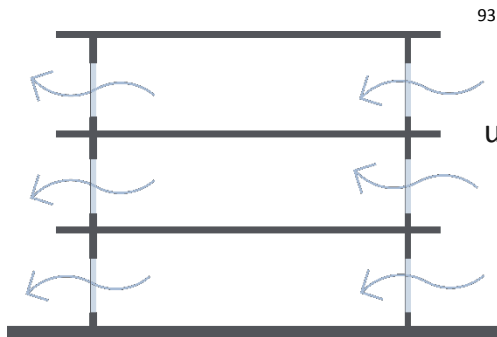


Utilización del sol para la mejor utilización de la luz natural dentro del edificio además de su recolección a través de paneles solares.

⁹⁰ Elaboración Propia

⁹¹ Elaboración Propia

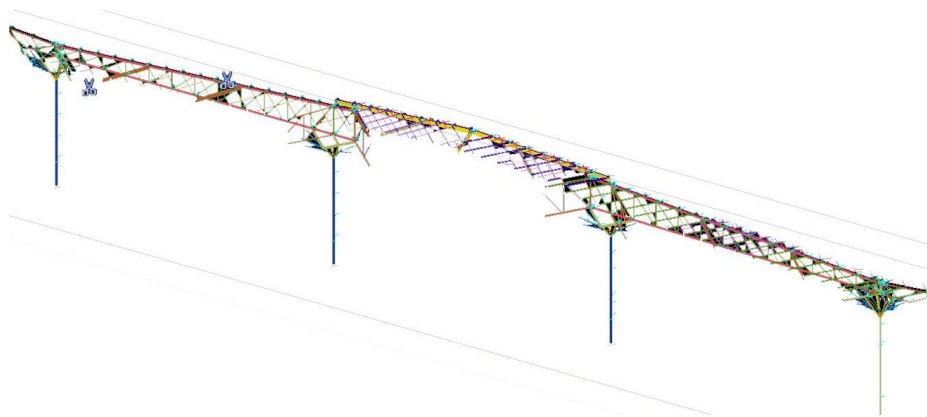
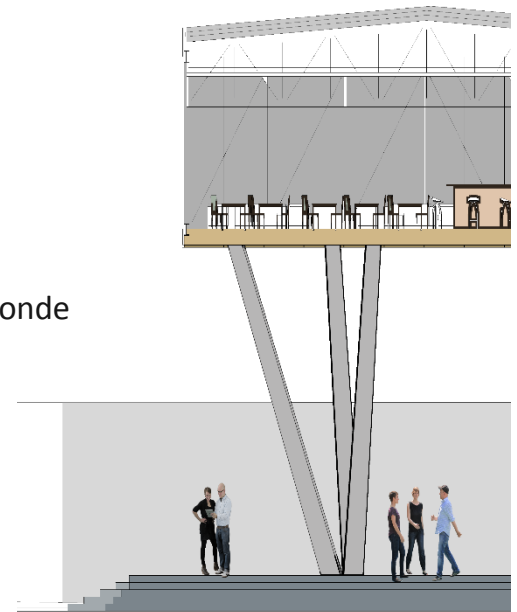
⁹² Elaboración Propia



Crear ambientes con ventilación cruzada utilizando una buena distribución de ventanería.

94

Se realza en jerarquía de altura el acceso principal por donde accederán las personas que visiten el edificio y este sea inconfundible además de una accesibilidad ideal para la dispersión de grandes cantidades de visitantes.



95

La utilización de la estructura en Acero crea una forma en donde se crean grandes luces cubiertas

por elementos tipo joist, además de la utilización de lámina losacero para la creación de entresijos y en techos finales la utilización de lámina metálica. Esto provoca un mantenimiento nulo en estructura.

⁹³ Elaboración Propia

⁹⁴ Elaboración Propia

⁹⁵ Elaboración Propia



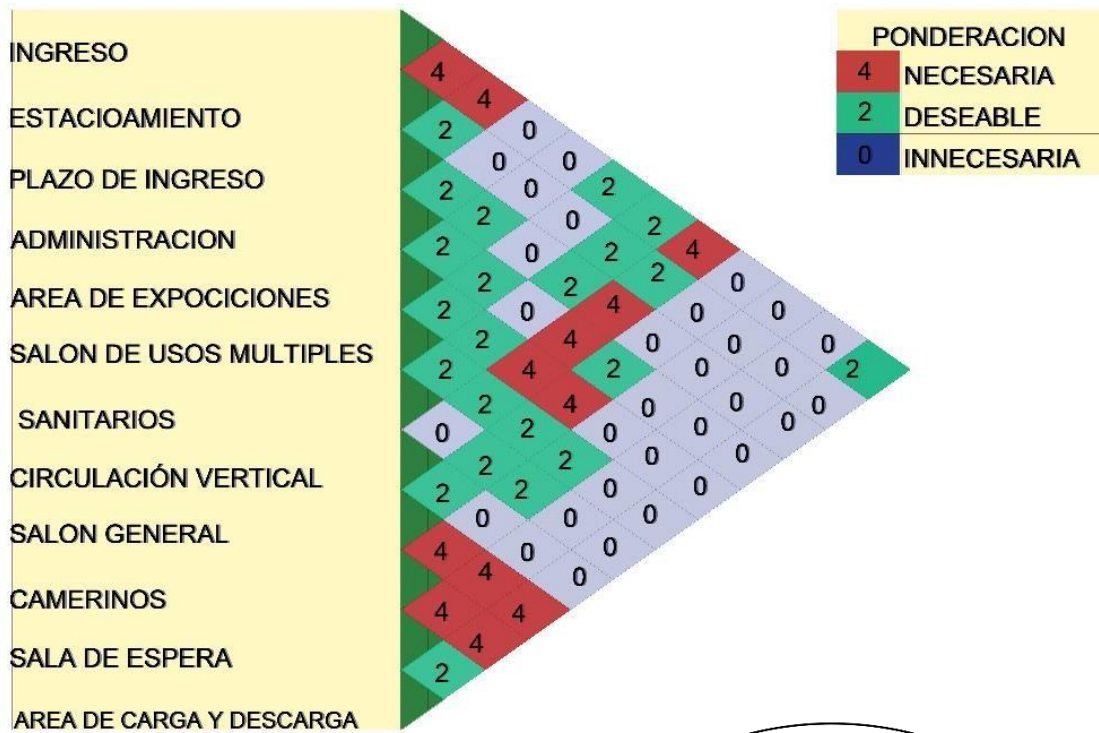
3. Programa de Arquitectura

Este se determinó en base a las necesidades presentadas por la Coordinadora General de Planificación y los requerimientos espaciales que necesita la Universidad a mediano plazo para un efectivo desarrollo de las ocupaciones que lo enmarca.

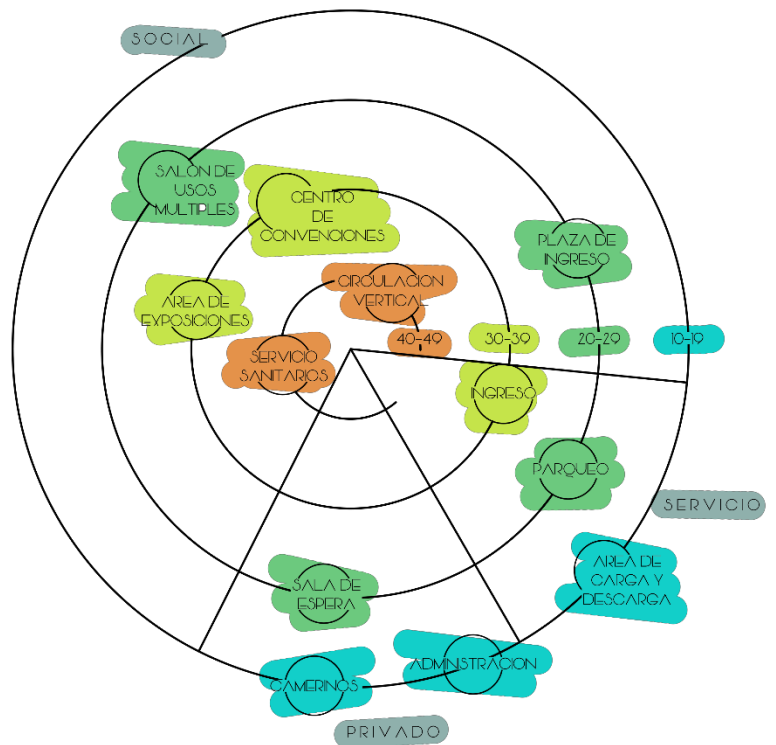
Área pública		Área Semi Privada
Ingreso,		Bodega de Servicios
Vestíbulo General		Área de Limpieza
Control		Pasillos de Servicios
Taquilla		
Servicios Sanitarios Generales		
Librería/suvenires		
Restaurante		
Estacionamientos		
Circulación Vertical		
Área privada		Centro de convenciones / Salones
Administración		Salón general
Ventas		Escenario
Contabilidad		Camerinos
Archivo		Salas de Espera
Secretaria		Sanitarios para expositores
Cocineta		Área de exposiciones
Sanitarios		Salones de conferencias
Recepción		Cabina de audio e iluminación

4. Diagramación.⁹⁶

Matriz de Relaciones Ponderadas



Matriz de Preponderancia⁹⁷



⁹⁶ Elaboración Propia

⁹⁷ Elaboración Propia

Diagrama de Relaciones⁹⁸

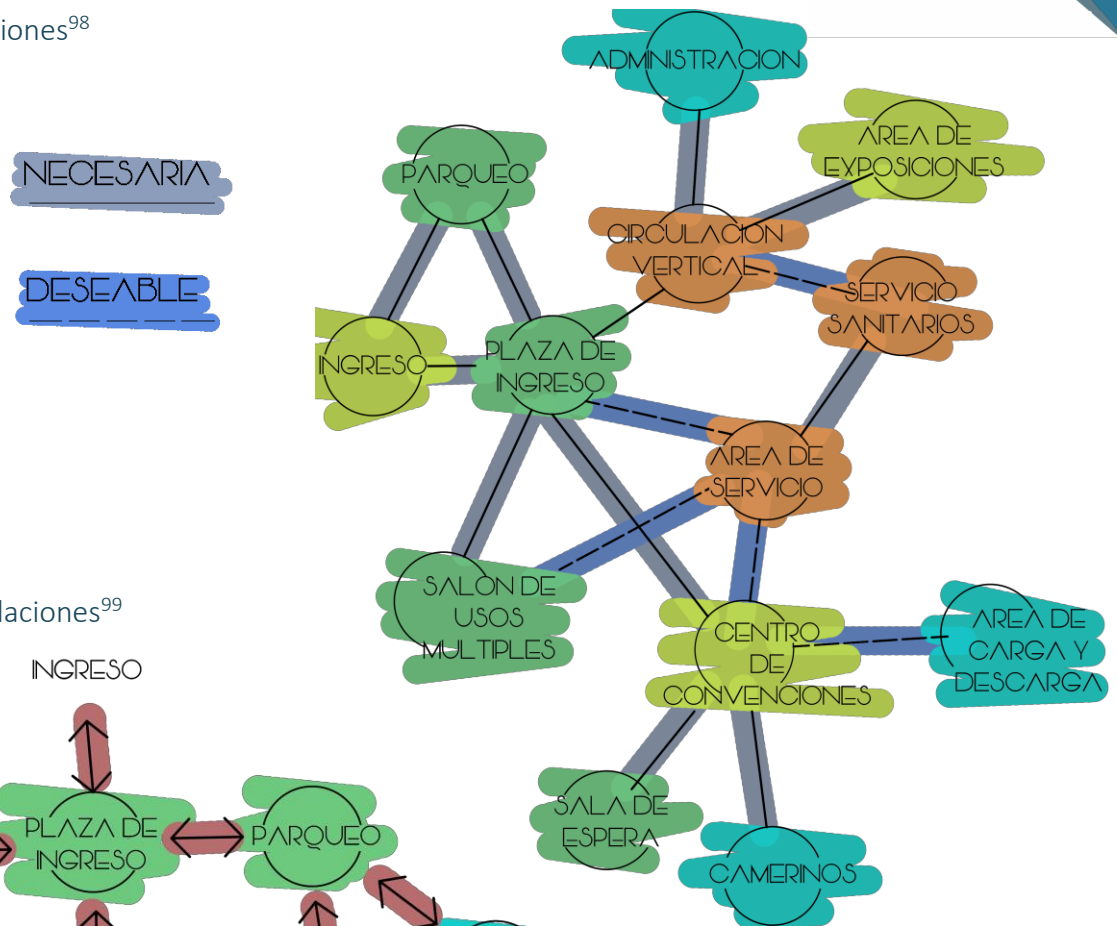
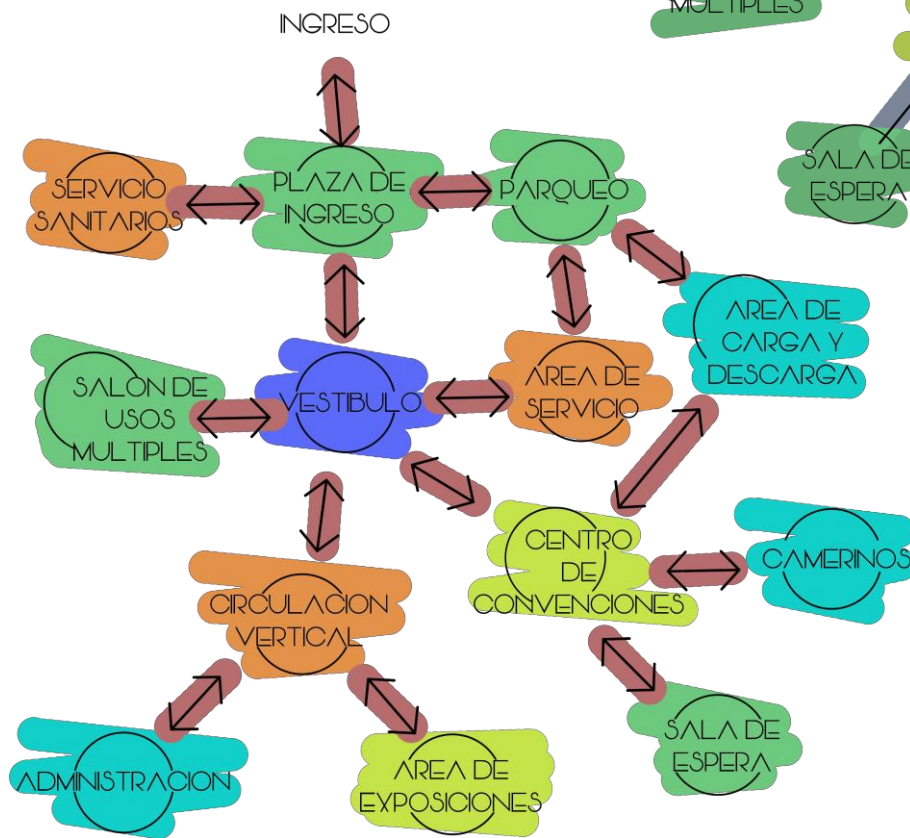


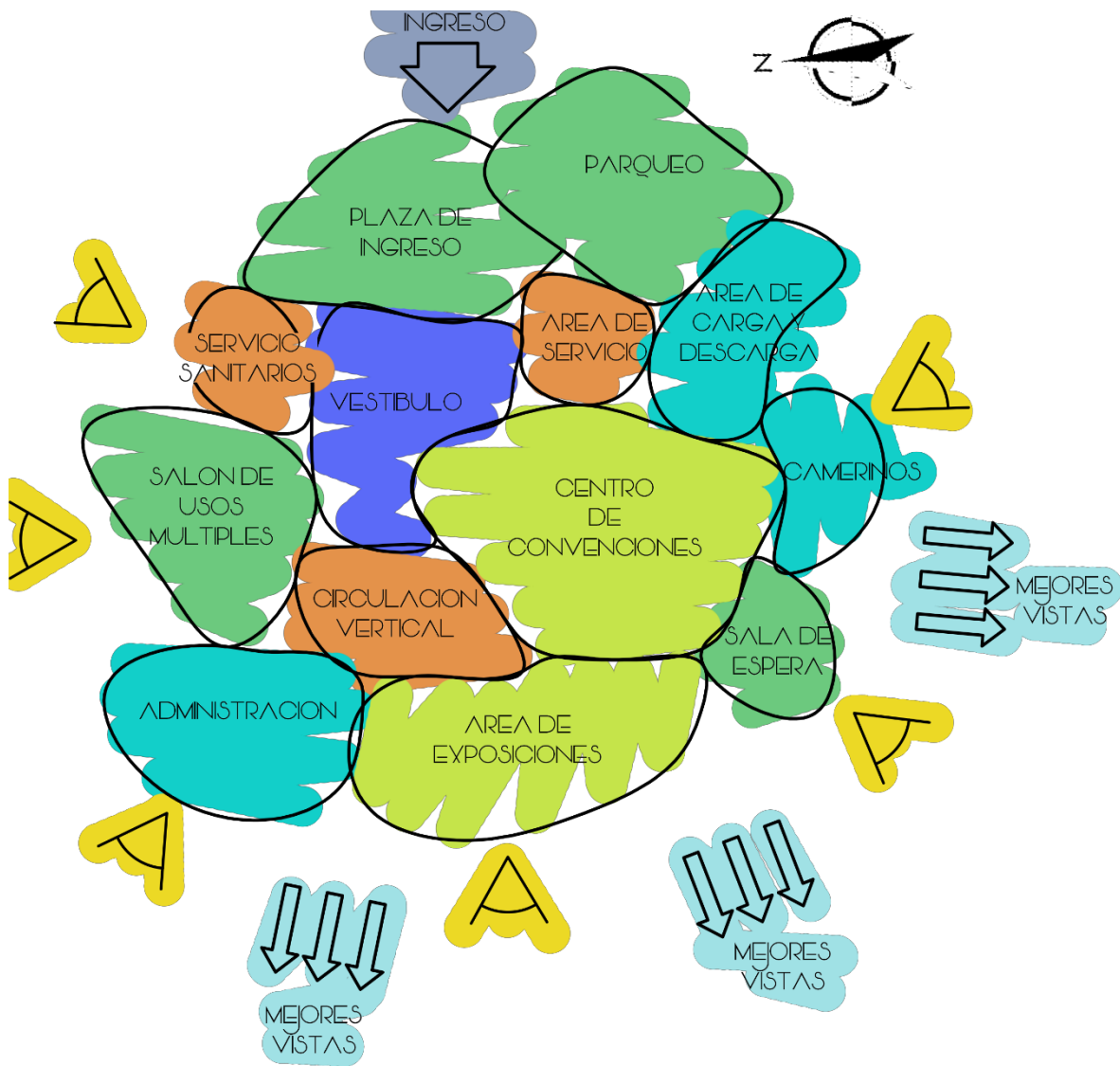
Diagrama de Circulaciones⁹⁹



⁹⁸ Elaboración Propia

⁹⁹ Elaboración Propia

Diagrama de burbujas¹⁰⁰



¹⁰⁰ Elaboración Propia

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





CAPITULO 7

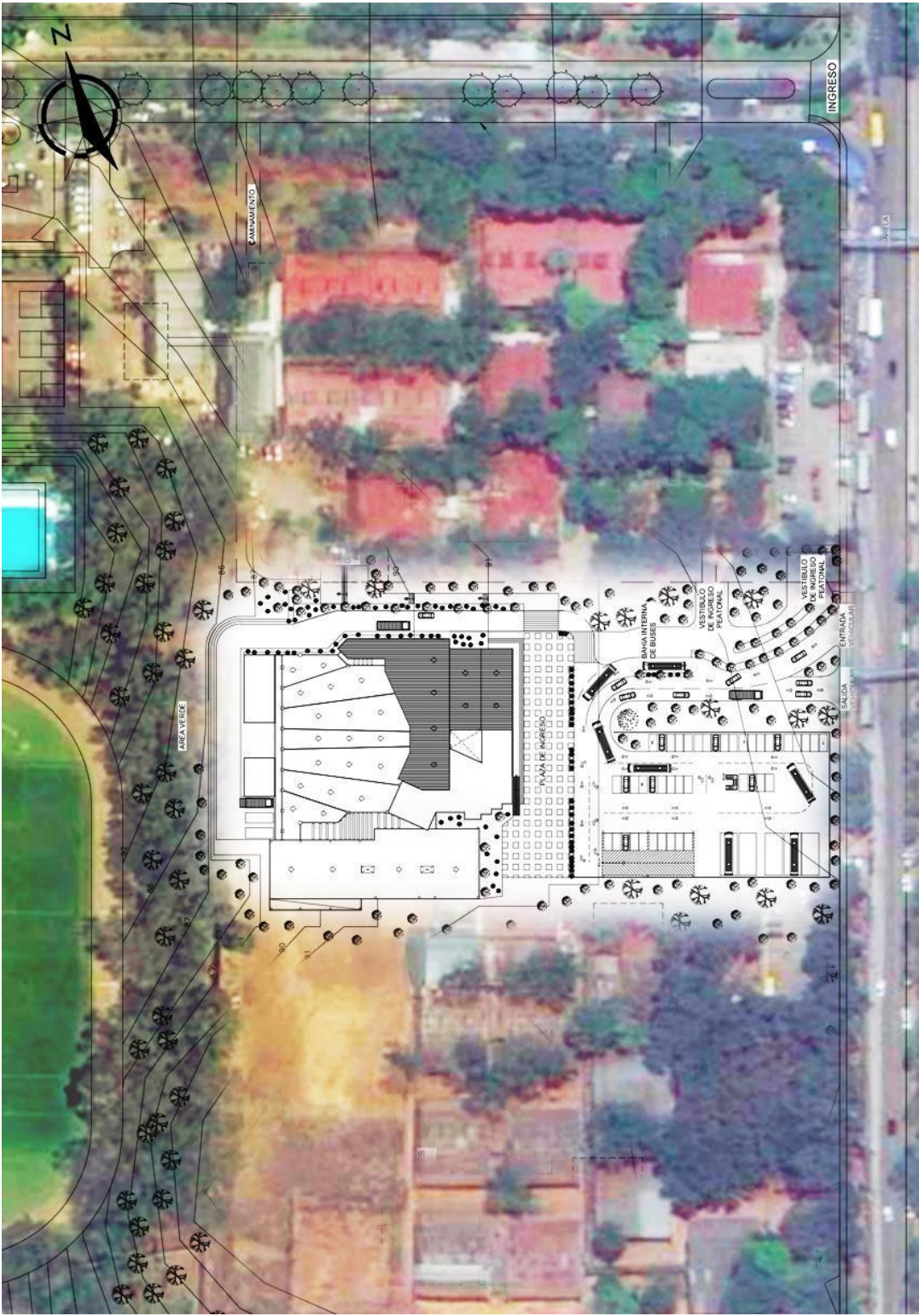
PROPUESTA DE DISEÑO

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



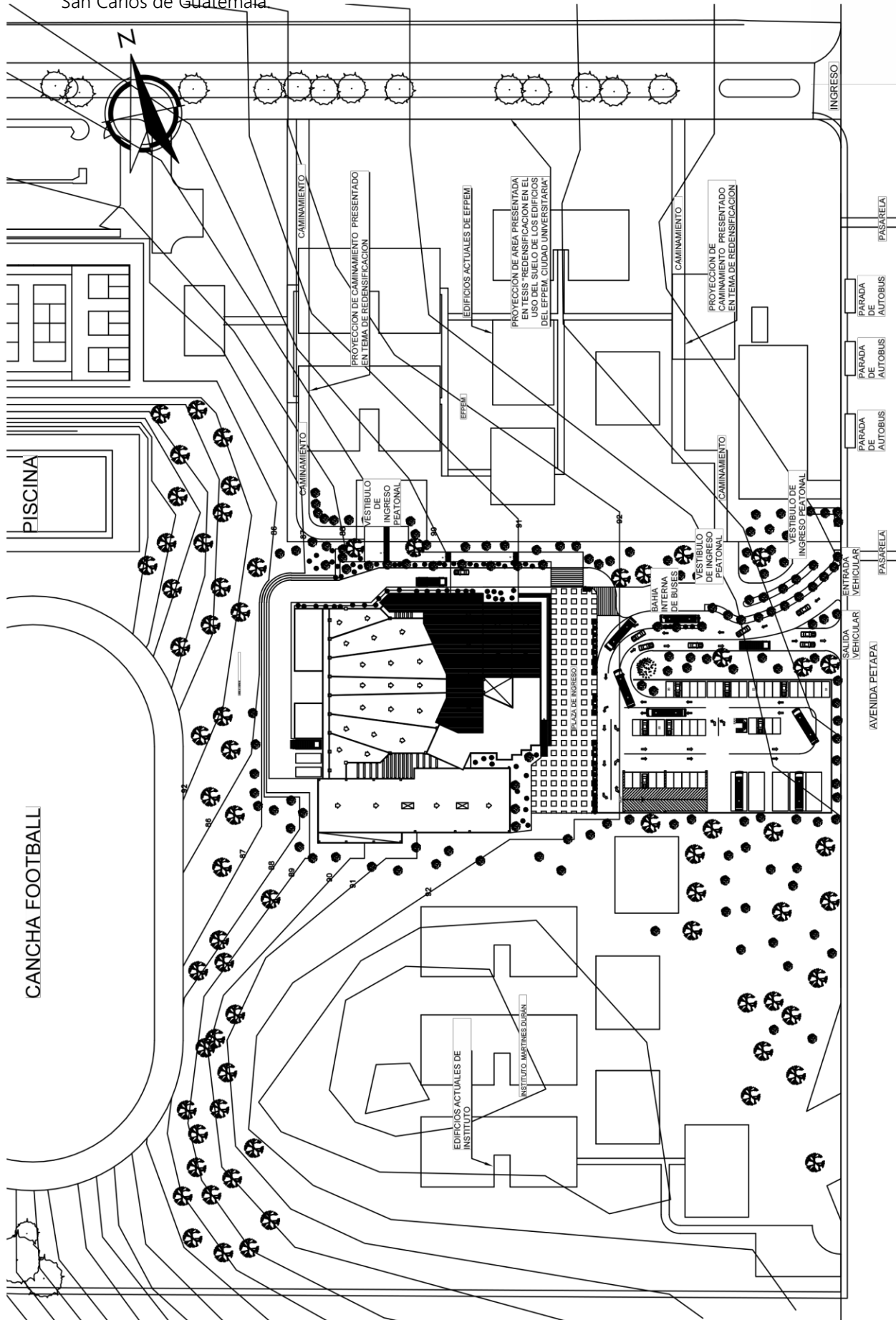
PLANOS DE ANTE-PROYECTO

Fotomontaje del Proyecto ¹⁰¹



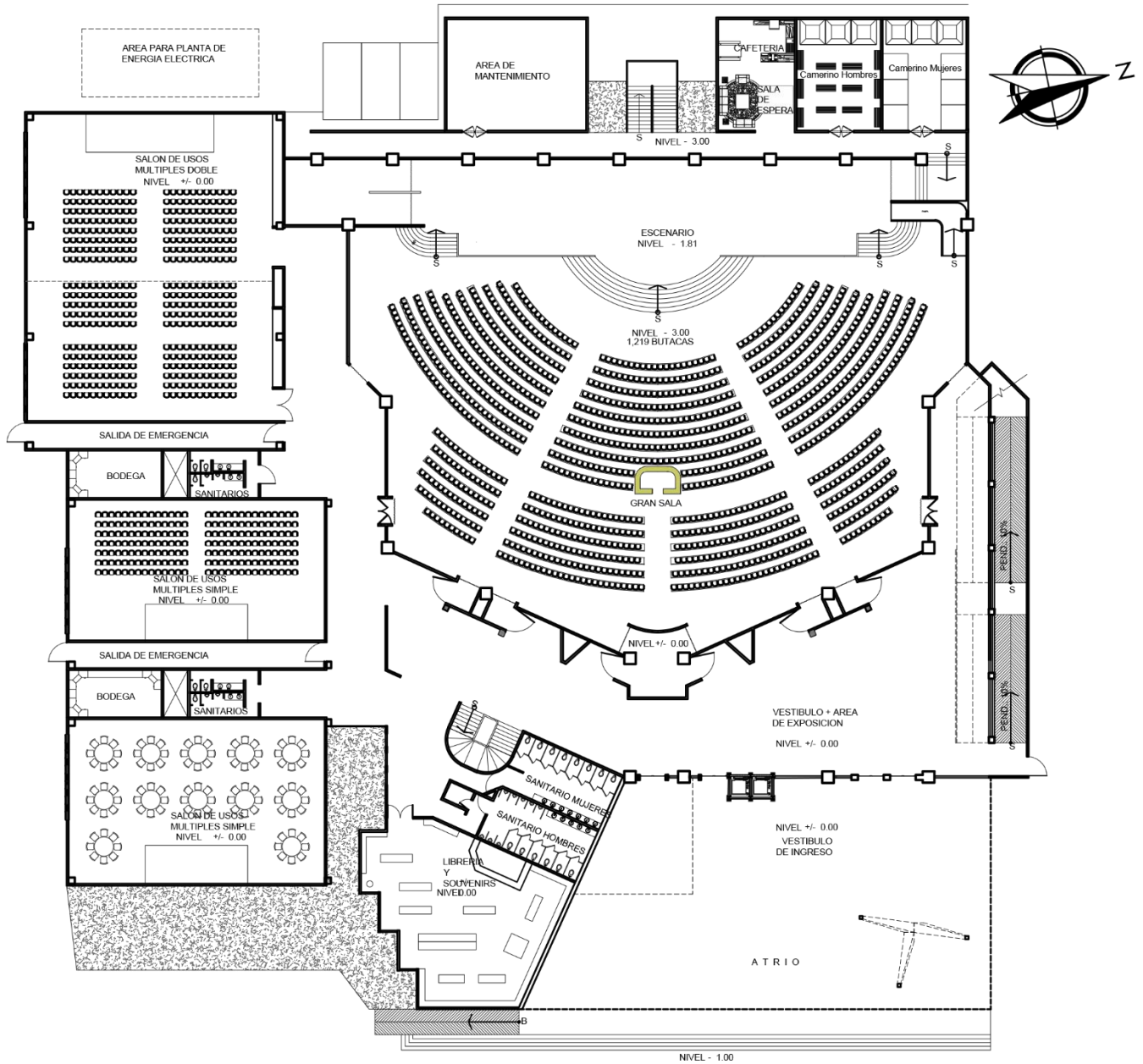
¹⁰¹ Fotografía: Elaboración propia/Google earth

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala



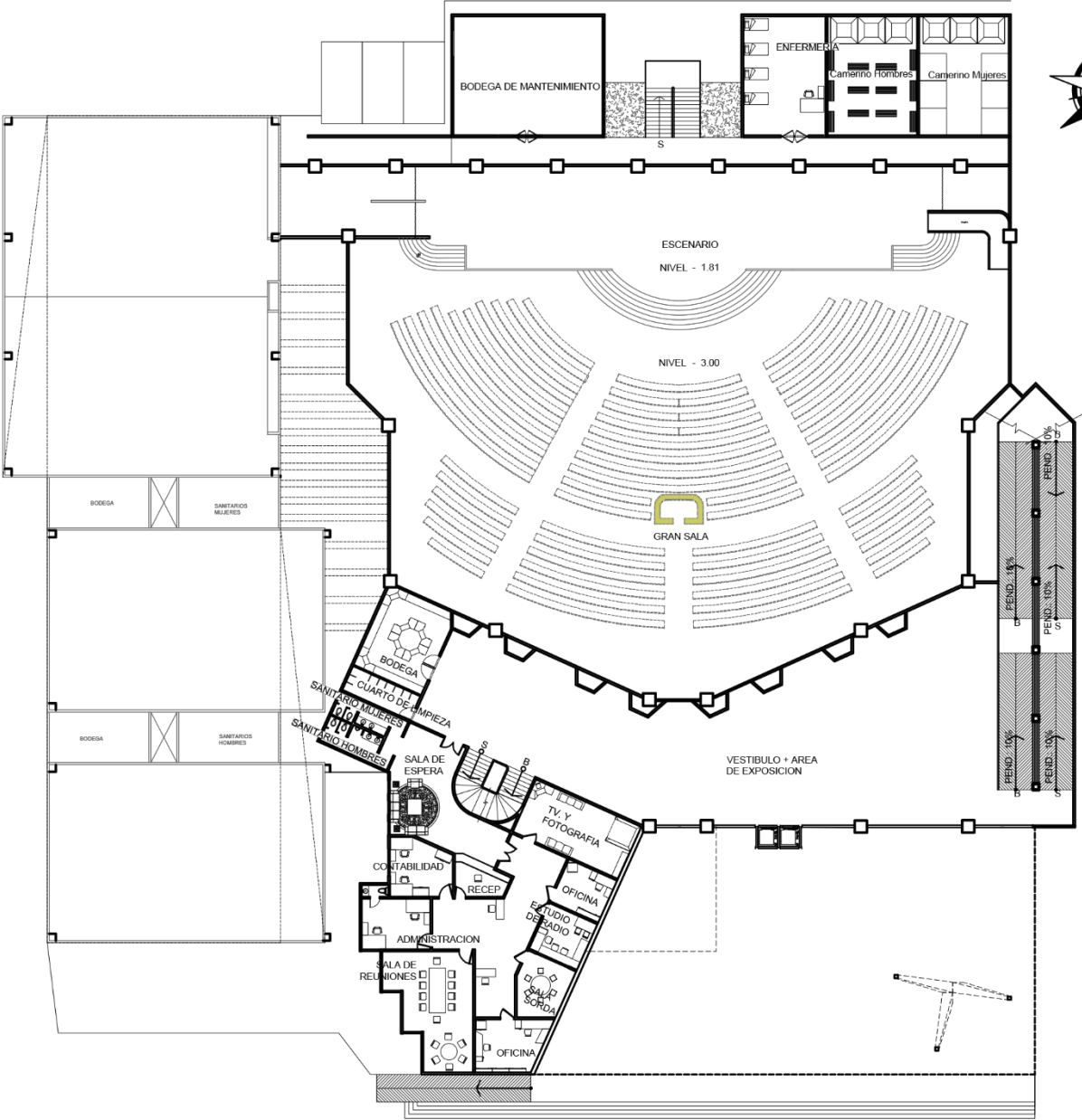
PLANTA DE CONJUNTO

ESC: 10/700



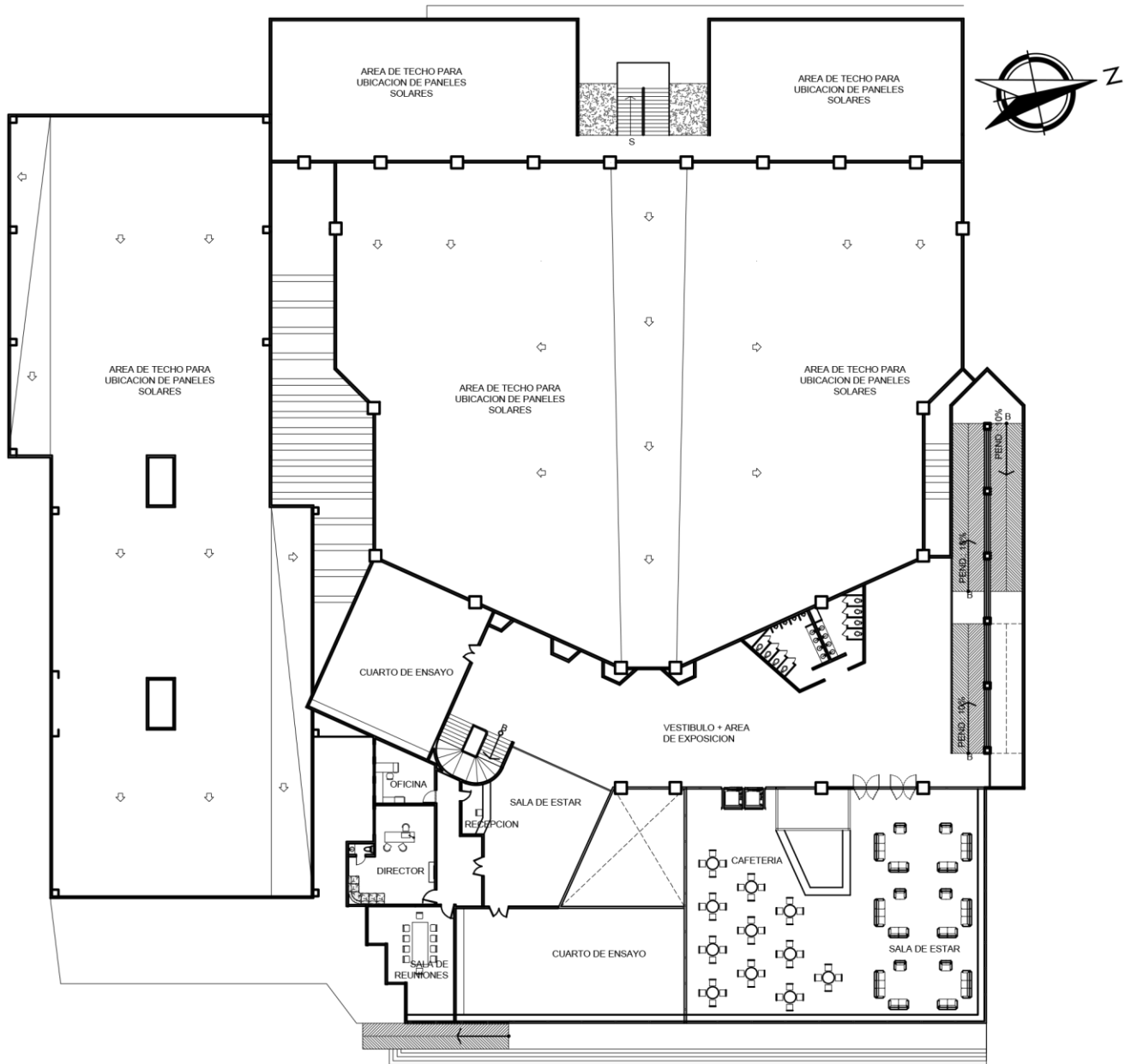
PLANTA DE PRIMER NIVEL

ESC: 1/500



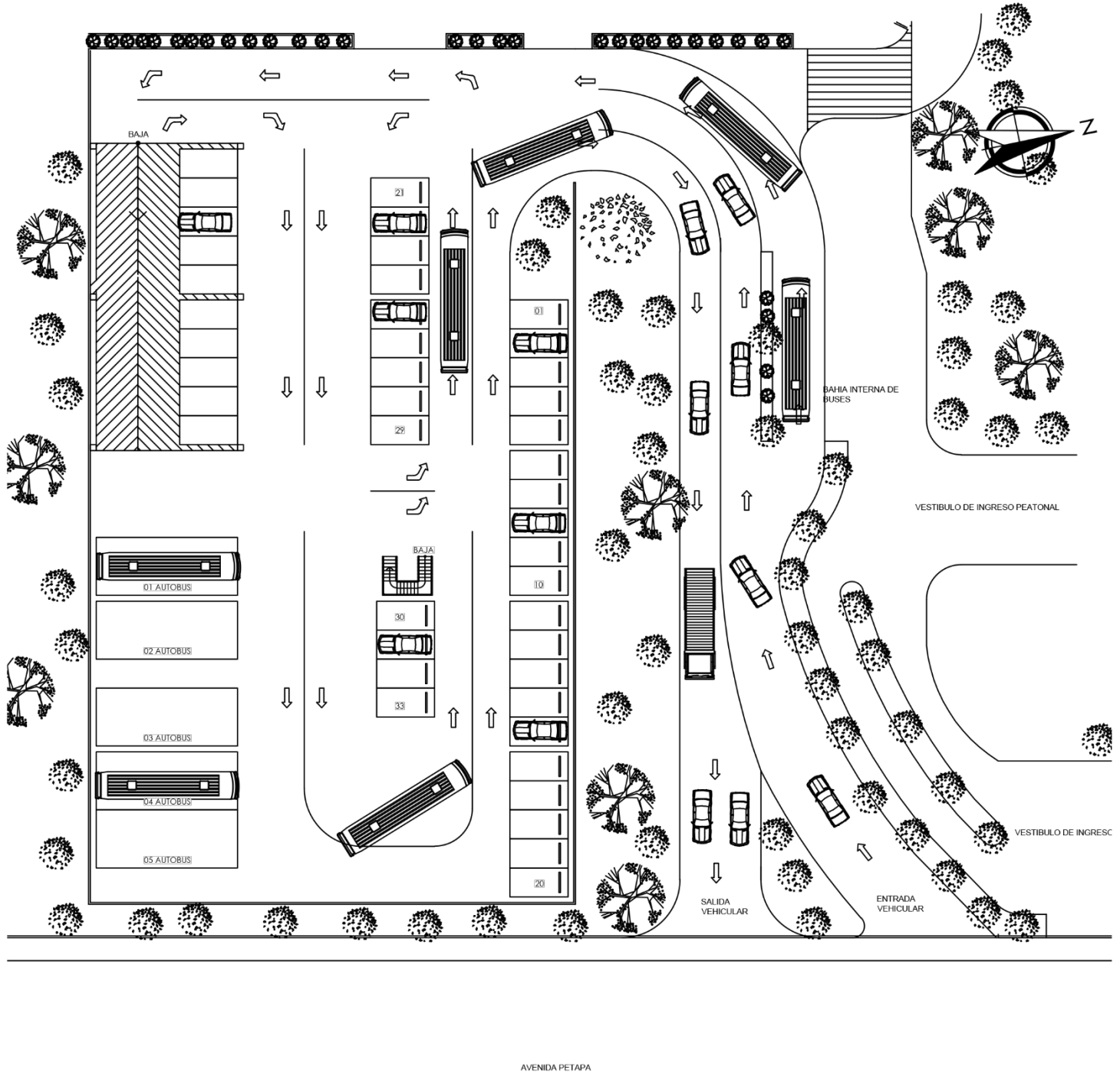
PLANTA DE SEGUNDO NIVEL

ESC: 1/500



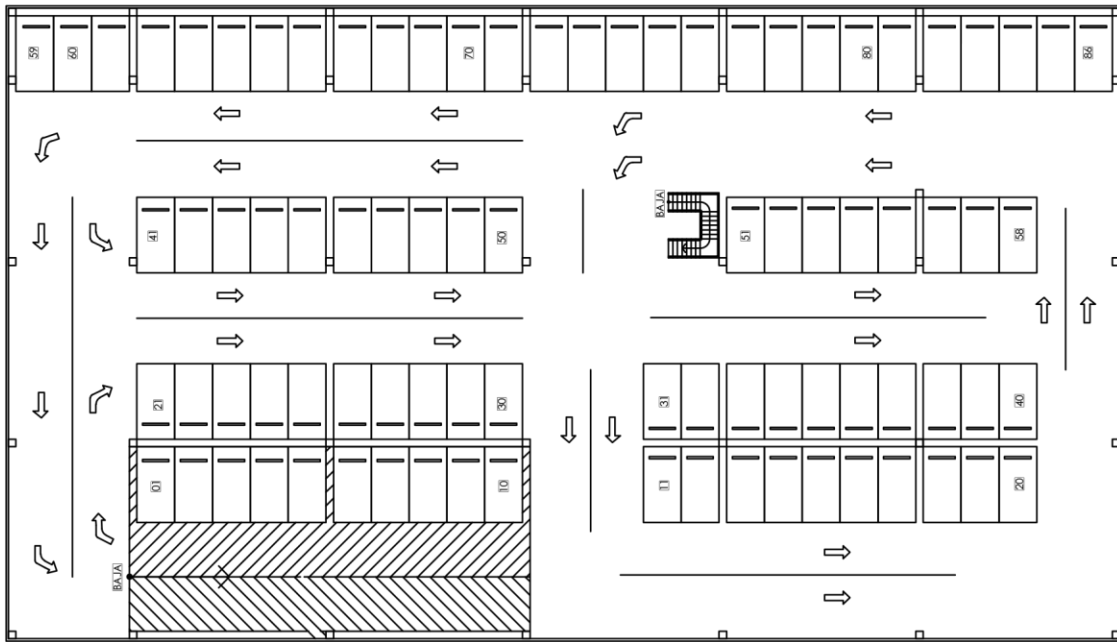
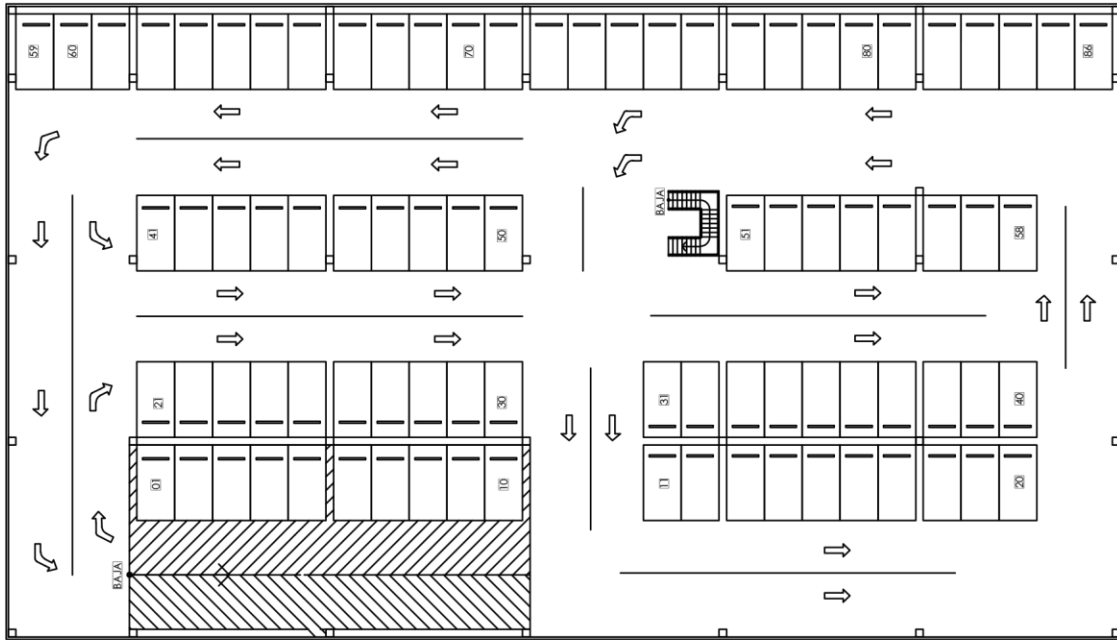
PLANTA DE TERCER NIVEL

ESC: 1/500



PLANTA DE PRIMER NIVEL DE PARQUEO

ESC: 1/500

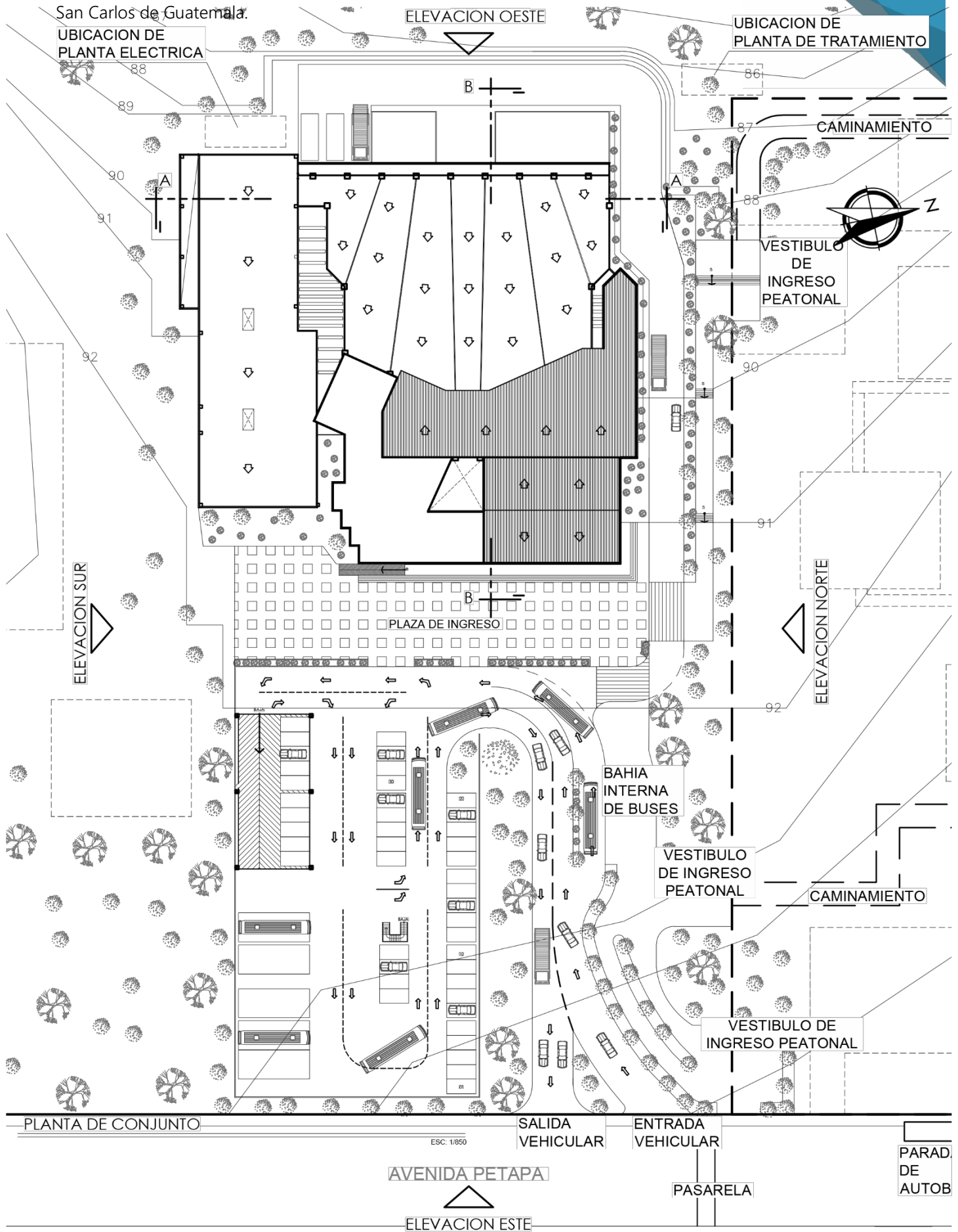


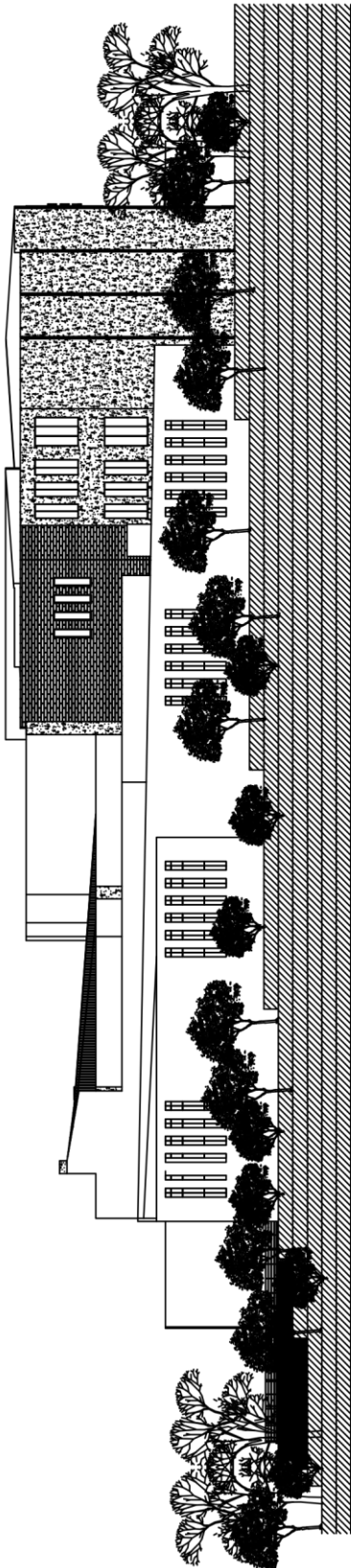
PLANTA DE TIPICA DE SOTANO (86 PLAZAS POR NIVEL)

ESC: 1/500

1ER, 2DO Y 3ER NIVEL DE PARQUEOS EN SOTANOS

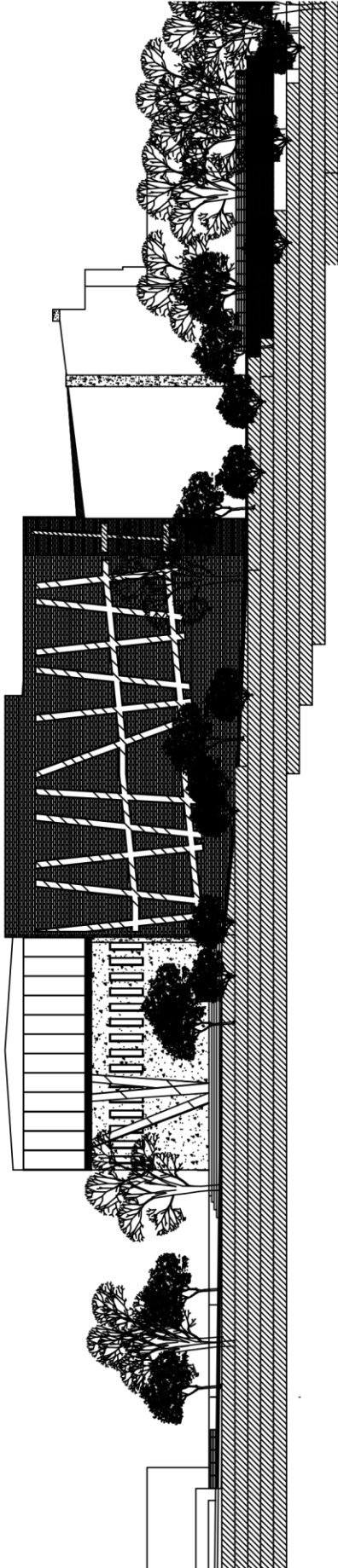
Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





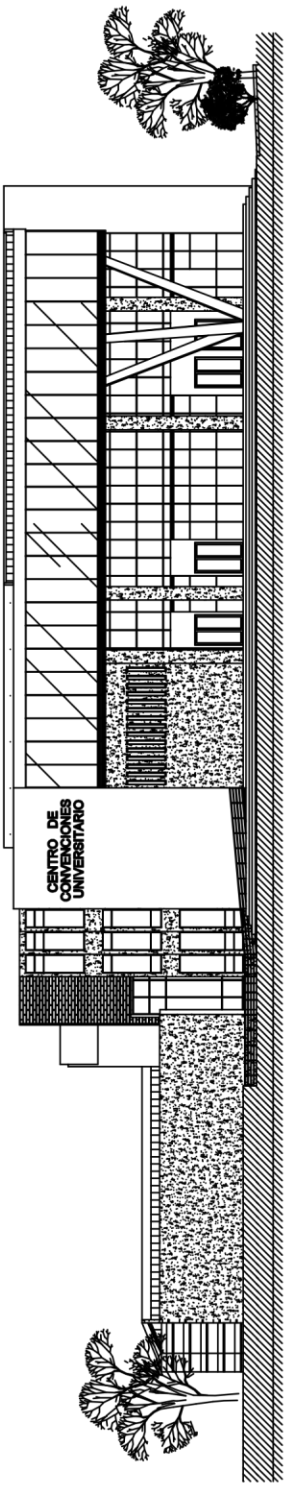
ELEVACION SUR

ESC. 1/500



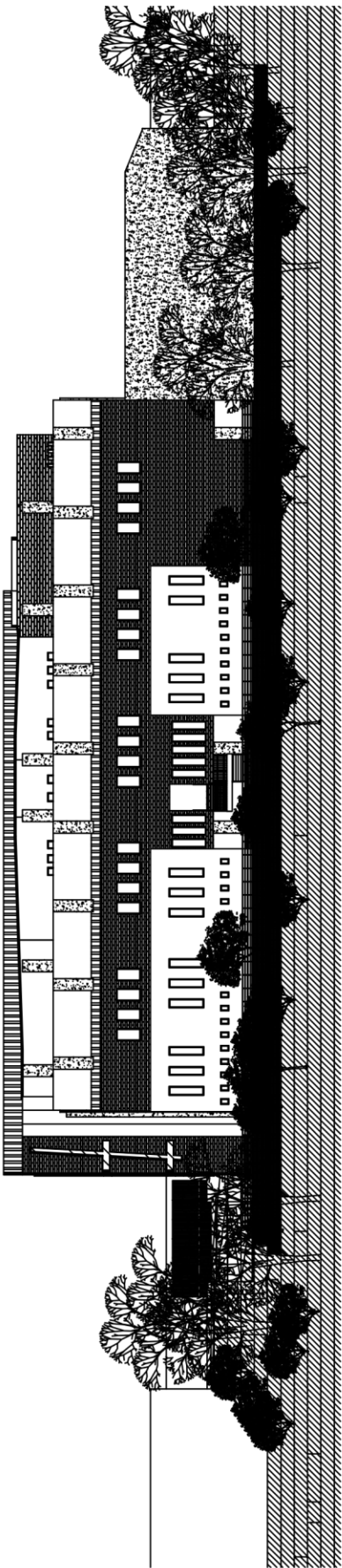
ELEVACION NORTE

ESC. 1/500



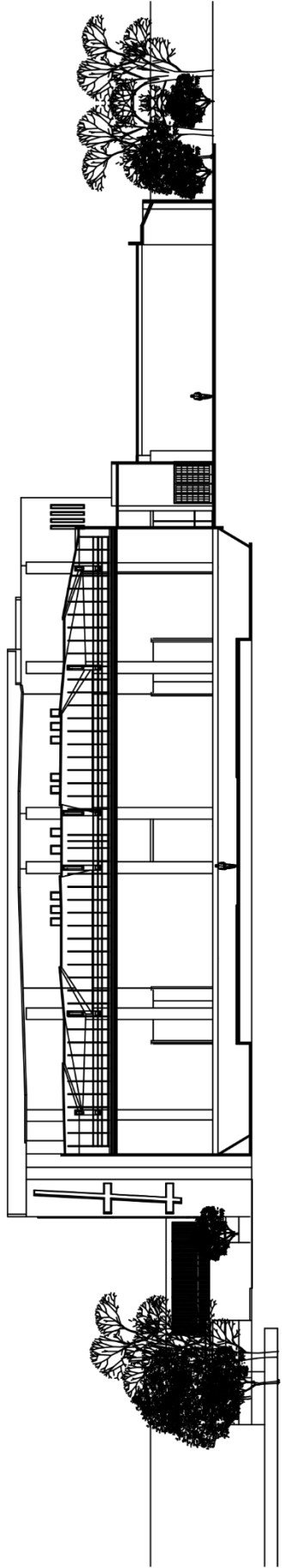
ELEVACION ESTE (INGRESO PRINCIPAL)

ESC. 1/500



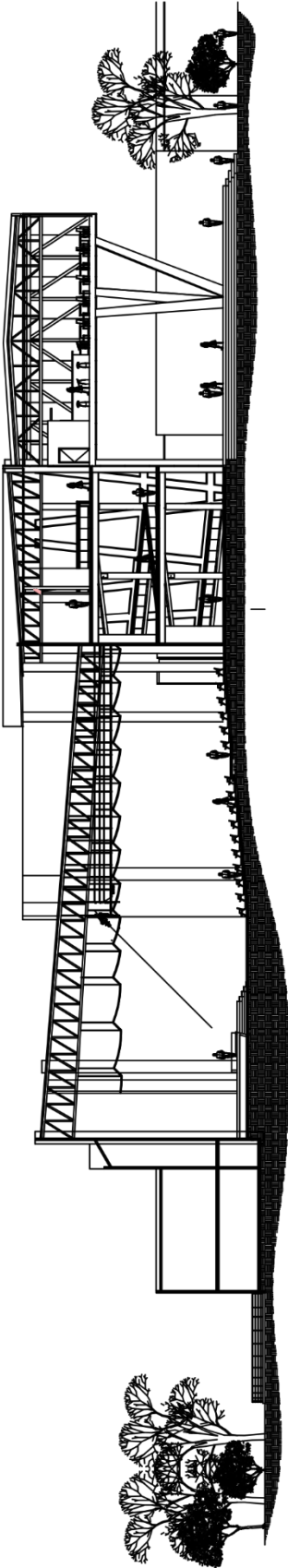
ELEVACION OESTE

ESC. 1/500



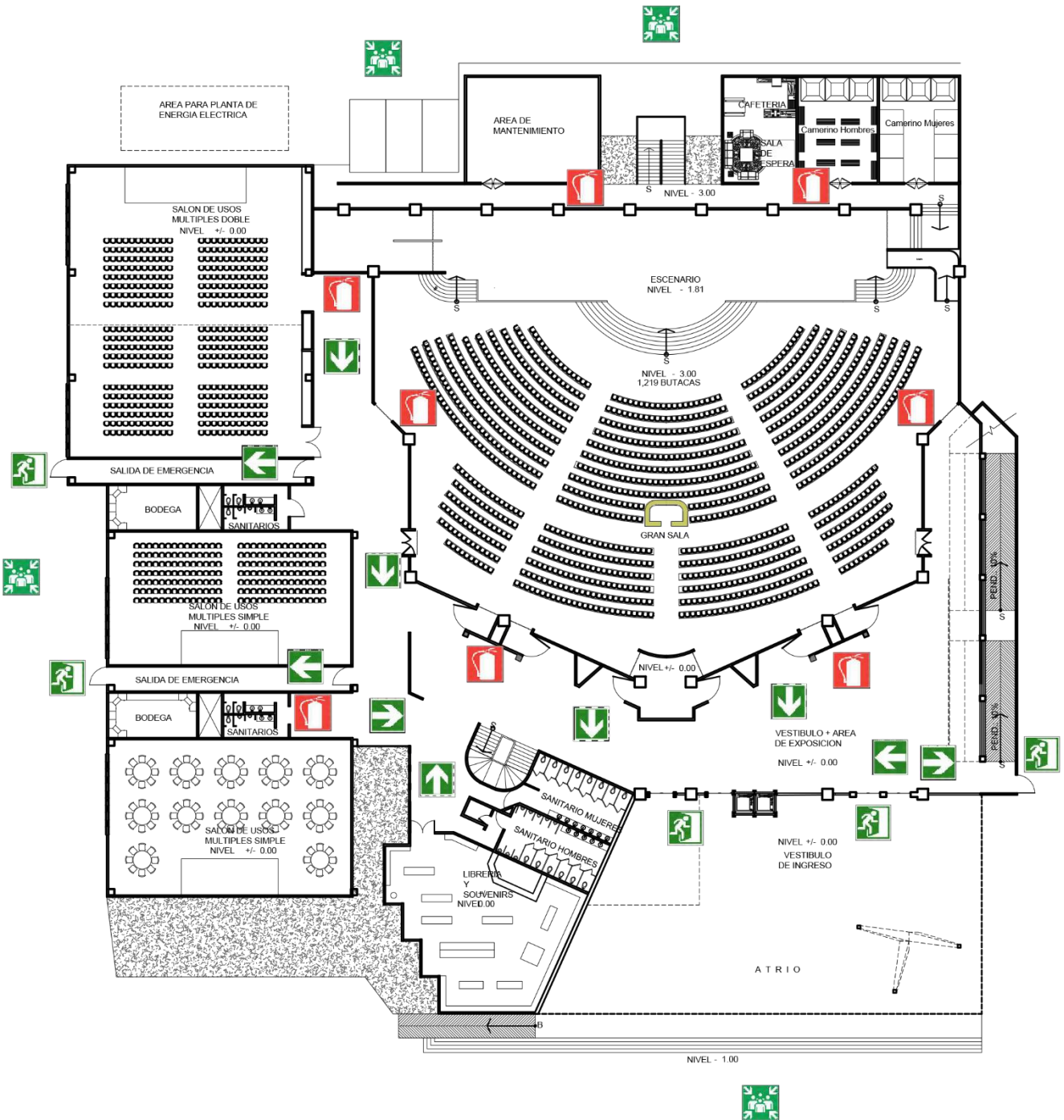
SECCION A-A

ESC: 1/500



SECCION B-B

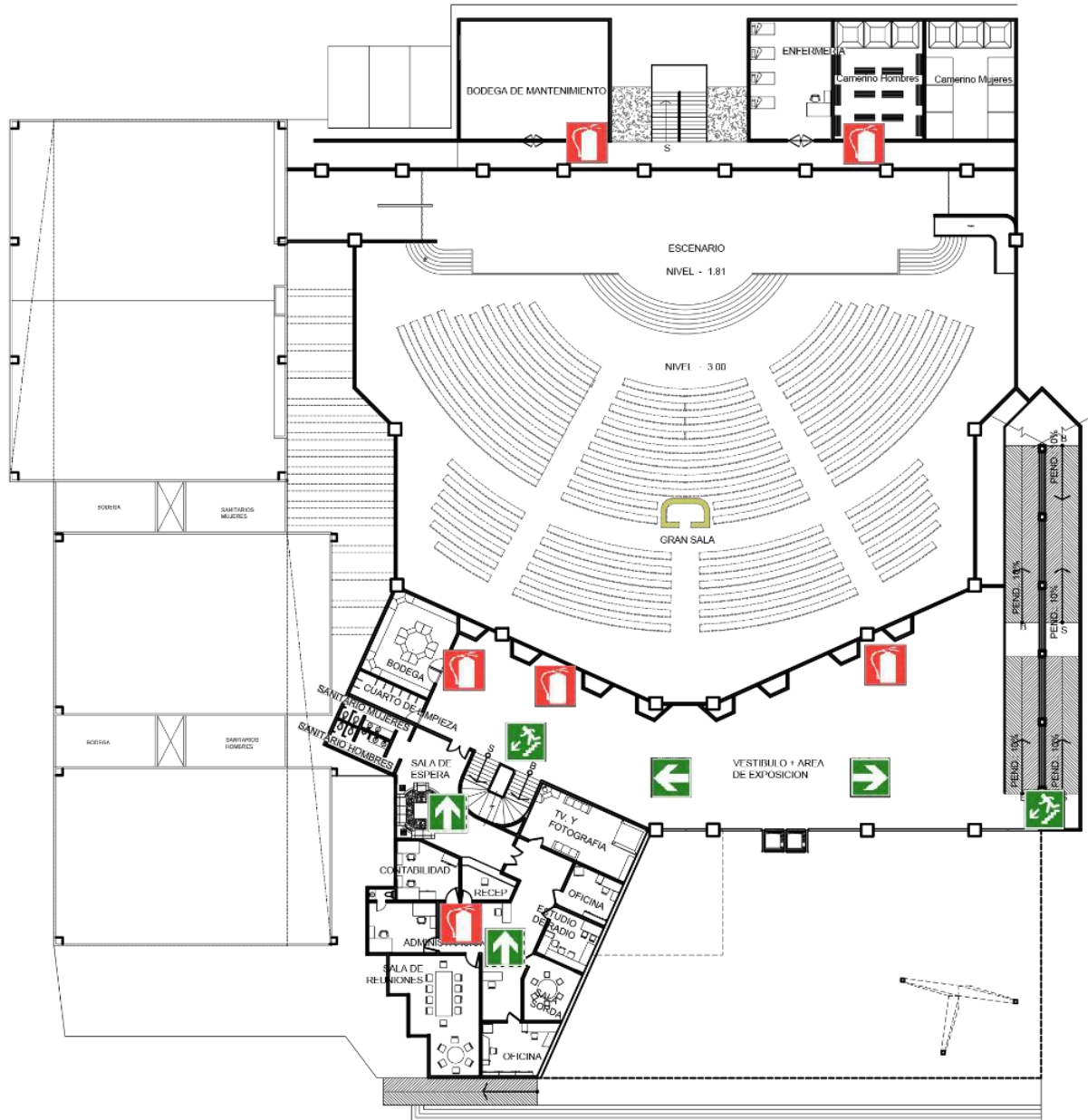
ESC: 1/500



PLANTA DE PRIMER NIVEL

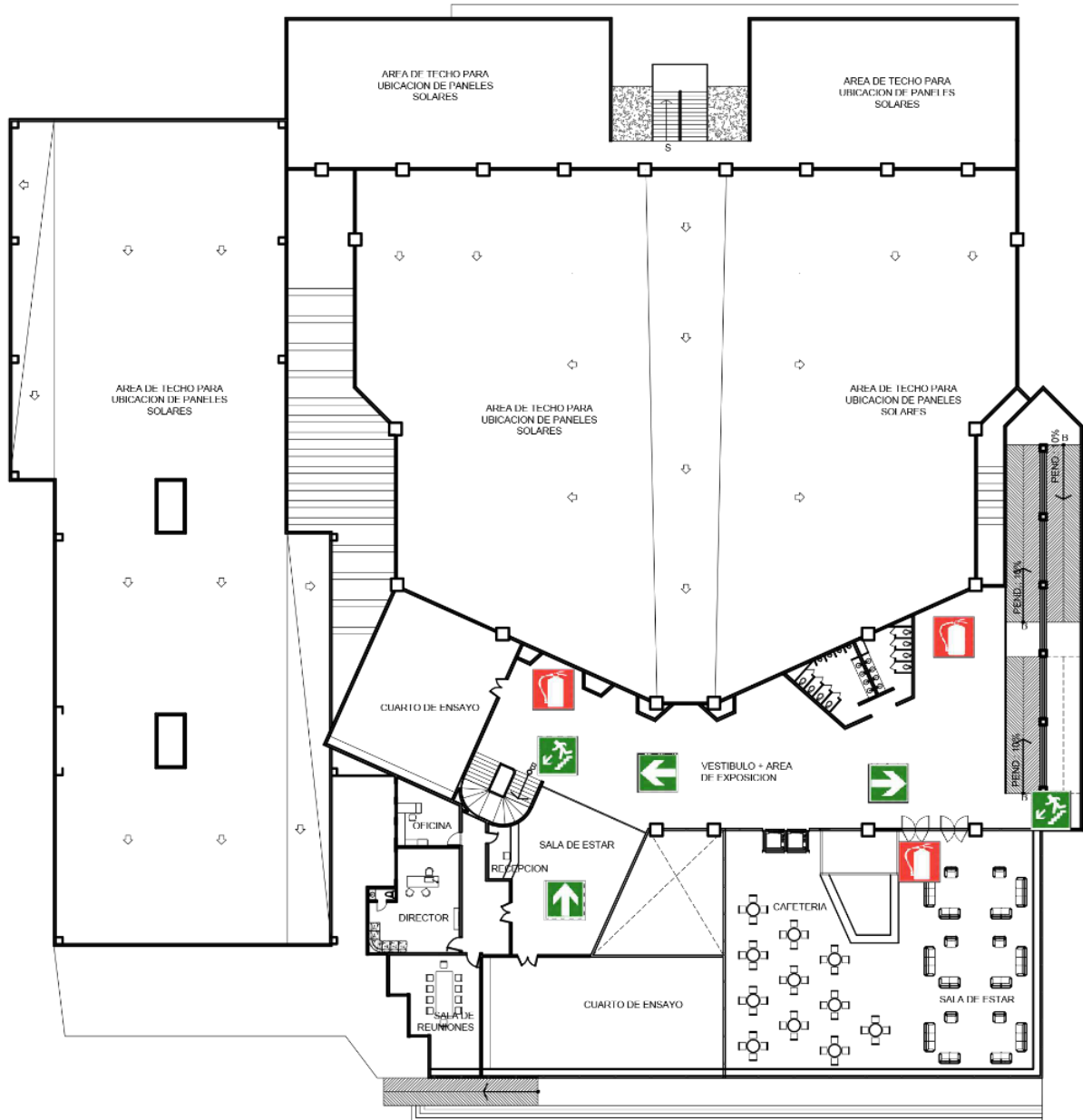
RUTA DE EVACUACION

ESC: 1/500



PLANTA DE SEGUNDO NIVEL
RUTA DE EVACUACION

FSC-1/500

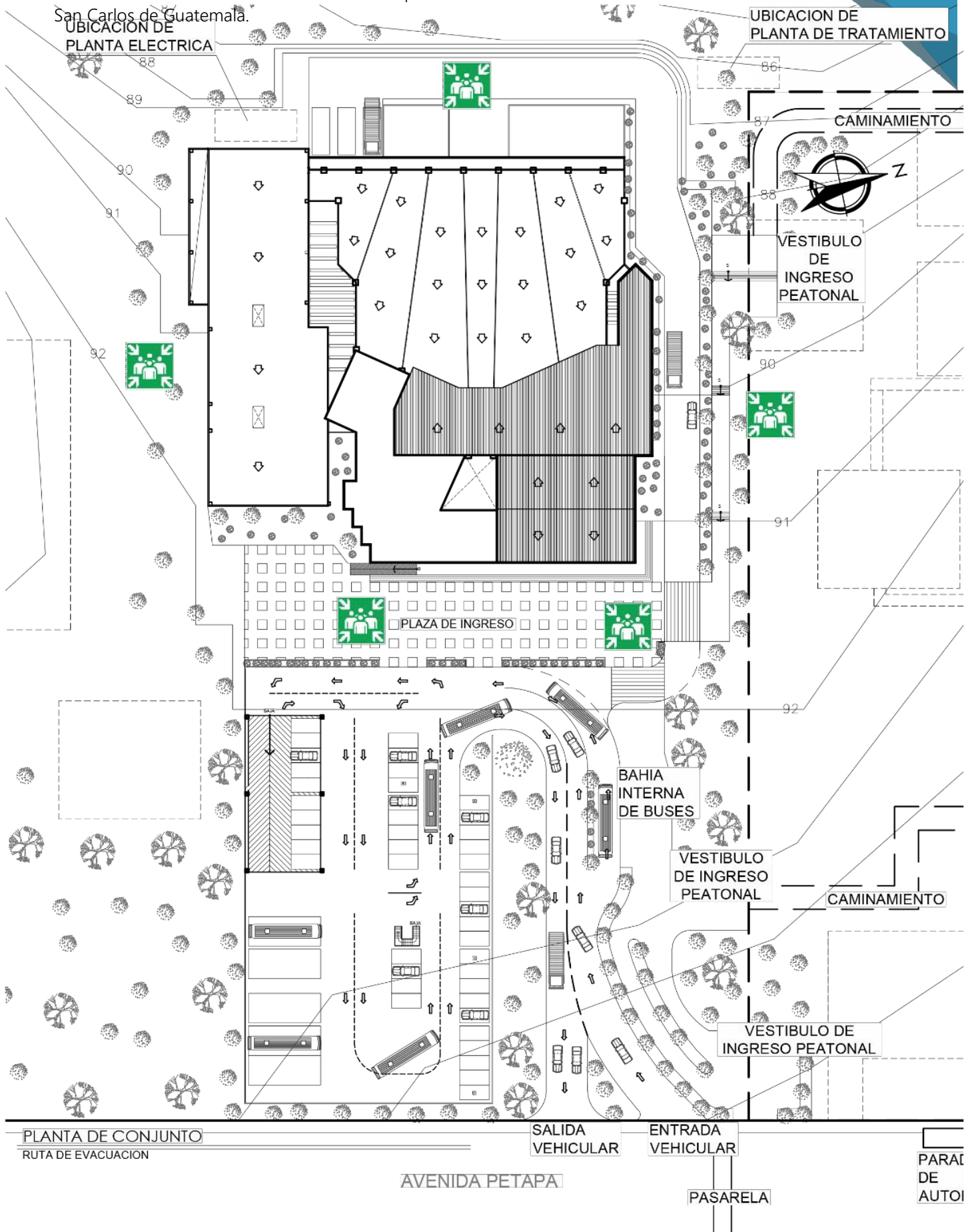


PLANTA DE TERCER NIVEL

RUTA DE EVACUACION

ESC: 1/500

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



PLANTA DE CONJUNTO

RUTA DE EVACUACION

AVENIDA PETAPA

SALIDA VEHICULAR

ENTRADA VEHICULAR

PASARELA

PARQUE DE AUTO



INGRESO PRINCIPAL. Vistas frontal izquierda desde Avenida Petapa. Foto: Elaboración propia.



INGRESO PRINCIPAL. Vistas aérea frontal izquierda desde Avenida Petapa. Foto: Elaboración propia.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



INGRESO PRINCIPAL. Vistas frontal derecha desde Avenida Petapa. Foto: Elaboración propia.



VISTA POSTERIOR. Vistas aérea desde Estadio Universitario. Foto: Elaboración propia.



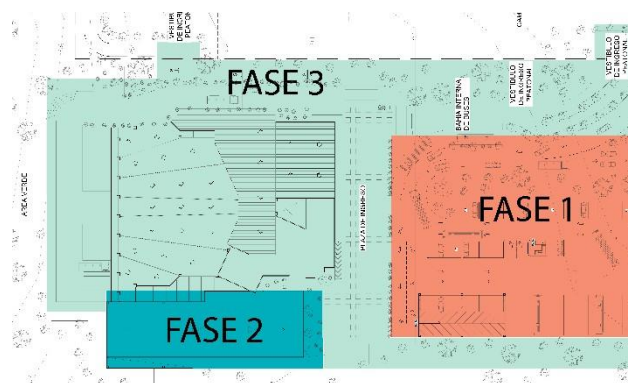
CAPITULO 8

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

Plan Maestro

Para la ejecución del proyecto se conforma en 3 fases para obtener la totalidad del diseño propuesto. Conformados así previendo el flujo de dinero para las diferentes áreas del proyecto.



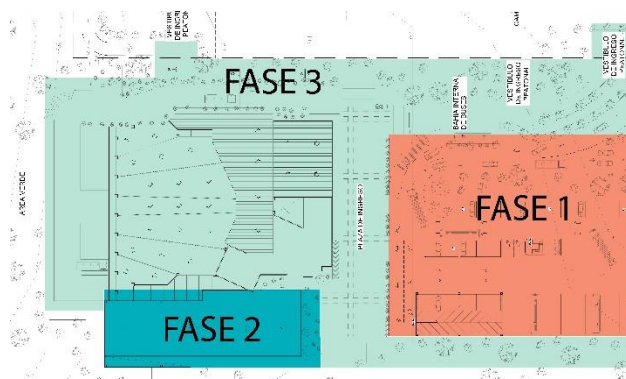
Presupuesto Fase 1 - Edificio de parqueo en sótano.

Fase 1 Parqueo					
CENTRO DE CONVENCIONES					
No	Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	Total
1	Preliminares	m ²	3,099.51	Q 7.60	Q 23,556.28
2	Excavación y extracción	m ³	32,544.86	Q 18.50	Q 602,079.82
3	Cerramiento de contención	m ³	364.77	Q 435.00	Q 158,674.95
4	Cimentación (zapatas)	unidades	30.00	Q 38,560.00	Q 1,156,800.00
5	Estructura	m ²	9,298.53	Q 1,100.00	Q 10,228,383.00
6	Losas	m ²	9,298.53	Q 350.00	Q 3,254,485.50
7	Acabados	m ²	9,298.53	Q 75.00	Q 697,389.75
8	Instalaciones Hidráulicas	m ²	3,099.51	Q 750.00	Q 2,324,632.50
9	Instalaciones Eléctricas	m ²	3,099.51	Q 1,200.00	Q 3,719,412.00
10	Urbanización	m ²	1,177.65	Q 75.00	Q 88,323.75
	Subtotal				Q 22,253,737.54

Costo estimado Total de Fase 1: Q.22,253,737.54

Metros cuadrados de construcción: 9,298.53 m²

Costo estimado por metro cuadrado: Q. 2,393.25



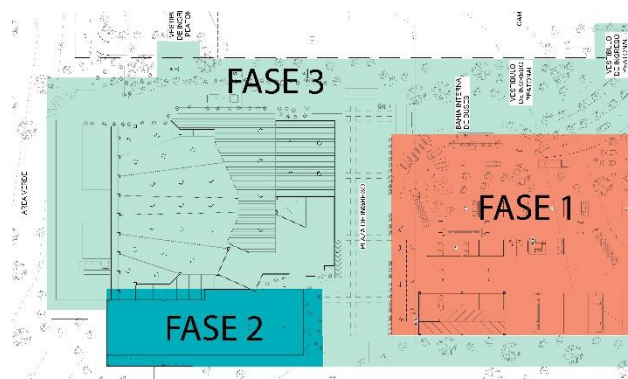
Presupuesto Fase 2 - Área de salones de Usos Múltiples.

Fase 2 Salones de usos múltiples						
CENTRO DE CONVENCIONES						
No	Descripción	Unidad	Cantidad		Unitario	Total
1	Preliminares	m ²	1,208.00	Q	7.60	Q 9,180.80
2	Movimiento de tierra	m ³	4,832.00	Q	15.00	Q 72,480.00
3	Cimentación	m ²	1,208.00	Q	560.00	Q 676,480.00
4	Estructura	m ²	1,208.00	Q	850.00	Q 1,026,800.00
5	Cerramientos Verticales	m ²	1,208.00	Q	130.00	Q 157,040.00
6	Techo	m ²	1,208.00	Q	155.00	Q 187,240.00
7	Acabados	m ²	1,208.00	Q	75.00	Q 90,600.00
8	Instalaciones Hidráulicas	m ²	1,208.00	Q	750.00	Q 906,000.00
9	Instalaciones Eléctricas	m ²	1,208.00	Q	1,200.00	Q 1,449,600.00
10	Instalaciones Especiales	global	1.00	Q	15,000.00	Q 15,000.00
	Subtotal					Q 4,590,420.80

Costo estimado Total de Fase 2: Q.4590,420.80

Metros cuadrados de construcción: 1,208.00 m²

Costo estimado por metro cuadrado: Q. 3,800.02



Presupuesto Fase 3 - Centro de Convenciones

Presenta un edificio de tres niveles con cafetería, administración, área de exposiciones, sanitarios, librería, áreas de servicio, áreas de ensayo y una sala principal con capacidad para 1,200 personas.

Fase 3 Centro de Convenciones						
centro de convenciones						
1er. Nivel						
No	Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	Total	
1	preliminares	global	3,950.60	Q 7.60	Q	30,024.56
2	Movimiento de tierras	m ³	13,390.20	Q 15.00	Q	200,853.00
3	Cimentación	m ²	3,950.60	Q 3,200.00	Q	12,641,920.00
4	Estructura	m ²	3,950.60	Q 1,500.00	Q	5,925,900.00
5	Sala Principal+ escenario	m ²	1,636.66	Q 4,300.00	Q	7,037,638.00
6	Vestíbulo de Ingreso	m ²	860.20	Q 2,300.00	Q	1,978,460.00
7	Servicio Sanitario	m ²	99.18	Q 1,800.00	Q	178,524.00
8	librería	m ²	209.91	Q 2,100.00	Q	440,811.00
9	Circulación Vertical	m ²	117.00	Q 155.00	Q	18,135.00
10	Plaza Ingreso	m ²	1,069.00	Q 250.00	Q	267,250.00
11	Atrio	m ²	661.61	Q 525.00	Q	347,345.25
2do. Nivel						
No	Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	Total	
1	Estructura	m ²	1,670.00	Q 1,500.00	Q	2,505,000.00
2	Vestíbulo + Área de exposiciones	m ²	487.73	Q 3,100.00	Q	1,511,963.00
3	Contabilidad	m ²	20.75	Q 2,350.00	Q	48,762.50
4	Sala Reuniones	m ²	50.08	Q 2,350.00	Q	117,688.00
5	TV. + Fotografía	m ²	53.74	Q 4,500.00	Q	241,830.00
6	Estudio Radio	m ²	55.55	Q 4,500.00	Q	249,975.00

7	Oficinas	m ²	142.93	Q	2,350.00	Q	335,885.50
8	Recepción	m ²	10.74	Q	2,350.00	Q	25,239.00
9	Sanitarios	m ²	23.62	Q	1,800.00	Q	42,516.00
10	Circulación Vertical	m ²	198.61	Q	155.00	Q	30,784.55
	Bodegas	m ²	49.00	Q	250.00	Q	12,250.00
3er. Nivel							
No	Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	Total		
1	Estructura	m ²	1,670.00	Q	1,500.00	Q	2,505,000.00
2	Vestíbulo + Área de exposiciones	m ²	535.09	Q	3,100.00	Q	1,658,779.00
3	Cafetería	m ²	424.47	Q	2,800.00	Q	1,188,516.00
4	Cuarto de Ensayos	m ²	44.38	Q	2,500.00	Q	110,950.00
	Sanitarios	m ²	23.62	Q	1,800.00	Q	42,516.00
5	Administración general	m ²	153.08	Q	2,350.00	Q	359,738.00
6	Circulación Vertical	m ²	198.61	Q	155.00	Q	30,784.55
7	Techos Final	m ²	3,560.00	Q	3,500.00	Q	12,460,000.00
Área de Servicio							
No	Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	Total		
1	Cimentación	m ²	358.02	Q	3,800.00	Q	1,360,476.00
2	Estructura	m ²	358.02	Q	1,500.00	Q	537,030.00
3	Bodegas	m ²	121.94	Q	250.00	Q	30,485.00
4	Cafetería	m ²	112.04	Q	2,200.00	Q	246,488.00
5	Camerinos	m ²	242.64	Q	1,800.00	Q	436,752.00
6	Circulación Vertical	m ²	22.50	Q	155.00	Q	3,487.50
	Subtotal					Q	55,159,756.41

Costo estimado Total de Fase 3: Q.55,159,756.41

Metros cuadrados de construcción: 9,737.25 m²

Costo estimado por metro cuadrado: Q. 5,664.82

Costo total del Ante-presupuesto.

Regido por los planos presentado se estima el costo total del Anteproyecto.

Costo estimado de Gran total: Q.82,003,914.75

Metros cuadrados de construcción: 17,273.00 m²

Costo estimado por metro cuadrado: Q. 4,747.52



Sistema de Auto sostenibilidad del proyecto.

El anteproyecto del Centro de convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, soluciona su arquitectura de una forma Auto sostenible teniendo en como principal perfil la aplicación hacia una certificación Leed proporcionada por el Consejo Americano de Construcción Sostenible.

En el proceso de diseño se implementan elementos que se implementa desde la ubicación de proyecto; el Ante-proyecto promueve un ingreso peatonal amplio cómodo creando un micro clima ideal con la implementación de vegetación en su recorrido hacia el recinto arquitectónico.

En la accesibilidad vehicular un modelo de aparcamiento cercano que evite un movimiento excesivo de automotores dentro de proyecto, separando el área peatonal del área vehicular integrados de manera ideal con una barrera vegetal que mitiga el ingreso de humo y contaminantes externos al proyecto; por su proximidad a una arteria principal de la Ciudad de Guatemala como lo es la Avenida Petapa, se propone una barrera amplia de vegetación, esta también se implementa en las colindancias del proyecto; la finalidad de la vegetación cercana y rodeando el perímetro del área de parqueos e ingresos no es solamente la mitigación de contaminantes sino la conservación de áreas verdes y un micro clima que no provoque cambios excesivos de calor por las losas de concreto que se manifiestan en el área de parqueos.

La conectividad de proyecto se encuentra con una proximidad inmediata dentro del complejo del Campus Central de la Universidad de San Carlos por lo cual su conectividad es inmediata, referido al ingreso vehicular, el Ante-proyecto se ubica en una de las Principales Calles de la Ciudad de Guatemala ubicado en la zona 12, esto hace que el ingreso sea inmediato y el egreso sea de la misma manera sin interferir al congestionamiento que este pueda provocar ya que cuenta con un ingreso con amortiguación vehicular que mengua el tránsito próximo al ante-proyecto.

Para todos los jardines propuestos que rodean el Ante-proyecto se propone un sistema de riego que provea de mantenimiento hídrico a las plantas, para este sistema se contempla un consumo 0 de agua potable ya sea proporcionada por la municipalidad de Guatemala, este último el rector que proporciona el vital líquido.

La forma de riego propuesta va desde un sistema de captación de agua de lluvia este no solo tendrá como fin satisfacer el sistema de riego sino el abastecimiento de inodoros en el complejo, para la reutilización de aguas se propone desde la forma en concepción de diseño arquitectónico creando una unificación de aguas en el área central del edificio esto proporcionara la mayor captación de aguas para que estas sean tratadas por planta de tratamiento de aguas pluviales para luego ser almacenadas en un cisterna que luego será bombeado a la red de aguas para riego y sanitarios (inodoros).

Se implementa un sistema de reutilización de aguas grises, provenientes de inodoros, lavamanos y reposaderas, estas aguas serán tratadas a través de un sistema de planta de tratamiento para estas aguas se puedan reutilizar en el sistema de riego siendo implementadas en la cisterna de abastecimiento. Las aguas grises luego de ser tratadas se separarán para que en el mayor tratamiento estas sean idóneas para que puedan ser reutilizadas, las aguas que no sean aptas para la reutilización se desfogaran a los drenajes del complejo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, llegando a estas aguas con una menor contaminación.

En relación a los artefactos sanitarios y de cocina se utilizarán artefactos de bajo consumo energético y de bajo consumo de agua, para menguar el uso excesivo de agua y tener un uso eficiente por persona en el consumo de agua.

El ahorro de la energía se refleja en el uso indispensable de luminarias de bajo consumo que contengan certificaciones leed, esto crea un ahorro energético y una iluminación eficiente en áreas internas y áreas externas del Ante-proyecto, para un ahorro mayor se tendrán paneles solares para la captación de energía limpia, lo que lleva a un ahorro de energía considerable, se evita el alto consumo de energía en los ambientes del edificio puesto que el diseño emplea ventanas que apoyan en ahorro de energía y genera ventilación e iluminación natural.

Como principal propósito el Ante-proyecto tiene la finalidad de ser construido con elementos de bajo mantenimiento para esto se utilizarán elementos estructurales y de cerramiento que en su mayoría tengan sello verde, con esta finalidad el edificio evitara un alto costo de recursos como agua y luz para la limpieza y mantenimiento.

Para el confort ambiental el edificio cuenta con un diseño que emplea el uso de la ventilación e iluminación natural teniendo áreas agradables que general una comodidad en el uso de los diferentes espacios, además de un diseño que emplea la utilización del Acero como estructura liviana de alta resistencia y la expresión amplia del mismo provocando un hito en el área del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, representando una vez más a Universidad quien es uno de los mayores representantes de la arquitectura moderna en Guatemala.



Conclusiones

- En cumplimiento con la investigación realizada y la aplicación de la metodología propuesta se concluye con el diseño de un anteproyecto arquitectónico que responde a la satisfacción de las necesidades presentadas por la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- El Anteproyecto cuenta con ambientes ideales para atender a la demanda del crecimiento poblacional estudiantil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, considerando varios espacios que estimulan un funcionamiento óptimo del mismo.
- La implementación del desarrollo del diseño sobre una arquitectura Post-moderna, mantiene la filosofía arquitectónica creando un carácter de avance tecnológico que conserva la identidad propia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la ciudad capital de Guatemala.
- En el diseño del Anteproyecto Arquitectónico se resuelve e integra sistemáticamente el uso de materiales que provocan un bajo costo de mantenimiento preservando la tipología que entorna e integra al edificio.
- En el cumplimiento e implementación de una arquitectura sostenible se crearan espacios con un confort idóneo en el interior y exterior del edificio.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Recomendaciones

- Se recomienda la utilización de materiales con sello verde y la reutilización de recursos naturales.
- Se recomienda realizar un Estudio de Suelos, además de una Topografía actualizada para la verificación del terreno y este sea apto y de tamaño adecuado para determinar la vulnerabilidad del suelo.
- Ante un diseño de Anteproyecto que representa un avance tecnológico se recomienda un diseño estructural adecuado en un sistema de Acero Estructural en su mayoría para que este logre ser de bajo costo y mayor adaptabilidad al proyecto.
- El uso de los Criterios propuestos por el Sistema Auto sostenible del Anteproyecto provocara que el edificio funcione de una manera que ayude tanto a su sostenibilidad como a su funcionalidad, de manera que provoque un bajo mantenimiento y apoyo al medio ambiente. Agregando que le dará la forma de ser ejemplo hacia otros edificios en la Ciudad de Guatemala.
- Se recomienda una evaluación en costos, puesto que los presentados hacen referencia a un aproximado de manera que no se tienen planos constructivos y de detalles en equipo, mobiliario y elementos esenciales para el funcionamiento óptimo.
- En la culminación del uso de los edificios actuales, se recomienda la cancelación de las redes de instalaciones internas de los edificios que deberán ser demolidos, excluyendo la red municipal que abastece a los mismos actualmente.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





Bibliografía

Libros y documentos

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Plan Estratégico Usac 2022, versión ejecutiva, noviembre 2009.
- Acuerdo Ministerial Numero 1199-2011
- Criterio normativo para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales
- La Ilustración en la Universidad de San Carlos/ John Tate Lanning
- Arquitectura del movimiento moderno, 1925-1965. Registro documental Ibérico. Barcelona: 1995, Fundación documental Ibérico
- La obra barcelonesa de Mies van der Rohe, Destino, Barcelona, 2004, p.p. 27-28.
- Análisis tipológico de los edificios en Campus Universitario: Fase 1
- Espacios y volúmenes: Arquitectura contemporánea de Guatemala.
- Guía de Arquitectura Moderna, Monterroso, Raúl.
- Revista D, 15 marzo del 2009; Francisco Mauricio Martínez.
- Guía de aplicación, Dotación y Diseño de Estacionamiento, Dirección de Planificación Urbana, Municipalidad de Guatemala
- Guía de aplicación, Plan de Ordenamiento Territorial, Dirección de Planificación Urbana, Municipalidad de Guatemala
- Norma de Reducción de desastres número dos- NRD2, Coordinadora nacional para reducción de desastre, CONRED.



Tesis consultadas

- Ana Beatriz Zenita Trujillo, Alba Luz Fernández Sierra, Gloria Ruth Lara Cordón, Análisis para la Optimización de las instalaciones físicas de la Ciudad Universitaria zona 12 Universidad de San Carlos de Guatemala, Tesis de grado en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Alenka Irina Barreda Taracena, Propuesta para el Crecimiento urbano del Campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, zona 12, 2000-2020, Tesis de grado en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- José Manuel Barrios Recinos, Re densificación en el uso del suelo de los Edificios del EFPEM, Ciudad Universitaria, Tesis de grado en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- María Ana Mérida Alva, Propuesta de Eliminación de Barreras Arquitectónicas y accesibilidad universal en el espacio exterior y los edificios del centro universitario metropolitano, Tesis de grado en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Maestro Lionel Bojórquez Cativo, Pensamiento y obra, del Arquitecto Rafael Pérez de León, Tesis de grado de Doctor en Arquitectura. Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Publio Alcides Rodríguez Lobos, Estudio Sobre los Sistemas Estructurales de las Edificaciones en Guatemala, Tesis de Grado en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Consultas Electrónicas

- <http://www.pot.muniguate.com>
- www.marn.gob.gt
- <https://conred.gob.gt>
- www.prensalibre.com/hemeroteca/1964-nace-el-iglu
- <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/patrimonios/historia-ciudad-universitaria-usac/>



Anexos

Cartas de aval de Anteproyecto.



Guatemala 29 de mayo de 2018

Por este medio se hace constar que la Coordinadora General de Planificación, desarrollo el **Plan de Ordenamiento Territorial POTUSAC** y, el **Plan Maestro del EFPEM** en donde se plantea la re densificación de toda el área.

Lo que se plantea es la demolición de los edificios del EFPEM y de la Escuela de Aplicación Carlos Martínez Durán, los cuales se encuentran en el polígono secundario de la Universidad de San Carlos de Guatemala y ya cumplieron con su vida útil, además de presentar problemas de filtraciones generalizadas.

El estudiante **Jonathan Pu**, se encuentra desarrollando el Trabajo de Graduación **CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN EL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, dicho proyecto se emplaza en un terreno rectangular de 17,273.00 metros cuadrados. El área de emplazamiento se encuentra entre el EFPEM y el Instituto Carlos Martínez Durán con una Latitud de 14 grados, 35 minutos y 11.74 segundos y una Longitud de 90 grados, 32 minutos y 46.40 segundos, los edificios que pueden verse afectados son 2 y parte del parqueo del Instituto Carlos Martínez Durán.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Omar Marroquin Pacheco
Asesor Planificador





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Doctor
Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación "CENTRO DE CONVENCIONES UNIVERSITARIO EN CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.", del estudiante JOHNATAN DAVID PÚ AC perteneciente a la Facultad de Arquitectura, CUI 2555 39029 0101 y registro académico 200718940, al conferírsele el Título de Arquitecto en el grado Académico de Licenciatura.

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 requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los diecisiete días de agosto de dos mil dieciocho.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

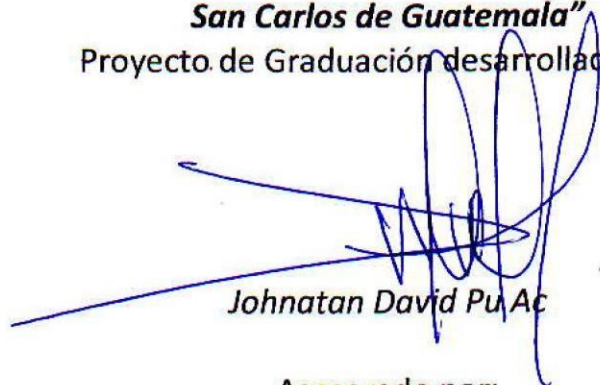
Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular Facultad de Arquitectura
CUI 2715 41141 0101
Colegiado de Humanidades. No. 4509

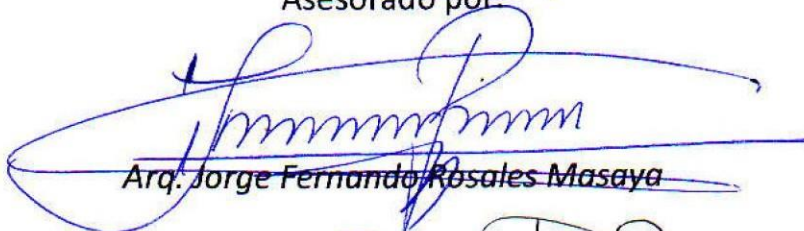
“Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Proyecto de Graduación desarrollado por:

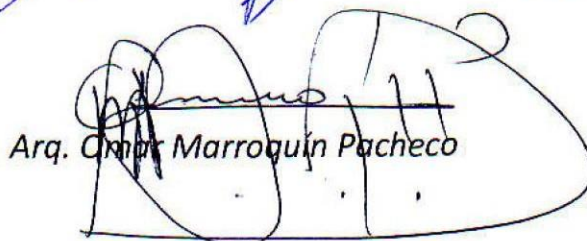


Johnatan David Pu Ac

Asesorado por:



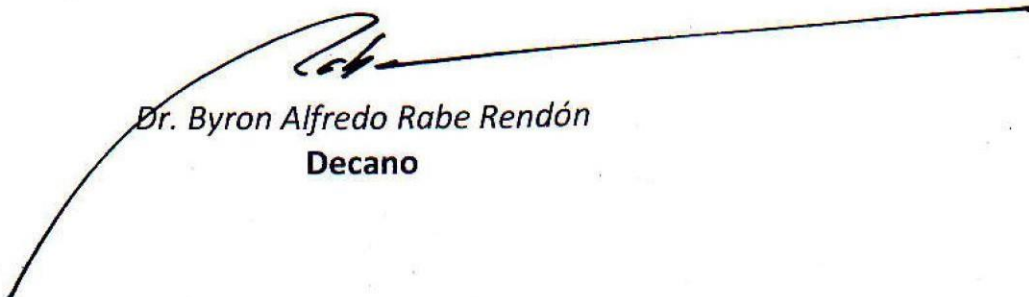
Arq. Jorge Fernando Rosales Masaya



Arq. Omar Marroquín Pacheco

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

Centro de Convenciones Universitario en Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

