

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**



TRABAJO DE GRADO

**PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE
CUATRO NIVELES PARA USOS MÚLTIPLES EN LA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
ARQUITECTO**

**PRESENTADO POR
JIMY ALEXANDER GUTIERREZ CANIZALEZ
CARLOS ENRIQUE MENA CALDERÓN
CARLOS EDUARDO SARAVIA LÓPEZ**

**DOCENTE ASESOR
ARQUITECTA BEATRIZ EUGENIA VÁSQUEZ DE AGUILAR**

DICIEMBRE, 2019

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

Dr. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
VICERRECTOR ACADEMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
VICE-DECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO

ING. DOUGLAS GARCÍA RODEZNO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios todo poderoso por todas sus bendiciones, por darme las fuerzas y no desampararme en ninguno de mis momentos más difíciles, por darme sabiduría, acompañarme siempre y darme el privilegio de poder culminar con éxito mi carrera.

A mis padres por ser mis grandes apoyos, por la enseñanza que desde pequeño me brindan ayudándome en una buena formación personal y por trabajar muy duro para poder ayudarme económicamente. En especial a mi madre Marta Lidia quien es la persona que siempre me ha ayudado en mi educación, por todas esas noches que se desvelaba a mi lado cuándo tenía que hacer mis tareas y muchas veces ayudándome en ellas, por siempre confiar en mí y apoyarme a seguir adelante y sobre todo por ser una excelente madre demostrándome su amor incomparable.

A los miembros de mi familia quien me han brindado su apoyo y cariño lo cuál ha sido muy importante para poder llegar hasta esta etapa de mi vida.

Carlos Eduardo Saravia López

A DIOS

Al creador de los cielos y la Tierra, Jehová, Dios alto y sublime porque siempre ha estado de mi lado para iluminarme en cada paso que doy y por la oportunidad tan grande que me dio de iniciar y finalizar con éxito este proyecto y cada una de las etapas de la vida para llegar a este momento tan glorioso.

A MIS PADRES

A mis padres, quienes fueron el motor y la fuente de mi inspiración para no darme por vencido a lo largo de estos años en mi formación como profesional.

A MI ESPOSA

A mi amada esposa, por estar siempre conmigo apoyándome emocionalmente en cada ciclo de la carrera, por estar siempre en mis momentos de desánimo, de altos y bajos y por todo el apoyo incondicional que me ha brindado.

A MI HIJO

A mi hijo Philip Santiago, por acompañarme durante el proceso de tesis y porque es el motivo de mi inspiración para seguir cosechando éxitos y bendiciones de lo alto.

A MIS COMPAÑEROS DE LUCHA ESTUDIANTIL

A todos mis compañeros de lucha estudiantil que me dieron la oportunidad de fungir como presidente de la AGEFMO y por todas las luchas ganadas que obtuvimos durante la gestión.

A MI TÍA

A mi tía Delfi, que siempre ha estado apoyando a mi familia y por ser uno de los motivos para seguir adelante, por sus muestras de cariño y amor fraternal para con nosotros.

A MÉTRICA MEDICIONES

Al Arquitecto Sandoval que me dio la oportunidad de iniciarme en la rama de la Topografía, Valúos, Escrituraciones, entre otras actividades afines a la carrera en mis inicios como estudiante.

Al ingeniero René Alberto Larios por ayudarme en el área académica mientras laboré para MÉTRICA MEDICIONES y por su amistad.

A PROYECTOS MÚLTIPLES DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.

Al Ingeniero Wilbert Armando Figueroa Sandoval, por darme la oportunidad de laborar para su empresa y por la facilidad de horarios que me brindó para continuar con mis estudios.

A la licenciada Blanquita por asesorarme en todos los procesos que conlleva un proyecto de inicio a fin y toda su documentación.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

A mis compañeros de Tesis por haber sido parte de este proceso y porque a pesar de las circunstancias y que nos tocó cambiar de tema de Tesis siempre estuvimos con la mente puesta en Dios y en culminar nuestro Trabajo de Grado, Al compañero Eduardo que siempre tuvo la disponibilidad para llevar las correcciones a nuestra querida docente asesor y por velar por nuestro grupo como representante.

A NUESTRA DOCENTE ASESOR

A mi docente director, arquitecta Beatriz de Aguilar por instruirnos en el proceso de Tesis y por interesarse en la temática abordada y por su paciencia y cariño mostrado durante esta etapa tan importante.

A LOS ARQUITECTOS

Arq. Marta A. Orellana

Arq. Luis García Rodezno

A ellos por ser parte del jurado en las etapas de defensa de tesis, y por ser de vital importancia en nuestra formación académica.

AL ING JORGE WILLIAM ORTIZ SANCHEZ

Al ingeniero Ortiz que fue clave para desarrollar este trabajo de grado y por sugerirnos llevarlo a cabo.

Jimmy Alexander Gutiérrez Canizález

A DIOS: Por las bendiciones que día a día me provee y por las oportunidades que la vida me a presentado.

A MIS PADRES: Que son los que me han ayudado desde el inicio de mi carrera y que han visto mi esfuerzo y así mismo apoyarme y ayudarme en mis noches de desvelo para seguir adelante y nunca faltar a mis actividades académicas.

A MI HERMANA: Quien me apoya siempre y me ayudo en varias ocasiones en mis trabajos y confió en mí siempre.

A MI HERMANO: En su memoria... Quien ya no está conmigo, pero este triunfo se lo dedico mucho a él y que sé que estaría muy orgullo sobre mi logro.

A MI NOVIA: Quien me apoyo incondicionalmente en todo momento, que me ayudo en mis noches de desvelo y me acompaño siempre que la necesite para todo.

A MIS COMPANEÑROS: Que, con la ayuda de todos, el presente trabajo no hubiera sido terminado y a pesar de los inconvenientes se supo salir adelante y culminar este trabajo de grado.

A MI DOCENTE DIRECTOR: Por habernos guiado en la realización de nuestro trabajo de grado y que todo lo que ella nos ha impartido nos servirá en nuestra vida profesional.

GRACIAS A TODOS POR UN LOGRO Y UN TRIUNFO OBTENIDO, EL CUAL NO SERIA NADA SIN EL APOYO DE TODOS HACIA MI PERSONA,

CARLOS ENRIQUE MENA CALDERON

ABSTRACT

The Project is about the creation of a proposal of an architectural design for a multiple-use building at the Western Multidisciplinary Campus of the University of El Salvador. As a starting point, the Campus is increasing its student population; therefore, it is necessary to propose a building incorporating the existing edifications as well as the creation of new spaces to mitigate the high student demand currently existing.

It is about an architectural model conformed by great classrooms, administrative offices, workshop and drawing classrooms for architecture students, thesis defenses rooms, computer centers and spaces with study areas, a building that at the same time can be able to take advantage of the raining time reusing the rain water by means of a capturing system and the advantage of renewable energies that benefit both the finances of the institution and mainly the environment through the production of solar energy for the sustainability of the building.

The methodology implemented to carry out the proposal of the architectural pre-planning project was the descriptive methodology as it adapts to the systematic criteria that allow to demonstrate its structure and behavior.

INDICE

INTRODUCCIÓN	xvi
CAPITULO I. GENERALIDADES	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 JUSTIFICACION	21
1.3 OBJETIVOS	25
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	25
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
1.4 LIMITES.....	26
1.5 ALCANCES	27
1.6 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	28
1.6.1 ESUQEMA METODOLOGICO.....	33
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	34
2.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA	35
2.2 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN.....	38
2.2.1 HISTORIA DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	40
2.3 SITUACION ACTUAL DEL TERRENO	42
2.3.1 SITUACION ACTUAL DE INFRAESTRUCTURA EN EL TERRENO	42
2.3.2 SITUACION ACTUAL DE FLORA MAYOR EN EL TERRENO.....	44
2.4 PROPUESTA DE SISTEMAS SUSTENTABLES.....	49
2.4.1 SISTEMA DE CAPTACION PARA AGUAS LLUVIAS.....	49
2.4.2 SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	52
2.5 MARCO LEGAL.....	59
2.5.1 NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LAS	

INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR.....	59
CAPITULO III. DIAGNÓSTICO.....	63
3.2 USO DE SUELO	66
3.2.1 USO DE SUELO ACTUAL DEL TERRENO.....	66
3.3 DIAGNOSTICO DEL TERRENO A INTERVENIR.....	67
3.3.1 AULA DE SIMULACION DE AUDIENCIAS	68
3.3.2 CLINICA DE SALUD BUCAL.....	69
3.3.3 OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LINEA	70
3.3.4 AULA A3	71
3.3.5 AULA A4	72
3.3.6 CUADRO GENERAL DEL TERRENO A INTERVENIR.....	73
CAPITULO IV. PRONÓSTICO	76
4.1 DESCRIPCION DE ESPACIOS PROPUESTOS.....	77
4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES	80
4.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO	82
4.4 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES.....	86
4.5 CRITERIOS DE ZONIFICACION.....	91
4.5.1 CRITERIOS GENERALES DE ZONIFICACIÓN.....	91
4.7 ESQUEMAS DE ZONIFICACION	93
4.8 CRITERIOS DE DISEÑO.....	96
CAPITULO V.	98
PROPUESTA DE DISEÑO	98
5.1 PROPUESTA DE DISEÑO.....	99
5.2 FOTOGRAFIAS DIGITALES	118

5.3 PRESUPUESTO ESTIMADO	132
CONCLUSIONES	137
RECOMENDACIONES	138
BIBLIOGRAFIA	139
ANEXOS	141

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Esquema Metodológico	33
Ilustración 2 Departamento de Santa Ana, municipios y colindantes	35
Ilustración 3 Vista panorámica de la ciudad de Santa Ana.....	36
Ilustración 4 Ubicación geográfica del municipio de Santa Ana.....	37
Ilustración 5 Esquema de arborización	44
Ilustración 6 Árbol de Maquilishuat	44
Ilustración 7 Árbol de Araucaria	45
Ilustración 8 Árbol de Níspero.....	45
Ilustración 9 Árbol de Mango.....	45
Ilustración 10 Árbol de Arrayan	46
Ilustración 11 Árbol de Aguacate	46
Ilustración 12 Árbol de Bálsamo	46
Ilustración 13 Árbol de Laurel de la India.....	47
Ilustración 14 Árbol de Almendro	47
Ilustración 15 Palmera Real.....	47
Ilustración 16 Árbol de Talpa Jocote.....	48
Ilustración 17 Sistema de Captación en período de invierno a través de su cubierta de techo.....	49
Ilustración 18 Propuesta de Sistema de Captación de Aguas Lluvias	49
Ilustración 19 Tomada de " http://servicioeficientes.com/paneles.php "	52
Ilustración 20 tomada de: " https://www.areatecnologia.com/ electricidad/paneles-solares.html "	53
Ilustración 21 " https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html "	53
Ilustración 22 tomada de: " https://www.areatecnologia.com/ electricidad/paneles-solares.html "	54
Ilustración 23 tomada de: " https://www.areatecnologia.com/ electricidad/paneles-solares.html "	55
Ilustración 24 tomada de: " https://www.autoconsumosi.com/ autoconsumo-solar/elementos-de-una-instalacion-solar-fotovoltaica/ "	56
Ilustración 25 tomada de: " http://energyrenting.com/ "	

creacion-del-proyecto/equipos-energia-solar/"	57
Ilustración 26 Tomada de https://www.antechsv.com/2010/11/solar-technology-el-salvador-energia.html	58
Ilustración 27 Uso de suelo del terreno	66
Ilustración 28 Ilustración de edificaciones existentes dentro del terreno a intervenir	67
Ilustración 29 Aula de Simulación de Audiencias	68
Ilustración 30 Aula de Simulación de Audiencias	68
Ilustración 31 Clínica de Salud Bucal	69
Ilustración 32 Oficina de Universidad en Línea	70
Ilustración 33 Aula A3	71
Ilustración 34 Aula A4	72
Ilustración 35 Vista Exterior	118
Ilustración 36 Vista Exterior	118
Ilustración 37 Vista Exterior	119
Ilustración 38 Vista Exterior	119
Ilustración 39 Vista Exterior	120
Ilustración 40 Vista Exterior	120
Ilustración 41 Vista Exterior	121
Ilustración 42 Vista Exterior	121
Ilustración 43 Vista Exterior	121
Ilustración 44 Vista Exterior	122
Ilustración 45 Vista Exterior	122
Ilustración 46 Vista Interior Aula Magna	123
Ilustración 47 Vista Interior Aula Magna	123
Ilustración 48 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias	124
Ilustración 49 Vista Interior Aula Magna	124
Ilustración 50 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias	125
Ilustración 51 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias	125
Ilustración 52 Vista Exterior Oficina de Universidad en Línea	126
Ilustración 53 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias	126
Ilustración 54 Vista Interior Aula destinada para Centro de Cómputo	127

Ilustración 55 Vista Interior Aula destinada para Centro de Cómputo.....	127
Ilustración 56 Vista Interior Área de Estudio	128
Ilustración 57 Vista Interior Área de Estudio	128
Ilustración 58 Vista Interior Aula para defensa de tesis	129
Ilustración 59 Vista Interior Aula para defensa de tesis	129
Ilustración 60 Vista Interior Aula de Dibujo para Arquitectura	130
Ilustración 61 Vista Interior Aula de Dibujo para Arquitectura	130
Ilustración 62 Vista Interior Aula Taller para Arquitectura	131
Ilustración 63 Vista Interior Aula Taller para Arquitectura	131

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Infraestructura actual del terreno	43
Tabla 2 Uso de suelo actual del terreno	66
Tabla 3 Aula de Simulación de Audiencias	68
Tabla 4 Clínica de Salud Bucal.....	69
Tabla 5 Oficina de Universidad en Línea	70
Tabla 6 Aula A3.....	71
Tabla 7 Aula A4.....	72
Tabla 8 Cuadro de descripción del estado actual de cada una de las edificaciones	73
Tabla 9 Programa de Necesidades	81

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior en El Salvador y en cualquier parte del mundo es importante debido a la gran demanda de jóvenes que buscan optar a un título Universitario, lo cual se considera un factor indispensable para la formación de la persona, tomando en cuenta que la constitución de la república establece la educación como un derecho para todos sin distinción alguna.

La educación superior se ha convertido en una prioridad para muchos ya que en la actualidad se hace muy difícil encontrar empleo sin un título universitario.

La Universidad de El Salvador es la única institución de estudios superiores en el país la cual ofrece formar a los jóvenes profesionalmente de manera gratuita, es por ello la gran demanda que posee cada año.

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente es una de las Facultades que posee la Universidad de El Salvador en la ciudad de Santa Ana y esta cuenta con una gran demanda ya que a esta acuden muchos de los estudiantes que año con año obtienen su título de bachiller, la cantidad de alumnos que ingresan a la facultad ronda los 1500 alumnos en primera y segunda etapa de selección, siendo 600 alumnos en primera etapa y 900 alumnos en segunda etapa.

Siendo sus instalaciones insuficientes para albergar a todos los que por primera vez ingresan y que se suman a la población estudiantil que ya son parte de ella.

Es por esta razón que se ha considerado el trabajo de grado, realizando una propuesta de anteproyecto arquitectónico de un edificio de cuatro niveles para usos múltiples en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

Para elaborar la propuesta se iniciará haciendo un trabajo investigativo de todos los componentes involucrados, basándose en una metodología para lograr mejores resultados mediante las siguientes etapas:

Capítulo uno: Generalidades.

Consta de una explicación acerca de la problemática existente y los objetivos planteados para poder llevar a cabo con claridad el documento

Capítulo dos: Marco Teórico.

Hace referencia a las generalidades del municipio, concepto de educación e historia de la facultad.

Capítulo tres: Diagnóstico.

Esta parte es muy importante ya que es dónde se realiza toda la investigación acerca de cuáles son las necesidades que se tienen.

Capítulo cuatro: Pronóstico.

Concluido el diagnóstico se puede plantear una solución mediante los resultados obtenidos en esta parte del documento.

Capítulo cinco: Propuesta de Diseño.

En esta etapa se propone el diseño que garantizará la solución a la problemática obtenida a lo largo de toda la investigación.

CAPITULO I. GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de El Salvador es una Institución Pública donde toda persona Natural ya sea nacional o extranjera y que reúna los requisitos necesarios puede optar por estudiar en esta casa de estudios formándose profesionalmente mediante las carreras que se ofrecen en cada plan de estudios.

El problema de la Educación Superior en El Salvador, está vinculado estrechamente a las condiciones sociales y económicas predominantes en los distintos grupos familiares, ello se refleja en las características, en lo relativo a su preparación académica, y las disponibilidades financieras de cada estudiante para hacer frente a los gastos mínimos que conlleva estudiar en la Universidad de El Salvador, la cual pese a tener las cuotas más bajas, existen numerosos estudiantes que se retiran o no ingresan por carecer muchas veces de los medios para la subsistencia en la universidad. (Arias)

En la Universidad de El Salvador la demanda es cada vez más grande, tanto que supera las capacidades de espacios físicos reales de la institución y si a pesar de esa situación se concediera el ingreso incontrolado a todos los aspirantes, indudablemente se estaría poniendo en riesgo la calidad de la enseñanza. (Arias)

Este problema se tiene en las 12 Facultades debido a que es la única universidad a nivel nacional que ofrece estudios superiores de manera gratuita a partir del año 2018 y en años anteriores se daba el mismo problema ya que a pesar que no era gratuita, el pago de la colegiatura para los estudiantes provenientes de institutos públicos era de \$4.80 mensuales y \$5.71 el costo de matrícula y para los estudiantes que provienen de institutos privados su cuota a pagar está relacionada al 50% del costo de mensualidad de la institución proveniente o según la cuota que la Unidad de Estudio Socioeconómico determine .

En los últimos años, la demanda de estudiantes se ha incrementado de tal manera que “Nuevo Ingreso” ronda los 3,000 estudiantes, sin contar con los alumnos que hacen sus trámites de cambio de carrera que ronda el 15% del total de cada ingreso.

Actualmente la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador cuenta con 8,500 estudiantes inscritos.

Algunas de las aulas en donde se imparten las clases tienen capacidad para 30 a 40 alumnos, Pero de acuerdo a esta demanda en realidad son de 80 a 120 alumnos en cada grupo de clase creando un gran problema de insuficiencia de espacios con los que realmente se cuenta.

1.2 JUSTIFICACION

Cuando inició la Facultad Multidisciplinaria de Occidente las instalaciones eran de acuerdo a la población que se tenía; pero con el pasar de los años la demanda de estudiantes cada vez ha ido en aumento, de tal forma que las instalaciones se han vuelto insuficientes para albergar a toda la población que aspira a estudiar en este centro de educación superior.

Debido a este acontecimiento se ha venido haciendo mejoras y nuevas construcciones a través de gestiones hechas por parte de las autoridades principales de la institución, recientemente se llevó a cabo la realización de los edificios:

Edificio de medicina (entre los años 2002 a 2004)

Edificio de jóvenes talentos (entre 2013 y 2014)

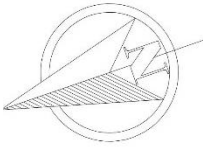
con el único fin de poder recibir a más estudiantes y la apertura de nuevas carreras, sin embargo, la demanda de estudiantes se incrementó en un 35%, haciendo que los espacios se vuelvan insuficientes para albergar a más estudiantes. En vista de este fenómeno surge el interés de darle seguimiento a esta problemática y poder brindar una solución por medio del desarrollo de una *“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MÚLTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”*.

De acuerdo a una reunión sostenida con el Ing. Jorge William Ortiz Sánchez Jefe de Unidad de Desarrollo Físico, propone la utilización de un área dentro de la Facultad en la cual se pueda diseñar un espacio en donde se reubiquen las edificaciones existentes y la creación de nuevos espacios con el fin de brindar una solución a través de una propuesta de una edificación vertical que incluya una propuesta de equipamiento de un sistema solar y la reutilización de aguas lluvias a través de un sistema de recolección, de tal forma que sea sustentable y que contribuya al bienestar del medio ambiente y a la economía de la institución.

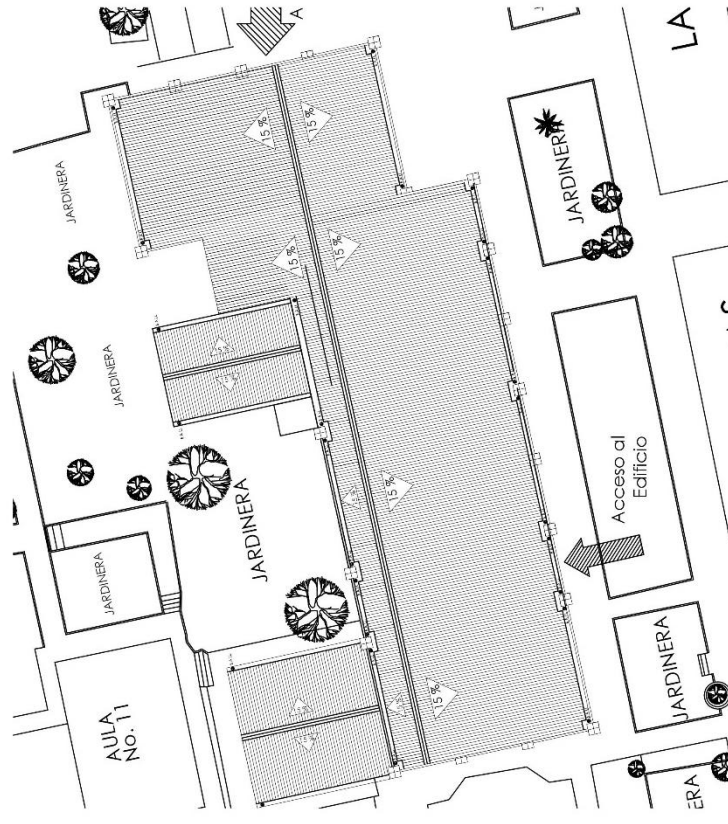
Para llevar a cabo el anteproyecto se propone usar el área donde actualmente se encuentran ubicados:

El Aula A3,
Aula A4,
Oficina de Universidad en Línea,
Sala de simulación de audiencias y,
Clínica de salud bucal.

Con la intervención de estos espacios se propone realizar una demolición de las edificaciones existentes, así posteriormente ser incluidos en el edificio con instalaciones modernas, así como también la creación de nuevos espacios, además con la construcción del nuevo edificio el terreno tendrá la capacidad de albergar la cantidad de 500 alumnos aproximadamente por hora clase solamente en las aulas magnas, teniendo un gran incremento de alumnos dentro de la Facultad que tendrán un espacio adecuado para sus actividades académicas.

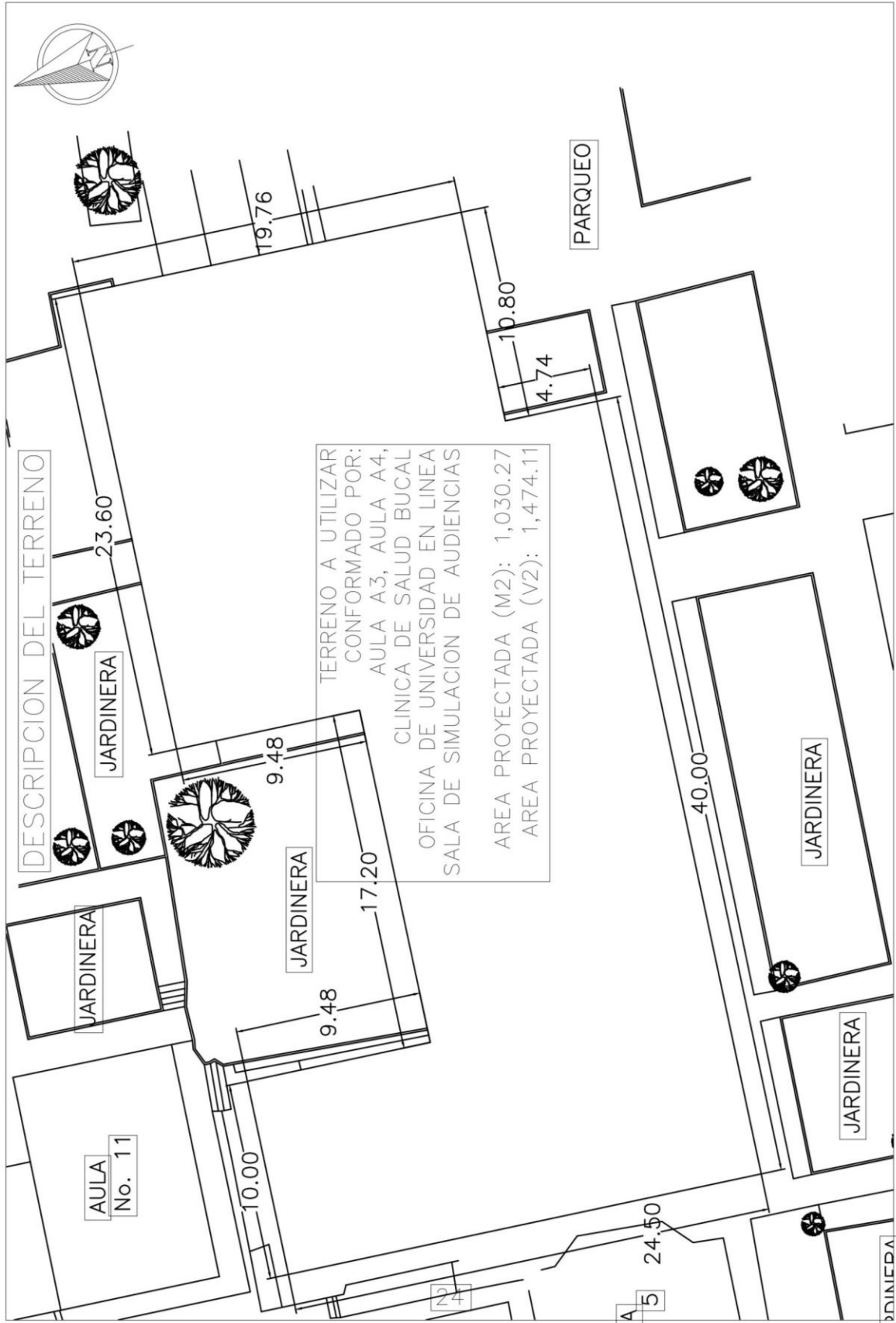


TERRENO CON PROPUESTA



TERRENO ACTUAL





1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una Propuesta de anteproyecto Arquitectónico de un edificio de cuatro niveles para usos múltiples en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar una propuesta de anteproyecto arquitectónico que sea de beneficio para la población estudiantil, docente y administrativo para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Proponer un sistema para la captación de aguas lluvias, para ayudar a la demanda de agua de los servicios sanitarios y el riego de áreas verdes.

Proponer un sistema de energía eléctrica mediante paneles solares, para los servicios de iluminación, internet y aire acondicionado del nuevo edificio.

Elaborar en la propuesta un área de espacios complementarios para: jardines y áreas verdes para el estudio al aire libre.

1.4 LIMITES

El proyecto se desarrollará en un terreno de 1,030.27 m², ubicado dentro de la Facultad multidisciplinaria de Occidente, sobre la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, en el municipio y departamento de Santa Ana.

La propuesta se realizará a manera de anteproyecto arquitectónico.

Aplicar las leyes y normas que rigen este tipo de proyectos de manera que se apegue en todo sentido al marco legal establecido por el Gobierno de El Salvador, así como los reglamentos y normativas derivados que establecen los diferentes organismos institucionales del nivel nacional.

El sistema de captación de agua lluvia se realizará a manera de propuesta de equipamiento para el edificio.

Los espacios complementarios serán de acuerdo a los jardines existentes.

El edificio se construirá en los espacios que ocupan las aulas A3, A4, Universidad en línea, Clínica de Salud bucal y Universidad en Línea.

1.5 ALCANCES

Con los espacios y la tipología de diseño se ayudará a una mejor calidad de enseñanza en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

La propuesta del sistema de captación de aguas lluvias será una técnica amigable con el medio ambiente.

Se propone la implementación de paneles solares en los techos del edificio para ayudar a la demanda de energía eléctrica del nuevo edificio.

Con la propuesta de espacios complementarios se mejorará el lugar de descanso para la población estudiantil.

Esta investigación se enfocará directamente a darle solución a la demanda de espacios que hay en el campus universitario.

Realizar un proyecto Arquitectónico que permita a la Universidad de El Salvador gestionar el financiamiento con las autoridades competentes.

Diseñar los espacios requeridos para la realización de las actividades que requiere la institución.

1.6 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Se denomina metodología de la investigación al conjunto de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio. En ella el investigador decide el conjunto de técnicas y métodos que emplearán para llevar a cabo las tareas vinculadas a la investigación.

La investigación Científica

Puede decirse que la investigación científica se define como la serie de pasos que conducen a la búsqueda de conocimientos mediante la aplicación de métodos y técnicas. Existen diferentes métodos:

Exploratoria: Son las investigaciones que pretenden dar una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad.

Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aún, sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de ciertas generalidades. Suelen surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno, que precisamente por su novedad, no admite todavía una descripción sistemática, o cuando los recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo.

Descriptivas: Su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada.

Explicativas: Son aquellos trabajos donde muestra preocupación, se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos, donde el objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos a través de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ellas producen.

Este es el tipo de investigación que más profundiza el conocimiento de la realidad, porque explica la razón, el porqué de las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente.

Método Cuantitativo: La intención de este método es exponer y encontrar el conocimiento ampliado de un caso mediante datos detallados y principios teóricos.

Requiere una comprensión de la conducta humana y el porqué de ella. En este método el objeto de estudio se considera externo, separado de cualquier pensamiento individual para garantizar la mayor objetividad posible.

Su investigación es normativa, apuntando a leyes generales relacionadas al caso de estudio.

La recolección de datos suele constar de pruebas objetivas, instrumentos de medición, la estadística, test, entre otros. Se divide en investigación participativa, de acción y etnográfica.

Método Cualitativo: Tiene base en el principio positivista y su objetivo es el estudio de los valores y fenómenos cuantitativos para establecer y fortalecer una teoría planteada.

Se enfoca en lo subjetivo e individual desde una perspectiva humanística, mediante la interpretación, la observación, entrevistas y relatos.

En este método se usan modelos matemáticos y teorías relacionadas a las situaciones. Se emplea con regularidad en las ciencias naturales, la biología, la física, entre otras.

Método Inductivo: A través de este método pueden analizarse situaciones particulares mediante un estudio individual de los hechos que formula conclusiones generales, que ayudan al descubrimiento de temas generalizados y teorías que parten de la observación sistemática de la realidad.

Es decir, que se refiere a la formulación de hipótesis basadas en lo experimentado y observado de los elementos de estudio para definir leyes de tipo general. Consiste en la recolección de datos ordenados en variables en busca de regularidades.

Método Deductivo: Se refiere a un método que parte de lo general para centrarse en lo específico mediante el razonamiento lógico y las hipótesis que puedan sustentar conclusiones finales.

Este proceso parte de los análisis antes planteados, leyes y principios validados y comprobados para ser aplicados a casos particulares.

En este método todo el empeño de la investigación se basa en las teorías recolectadas, no en lo observado ni experimentado; se parte de una premisa para esquematizar y concluir la situación de estudio, deduciendo el camino a tomar para implementar las soluciones.

Método Analítico: Se encarga de desglosar las secciones que conforman la totalidad del caso a estudiar, establece las relaciones de causa, efecto y naturaleza. En base a los análisis realizados se pueden generar analogías y nuevas teorías para comprender conductas.

Se desarrolla en el entendimiento de lo concreto a lo abstracto, descomponiendo los elementos que constituyen la teoría general para estudiar con mayor profundidad cada elemento por separado y de esta forma conocer la naturaleza del fenómeno de estudio para revelar su esencia.

Método Sintético: Busca la reconstrucción de los componentes dispersos de un objeto o acontecimiento para estudiarlos con profundidad y crear un resumen de cada detalle.

El proceso de este método se desarrolla partiendo de lo abstracto a lo concreto, para reunir cada segmento que compone una unidad y poder comprenderla.

Mediante el razonamiento y la síntesis se profundiza en los elementos resaltantes del análisis de una forma metódica y concisa para conseguir una comprensión cabal de cada parte y particularidad de lo estudiado.

Método Científico: Ofrece un conjunto de técnicas y procedimientos para la obtención de un conocimiento teórico con validez y comprobación científica mediante el uso de instrumentos fiables que no dan lugar a la subjetividad.

Mediante algunos experimentos se demuestra la capacidad de reproducción de un mismo hecho al usar los mismos mecanismos en diferentes contextos accionados por distintos individuos.

Este método tiene la capacidad de proporcionar respuestas eficaces y probadas sobre algún caso de estudio.

Se considera uno de los procedimientos más útiles ya que permite la explicación de fenómenos de forma objetiva, que brinda soluciones a problemas de investigación e impulsa a declarar leyes.

Su desarrollo es riguroso y netamente lógico de forma ordenada con principios puros y completos buscando la corrección y la superación para conquistar, ordenar y entender el conocimiento recogido.

Método Comparativo: Es un procesamiento de búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas que sirve para la verificación de hipótesis con el objeto de encontrar parentescos y se basa en la documentación de múltiples casos para realizar análisis comparativos.

Básicamente consta de colocar dos o más elementos al lado de otro para encontrar diferencias y relaciones y así lograr definir un caso o problema y poder tomar medidas en el futuro.

Usar la comparación es de utilidad en la comprensión de un tema ya que puede conllevar a nuevas hipótesis o teorías de crecimiento y mejoría.

Posee varias etapas en la que resalta la observación, la descripción, la clasificación, la comparación misma y su conclusión.

Para la realización de este trabajo se utilizará el método descriptivo.

La metodología descriptiva radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada.

La metodología de investigación elegida es la que va a determinar la manera en que el investigador recaba, ordena y analiza los datos obtenidos. La función de la metodología de la investigación es otorgarles validez y rigor científico a los resultados obtenidos en el proceso de estudio y análisis.

Como tal, la metodología de la investigación es aplicable a las más variadas disciplinas de estudio. Desde las científicas y las sociales, hasta las humanísticas, las educativas y las jurídicas.

Para la realización de la propuesta es necesario hacer uso de todas las etapas del método descriptivo que ayuden o faciliten el procedimiento para lograr los objetivos finales.

- 1.- Identificación y delimitación del problema
- 2.- Elaboración y construcción de los instrumentos
- 3.- Observación y registro de datos
- 4.- Decoración y categorización de la información
- 5.- Análisis
- 6.- Propuesta

1.6.1 ESUQEMA METODOLOGICO

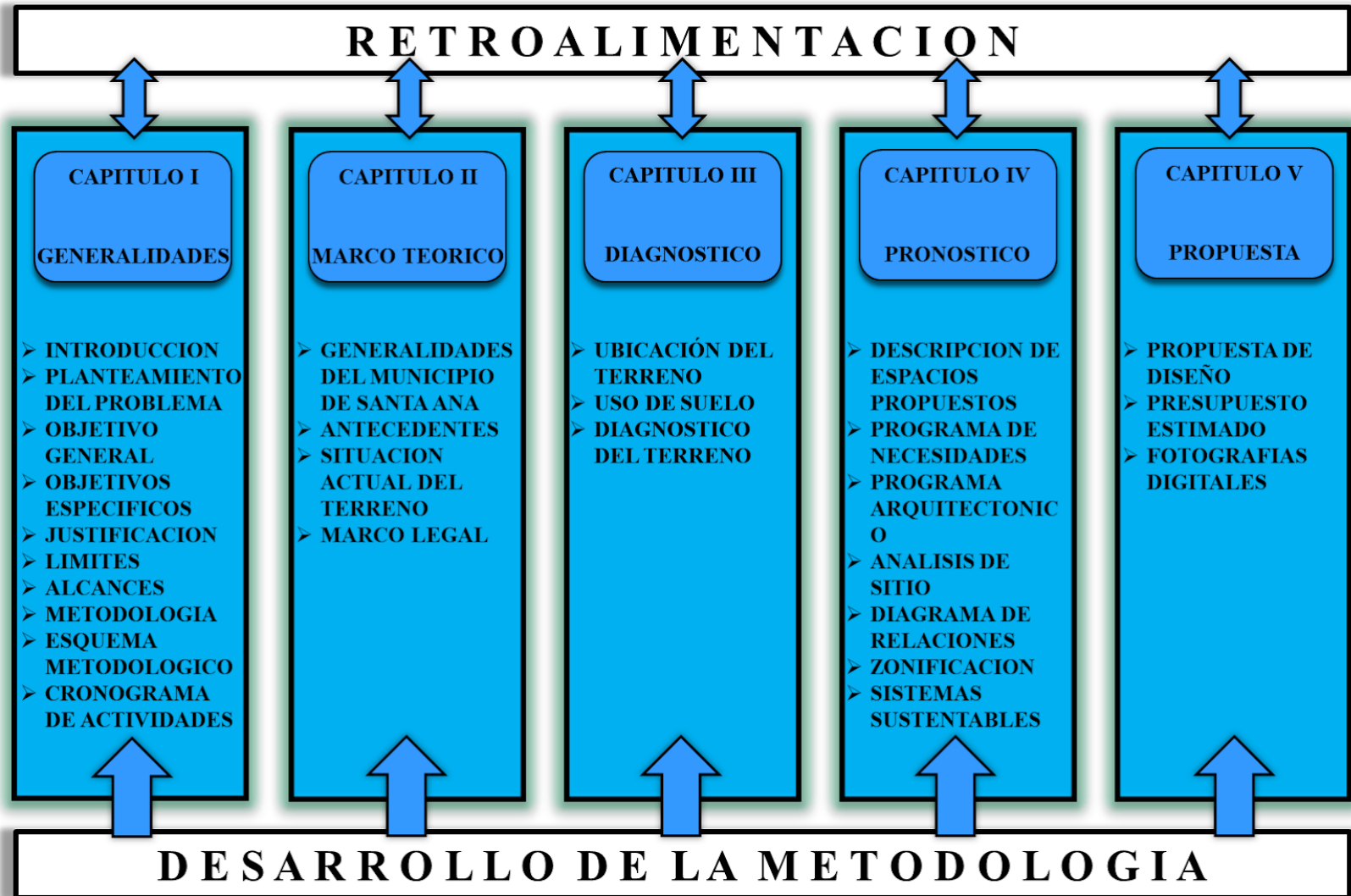


Ilustración 1 Esquema Metodológico

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA

Santa Ana es un municipio y cabecera del departamento del mismo nombre, en El Salvador. Limita al norte con Texistepeque y Nueva Concepción Departamento de Chalatenango, al este con Coatepeque, El Congo y San Pablo Tacahico Departamento de La Libertad, al sur con Izalco Departamento de Sonsonate y al oeste con Chalchuapa, San Sebastián Salitrillo, El Porvenir y Candelaria de la Frontera.

Para su administración el municipio de Santa Ana se divide en 35 cantones y 318 caseríos.



Ilustración 2 Departamento de Santa Ana, municipios y colindantes

Las Fiestas Julias son las fiestas patronales de la ciudad y del municipio de Santa Ana en honor a Señora Santa Ana. Inician el 17 de julio y terminan el 26 de julio. El último día de las fiestas culmina con la procesión de la imagen de Señora de Santa por toda la ciudad.

Algunos lugares recomendados a visitar en Santa Ana son el centro histórico de la ciudad compuesto por el Parque Libertad, Alcaldía, Teatro, Catedral, Centro de Artes de Occidente y Casino Santaneco.

El municipio de Santa Ana tiene una extensión territorial de 400.05 kilómetros cuadrados, tiene una población de más de 245,000 habitantes y se encuentra a 665 metros de altura sobre el nivel del mar. Posee el título de Ciudad, concedido en 1855 y se encuentra a una distancia de 65 kilómetros de San Salvador.

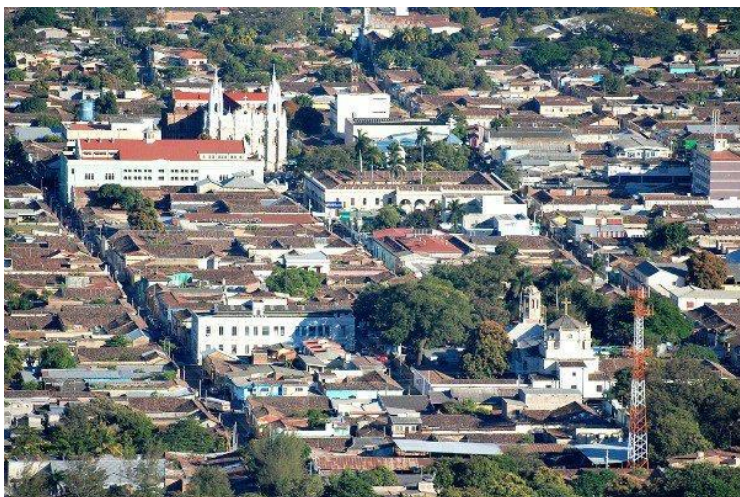


Ilustración 3 Vista panorámica de la ciudad de Santa Ana



Ilustración 4 Ubicación geográfica del municipio de Santa Ana

2.2 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

La educación a través de la historia ha tenido infinidad de manifestaciones, las cuales han sido condicionadas según el medio social donde se dé. Los primeros indicios de educación son en la comunidad primitiva y se da de una manera informal y basada en el bienestar común, esta era una condicionante para la educación, porque el niño desde pequeño aprendía participando en las funciones de la colectividad y no mediante un método de enseñanza-aprendizaje.

Con el desarrollo de estas comunidades, lentamente se fue estratificando la sociedad. Esta estratificación se produjo debido a dos aspectos: el escaso rendimiento de trabajo humano y la sustitución de la propiedad común por la propiedad privada. Con la desaparición de los intereses comunes a todos los miembros de un grupo y la sustitución por intereses individuales, el proceso educativo escindió; la desigualdad económica entre los organizadores y los ejecutores de la producción, trajo necesariamente la desigualdad en sus educaciones respectivas. Estos grupos de “organizadores” se liberaron del trabajo material y aprovecharon la ventaja para defender su situación: cerrando sus conocimientos de administradores hacia un círculo privilegiado incluyendo sus descendientes, en vista de prolongar la incompetencia de las masas, y de asegurar al mismo tiempo, la estabilidad de los grupos dirigentes.

La educación en la antigüedad se puede dividir según la región o sociedades alrededor del mundo; por ejemplo; las sociedades civilizadas más antiguas del mundo como en Egipto, las escuelas enseñaban, no solo religión, sino también los principios de la escritura, ciencias, matemáticas y arquitectura. De forma semejante en la India la mayor parte de la educación estaba en manos de sacerdotes. La India fue la fuente del budismo, el cual se extendió hasta China y en el sistema de educación chino se enseñaba la doctrina del budismo, así como también, la filosofía y la poesía. Fue en esta civilización que se implementó los exámenes civiles que seleccionaban los mejores estudiantes para optar a puestos importantes en el gobierno.

En Persia el entrenamiento físico predominó como parte de la educación, esta metodología sería tomada por los griegos más adelante comunidad primitiva se da de una manera informal y basada en el bienestar común, esta era una condicionante para la educación, porque el niño desde

pequeño aprendía participando en las funciones de la colectividad y no mediante un método de enseñanza-aprendizaje.

CONCEPTO DE EDUCACIÓN

La Educación es el proceso metodológico o natural en el cual todo individuo asimila nuevos conocimientos intelectuales, físicos, culturales, morales o religiosas para aplicarlos en el quehacer cotidiano y contribuir al desarrollo de una sociedad. Las formas de enseñanza-aprendizaje que predominan a nivel mundial son la educación informal y la educación formal.

La Educación informal comienza en el hogar y se da de una manera empírica o sin un patrón a seguir. Esta variará según el carácter o pensamiento de los padres o personas que influyen en el comportamiento del individuo.

La educación formal es aquella que mediante un sistema metodológico y gradual se le enseña al educando en instituciones especializadas temas o actividades específicas para su desarrollo académico o técnico para luego aplicarlos en los diferentes ámbitos de la sociedad. Las metodologías implementadas para la enseñanza difirieren según las características sociales, económicas y políticas de cada sociedad y están fundamentadas por las diversas ciencias elementales del pensamiento y acción del individuo en su entorno social.

2.2.1 HISTORIA DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

A principios de la década de los 60, a instancias de la Sociedad de Abogados de Santa Ana y por iniciativa de los doctores Ángel Góchez Marín, Gustavo Loyola, Luis Ernesto Arévalo y otros, se llevaron a cabo reuniones con las autoridades superiores de la Universidad; en dichas reuniones se pudo acordar que se servirían Cursos de Extensión Universitaria para el periodo de 1963 – 1964. Sin embargo, sería hasta el 16 de julio de 1965 que el Honorable Consejo Universitario de la Universidad de El Salvador, según Acuerdo N° 46 de la Sesión N° 278 (extraordinaria), conviene la creación del Centro Universitario de Occidente.

Cabe añadir que durante los primeros años de fundación del Centro, los servicios universitarios comprendían la atención del área básica o estudios generales, conocida como “Áreas comunes”, de las distintas carreras y extensiones universitarias, hasta que en el año de 1971 se comenzaron a dar los servicios universitarios en las denominadas “Áreas diferenciadas”; facilitando así el complemento de carreras profesionales en el centro y, por tanto, la creación, al interior del Centro Universitario de Occidente (CUO), del departamento que administraría tanto el área común como la diferenciada.

En estos años fue dónde se desarrolló el conflicto armado en El Salvador entre guerrilleros y elementos de la fuerza armada esto a causa de lograr los cambios sociales que el país urgía.

La historia de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente está llena de intervenciones militares. La primera se realizó el 19 de julio de 1972 y la segunda el 26 de junio de 1980. Así también, en el año de 1975 los cuerpos militares se tomaron las instalaciones y asesinaron estudiantes que preparaban el “Desfile Bufo”; como un repudio ante tales hechos los estudiantes capitalinos salieron a manifestarse a las calles y también fueron reprimidos por los cuerpos militares, originándose así la masacre conocida y titulada como “30 de julio de 1975”.

Durante las ocupaciones las actividades académicas siguieron desarrollándose en otros locales, entre ellos cabe mencionar el Seminario Juan XXIII y una casa particular ubicada en la 9.^a Av. Sur y 11.^a calle Oriente.

Es hasta el año de 1984 cuando las instalaciones son entregadas nuevamente para su funcionamiento.

El año de 1992, con la llegada de los Acuerdos de Paz, también llegan nuevas disposiciones al Centro Universitario de Occidente, convirtiéndose así en Facultad Multidisciplinaria de Occidente, según acuerdo Consejo Superior Universitario N° 39 – 91 – 95, de fecha 4 de junio de 1992. Esto con el objeto de modernizar la estructura organizacional de la Universidad de El Salvador y perseguir con ello la mayor eficiencia en el desempeño de las actividades que el Centro Universitario llevaba a cabo.

Este nuevo cambio implicaría autonomía académica y administrativa, nuevos planes y programas, así como planificaciones y desarrollos de iniciativas de acuerdo con las necesidades de la Zona Occidental. La Facultad Multidisciplinaria de Occidente otorgó los primeros grados académicos el 26 de julio de 1992, siendo esta la primera ceremonia de entrega de títulos desarrollada en el Auditorio “Licda. Marta Pérez Cervantes”, con tan solo dos meses de haberse convertido en Facultad.

2.3 SITUACION ACTUAL DEL TERRENO

2.3.1 SITUACION ACTUAL DE INFRAESTRUCTURA EN EL TERRENO

Se define infraestructura como el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad, tales como vías de circulación, abastecimiento de agua potable, redes de energía eléctrica, servicios de telefonía cable e internet y redes de desagüe.

Según el concepto de infraestructura enfocado al espacio que se intervendrá con la propuesta de diseño del anteproyecto arquitectónico se ha identificado que cuenta con los servicios mencionados anteriormente, por lo cual se considera factible la intervención del sector para poder ofrecer a través de la propuesta del diseño a la población estudiantil, académica y personal docente un lugar mejor para poder desarrollar sus actividades diarias; enunciando a continuación los tipos de infraestructura existentes en el terreno, el cual alberga la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

NOMBRE	DESCRIPCION
VIAS DE CIRCULACION	Las vías de circulación que dan al terreno tienen una relación directa con respecto a los accesos principales de la facultad ubicándose en una zona céntrica del campus universitario la cual da acceso a todos los edificios aledaños
ENERGÍA ELÉCTRICA	Se ha identificado que los cables de energía eléctrica están suspendidos mediante postes, de los cuales algunos están sobre las cubiertas de los techos de las aulas
AGUA POTABLE	Se distribuye por medio de tuberías de tipo PVC las cuáles abastecen de agua las instalaciones.
REDES DE DESAGÜE	En el terreno se encuentran canaletas que evacuan el agua hacia las cajas de aguas lluvias que se encuentran en la parte norte del terreno y/o encausar las aguas provenientes de los arriates

REDES DE TELEFONÍA, CABLE E INTERNET	El servicio dentro del terreno seleccionado se encuentra en las oficinas de Universidad en Línea la cual hace uso de esta red para brindar sus servicios
--------------------------------------	--

Tabla 1 Infraestructura actual del terreno

2.3.2 SITUACION ACTUAL DE FLORA MAYOR EN EL TERRENO

Esquema de arborización existente del área de estudio.



Ilustración 5 Esquema de arborización



Ilustración 6 Árbol de Maquilishuat

Nombre científico: *Tabebuia rosea*
Nombre común: Maquilishuat
Familia: Lamiales
Características: Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, corteza fisurada. Hojas palmadas, compuestas, 5-foliolos elípticos



Ilustración 7 Árbol de Araucaria

Nombre científico: pehuén

Nombre común: Araucaria

Familia: Araucariaceae

Características: Es un árbol perenne, de hasta 50 m de altura, con tronco recto, cilíndrico, a veces muy grueso (3 o más metros). La ramificación comienza a varios metros del suelo; en los ejemplares más viejos, se dispone en verticilos de 5 ramas que se extienden perpendiculares al tronco; estas ramas son flexibles y tienen acículas agrupadas hacia los extremos.



Ilustración 8 Árbol de Níspero

Nombre científico: Mespilus germanica

Nombre común: Níspero

Familia: Rosaceae

Características: alcanza los 6 m de altura, aunque en óptimas condiciones de cultivo puede sobrepasar los 8 m. Posee una copa baja y extendida poblada de ramas retorcidas. Climas templados, con cálidos veranos e inviernos suaves. Prefiere exposiciones soleadas, una expectativa de vida de entre treinta y cincuenta años.



Ilustración 9 Árbol de Mango

Nombre científico: Mangifera.

Nombre común: Mango

Familia: Anacardiaceae

Características: Suele alcanzar un gran tamaño y altura (puede superar los 30 m. Es originario de la India y se cultiva en países de clima cálido, de Latinoamérica. Su fruto normalmente de color verde en un principio, y amarillo o naranja cuando está maduro, de sabor medianamente ácido cuando está verde y dulce con un sabor característico cuando está maduro.



Ilustración 10 Árbol de Arrayan

Nombre científico: *Luma apiculata*.

Nombre común: Arrayan

Familia: Myrtaceae.

Características: Sus hojas son simples, de forma redonda u ovalada; brillantes por el haz y terminadas en una espícula o mucrón, verde oscuro en la cara superior y claro en la inferior, coriáceas. Produce flores hermafroditas en grupos de 3 a 5 unidades, blancas o levemente rosadas y aromáticas, La corteza es de color castaño de unos 3-5 m de altura.



Ilustración 11 Árbol de Aguacate

Nombre científico: *Persea americana*

Nombre común: Aguacate

Familia: Lauraceae

Características: puede alcanzar alturas de alrededor de 20 m, más comúnmente entre 8 y 12 m, y un diámetro a la altura del pecho de 30-60 cm, con tronco erecto o torcido. El fruto es tipo baya, oval o piriforme, según la variedad, de tamaño muy variado (7 a 33 cm de largo y hasta 15 cm de ancho), Los árboles originarios de las zonas altas de Guatemala generan la variedad guatemalteca.



Ilustración 12 Árbol de Bálsamo

Nombre científico: *Myroxylon pereirae*

Nombre común: Bálsamo

Familia: Fabaceae

Características: árbol robusto cuya resina se extrae de la corteza mediante un largo proceso de extracción que dura aproximadamente dos meses. se encuentra únicamente en la cordillera del bálsamo en El Salvador, en los departamentos de Sonsonate y La Libertad. Su tallo de corteza lisa y llega a una altura de 35 metros este producto ya purificado se comercializa entre una serie de intermediarios y exportadores.



Ilustración 13 Árbol de Laurel de la India

Nombre científico: *Ficus benjamina*

Nombre común: Laurel de la India

Familia: Moraceae

Características: Alcanza 15 metros de altura en condiciones naturales, con gráciles ramas péndulas y hojas de 6 a 13 cm de largo, ovales con punta acuminada. En su rango nativo, sus pequeñas frutas son alimento favorito de varias aves.



Ilustración 14 Árbol de Almendro

Nombre científico: *Prunus dulcis*

Nombre común: Almendro

Familia: Rosaceae

Características: Puede alcanzar de 3 a 5 m de altura. De tallo liso, verde y a veces amarillo cuando es joven, pasa a ser agrietado, escamoso, cremoso y grisáceo cuando es adulto. Son de hoja caduca, las hojas son simples, lanceoladas, largas, estrechas y puntiagudas, de 7,5 a 12,5 cm de longitud y color verde intenso.



Ilustración 15 Palmera Real

Nombre científico: *Roystonea regia*

Nombre común: Palmera Real

Familia: Arecaceae

Características: Árbol con tronco en estípe que suele tener hasta unos 25 metros de altura, pero en algunos casos puede llegar hasta 40 m. Su tronco es liso, de color grisáceo claro, tiene la apariencia de una columna elegante, ligeramente fusiforme, que engruesa ligeramente a media altura, para luego volver a adelgazar. El diámetro de tronco puede alcanzar los 50 ó 60 cm.

11



*Ilustración 16 Árbol de Talpa
Jocote*

Nombre científico: *Melicoccus bijugatus*

Nombre común: Talpa jocote

Familia: Sapindaceae

Características: alcanzando los 30 m de altura. Sus hojas presentan alternancia helicoidal, de 8 a 12 cm de longitud, es hermafrodita; produce flores masculinas, femeninas y, ocasionalmente, con ambos sexos. Todo el año es temporada.

2.4 PROPUESTA DE SISTEMAS SUSTENTABLES

2.4.1 SISTEMA DE CAPTACION PARA AGUAS LLUVIAS



Ilustración 18 Propuesta de Sistema de Captación de Aguas Lluvias



Ilustración 17 Sistema de Captación en período de invierno a través de su cubierta de techo

El agua como tal, es un recurso necesario para llevar a cabo diversas actividades cotidianas, debido a la escasez, se requiere tomar medidas para solucionar el abastecimiento; teniendo en cuenta el gasto de agua potable que a diario se consume dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente y con la construcción del Edificio de cuatro niveles, se busca una alternativa ecológica que ayude a solventar la demanda de esta, y es por eso que se propone la implementación de un sistema de captación de aguas de lluvias, que servirá para regar áreas verdes aledañas al terreno, y abastecer el gasto de las descargas de servicios sanitarios para el edificio.

La función del sistema de captación de agua de lluvia es recolectar el agua que se precipita de forma natural, sobre las cubiertas de techo del edificio, mediante un proceso de separación se retienen las impurezas que pueda contener el agua, para posteriormente transportarla a un tanque de almacenamiento subterráneo y distribuirla por tuberías de PVC y un sistema impulsador mediante bomba hidroneumática que mantendrá la presión para lograr llegar a todos los servicios sanitarios de los cuatro niveles del edificio.

En total son cinco los componentes de un sistema de captación de agua de lluvia los cuales se describen a continuación:

SISTEMA DE CAPTACION:

Este sistema de captación inicia desde las cubiertas de los techos del edificio, recolectando toda el agua que se precipita durante la época lluvia, llegando a todos los canales que rodean los techos del edificio.

SISTEMA DE CONDUCCIÓN:

Este sistema por el cual el agua es transportada desde el techo y los canales es por medio de tuberías de PVC, expuestos verticalmente y posteriormente subterráneos de forma horizontal conectadas con cajas tragantes para la verificación del estado de estas, las cuales conducen directamente hacia un sistema de separación de impurezas.

SISTEMA DE SEPARACION DE IMPUREZAS:

Con este sistema el objetivo es el de separar residuos de tamaños variados como por ejemplo hojas o polvo que se encuentran en el techo del edificio; dichos residuos son recolectados con las lluvias y trasportados por los canales y tuberías, el agua se conduce hasta un sistema de separación de desechos, la cual sirve para el separar los residuos más grandes, hasta llegar al tanque de almacenamiento, para posteriormente ser utilizada.

ALMACENAMIENTO:

El agua recolectada será almacenada de forma subterránea en un tanque de 45 metros cúbicos, siendo de las dimensiones de 3 metros de ancho por 5 metros de largo y con una profundidad de 3 metros bajo el nivel del suelo.

Este depósito se encuentra reforzado por paredes de bloque de concreto de 20 centímetros de espesor y varillas de refuerzo, y piso de concreto reforzado de la misma forma para resistir inclemencias del tiempo.

DISTRIBUCIÓN:

La distribución de esta agua será por medio de tuberías de PVC, impulsadas por una bomba hidroneumáticas que mantendrán una presión constante del agua, que irán dirigidas hacia los servicios sanitarios ubicados en cada nivel del edificio y las tomas de agua para regar áreas verdes, en el caso que el almacenamiento contenidos en los tanques sea vaciado por el uso, serán suministrados por el sistema común de agua potable que está dentro de las instalaciones de la Facultad.

2.4.2 SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía solar es aquella que emana el núcleo del sol. Se produce debido a una reacción nuclear de fusión y debido a las condiciones de intensa gravedad a las que está sometido. El sol que está compuesto principalmente por hidrógeno y en condiciones específicas se funde para producir helio.

Al hablar de la energía solar como una energía renovable, hay que hacer mención además al hecho de contar con transductores que permitan convertir diversas formas de energías naturales en energías utilizables por el hombre.

Para transformar la energía del sol en energía que se aplicará a la vida diaria, se necesita una célula fotoeléctrica, y que es un dispositivo electrónico que permite transformar la energía luminosa en energía eléctrica, mediante el aprovechamiento de un proceso llamado efecto fotoeléctrico

El proceso es que la luz, que llega en forma de fotones, impacta sobre una superficie construida principalmente por silicio (los paneles solares) y que emite electrones que al ser capturados producen una corriente eléctrica.

En la actualidad está experimentando con celdas fotovoltaicas de doble cara que – con la ayuda de superficies reflectantes- puedan duplicar la eficiencia ampliando la superficie expuesta a la luz solar.

Estas celdas son lo que se conocen como paneles solares fotovoltaicos y que emplean una tecnología tan avanzada y precisa como compleja.

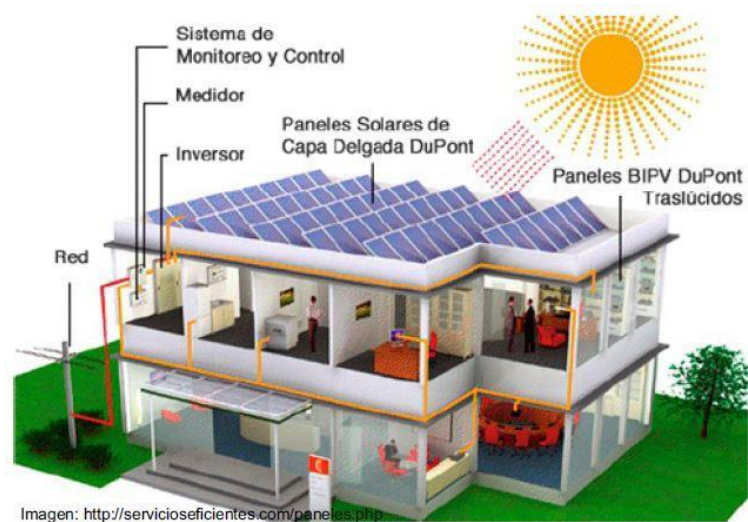


Imagen: <http://servicioeficientes.com/paneles.php>

Ilustración 19 Tomada de "<http://servicioeficientes.com/paneles.php>"

¿QUÉ SON LOS PANELES SOLARES?

Los paneles solares o también llamados módulos o placas solares son dispositivos que tienen la función de convertir la energía que nos proporciona el Sol en electricidad. Resumiendo, son dispositivos que convierten la luz en electricidad.



Ilustración 20 tomada de: "<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>"

Para explicar y entender los paneles solares es imprescindible entender primero que es una célula o celda solar, ya que los paneles solares están formados por una colección de células o celdas solares.

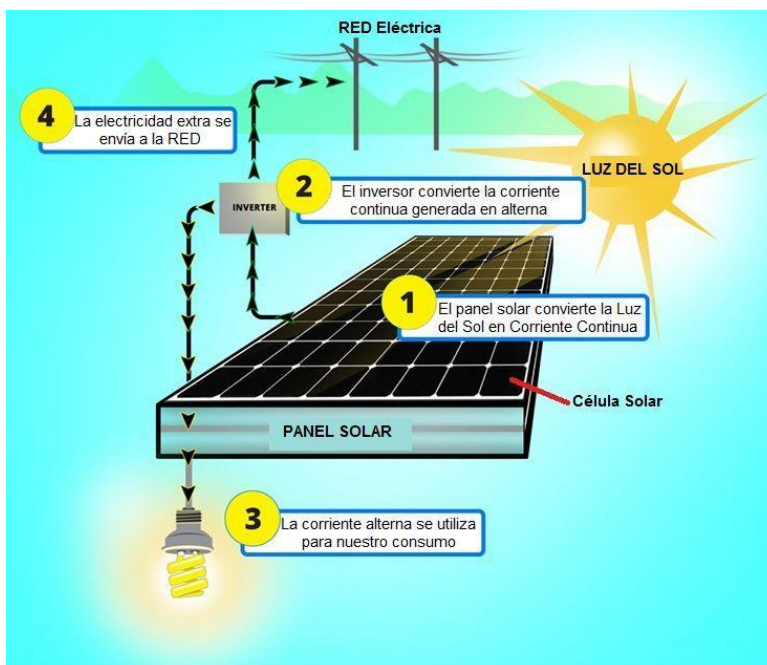


Ilustración 21 "<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>"

FUNCIONAMIENTO DE LOS PANELES SOLARES

Una celda solar típica posee una superficie de 243 centímetros cuadrados y produce aproximadamente una potencia cercana a los 4 vatios (w), con una tensión de 0,5V y una intensidad entre 7 y 8 amperios. El escaso valor de la tensión y la potencia hace necesario la conexión de varias celdas en serie formando así lo que se conoce como "panel solar o módulo solar fotovoltaico". La mayor parte de los paneles solares o módulos solares fotovoltaicos poseen entre 36 y 96 celdas conectadas en serie.

Si unimos en serie varias celdas solares, la tensión de cada una de estas celdas se sumarán para darnos la tensión total del panel solar fotovoltaico. La intensidad será la misma que la proporcionada por una de las celdas. La potencia total del panel será la suma de las potencias de cada una de las celdas del panel.

PARTES DE UN PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO

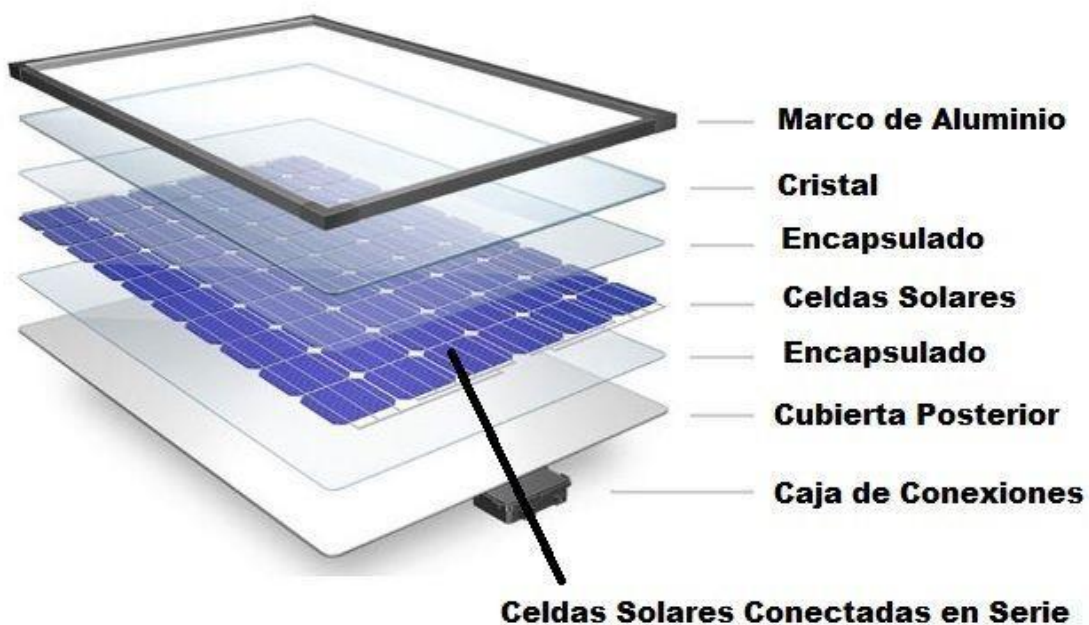


Ilustración 22 tomada de: "<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>"

Como se observa, los paneles solares llevan un cristal con un marco de aluminio que tiene la misión de proteger las celdas solares de los agentes atmosféricos. Esta superficie debe ser antirreflexiva y antiadherente para que no se quede pegada la suciedad.

TIPOS DE PANELES SOLARES



Ilustración 23 tomada de: "<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>"

Paneles Solares Fotovoltaicos:

Éstos pueden generar suficiente energía para abastecer las necesidades de nuestros hogares. Estos paneles necesitan además del panel, inversores cargadores fotovoltaicos que se utilizan para pasar la corriente continua de 12V 24V o 48V que generan los paneles a una corriente alterna de 220V que es la que se usa para las viviendas.

Paneles Solares Térmicos:

Estos paneles se recomienda usarlos en viviendas que tengan recepción directa del Sol con altas temperaturas y que tengan un espacio suficiente para colocarlos ya que son mayores que los anteriores porque si no, no serían eficientes. Contienen un líquido que absorbe el calor y convierten la energía del Sol en energía térmica en el líquido y transportan esta energía térmica hacia los lugares necesarios.

Paneles Solares Termodinámicos:

Éstos últimos son los que se están utilizando cada vez más en los hogares debido a que son más eficientes, más baratos y se pueden utilizar aparte para muchas más cosas. Su principal ventaja es que pueden absorber energía a pesar de que llueva o esté nublado o sea de noche, etc.

Estos paneles se basan en los principios fundamentales de la termodinámica, es decir, que pueden absorber cualquier tipo de energía de cualquier ambiente siempre y cuando la temperatura exterior no baje de los 0 grados. Están fabricados de aluminio y contienen unos canales por donde circula un líquido refrigerante, es decir, un líquido de bajo punto de ebullición que es capaz de absorber grandes cantidades de calor al producirse en él un cambio de estado (gas, líquido o sólido).

ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

De manera general, una instalación solar fotovoltaica se ajusta a un esquema tal que así:

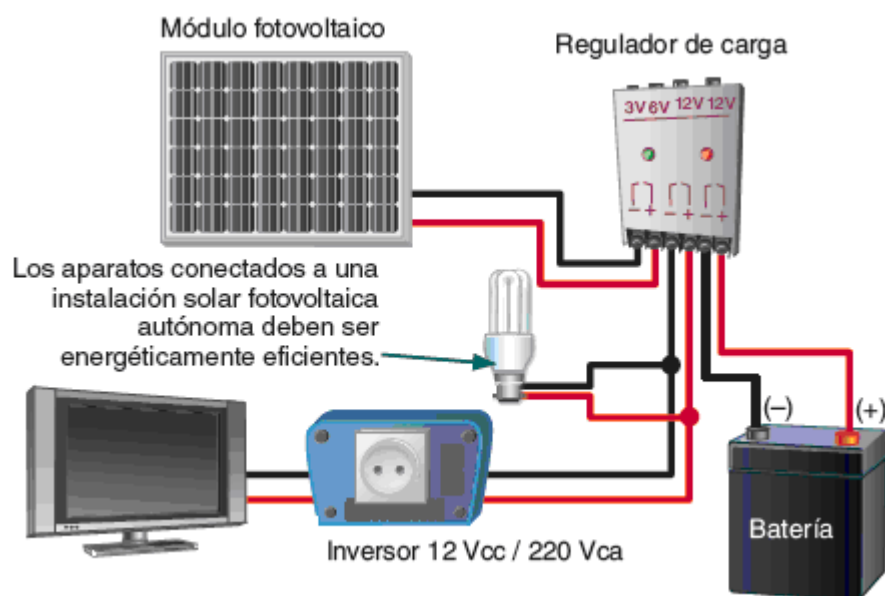


Ilustración 24 tomada de: "<https://www.autoconsumosi.com/autoconsumo-solar/elementos-de-una-instalacion-solar-fotovoltaica/>"

Módulo fotovoltaico:

Es el elemento primordial de la instalación. Convierte la energía del sol en energía eléctrica (corriente continua). Está formado por la unión de diversos paneles, para dotar a la instalación de la potencia necesaria. En las entradas siguientes trataremos los tipos de módulos que existen.

Regulador de carga:

Es el nexo de unión entre los paneles solares y los elementos de consumo de la instalación. Se encarga también de proteger a los acumuladores ante sobrecargas. Proporciona a su salida la tensión continua para la instalación. Fija el valor de la tensión nominal a la que trabaja la instalación.

Batería:

La batería está solo presente en instalaciones autónomas. Proporciona energía a la instalación durante los periodos sin luz solar o sin suficiente luminosidad. Acumula energía para la instalación.

Inversor:

Convierte la corriente continua del sistema en corriente alterna, a 220V de valor eficaz y frecuencia de 50 Hz, igual a la de la red eléctrica. Alimenta los aparatos que trabajan con corriente alterna.



Ilustración 25 tomada de: "<http://energyrenting.com/creacion-del-proyecto/equipos-energia-solar/>"

ESQUEMA DE INSTALACION DE PANELES SOLARES EN UN EDIFICIO

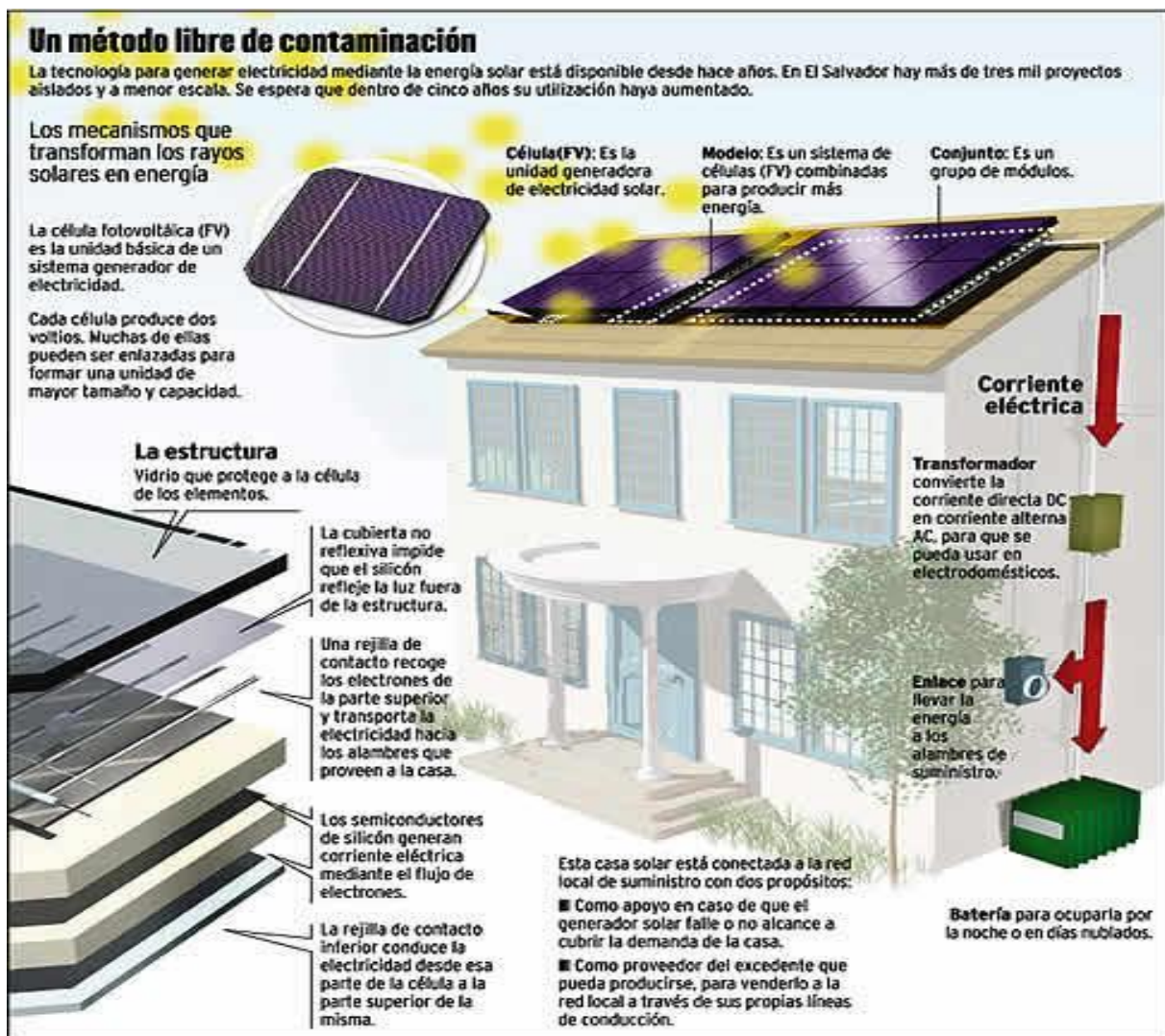


Ilustración 26 Tomada de <https://www.antechsv.com/2010/11/solar-technology-el-salvador-energia.html>

2.5 MARCO LEGAL

2.5.1 NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE EL SALVADOR

Esta normativa posee las disposiciones básicas y características físicas de los diferentes espacios que debe ofrecer un Centro de Estudios Superiores, ya sea de uso académico como administrativo. Este define los espacios ideales para lograr un perfecto funcionamiento en un Centro de Educación Superior.

En este documento se definen, características del terreno, dimensionamiento y características físicas de los espacios, algunos de los puntos a tomar en cuenta para la elaboración de la propuesta de diseño según esta normativa son:

1.3.-Servicios

Todo terreno seleccionado para uso de un Centro de Estudios, deberá contar con los servicios básicos de: energía eléctrica, agua potable con su almacenamiento para asegurar la dotación diaria, red de colectores de aguas negras, eficiente drenaje de aguas lluvias, servicios de telefonía y de recolección de basura.

2.1.-Dimensiones del terreno

Las dimensiones del terreno estarán subordinadas a la cantidad y tipo de servicios para la población que el Centro de Estudios ofrezca, y a la población estudiantil que se pretende atender. Para efectos de cálculo del área de dicho terreno se deberá considerar 9.00 m² por alumno.

Topográficamente, el terreno deberá presentar una superficie plana o con pendientes mínimas; y no deberá tener fuertes diferencias de nivel con los niveles de las vías de acceso que impidan el ingreso a través de rampas o una mínima cantidad de gradas. En general, el terreno deberá presentar pendientes menores del 20% en las dos terceras partes de su área.

4.1.-Aulas

Cada una de las aulas cumplirá:

Área por alumno: 1.25 M²

Capacidad máxima recomendable: 40 alumnos.

Tendrá las mejores condiciones de iluminación y ventilación natural.

La altura de repisa en ventanas será aproximadamente de 1.40 metros.

Se considerarán las mejores condiciones acústicas, a fin de evitar interferencias de sonidos entre aulas, y especialmente se aislarán del ruido exterior.

Su diseño facilitará la mejor visibilidad de parte de los alumnos hacia el pizarrón; la primera fila de pupitres estará a 2.10 metros del mismo, y la dimensión del aula, en la cual se encuentre ubicado el pizarrón, no excederá los 8.0 metros.

Las dimensiones del pizarrón serán aproximadamente de 1.20 X 4.50 metros.

La iluminación artificial se proporcionará por medio de luminarias fluorescentes y el nivel lumínico no será menor de 300 LUXES.

La altura de las luminarias estará aproximadamente a 2.80 metros sobre el nivel del piso.

La circulación ofrecerá las condiciones óptimas para el acceso y salida de las aulas; y el espacio para el maestro se ubicará inmediatamente junto al acceso.

Las puertas abatirán hacia afuera; y el ancho será de 1.00 metro mínimo.

La separación lateral entre pupitres será aproximadamente de 0.45 metros.

La altura promedio del aula se define en aproximadamente 2.80 metros.

4.3.-Centro de computo

En cada Centro de Estudios deberá haber un Centro de Cómputo, pero en cada caso, este espacio deberá cumplir:

Área por alumno: 2.6 m²

Capacidad máxima recomendable: 40 alumnos.

Deberá de estar dotado de aire acondicionado.

Tendrá las mejores condiciones de iluminación, ya sea natural o artificial (fluorescente = 300 luxes)

Las instalaciones eléctricas deberán ser idóneas, de acuerdo a las especificaciones de cada uno de los equipos.

Las áreas de circulación ofrecerán las mejores condiciones para el acceso y salida de los alumnos.

Las puertas abatirán hacia afuera, y el ancho será de 1.00 metro.

4.7.-Servicios Sanitarios

El Centro de Estudios, como mínimo contará con una batería de servicios sanitarios para mujeres y para hombres.

Los servicios sanitarios para hombres, constarán como mínimo de: 8 inodoros, 8 urinarios (o un urinario de cascada de 4.00 metros de longitud), y 8 lavamanos.

Los servicios sanitarios para mujeres, constarán de un mínimo de: 10 inodoros y 8 lavamanos.

En ambos casos poseerán iluminación y ventilación natural óptimas, y su ubicación favorecerá las mejores condiciones de circulación.

En forma integrada, pero independiente a los servicios sanitarios, se incluirá un cuarto de aseo, con su respectiva poceta y anaqueles para los implementos de limpieza.

4.10-Circulaciones.

Las normas de diseño para las circulaciones horizontales y verticales serán:

El ancho de los pasillos tendrá una dimensión mínima de 2.40 metros, cuando se sitúe junto a una fila de aulas, y en longitud tendrá un máximo de 30.0 metros; y cuando se trate de la unión de dos filas de aulas, el ancho del pasillo será de 3.60 metros. Y no se deberá ubicar puertas frente a frente.

Las escaleras se ubicarán preferentemente al centro de la longitud del pasillo y se evitará que se coloquen frente a la puerta de un aula y el acabado del piso será una superficie rugosa antideslizante.

El ancho mínimo de las escaleras será de 1.50 metros y deberán quedar equipadas con sus respectivos pasamanos.

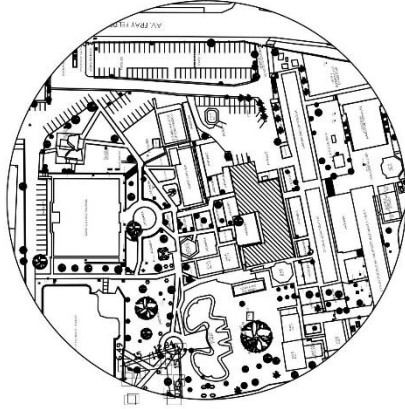
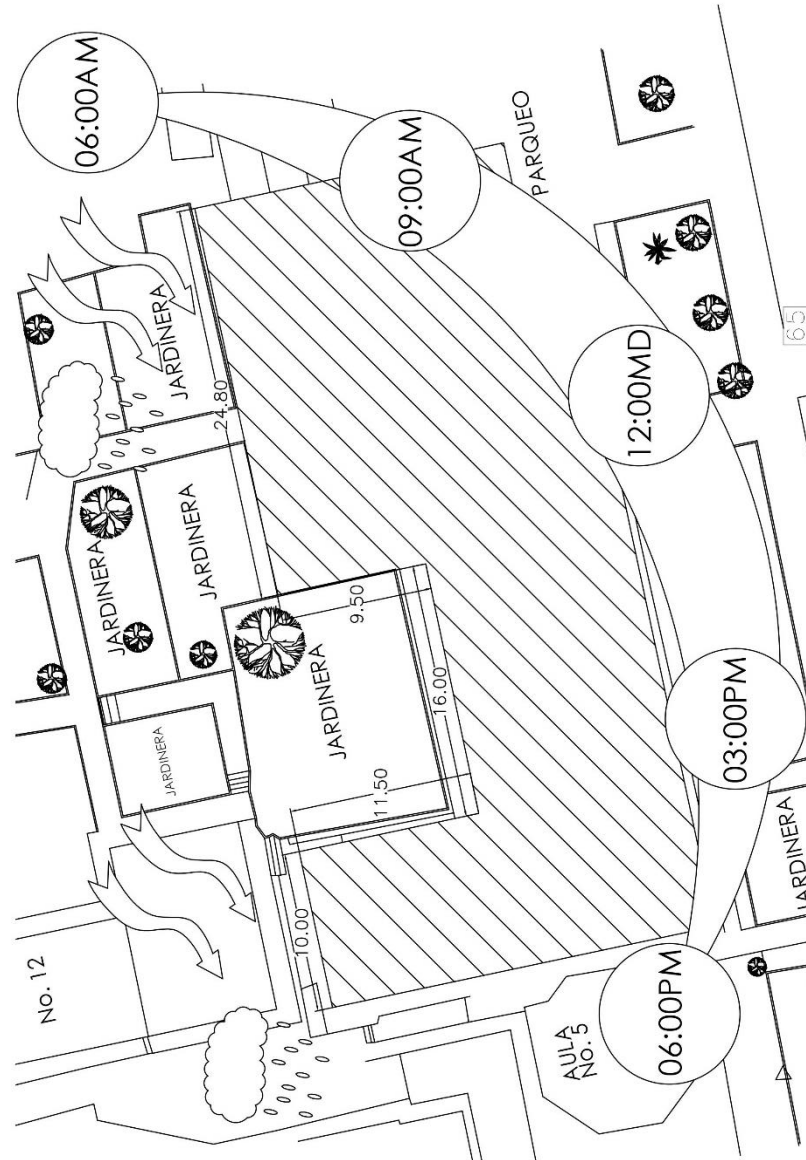
Las escaleras tendrán un descanso a la mitad de la altura entre los diferentes niveles de las plantas de los edificios, y quedarán protegidos contra el viento y la lluvia.

4.12.-Plazas y jardines.

Estos espacios son necesarios para que funcionen como vestíbulos de acceso, áreas de circulación y conexión Inter espacial, áreas de esparcimiento, áreas ecológicas y de ambientación. Deberá equiparse con bancas, mesas, bebederos y abundante vegetación.

CAPITULO III. DIAGNÓSTICO

3.1 ANALISIS DE SITIO



ESQUEMA DE UBICACION SIN ESCALA

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	PRECIPITACION POR LLUVIAS 23% - 46%
	VIENTOS PREDOMINANTES 12.8KM/H
	TEMPERATURA MAX. 32°C - MIN. 17°C
AREA DEL TERRENO	
1,030.27 METROS CUADRADOS	
1,474.11 VARAS CUADRADAS	

3.2 USO DE SUELO

3.2.1 USO DE SUELO ACTUAL DEL TERRENO

N	ESPACIOS	AREA
1	Aulas	316.42 m2
2	Aula de Simulación de audiencias	91.12 m2
3	Clínica de Salud Bucal	95.47 m2
4	Oficina de Universidad en Línea	63.73 m2

Tabla 2 Uso de suelo actual del terreno



Ilustración 27 Uso de suelo del terreno

3.3 DIAGNOSTICO DEL TERRENO A INTERVENIR



Ilustración 28 Ilustración de edificaciones existentes dentro del terreno a intervenir

3.3.1 AULA DE SIMULACION DE AUDIENCIAS

AULA DE SIMULACIÓN DE AUDIENCIAS	
DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Cantidad de usuarios	40
Recepción auditiva	Regular
Visibilidad interior	regular
Ventilación	Natural y artificial
Estado de mobiliario	Mal estado
Circulación	Óptima
Temperatura	Regular
Iluminación	artificial y natural
Condición del espacio	Deficiente

Tabla 3 Aula de Simulación de Audiencias

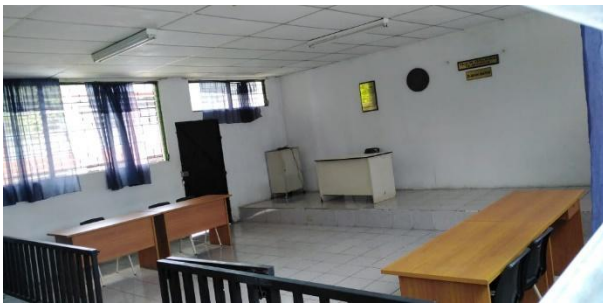


Ilustración 29 Aula de Simulación de Audiencias

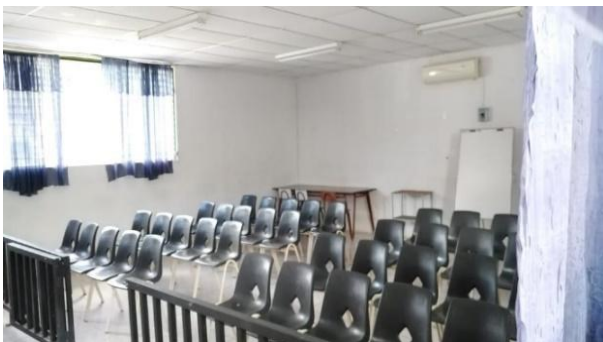


Ilustración 30 Aula de Simulación de Audiencias

El aula de simulación de audiencias se encuentra ubicada al costado oriente de la oficina de universidad en línea, es usada únicamente por los estudiantes del departamento de Ciencias Jurídicas, cuenta con dos accesos por el costado norte, carece de rampas para minusválidos y por estar aislada de los demás edificios, en época de invierno se torna de difícil el acceso hasta sus instalaciones ya que no existe un techo para protegerse de la lluvia.

3.3.2 CLÍNICA DE SALUD BUCAL

CLÍNICA DE SALUD BUCAL	
DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Cantidad de usuarios	5 de planta + visitantes
Recepción auditiva	Regular
Visibilidad interior	regular
Estado de mobiliario	Mal estado
Agua potable	Si posee
Ventilación	Natural
Circulación	Deficiente
Temperatura	Regular
Iluminación	artificial y natural
Condición del espacio	Deficiente

Tabla 4 Clínica de Salud Bucal

La clínica de salud bucal actualmente no brinda servicios de atención de salud bucal al público ya que depende directamente de la Facultad de odontología en San Salvador, quien es la encargada de ver su funcionamiento enviando estudiantes en etapa de servicio social a realizar sus prácticas, según las autoridades correspondientes la clínica de salud bucal ya no funcionará como tal.



Ilustración 31 Clínica de Salud Bucal

3.3.3 OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LÍNEA

OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LÍNEA	
DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Cantidad de usuarios	12 + estudiantes
Estado de mobiliario	Buen estado
Antropometría	No cumple
Servicio Sanitario	No posee
Ventilación	Natural y artificial,
Circulación	Deficiente
Temperatura	Óptima
Iluminación	artificial y natural
Condición del espacio	Deficiente ya que no cuenta con un espacio para biblioteca y un centro de cómputo propio para realizar los exámenes en línea a los estudiantes.

Tabla 5 Oficina de Universidad en Línea

La oficina de universidad en línea actualmente no cuenta con el espacio necesario para desarrollar todas las actividades que ésta necesita.

Toda la infraestructura interior ha sido improvisada con divisiones de Tablaroca.



Ilustración 32 Oficina de Universidad en Línea

3.3.4 AULA A3

AULA A3	
DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Cantidad de usuarios	80
Recepción auditiva	Deficiente
Visibilidad interior	regular
Ventilación	Natural, ventilación cruzada
Estado de mobiliario	Mal estado
Circulación	Deficiente
Temperatura	Regular
Iluminación	artificial y natural
Condición del espacio	Deficiente

Tabla 6 Aula A3



Ilustración 33 Aula A3

Actualmente el aula se usa para actividades académicas en las diferentes especialidades que la facultad ofrece; tiene dos accesos; uno en la parte nor-oriental y uno en la parte sur poniente, actualmente no tiene puertas, sus ventanas tienen una altura de 1.00 metros lo cual no cumple con la “normativa de infraestructura de las instituciones de educación superior” según numeral cuatro (4.0 dimensionamiento y características físicas de los espacios) La altura de repisa en ventanas será aproximadamente de 1.40m.

Se ha identificado que el aula alberga a más de 100 alumnos provocando hacinamiento y falta de concentración por parte de los estudiantes en sus actividades académicas.

3.3.5 AULA A4

AULA 4	
DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Cantidad de usuarios	40
Recepción auditiva	Deficiente
Visibilidad interior	regular
Ventilación	Natural
Estado de mobiliario	Mal estado
Circulación	Deficiente
Temperatura	Regular
Iluminación	artificial y natural
Condición del espacio	Deficiente

Tabla 7 Aula A4

Se ha identificado que las circulaciones para ingresar a esta aula son muy angostas provocando en la parte norte del aula aglomeraciones de estudiantes haciendo que en el interior del aula todo el ruido ocasionado no permita una buena percepción auditiva en las actividades académicas que se realizan.



Ilustración 34 Aula A4

3.3.6 CUADRO GENERAL DEL TERRENO A INTERVENIR

A continuación, se presenta un cuadro donde se refleja el estado actual de cada una de las edificaciones a intervenir, junto con un gráfico donde se muestra un sondeo de cuatro aulas elegidas al azar que muestran la capacidad de alumnos.

DESCRIPCIÓN/ESPACIO	AULA DE SIMULACIÓN DE AUDIENCIAS	CLINICA DE SALUD BUCAL	OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LINEA	AULA 3	AULA 4
ÁREA (M2)	91.12	95.47	63.73	202.29	87.73
CUBIERTA	REGULAR	MAL ESTADO	BUEN ESTADO	BUEN ESTADO	REGULAR
ESTRUCTURA DE TECHO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR
PISO	REGULAR	REGULAR	REGULAR	MAL ESTADO	REGULAR
VENTANAS	BUEN ESTADO	REGULAR	BUEN ESTADO	MAL ESTADO	MAL ESTADO
PUERTAS	BUEN ESTADO	REGULAR	BUEN ESTADO	NO HAY	MAL ESTADO
CIELO FALSO	REGULAR	MAL ESTADO	BUEN ESTADO	MAL ESTADO	MAL ESTADO
RAMPAS DE ACCESO	NO POSEE	NO POSEE	NO POSEE	POSEE	POSEE
PAREDES	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR
SISTEMA ELÉCTRICO	REGULAR	REGULAR	BUEN ESTADO	MAL ESTADO	MAL ESTADO
TELÉFONO	-	X	X	-	-
AGUA POTABLE	-	X	-	-	-
INTERNET	-	-	X	-	-
S.S. HOMBRES	-	-	-	-	-
S.S. MUJERES	-	-	-	-	-
AIRE ACONDICIONADO	X	-	X	-	-
CONDICIÓN DE ESPACIOS	DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE	DEFICIENTE

Tabla 8 Cuadro de descripción del estado actual de cada una de las edificaciones

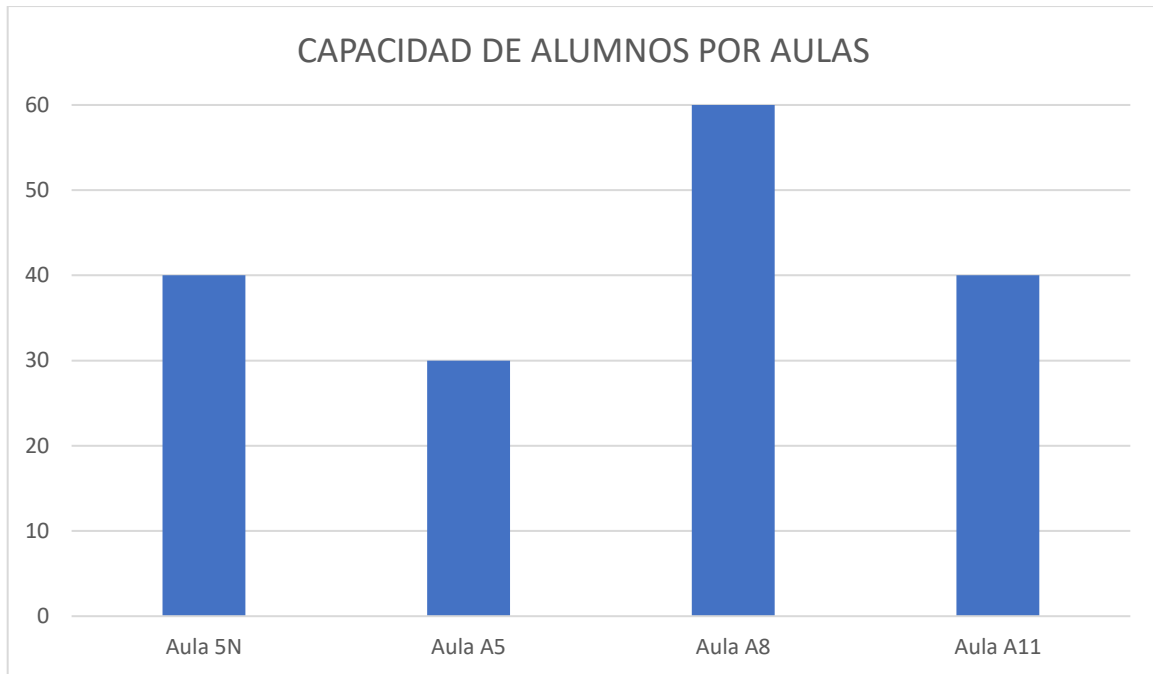
Acá se detallan cada uno de los estados en el cual se encuentran las edificaciones:

Buen Estado - BE: No posee ningún daño en su estructura o acabados.

Regular – R: Requiere reparaciones en forma parcial en alguno de sus elementos.

Mal Estado – ME: Requiere sustituciones en toda su estructura.

Deficiente – D: Requiere sustituciones totales a nivel estructural en uno o más elementos como: paredes, cubierta, y otros.



Cómo se mencionó anteriormente la Facultad Multidisciplinaria de Occidente es una de las Facultades que posee la Universidad de El Salvador en la ciudad de Santa Ana y esta cuenta con una gran demanda de alumnos. Siendo sus instalaciones insuficientes para albergar a todos los que por primera vez ingresan y que se suman a la población estudiantil que ya son parte de ella.

Es por esta razón que se ha considerado el trabajo de grado, realizando una propuesta de anteproyecto arquitectónico de un edificio de cuatro niveles para usos múltiples en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

Habiendo realizado el diagnóstico de esta problemática se ha podido identificar que las instalaciones actuales, no cumplen la “normativa para la infraestructura de las instalaciones de educación superior” según numeral cuatro (4.0 dimensionamiento y características físicas de los espacios) donde indica que cada una de las aulas deberán cumplir con:

Capacidad máxima recomendable: 40 alumnos.

Tendrá las mejores condiciones de iluminación y ventilación natural.

La altura de repisa en ventanas será aproximadamente de 1.40 metros.

Se considerarán las mejores condiciones acústicas, a fin de evitar interferencias de sonidos entre aulas, y especialmente se aislarán del ruido exterior.

Su diseño facilitará la mejor visibilidad de parte de los alumnos hacia el pizarrón; la primera fila de pupitres estará a 2.10 metros del mismo, y la dimensión del aula, en la cual se encuentre ubicado el pizarrón, no excederá los 8.0 metros.

Las dimensiones del pizarrón serán aproximadamente de 1.20 X 4.50 metros.

La iluminación artificial se proporcionará por medio de luminarias fluorescentes y el nivel lumínico no será menor de 300 LUXES.

La altura de las luminarias estará aproximadamente a 2.80 metros sobre el nivel del piso.

Las puertas abatirán hacia afuera; y el ancho será de 1.00 metro mínimo.

La separación lateral entre pupitres será aproximadamente de 0.45 metros.

La altura promedio del aula se define en aproximadamente 2.80 metros.

Además de acuerdo a la investigación realizada se propone diseñar en este edificio, espacios para aulas magnas que tendrán la capacidad para poder albergar la cantidad de 100 alumnos, ayudando a solventare con este tipo de aulas la demanda en materias impartidas especialmente en los primeros años.

CAPITULO IV. PRONÓSTICO

De acuerdo a toda la investigación recaudada del diagnóstico se propone la demolición de espacios existentes ya que se ha pensado una edificación de tipo vertical dónde se incluirán los espacios que serán demolidos así como nuevos espacios.

4.1 DESCRIPCION DE ESPACIOS PROPUESTOS

Los espacios a considerar dentro del edificio propuesto serán:

Aulas Magnas

Se elaborará un diseño de aulas magnas en donde se pueda incluir la ley de accesibilidad universal y que puedan contemplar el uso masivo de estudiantes por hora clase y poder solventar la problemática de falta de espacios que actualmente existe.

Se proyecta que cada aula pueda alojar de 80 a 120 alumnos por hora clase.

Servicios Sanitarios

Se propone incluir en cada uno de los niveles del edificio propuesto un espacio para servicios sanitarios, 3 inodoros con su juego de lavamanos para mujeres y para el área de caballeros, 3 inodoros, 3 mingitorios y su juego de lavamanos y un espacio de bodega por nivel, estos datos varían con respecto al número que la normativa recomienda, pero en este caso solamente se están considerando para una parte de la Facultad y no para toda en general.

Circulaciones (escaleras de emergencia, escaleras principales, rampa de acceso hasta el último nivel, ascensor)

Escaleras de emergencia

Se contempla un juego de escaleras de emergencia en todos los niveles del edificio y un juego de escaleras hasta el segundo nivel considerando que las dimensiones cumplan con los requerimientos mínimos según la ley de accesibilidad universal

Escaleras principales

El edificio contará con un juego de escaleras principales con un ancho mínimo de 2.00 metros para una mayor fluidez en la circulación, debe cumplir con todas las normativas vigentes en diseño, antropometría, etc.

Rampa de acceso hasta el último nivel

Se ha considerado incluir una rampa para discapacitados hasta el último nivel previendo que la pendiente sea de acuerdo a lo establecido en las ley de accesibilidad y que pueda servir en caso de que elevador falle o se encuentre en mantenimiento y que cualquier persona con capacidad especial pueda tener acceso a todos los espacios que se consideren en el edificio.

Ascensor

La edificación contará con un ascensor con capacidad hasta de 14 personas, ya que por ser un edificio de usos múltiples se hace importante incluirlo en la propuesta de diseño.

Oficina de Universidad en Línea

Dentro del edificio se incluye un espacio para Oficina de Universidad en línea que cumpla con todos los requerimientos que satisfagan las necesidades de los usuarios. En este espacio se considera incluir un área de recepción con su respectivo servicio sanitario para el personal administrativo, oficina del jefe de universidad en línea incluyendo se servicio sanitario, espacio para almacenar libros que estén a la disposición de la comunidad estudiantil, un área de lectura y un centro de cómputo para alojar de 20 a 30 alumnos por hora clase.

Aula de Simulación de Audiencias

Este espacio estará contemplado en el diseño del edificio, haciendo énfasis a su reubicación y que el departamento de Ciencias Jurídicas pueda contar con un espacio para realizar sus actividades académicas.

Clínica de salud bucal

Se propone un área para servicio de Salud Bucal, el cual servirá para que los alumnos de la Facultad de Odontología puedan brindar servicio a la población estudiantil y general que lo solicite. El espacio contará con una recepción, un espacio para oficina del encargado, un área de esterilización, un espacio para rayos X, una bodega de almacenamiento y los accesorios para su buen funcionamiento.

Aulas destinadas para centro de computo

Se incluirá espacios para centro de cómputo que aloje de 25 a 30 alumnos por hora clase y que esté equipada con aire acondicionado.

Áreas comunes de estudio

Tomando en cuenta los nuevos espacios y la cantidad de alumnos que se encontrarán dentro del edificio proyectado, se incluye espacios para que los alumnos puedan estudiar o reunirse y realizar trabajos de grupo.

Salón de defensa para trabajos de grado

Se elaborará un espacio destinado para que los alumnos egresados puedan realizar las defensas de sus respectivos trabajos de grado o la conferencia de algún tema en específico.

Aulas taller para Arquitectura

Se elaborarán aulas taller ya que la carrera de arquitectura no cuenta con aulas adecuadas para los trabajos que la carrera demanda y se dañan los mobiliarios dónde a los alumnos les toca realizar estos trabajos, las aulas taller estarán equipadas con muebles que se ajusten a la necesidad de un estudiante de arquitectura, que incluya mesas para dibujar, cortar, y casilleros para almacenar sus instrumentos, un área donde puedan conectarse con sus computadoras portátiles para realizar trabajos de diseño y actividades afines.

4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Definidas las prioridades en la etapa de diagnóstico se plantea un programa de necesidades, para satisfacer las exigencias deseadas. Proceso metodológico para la obtención de requerimientos de espacio y confort. Dentro de los requerimientos que se proponen para definir las características de los espacios que conformarán el diseño son:

Tipología del espacio.

Número de usuarios.

Análisis de las actividades.

Dimensiones de mobiliario y equipo.

Requerimientos básicos de seguridad y comodidad.

PROGRAMA DE NECESIDADES			
NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	USUARIO
Impartir y recibir clases	Desarrollar y recibir clases en un área adecuada para los alumnos	Aula Magna	Docente y Alumnos
Fisiológicas, higiene personal	Aseo personal	Servicios Sanitarios	Alumnos
Circular	Desplazarse por los diferentes niveles del edificio	Circulación Vertical	Público general
Almacenar	Guardar utensilios de limpieza y mantenimiento	Bodega	Personal de Limpieza
Administrar	Brindar información y llevar un control de la documentación	Oficina de Universidad en línea	Alumnos y Personal Administrativo
Practicar	Desarrollar simulaciones de audiencias judiciales	Aula de Simulación de Audiencias	Docente y Alumnos
Impartir y recibir clases	Desarrollar actividades virtuales	Aulas destinadas para centro de computo	Docente y Alumnos
Estudiar	Leer y desarrollar actividades académicas	Áreas comunes de estudio	Alumnos
Exponer	Exponer trabajos de grado	Salón de defensa para trabajos de grado	Docente y Alumnos
Realizar trabajos de marquetería	Cortar y pegar materiales para maquetas	Aulas taller para arquitectura	Alumnos

Tabla 9 Programa de Necesidades

4.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

NIVEL	ESPACIO	NUMERO DE USUARIOS	ESPACIO POR PERSONA (M2)	AREA DE PERSONAS (M2) (A)	MUEBLES	CANTIDAD (C)	DIMENSIONES DE MOBILIARIO		AREA DE CADA MOBILIARIO (D)	AREA TOTAL DE MOBILIARIO (M2) (C x D)	SUMATORIA TOTAL DE MOBILIARIO (B)	AREA DEL ESPACIO (A + B)	VENTILACION		ILUMINACION	
							ANCHO	LARGO					NAT.	ART.	NAT.	ART.
							PLANTA BAJA	AULA MAGNA 1					100,00	1,20	120,00	PUPITRES
ESCRITORIO	1,00	0,80	1,60	1,28	1,28											
AULA MAGNA 2	100,00	1,20	120,00	PUPITRES	100,00	0,40		0,60	0,24	24,00	25,28	145,28	X		X	X
				ESCRITORIO	1,00	0,80		1,60	1,28	1,28						
AULA MAGNA 3	110,00	1,20	132,00	PUPITRES	112,00	0,40		0,60	0,24	26,88	28,16	160,16	X		X	X
				ESCRITORIO	1,00	0,80		1,60	1,28	1,28						
AULA MAGNA 4	110,00	1,20	132,00	PUPITRES	112,00	0,40		0,60	0,24	26,88	28,16	160,16	X		X	X
				ESCRITORIO	1,00	0,80		1,60	1,28	1,28						
AULA MAGNA 5	90,00	1,20	108,00	PUPITRES	88,00	0,40		0,60	0,24	21,12	22,40	130,40	X		X	X
				ESCRITORIO	1,00	0,80		1,60	1,28	1,28						
SERVICIOS SANITARIOS PARA CABALLEROS	10,00	1,20	12,00	INODORO	3,00	0,60		0,75	0,45	1,35	2,31	14,31	X		X	X
				LAVAMANOS	2,00	0,40		0,60	0,24	0,48						
				MINGITORIO	3,00	0,40		0,40	0,16	0,48						
SERVICIOS SANITARIOS PARA DAMAS	8,00	1,20	9,60	INODORO	3,00	0,60		0,70	0,42	1,26	1,98	11,58	X		X	X
				LAVAMANOS	3,00	0,40		0,60	0,24	0,72						
DODEGA DE ASEO	3,00	2,40	7,20	PILA	1,00	0,60	0,70	0,42	0,42	5,22	12,42	X		X	X	
				ESTANTERIA	4,00	0,60	2,00	1,20	4,80							
ELEVADOR	8,00	0,60	4,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	X		X	X	
RAMPA DE PARA DISCAPACITADOS	6,00	2,80	16,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	X		X	X	
ESCALERAS	11,00	1,20	13,20	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,20	X		X	X	
AREA TOTAL DEL NIVEL (M2)												814,39				

NIVEL	ESPACIO	NUMERO DE USUARIOS	ESPACIO POR PERSONA (M2)	AREA DE PERSONAS (M2) (A)	MUEBLES	CANTIDAD (C)	DIMENSIONES DE MOBILIARIO		AREA DE CADA MOBILIARIO (D)	AREA TOTAL DE MOBILIARIO (M2) (Cx D)	SUMATORIA TOTAL DE MOBILIARIO (B)	AREA DEL ESPACIO (A + B)	VENTILACION		ILUMINACION		
							ANCHO	LARGO					NAT.	ART.	NAT.	ART.	
PRIMER NIVEL	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO 1	60.00	2.60	156.00	MESA DE COMPUTO ESCRITORIO SILLA	25.00 1.00 51.00	0.60 0.60 0.50	2.00 1.40 0.50	1.20 0.84 0.25	30.00 0.84 12.75	43.59	199.59	X	X	X	X	
	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO (U. EN LINEA)	30.00	2.60	78.00	MESA DE COMPUTO ESCRITORIO SILLA	13.00 1.00 14.00	0.60 0.60 0.50	2.00 1.40 0.50	1.20 0.84 0.25	15.60 0.84 3.50	19.94	97.94	X	X	X	X	
	OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LINEA	65.00	1.80	117.00	ESCRITORIO SILLAS MESA RECEPCION ARCHIVEROS ESTANTERIA LIBRERAS MESA DE LECTURA LAVAMANOS INODORO	8.00 65.00 5.00 10.00 10.00 14.00 10.00 2.00 2.00	0.80 0.50 0.80 0.60 0.55 0.80 0.70 0.50 0.60	1.40 0.50 2.80 0.80 2.00 2.00 2.00 0.60 0.70	1.12 0.25 2.24 0.48 1.10 1.60 1.40 0.30 0.42	8.96 16.25 11.20 4.80 11.00 22.40 14.00 0.60 0.84	90.05	207.05	X	X	X	X	
	AULA DE SIMULACION DE AUDIENCIAS	55.00	1.80	99.00	ESCRITORIO ESCRITORIO ESCRITORIO SILLAS	2.00 3.00 2.00 55.00	0.60 0.60 0.60 0.50	1.40 1.00 1.80 0.50	0.84 0.60 1.08 0.25	1.68 1.80 2.16 13.75	19.39	118.39	X	X	X	X	
	CLINICA DE SALUD BUCAL	34.00	2.60	88.40	ESCRITORIO SILLA ESTANTE MESA DE CENTRO SILLA PARA CHEQUEO SILLON PARA EXAMINAR ESTANTERIA BODEGA	3.00 34.00 6.00 1.00 3.00 3.00 6.00	0.60 0.50 0.40 0.60 0.60 0.70 0.70	1.40 0.50 0.80 0.80 1.60 1.80 2.00	0.84 0.25 0.32 0.48 0.96 1.26 1.40	2.52 8.50 1.92 0.48 2.88 3.78 8.40	28.48	116.88	X	X	X	X	
	SERVICIOS SANITARIOS PARA CABALLEROS	10.00	1.20	12.00	INODORO LAVAMANOS MINGITORIO	3.00 2.00 3.00	0.60 0.40 0.40	0.70 0.60 0.40	0.42 0.24 0.16	1.26 0.48 0.48	2.22	14.22	X		X	X	
	SERVICIOS SANITARIOS PARA DAMAS	8.00	1.20	9.60	INODORO LAVAMANOS	3.00 3.00	0.60 0.40	0.70 0.60	0.42 0.24	1.26 0.72	1.98	11.58	X		X	X	
	DODEGA DE ASEO	3.00	2.40	7.20	PILA ESTANTERIA	1.00 4.00	0.60 0.60	0.70 2.00	0.42 1.20	0.42 4.80	5.22	12.42	X		X	X	
	ELEVADOR	8.00	0.60	4.80	NINGUNO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	X		X	X	
	RAMPA DE PARA DISCAPACITADOS	6.00	2.80	16.80	NINGUNO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.80	X		X	X	
	ESCALERAS	11.00	1.20	13.20	NINGUNO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.20	X		X	X	
	AREA TOTAL DEL NIVEL (M2)											812.87					

NIVEL	ESPACIO	NUMERO DE USUARIOS	ESPACIO POR PERSONA (M2)	AREA DE PERSONAS (M2) (A)	MUEBLES	CANTIDAD (C)	DIMENSIONES DE MOBILIARIO		AREA DE CADA MOBILIARIO (D)	AREA TOTAL DE MOBILIARIO (M2) (C x D)	SUMATORIA TOTAL DE MOBILIARIO (B)	AREA DEL ESPACIO (A + B)	VENTILACION		ILUMINACION	
							ANCHO	LARGO					NAT.	ART.	NAT.	ART.
							SEGUNDO NIVEL	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO 1					50,00	2,60	130,00	MESA DE COMPUTO
ESCRITORIO	1,00	0,60	1,40	0,84	0,84											
SILLA	51,00	0,50	0,50	0,25	12,75											
AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO 2	50,00	2,60	130,00	MESA DE COMPUTO	25,00	0,60		2,00	1,20	30,00	43,59	173,59	X	X	X	X
				ESCRITORIO	1,00	0,60		1,40	0,84	0,84						
				SILLA	51,00	0,50		0,50	0,25	12,75						
SALON DE DEFENSA PARA TRABAJOS DE GRADO 1	30,00	1,20	36,00	MESA	3,00	0,80		1,80	1,44	4,32	13,07	49,07	X	X	X	X
				SILLA	35,00	0,50		0,50	0,25	8,75						
SALON DE DEFENSA PARA TRABAJOS DE GRADO 2	30,00	1,20	36,00	MESA	3,00	0,80		1,80	1,44	4,32	13,07	49,07	X	X	X	X
				SILLA	35,00	0,50		0,50	0,25	8,75						
AREA COMUN DE ESTUDIO	110,00	1,20	132,00	MESA	30,00	1,20		0,80	0,96	28,80	58,80	190,80	X		X	X
				SILLA	120,00	0,50		0,50	0,25	30,00						
SERVICIOS SANITARIOS PARA CABALLEROS	10,00	1,20	12,00	INODORO	3,00	0,60		0,70	0,42	1,26	2,22	14,22	X		X	X
				LAVAMANOS	2,00	0,40		0,60	0,24	0,48						
				MINGITORIO	3,00	0,40		0,40	0,16	0,48						
SERVICIOS SANITARIOS PARA DAMAS	8,00	1,20	9,60	INODORO	3,00	0,60	0,70	0,42	1,26	1,98	11,58	X		X	X	
				LAVAMANOS	3,00	0,40	0,60	0,24	0,72							
DODEGA DE ASEO	3,00	2,40	7,20	PILA	1,00	0,60	0,70	0,42	0,42	5,22	12,42	X		X	X	
				ESTANTERIA	4,00	0,60	2,00	1,20	4,80							
ELEVADOR	8,00	0,60	4,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	X		X	X	
RAMPA DE PARA DISCAPACITADOS	6,00	2,80	16,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	X		X	X	
ESCALERAS	11,00	1,20	13,20	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,20	X		X	X	
AREA TOTAL DEL NIVEL (M2)												709,14				

NIVEL	ESPACIO	NUMERO DE USUARIOS	ESPACIO POR PERSONA (M2)	AREA DE PERSONAS (M2) (A)	MUEBLES	CANTIDAD (C)	DIMENSIONES DE MOBILIARIO		AREA DE CADA MOBILIARIO (D)	AREA TOTAL DE MOBILIARIO (M2) (C x D)	SUMATORIA TOTAL DE MOBILIARIO (B)	AREA DEL ESPACIO (A + B)	VENTILACION		ILUMINACION	
							ANCHO	LARGO					NAT.	ART.	NAT.	ART.
TERCER NIVEL	AULA DE DIBUJO 1	50,00	2,40	120,00	MESA SILLA	50,00 50,00	0,90 0,50	0,80 0,50	0,72 0,25	36,00 12,50	48,50	168,50	X		X	X
	AULA DE DIBUJO 2	40,00	2,40	96,00	MESA SILLA	32,00 32,00	0,90 0,50	0,80 0,50	0,72 0,25	23,04 8,00	31,04	127,04	X		X	X
	AULA DE DIBUJO 3	40,00	2,40	96,00	MESA SILLA	32,00 32,00	0,90 0,50	0,80 0,50	0,72 0,25	23,04 8,00	31,04	127,04	X		X	X
	AULA TALLER	40,00	2,60	104,00	MESA SILLA	20,00 40,00	1,40 0,50	0,80 0,50	1,12 0,25	22,40 10,00	32,40	136,40	X		X	X
	AREA DE TRABAJO DE COMPUTADORA	20,00	2,60	52,00	MESA SILLA	20,00 20,00	1,00 0,50	0,70 0,50	0,70 0,25	14,00 5,00	19,00	71,00	X		X	X
	SERVICIOS SANITARIOS PARA CABALLEROS	10,00	1,20	12,00	INODORO LAVAMANOS MINGITORIO	3,00 2,00 3,00	0,60 0,40 0,40	0,70 0,60 0,40	0,42 0,24 0,16	1,26 0,48 0,48	2,22	14,22	X		X	X
	SERVICIOS SANITARIOS PARA DAMAS	8,00	1,20	9,60	INODORO LAVAMANOS	3,00 3,00	0,60 0,40	0,70 0,60	0,42 0,24	1,26 0,72	1,98	11,58	X		X	X
	DODEGA DE ASEO	3,00	2,40	7,20	PILA ESTANTERIA	1,00 4,00	0,60 0,60	0,70 2,00	0,42 1,20	0,42 4,80	5,22	12,42	X		X	X
	ELEVADOR	8,00	0,60	4,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80	X		X	X
	RAMPA DE PARA DISCAPACITADOS	6,00	2,80	16,80	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	X		X	X
	ESCALERAS	11,00	1,20	13,20	NINGUNO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,20	X		X	X
	AREA TOTAL DEL NIVEL (M2)												703,00			

4.4 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES

MATRIZ DE RELACIONES

Permite priorizar las alternativas de solución de los diferentes espacios que componen el programa arquitectónico y muestra el comportamiento de un espacio con otro dentro de una misma zona.

Las matrices se realizarán por zonas y para el desarrollo se tomarán en cuenta dos tipos de relaciones entre espacios:

Relación directa

Es la relación necesaria que hay entre dos o más espacios, y comprende una relación funcional de un espacio con otro.

Relación indirecta

Es el tipo de relación donde la dependencia entre espacios no es total y la cercanía de los espacios es conveniente únicamente, ya que los espacios funcionan sin la necesidad de la presencia de otro.

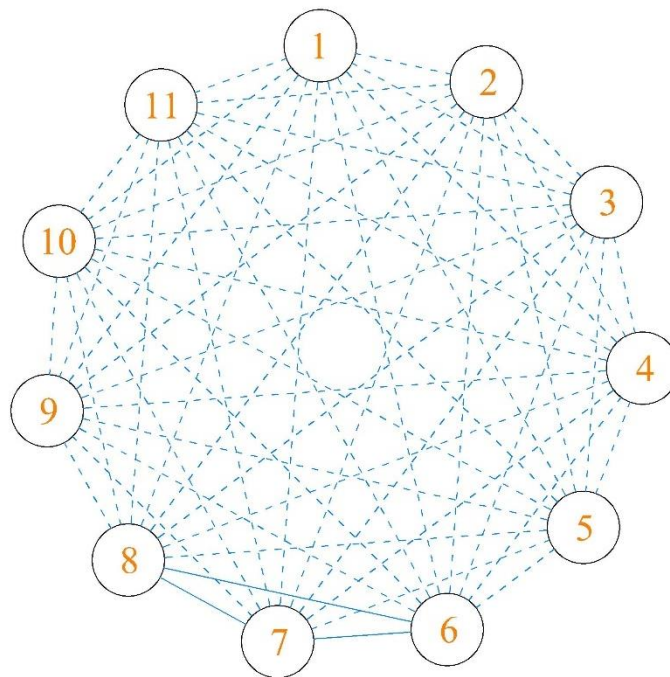
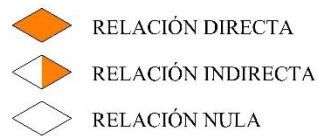
DIAGRAMA DE RELACIONES

Consiste en vincular los espacios de cada zona entre sí. Estos diagramas son una aproximación gráfica de distribución arquitectónica, estableciendo una posible solución de los espacios.

PLANTA BAJA

MATRIZ DE RELACIONES
PLANTA BAJA

1	AULA MAGNA 1
2	AULA MAGNA 2
3	AULA MAGNA 3
4	AULA MAGNA 4
5	AULA MAGNA 5
6	SERVICIOS SANITARIOS - HOMBRES
7	SERVICIOS SANITARIOS - MUJERES
8	BODEGA DE ASEO
9	ELEVADOR
10	RAMPA PARA DISCAPACITADOS
11	ESCALERAS

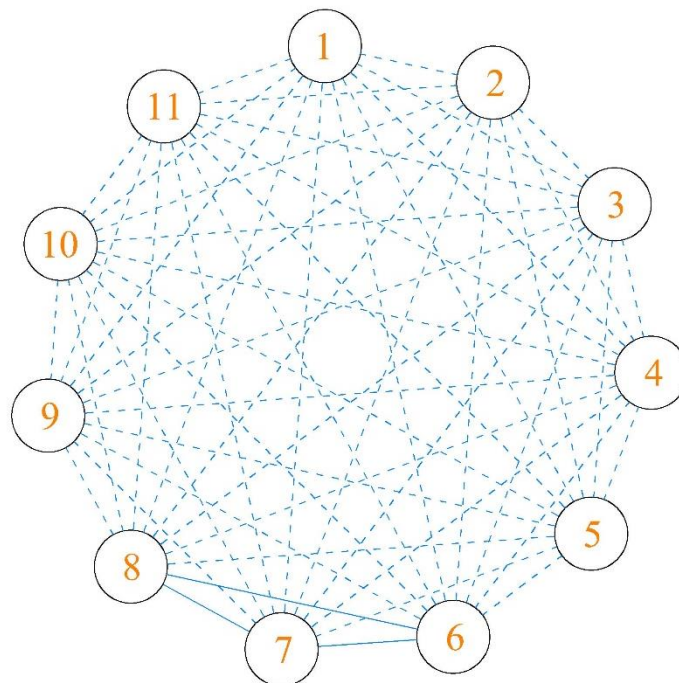


PRIMER NIVEL

MATRIZ DE RELACIONES
PRIMER NIVEL

1	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO I
2	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO (U. EN LINEA)
3	OFICINA DE UNIVERSIDAD EN LINEA
4	AULA DE SIMULACIÓN DE AUDIENCIAS
5	CLÍNICA DE SALUD BUCAL
6	SERVICIOS SANITARIOS - HOMBRES
7	SERVICIOS SANITARIOS - MUJERES
8	BODEGA DE ASEO
9	ELEVADOR
10	RAMPA PARA DISCAPACITADOS
11	ESCALERAS

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- RELACIÓN NULA

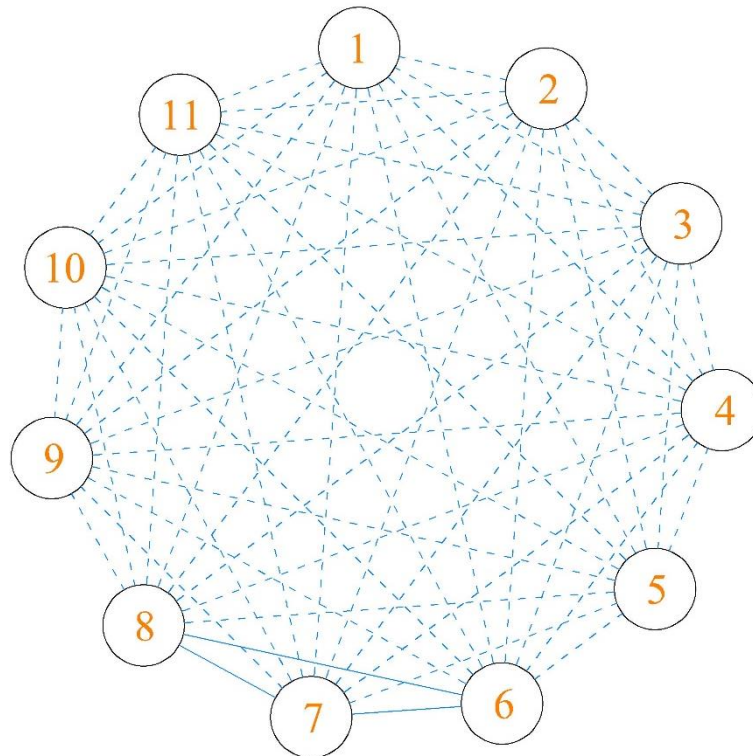
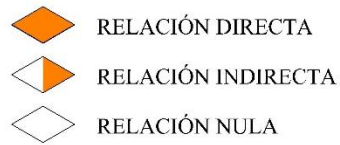


- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA

SEGUNDO NIVEL

MATRIZ DE RELACIONES
SEGUNDO NIVEL

1	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO 1
2	AULA DESTINADA PARA CENTRO DE COMPUTO 2
3	SALÓN DE DEFENSA PARA TRABAJOS DE GRADO 1
4	SALÓN DE DEFENSA PARA TRABAJOS DE GRADO 2
5	ÁREA COMÚN DE ESTUDIO
6	SERVICIOS SANITARIOS - HOMBRES
7	SERVICIOS SANITARIOS - MUJERES
8	BODEGA DE ASEO
9	ELEVADOR
10	RAMPA PARA DISCAPACITADOS
11	ESCALERAS

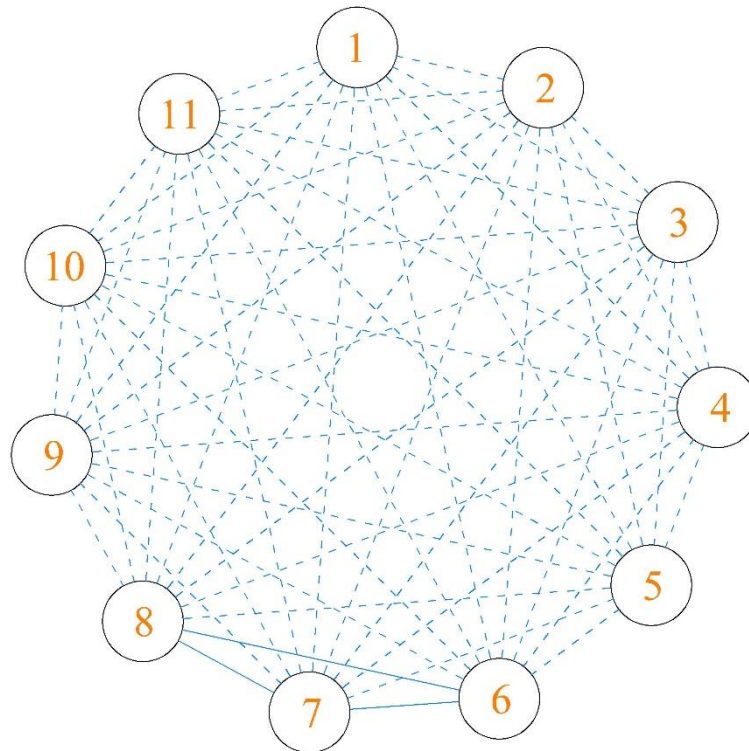


TERCER NIVEL

MATRIZ DE RELACIONES
TERCER NIVEL

1	AULA DE DIBUJO 1
2	AULA DE DIBUJO 2
3	AULA DE DIBUJO 3
4	AULA TALLER
5	ÁREA DE TRABAJO DE COMPUTADORA
6	SERVICIOS SANITARIOS - HOMBRES
7	SERVICIOS SANITARIOS - MUJERES
8	BODEGA DE ASEO
9	ELEVADOR
10	RAMPA PARA DISCAPACITADOS
11	ESCALERAS

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- RELACIÓN NULA



- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA

4.5 CRITERIOS DE ZONIFICACION

Para determinar la ubicación más adecuada de las zonas, se procede al planteamiento de variables que inciden en la funcionabilidad del espacio como son:

Área pública: El público en general sin restricciones y con plena libertad ya que esta es su función, además de funcionar como área de circulación.

Área semi-privada: Son espacios arquitectónicos para desarrollar funciones específicas, no toda persona tiene acceso a él, solamente aquel personal calificado.

Área privada: Solo se desarrollan actividades del personal administrativo y totalmente restringido el paso para personal que no sea autorizado para hacer uso de ellos.

4.5.1 CRITERIOS GENERALES DE ZONIFICACIÓN

Accesibilidad

En el proyecto deberá aprovecharse la vía primaria y así facilitar el ingreso peatonal.

Topografía

Se deberán ubicar los espacios nuevos en zonas del terreno factibles y sin pendientes tan elevadas, adecuándolos al terreno natural y moderando el uso de terracerías.

Orientación

Todas las zonas se orientarán en lo posible de norte sur, para facilitar la ventilación y evitar el asoleamiento directo en las zonas que no lo requieran.

Vistas

Por las características físicas de cada terreno se puede aprovechar muchos puntos de interés visual, montañas, o el mismo paisaje.

Funcionalidad

Eficiente organización de las zonas logrando compatibilidad de actividades. Todas las zonas del proyecto deberán estar conectadas entre sí, teniendo relación directa e indirecta según sea la actividad desarrollada en cada una.

Zonas verdes

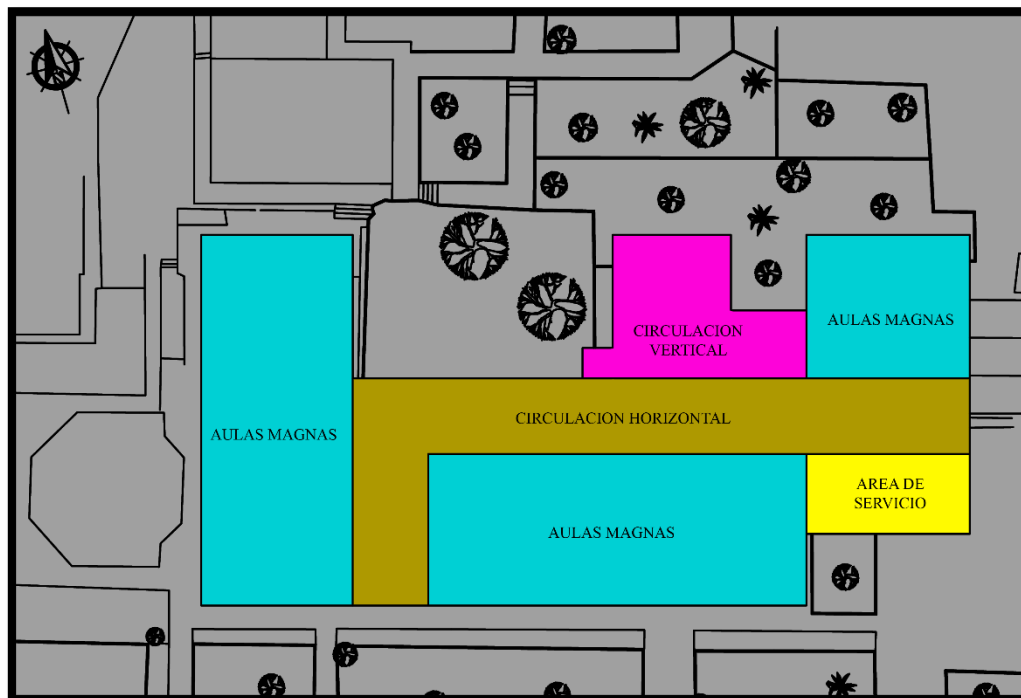
Optimizar el uso del terreno, generando zonas verdes y protegiendo la vegetación existente, talando la menor cantidad de árboles, para la conservación del medio ambiente.

4.7 ESQUEMAS DE ZONIFICACION

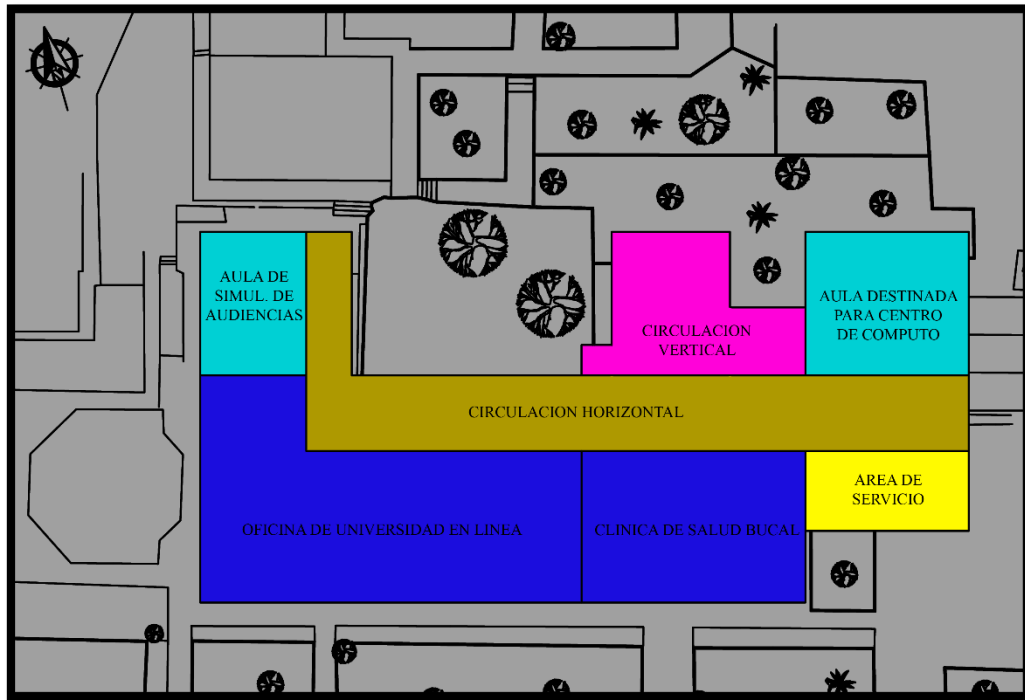
CUADRO DE SIMBOLOGIA

COLOR	DESCRIPCION
Cyan	AREA DE AULAS
Olive Green	CIRCULACION HORIZONTAL
Magenta	CIRCULACION VERTICAL
Yellow	AREA DE SERVICIO
Blue	AREA ADMINISTRATIVA

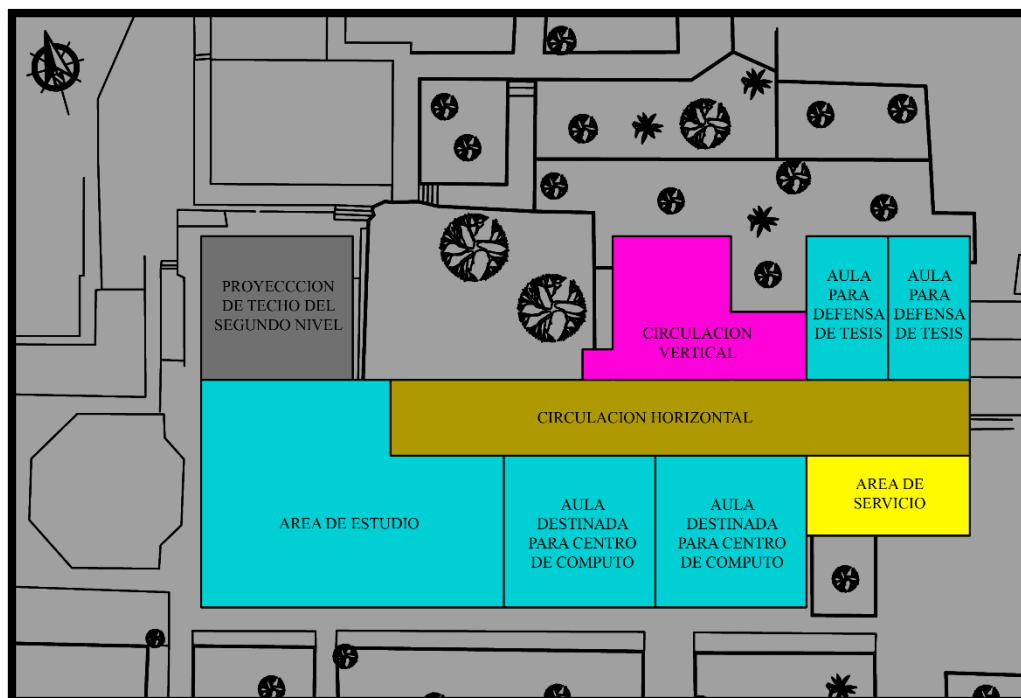
PLANTA BAJA



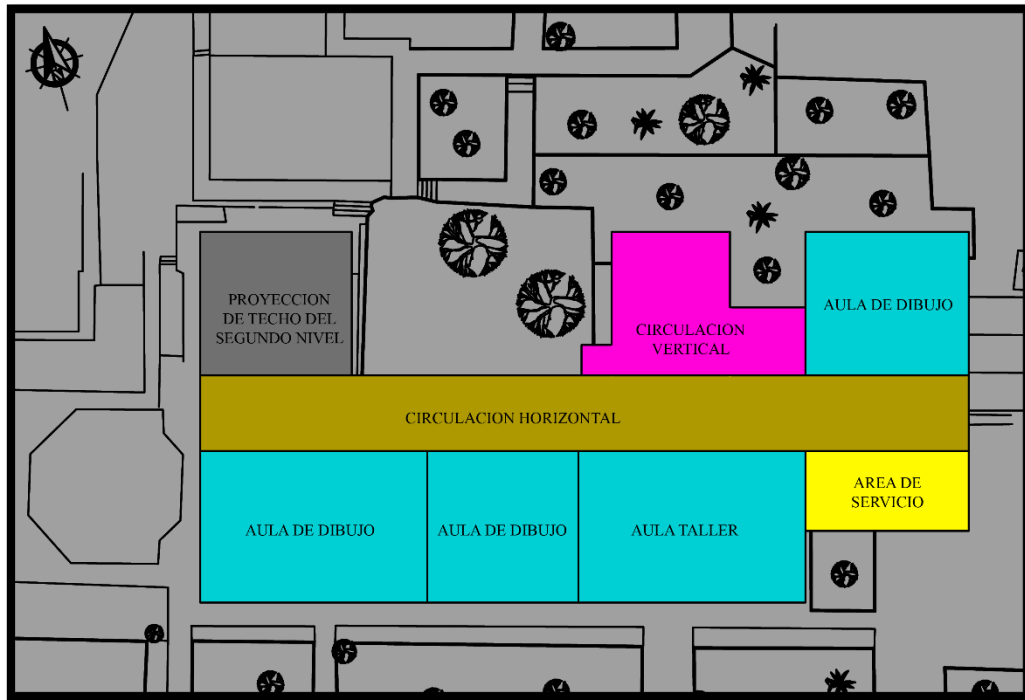
PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



TERCER NIVEL



4.8 CRITERIOS DE DISEÑO

Criterios Formales.

Define la concepción volumétrica del proyecto, basándose de principios como la expresión, significado e interpretación del objeto por parte del observador, permitiendo generar una nueva concepción espacial en la que predominarán el uso de formas geométricas combinando cuadrados y rectángulos donde se exprese la dinámica de trabajo que se desarrollará dentro del espacio, permitiendo una relación entre los mismos al crear un conjunto orgánico y plástico acorde al planteamiento filosófico de la propuesta. Se aplicarán principios de diseño como la adición, sustracción, penetración, color, textura, escala, proporción, ritmo, contraste, etc. con el objetivo de producir un diseño que exprese la práctica de labor de la enseñanza y aprendizaje en arquitectura.

- Lograr por medio de colores, texturas y otros elementos, un carácter propio para el proyecto.
- Utilizar elementos que ayuden a identificar el acceso peatonal al edificio.
- Utilización de figuras geométricas sencillas para modelar el edificio con respecto a su entorno.
- Generar circulaciones por medio de pasillos amplios.
- Integrar los espacios con el entorno por medio de circulaciones, zonas verdes y otros elementos que permitan una circulación adecuada desde los accesos y estacionamientos.

Criterios funcionales.

Describe las características que poseerán cada uno de los espacios y la labor que estos cumplen en el desarrollo de sus actividades con el fin de establecer una armonía acorde a las necesidades de los usuarios. Los criterios que se aplicarán serán bajo los conceptos de relación directa de los espacios, la accesibilidad exterior e interior del edificio, la explotación máxima de la iluminación y ventilación natural sobre aquellos ambientes que lo ameriten.

- Hacer uso de rampas que conecte cada uno de los niveles que contemplará el edificio propuesto.

-Los servicios sanitarios deberán tomar en cuenta un servicio sanitario para personas con discapacidades.

-Aprovechar al máximo la ventilación natural y la iluminación en los espacios donde más se necesite.

-Circulaciones amplias dentro del edificio y evitar sensación de hacinamiento.

Criterios técnicos.

Establece parámetros de seguridad y confort a partir de la propuesta de materiales y procesos constructivos.

-Utilización de materiales y elementos de bajo costo, pero que cumplan con los requisitos necesarios de durabilidad y seguridad estructural.

-Los distintos tipos de puertas y ventanas a utilizar deberán ser resistentes a la intemperie, al fuego y al uso, deberán ser de materiales que faciliten un adecuado mantenimiento y limpieza de éstas.

-En las áreas de servicios sanitarios, las paredes tendrán acabados que faciliten la limpieza y permitan mantener higiénico el lugar.

-Los pisos deberán ser resistentes al alto tráfico de personas.

-En gradas y rampas se deberán considerar doble pasamanos, cuya altura estará en función a un estudio antropométrico para su adecuado funcionamiento y con recubrimiento de material antideslizante.

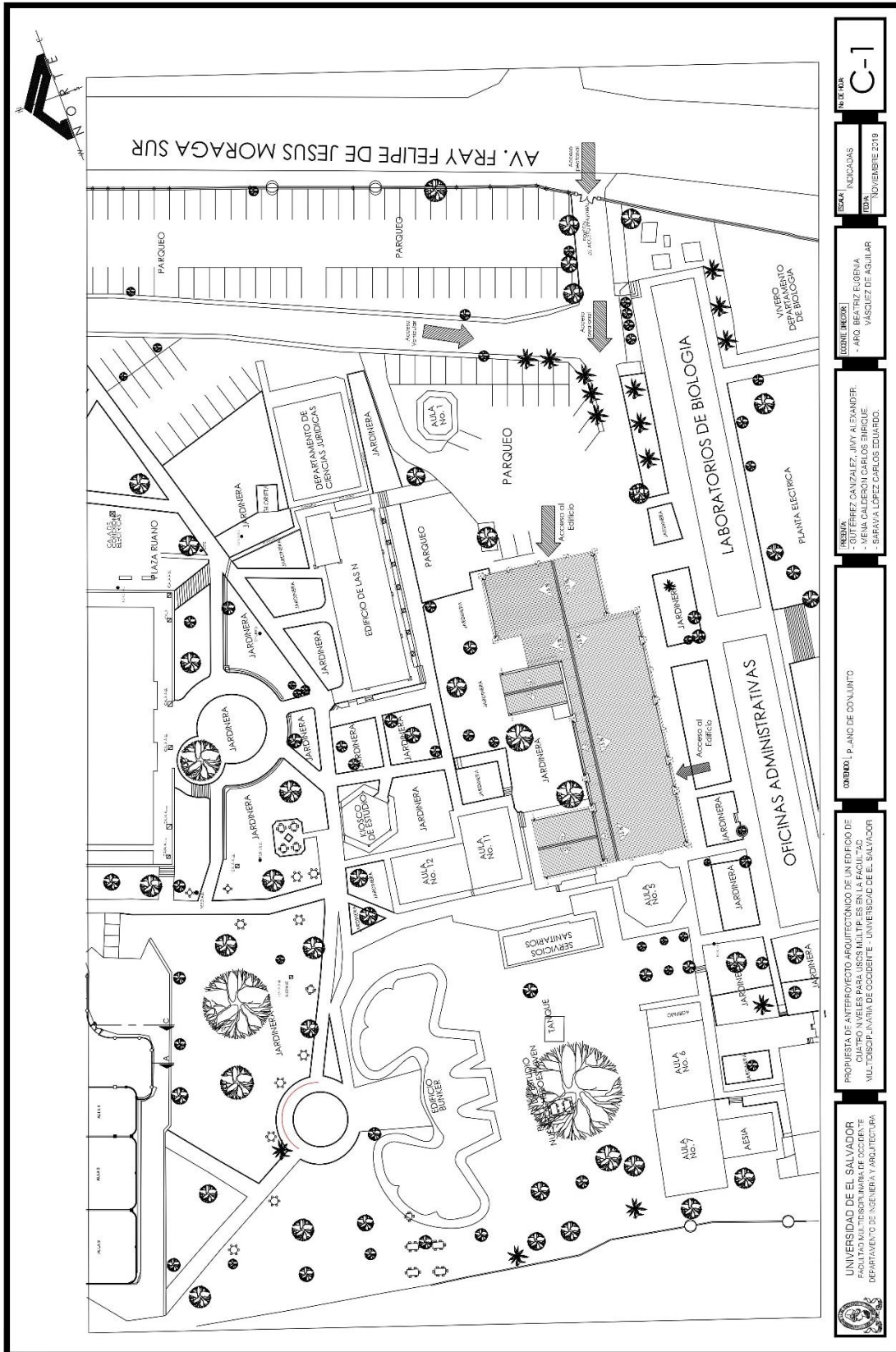
-En las aulas se implementará el uso de divisiones livianas y flexibles con material acústico para no causar interferencias entre las clases.

-En los lugares en que reciban la incidencia solar directamente, causados por su ubicación y durante la mayor parte del día, será necesario proteger el espacio de dichos efectos, por medio de dispositivos de sombras o corta soles, que reduzcan la incidencia solar directa.

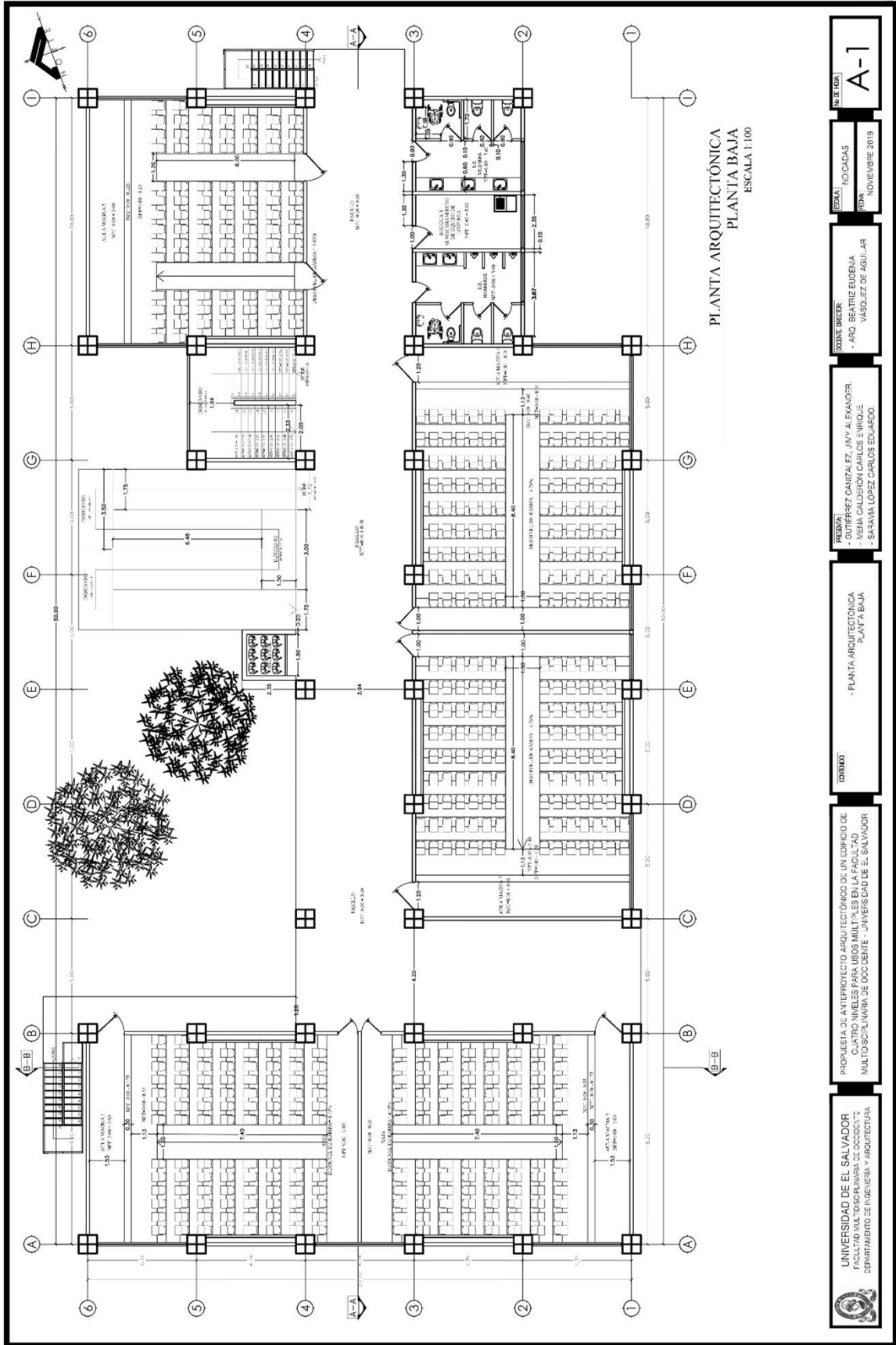
-Implementación de techos con paneles solares.

CAPITULO V.
PROPUESTA DE DISEÑO

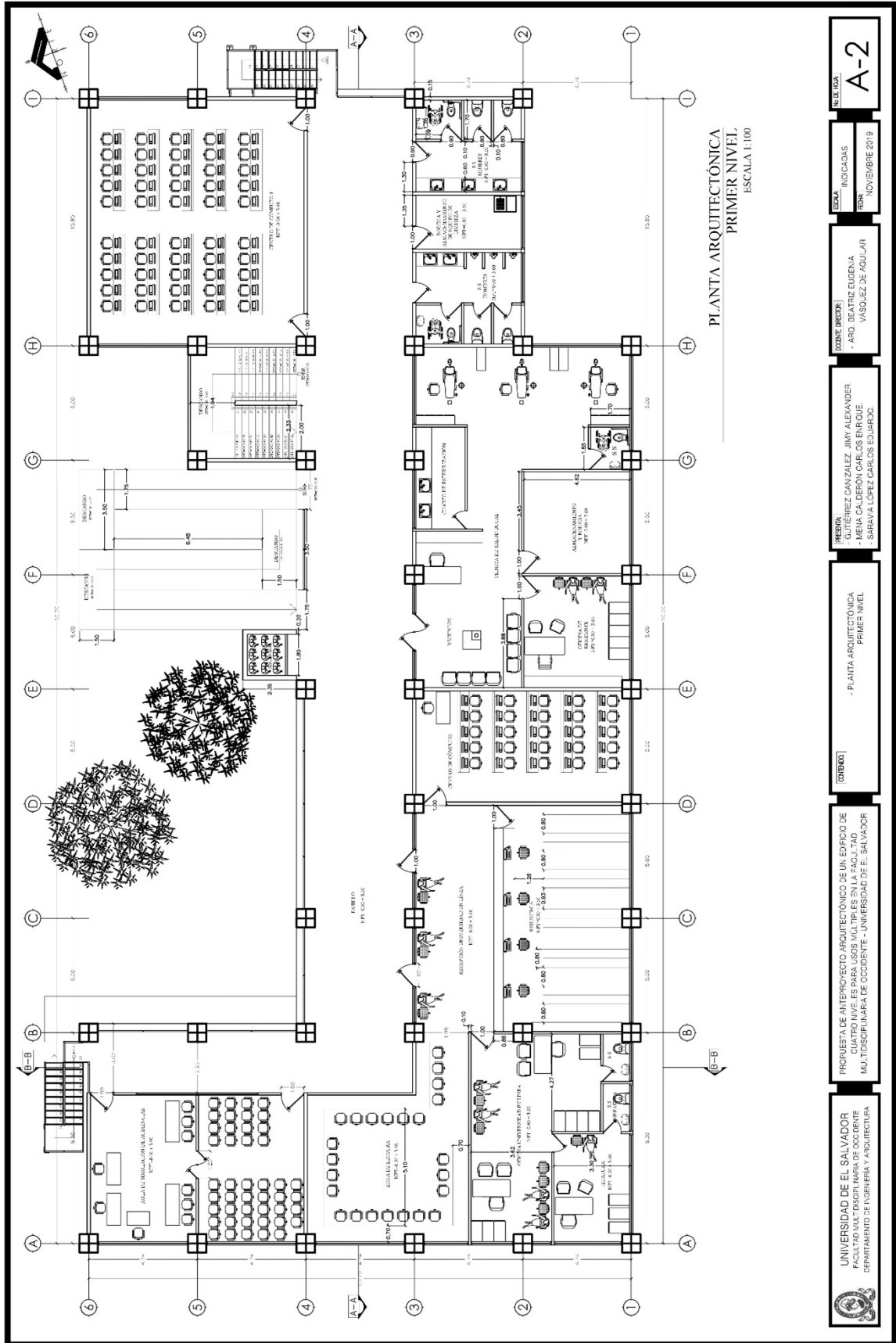
5.1 PROPUESTA DE DISEÑO

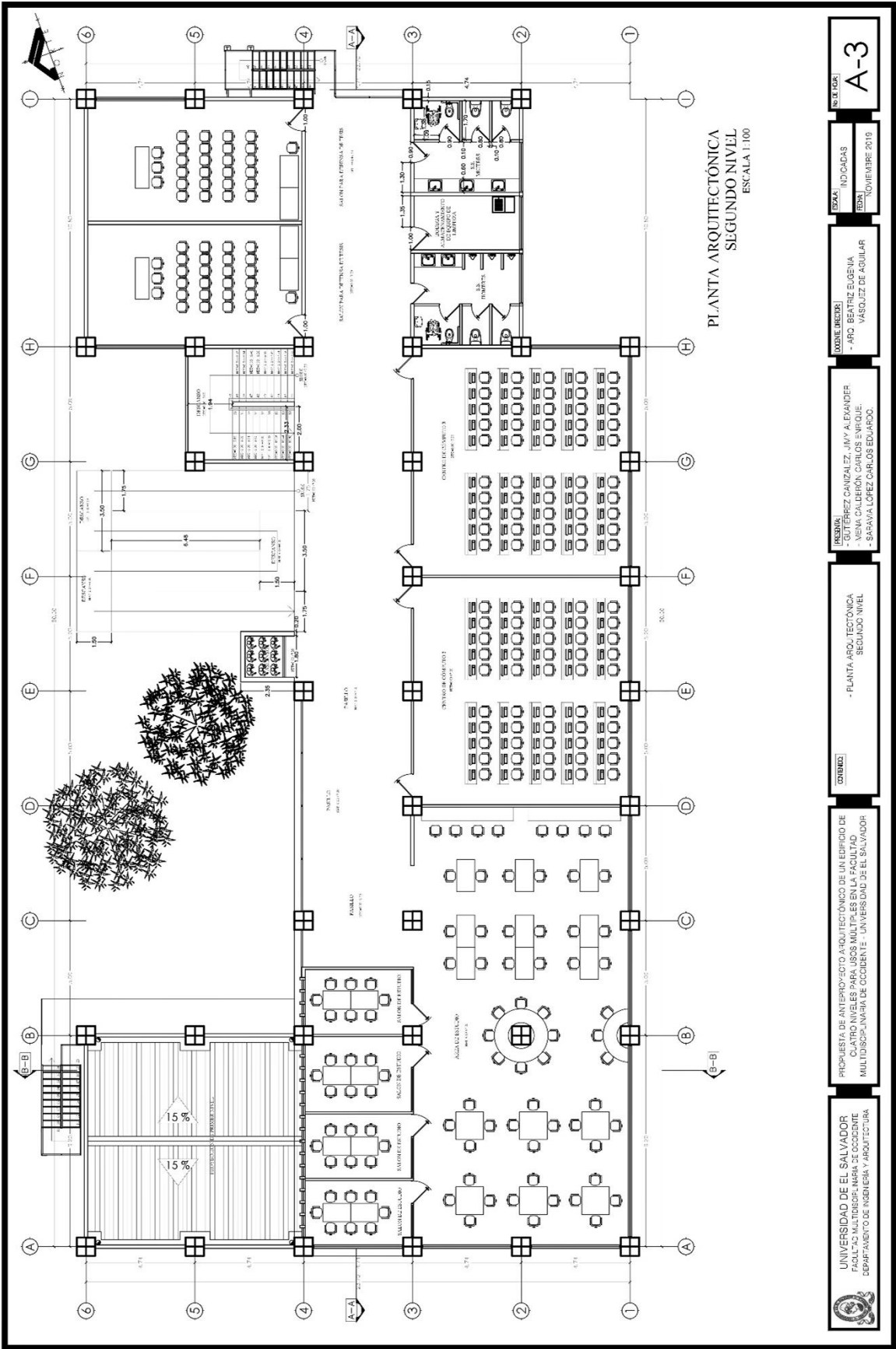


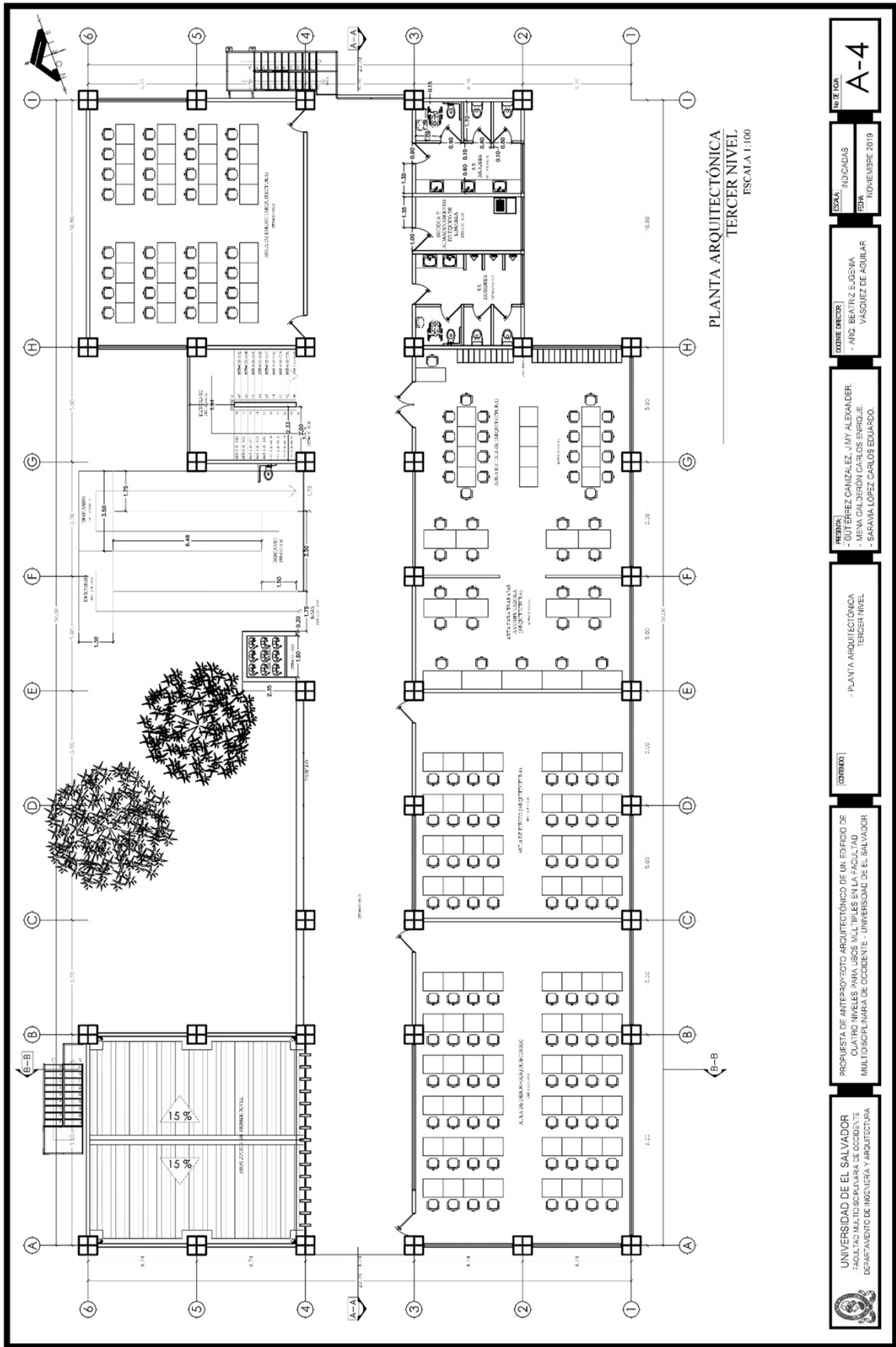
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROYECTO DE INTERIOR ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LAS FACULTADES MULTIDISCIPLINARIAS DE COCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	COORDINADOR: P. JAC DE COLUJITO INGENIEROS: - GUTIERREZ CANZALEF, JIMY ALEXANDER - VIEIRA CALDERON CARLOS BIRQUE - SARAYUA LOPEZ CARLOS EDUARDO	DISEÑADOR: - APO BEATRIZ EUGENIA VASQUEZ DE AGUILAR	ESCALA: INDICACIONES: 1/100, Noviembre 2019	PLANTEAMIENTO C-1



	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	GRUPO:	- PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA	PROFESOR:	- GUTIÉRREZ CANIZALEZ, JIM Y AI EKANDOR, - MORA CALDERÓN CARLOS E MARIQUE, - SARAHIA LÓPEZ CARLOS EDUARDO.	FECHA:	- INICIADAS NOVIEMBRE 2019	N.º DE DISEÑO:	A-1
--	---	---------------	--	------------------	--	---------------	-------------------------------	-----------------------	------------







N.º DE OJA:
A-4

LOCALES: INJICADAS
EDIFICIO: NOVIEMBRE 2019

COLORES: ROJOS
- ING. BEATIZ E. OSUNA
- VASQUEZ DE AGUILAR

PRELIMINAR:
- GUTIERREZ CANZALEZ, JIM ALEXANDER,
- MENA CALDERÓN CARLOS ENRIQUE
- SAFAMIA LÓPEZ CARLOS EDUARDO.

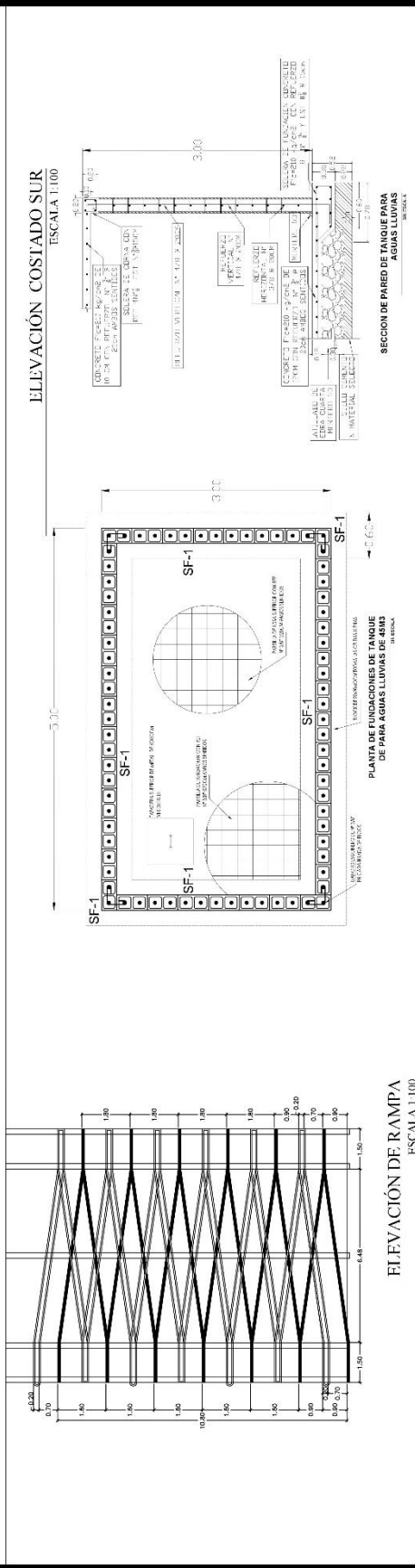
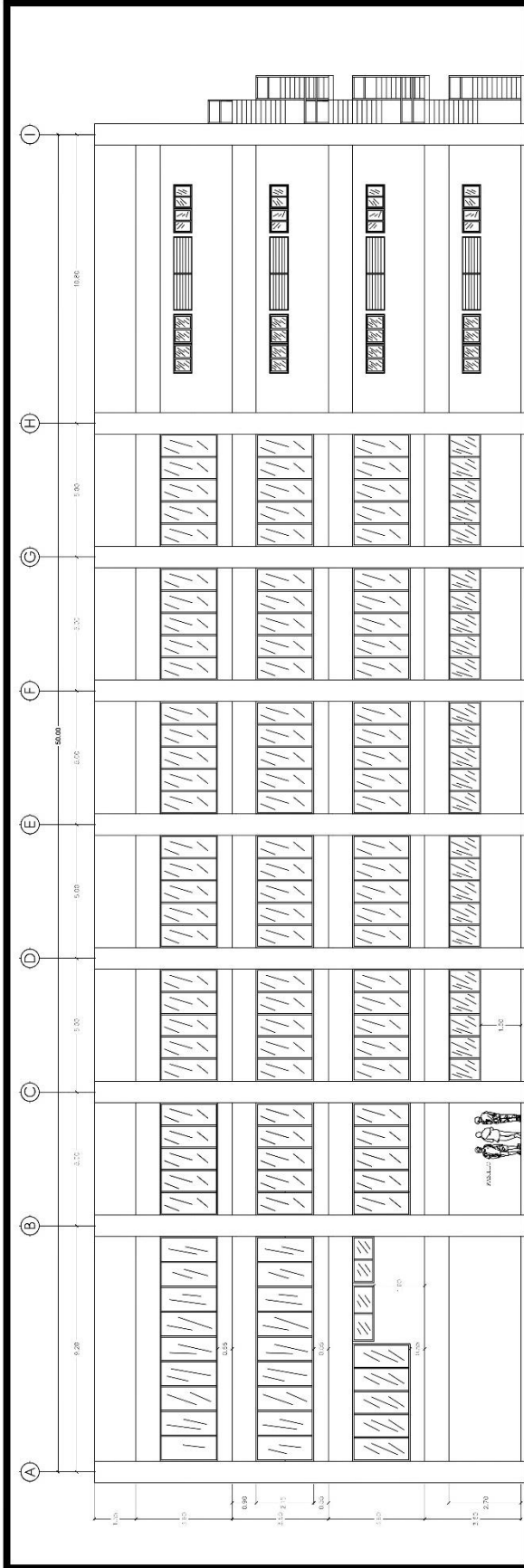
- PLANTA ARQUITECTÓNICA
TERCER NIVEL

(02/06/2019)

PROYECTO DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MÚLTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE ANTERPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CONTENIDO:

- ELEVACION COSTADO SUR
- ELEVACION DE RAMPA

PRESENDA:

- COUTIERREZ CANZALEZ JIMY ALEXANDER
- VENIA CALDERON CARLOS ENRIQUE
- SARAYIA LOPEZ CARLOS EDUARDO

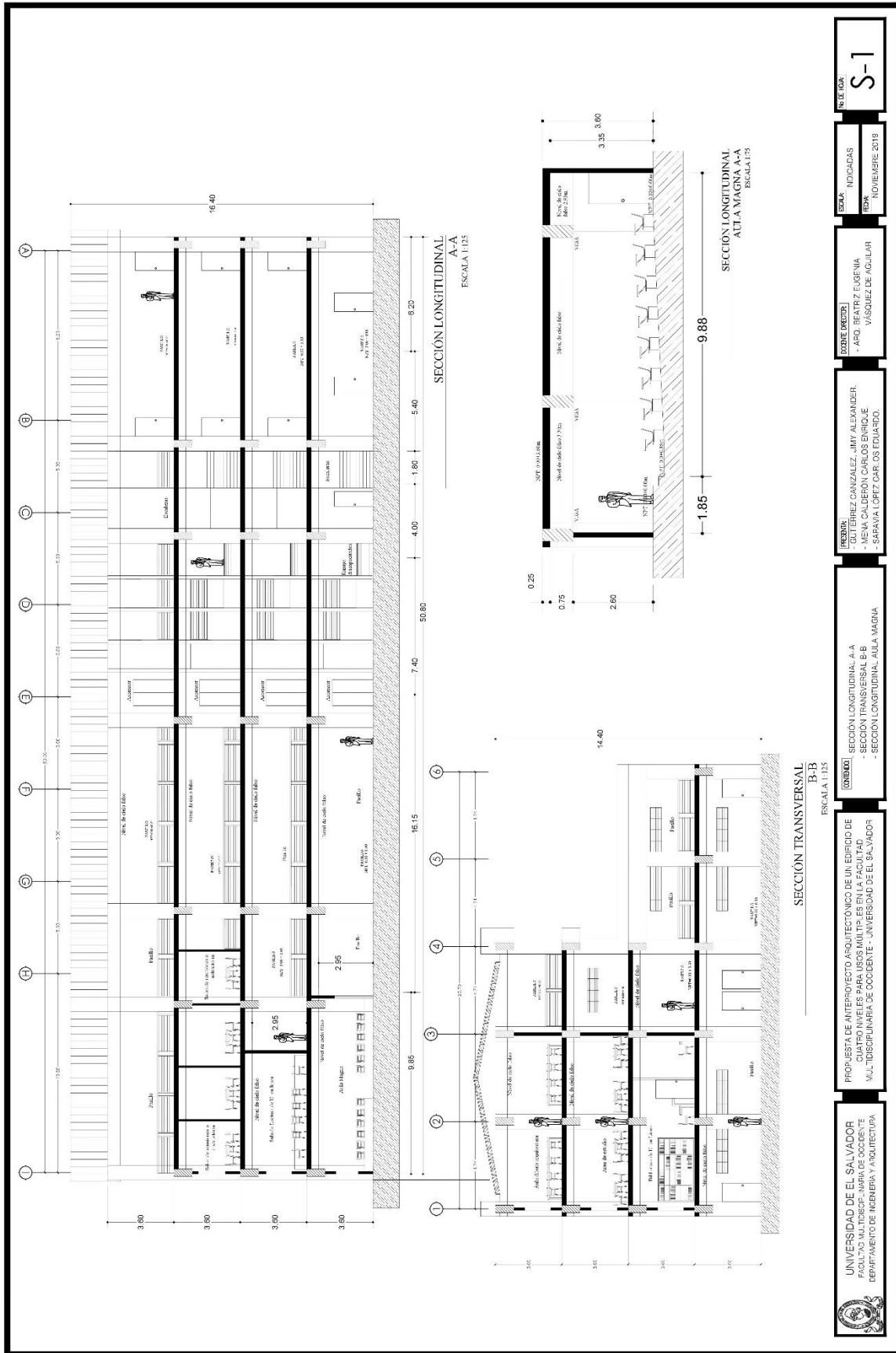
COORTE DIRECTORA:

- ARC. BEATRIZ EUGENIA VASQUEZ DE AGUILAR

ESCALA: INDICADAS

FECHA: NOVIEMBRE 2019

ELEV-1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

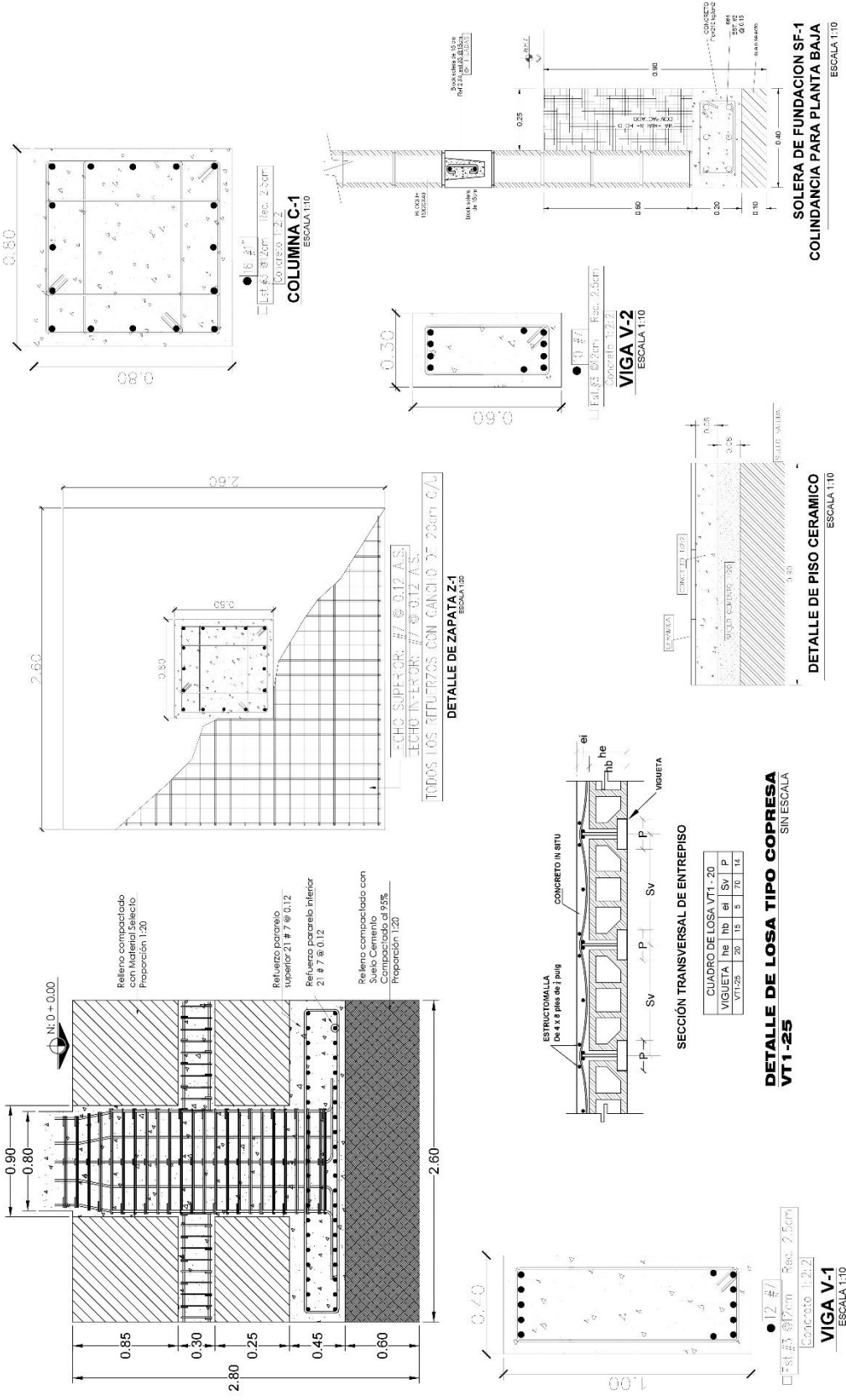
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A
SECCIÓN TRANSVERSAL B-B
SECCIÓN LONGITUDINAL AULA MAGNA

INGENIERO
- JULIÁN CRUZ GONZÁLEZ, JIMY ALEXANDER,
- MENA CALDERÓN CARLOS ENRIQUE,
- SAFAYVA LÓPEZ CARLOS EDUARDO

COORDINADOR
- JHOSE BUSTOS ZEPEDA
- VARGAS DE AGUIAR

ESCALA
INDICADAS
NOVEMBRE 2018

S-1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

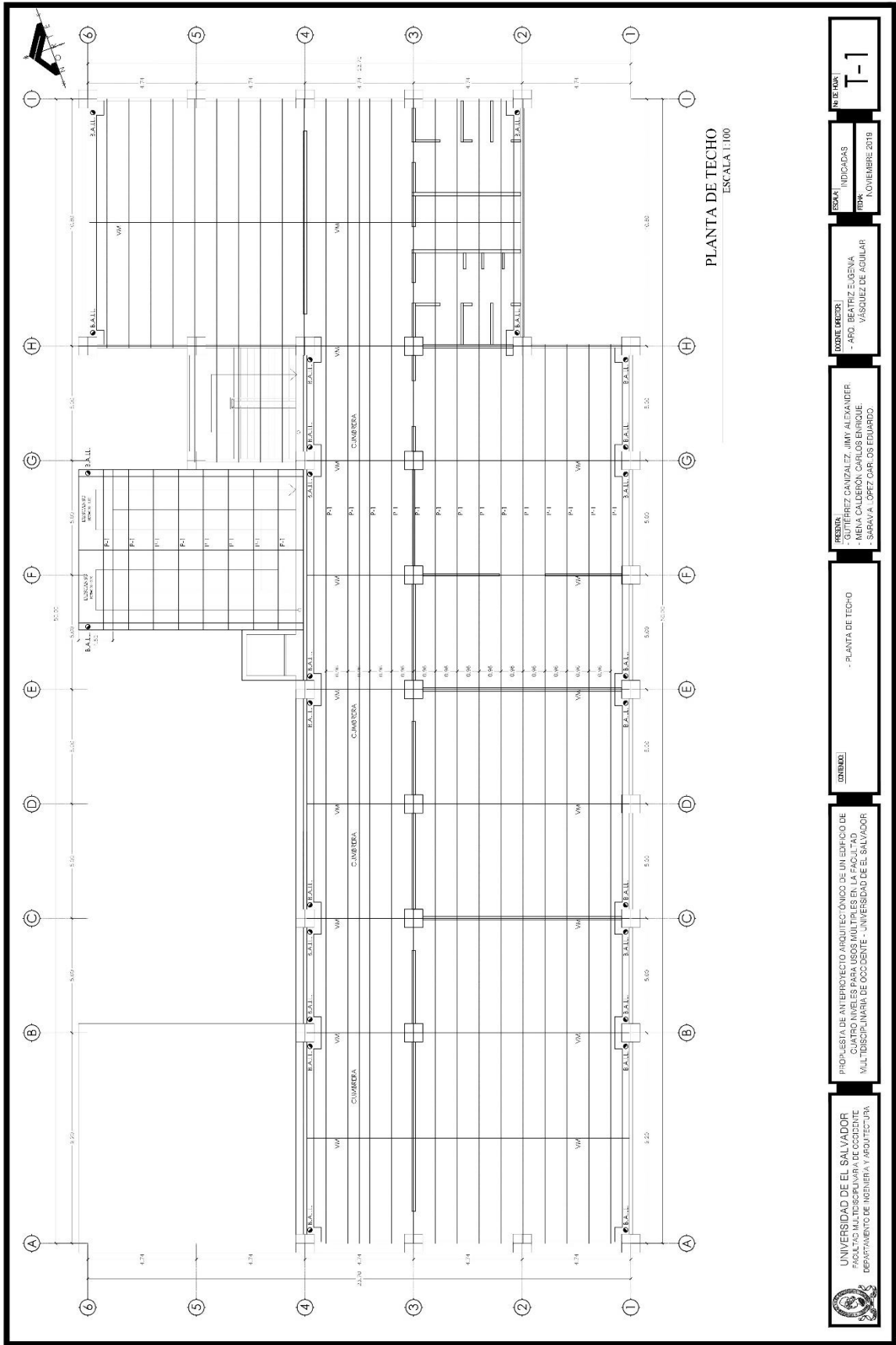
CONSEJO DIRECTIVO
 - ARO BEATRIZ ELDENIA VARGUEZ DE AGUILAR


COMISIONA
 - GUTIERREZ CANTALEZ JINY ALEXANDER
 - MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE
 - SARAVIA LOPEZ CARLOS EDUARDO

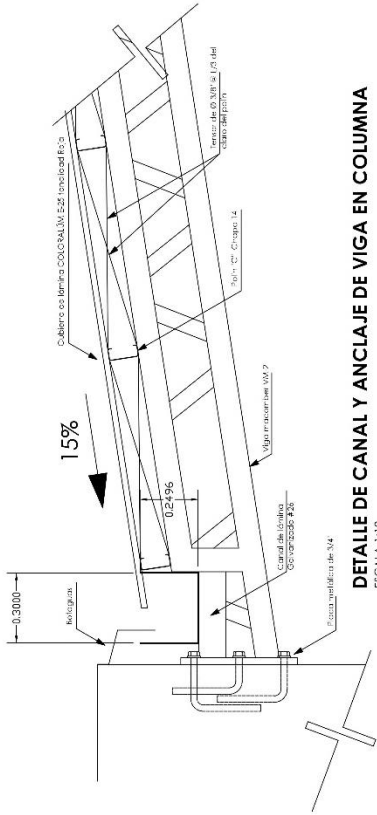
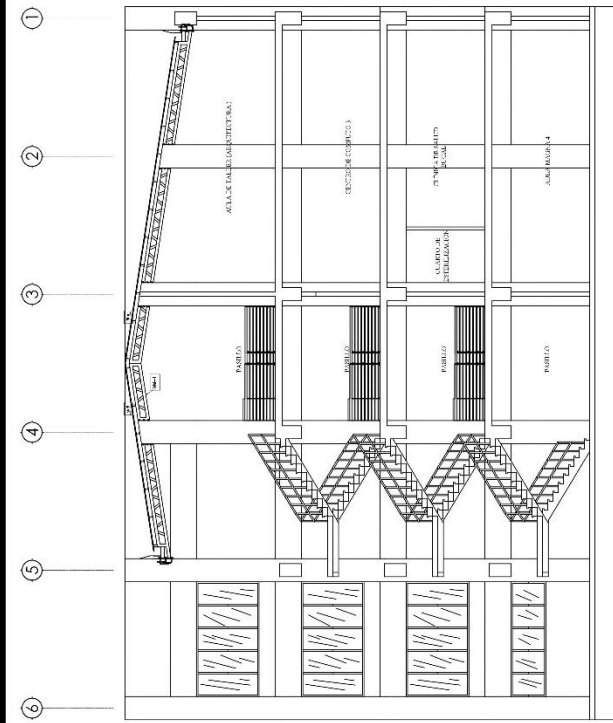
CONTENIDO
 - DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROPIEDAD DE ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

INDICADAS
 ESCALA
 NO. DE HOJA
 DC-1
 BRUK
 NOVIEMBRE 2018

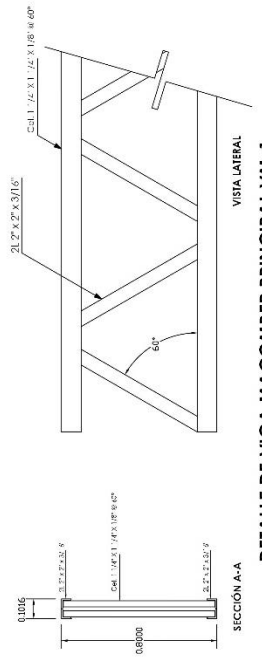


 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROFESIA DE ANTERECITO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		CONTEXTO: - PLANTA DE TECHO	PRESENTA: - GUTIERREZ CANIZALEZ JIMY ALEXANDER - MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE - SARAYVA LOPEZ CARLOS ESTUARDO	COLORE DISEÑADOR: - ARO BEATRIZ EUGENIA - VASQUEZ DE AGUIAR	ESCALA: INDICADAS FECHA: NOVIEMBRE 2018	Nº DE PLAN: T-1
	PLAN DE CUBA						

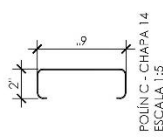


DETALLE DE CANAL Y ANCLAJE DE VIGA EN COLUMNA
ESCALA 1:10

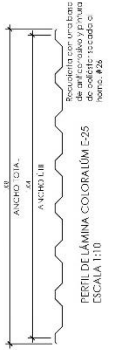
**SECCIÓN TRANSVERSAL C-C
TECHO**



DETALLE DE VIGA MACOMBERO PRINCIPAL VM-1
ESCALA 1:10



POJIN C - CHAPA 14
ESCALA 1:5



PERFIL DE UMINA COLORALUM E-25
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROPIEDAD DE ANTONIO RUIZ ARQUITECTO DE UN EDIFICIO DE OFICINAS PARA USOS VULGARES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

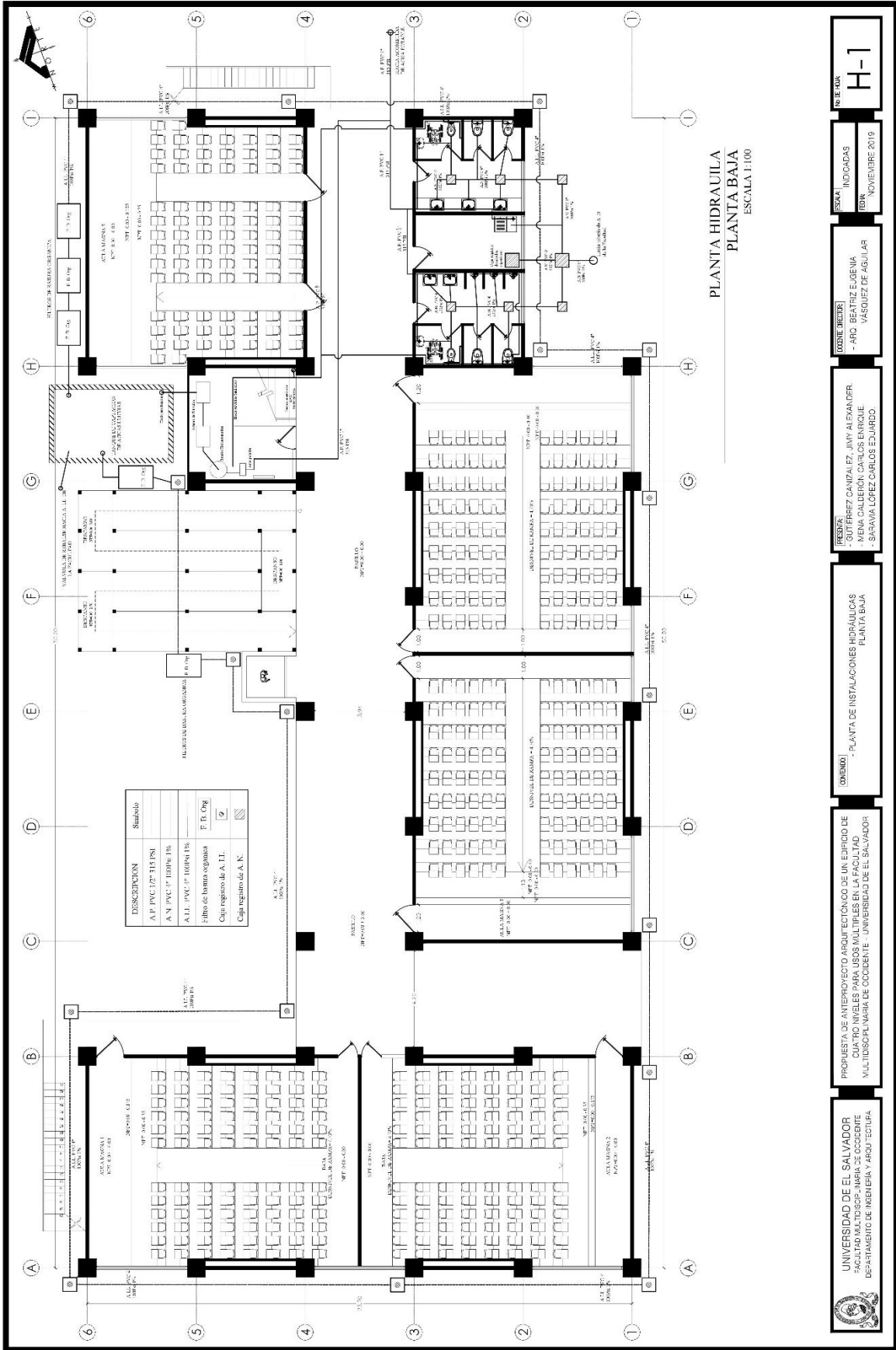
(CONTINUA)

- DETALLES DE TECHO

DISEÑADOR
- GUTIERREZ CANZALIZ, JIMY ALEXANDER
- MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE
- SURRIVAL LOPEZ CARLOS EDUARDO

INDICADAS
NOVEMBRE 2019

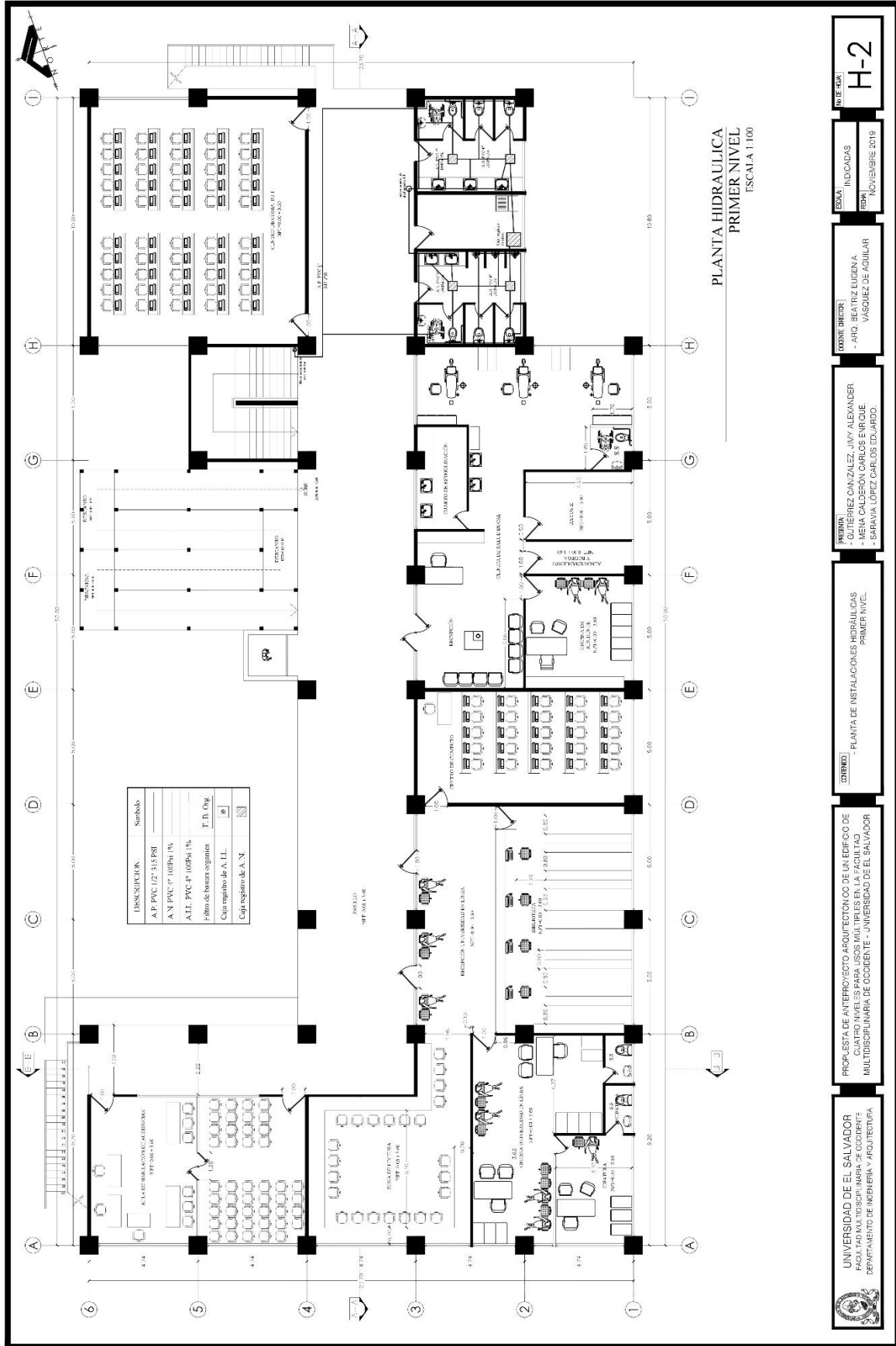
T-2



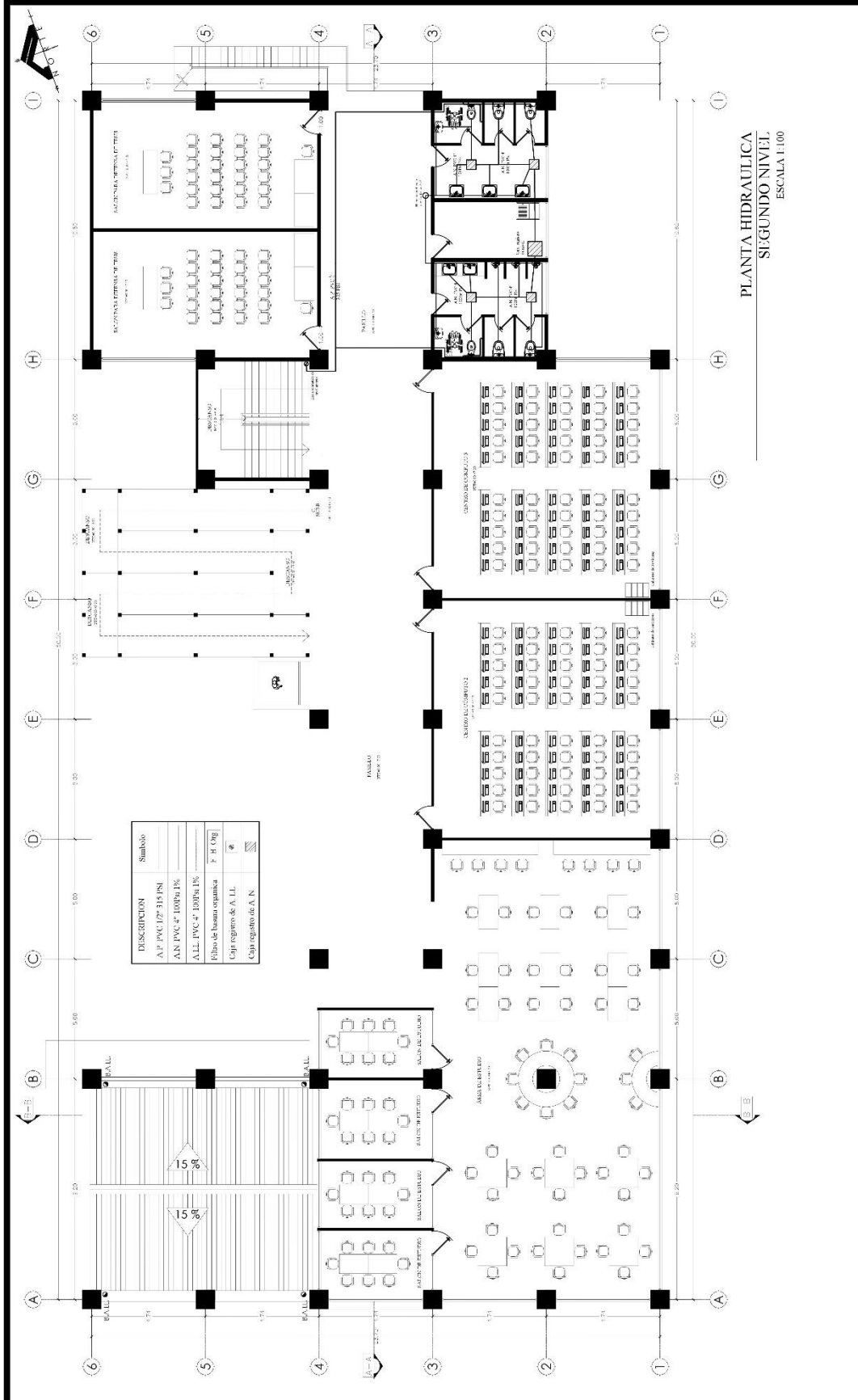
PLANTA HIDRAULICA
PLANTA BAJA
ESCALA 1:100

DESCRIPCION	Simbolo
A.P. PVC 1/2" 115 PSI	
A.N. PVC 1/2" 115 PSI	
A.L.L. PVC 1/2" 115 PSI	
Filtros de bombas e impulsoras	
Caja registradora de A.L.L.	
Caja registradora de A.N.	

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
	PROYECTO DE ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
(CONTINUA)	- PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS PLANTA BAJA
PRESENTADO POR: MARIO FERRER CANIZAL ET. JIMMY ALEXANDER MORA CALDERON CARLOS ENRIQUE SARAVIA LOPEZ CARLOS EDUARDO	TITULO DE INGENIERIA: - ARQ. BEATRIZ EUGENIA VASQUEZ DE AGUIAR
INDICADAS POR: NOVIEMBRE 2019	ESCALA: H-1



	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE INGENIERIA - ARQUITECTURA
PROYECTO DE INTERPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
(CONTINIO)	PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS PRIMER NIVEL.
(RESERVA)	GUTIERREZ GONZALEZ, JIMY ALEXANDER MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE SARAVIA LOPEZ CARLOS EDUARDO
(FUENTE DIRECTOR)	ARQ. BEATRIZ EUGENIA VASQUEZ DE AGUILAR
(ESCALA)	INDICADAS NOVIEMBRE 2019
(NO. DE HOJA)	H-2



PLANTA HIDRAULICA
SEGUNDO NIVEL
ESCALA 1:100

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

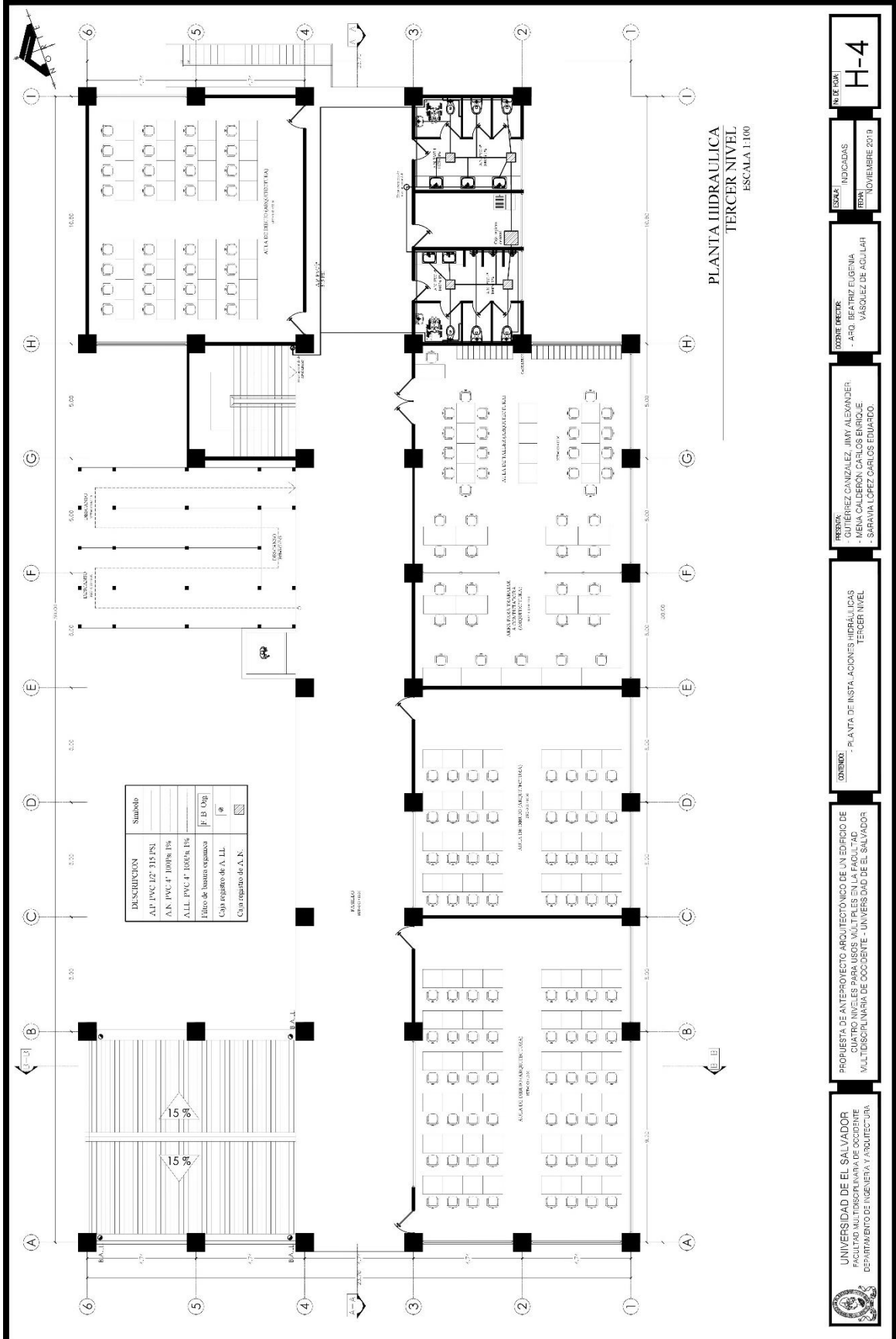
COMPROB.: - PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
SEGUNDO NIVEL

AUTORIA:
 - GUTIERREZ CANVALEZ, JIMY ALEXANDER,
 - MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE,
 - SARAWA LOPEZ CARLOS EDUARDO.

TITULO (OCCASION):
 - ARQ. DESARROLLO EMBLEMATICO
 VASQUEZ DE FIGUEROA

INDICACIONES:
 INDICACIONES
 FECHA: NOVIEMBRE 2018

NO. DE FOLIO
H-3



DESCRIPCION	Simbolo
A.P. PVC 127 310 PSI	
A.N. PVC 4" 100PSI 15%	
A.L.L. PVC 4" 100PSI 15%	
Tubo de huleo expansion	
Caja registro de A.L.L.	
Cuadrante de A.K.	



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROPIEDAD DE ANTERPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FASE "AD" VALLTODISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CONTENIDO:

- PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS TERCER NIVEL

PRESENIA:

- GUTIERREZ CANZALEZ JIMY ALEXANDER
- MENA CALDERON CARLOS ENRIQUE
- SARAVIA LOPEZ CARLOS EDUARDO

COORDE DICCION:

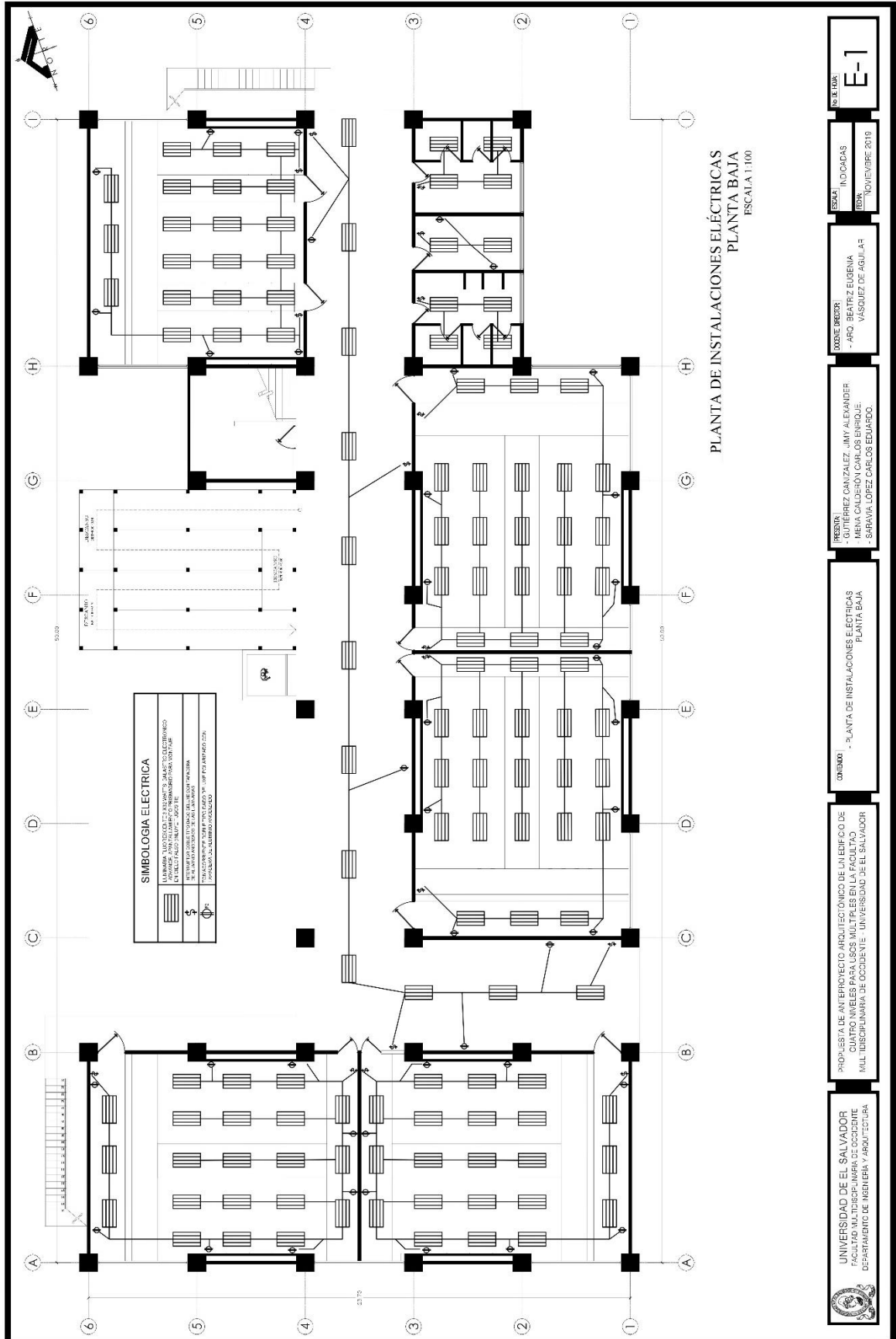
- ARO BEATRIZ EUGENIA
- VASQUEZ DE AGUILAR

INDICADAS:

- FECHA: NOVIEMBRE 2013

Nº DE HOJA:

H-4

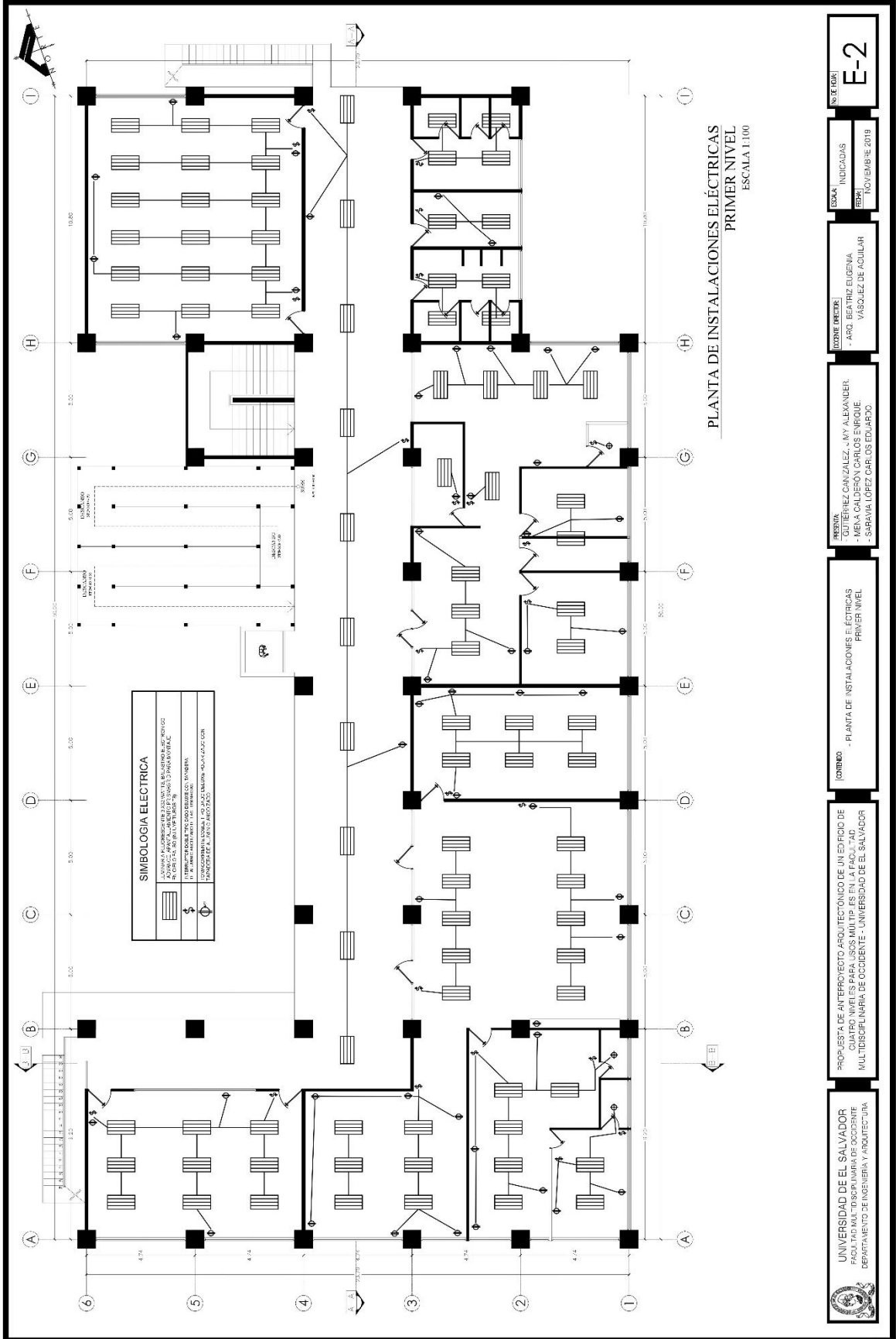


SIMBOLOGIA ELECTRICA

	LAMPARAS Y SUS CONEXIONES PARA ILUMINACION GENERALIZADA
	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE LA ILUMINACION GENERALIZADA
	TOQUE TIPO 20 AMPERES PARA ILUMINACION GENERALIZADA
	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE LA ILUMINACION GENERALIZADA CON TOQUE TIPO 20 AMPERES PARA ILUMINACION GENERALIZADA
	LAMPARAS Y SUS CONEXIONES PARA ILUMINACION GENERALIZADA CON TOQUE TIPO 20 AMPERES PARA ILUMINACION GENERALIZADA

PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PLANTA BAJA
ESCALA 1:100

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	CONTEXTO: - PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA BAJA	PRESENTA: - GUTIÉRREZ CANZALEZ JIMY ALEXANDER - BEYA CALDERÓN Y CARLOS ERIBERTO - SARAYIVA LOPEZ CARLOS EDUARDO	CODIGO DIRECTOR: - ARO BEATRIZ EUGENIA - VÁSQUEZ DE AGUILAR	ESCALA INCO-CASAS TÍTULO: NOVIEMBRE 2018	No. DE HOJA: E-1
				PROYECTO DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

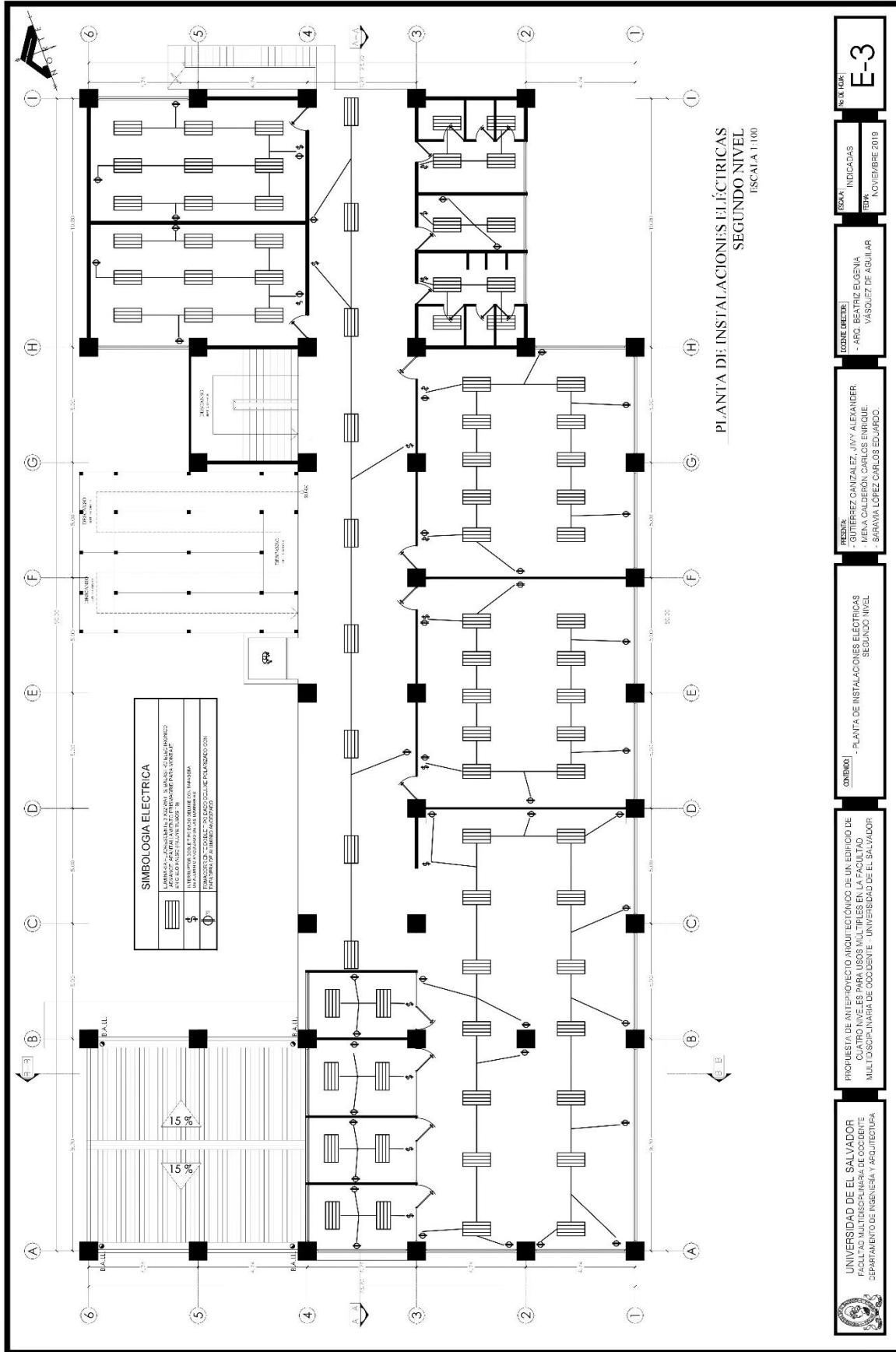
CONTENIDO - PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRIMER NIVEL

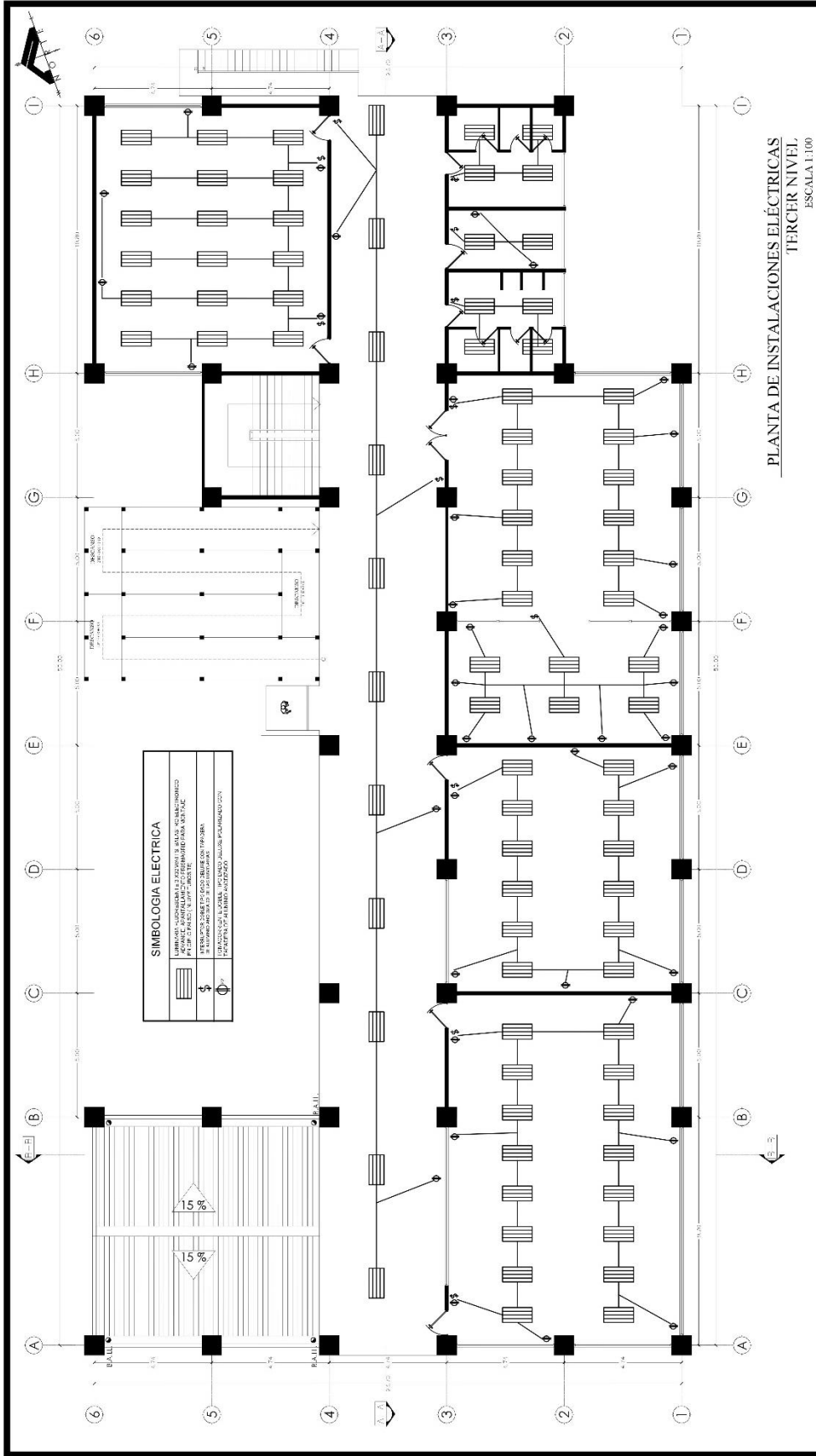
PRESENTA
GUTIERREZ CANZALEZ, JAY ALEXANDER
- SARAIVA LOPEZ CARLOS EDUARDO

ORIENTE ORIENTE
- ARQ. BEATRIZ EUGENIA VÁSQUEZ DE ACULIAR

ESCALA INDICADAS
Enero - NOVIEMBRE 2019

NO. DE FOLIO
E-2





PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
TERCER NIVEL
ESCALA 1:100

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	INDICADOR DE LA POSICION DE LAS LAMPARAS Y SU TIPO
	INDICADOR DE LA POSICION DE LOS TOMAS DE CORRIENTE Y SU TIPO
	INDICADOR DE LA POSICION DE LOS INTERRUPTORES Y SU TIPO
	INDICADOR DE LA POSICION DE LAS PUERTAS Y SU TIPO
	INDICADOR DE LA POSICION DE LAS VENTANAS Y SU TIPO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	PROYECTO DE ARQUITECTURA DE UN EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA LOS VULNERABLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	DISEÑADO POR: - BUTERREZ CANVALEZ JIMY ALEXANDER - VENA CALDERON CARLOS ENRIQUE - SARAYIA LOPEZ CARLOS EDUARDO	COORDINADO POR: - PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS TERCER NIVEL	DISEÑADO POR: - ARQ. BEATRIZ EUGENIA VÁSQUEZ DE AGUILAR NOVIEMBRE 2018	INDICADAS IBIAK NOVIEMBRE 2018	Nº DE DISEÑO E-4

5.2 FOTOGRAFÍAS DIGITALES



Ilustración 36 Vista Exterior



Ilustración 35 Vista Exterior



Ilustración 38 Vista Exterior



Ilustración 37 Vista Exterior



Ilustración 40 Vista Exterior



Ilustración 39 Vista Exterior



Ilustración 43 Vista Exterior



Ilustración 41 Vista Exterior



Ilustración 45 Vista Exterior



Ilustración 44 Vista Exterior

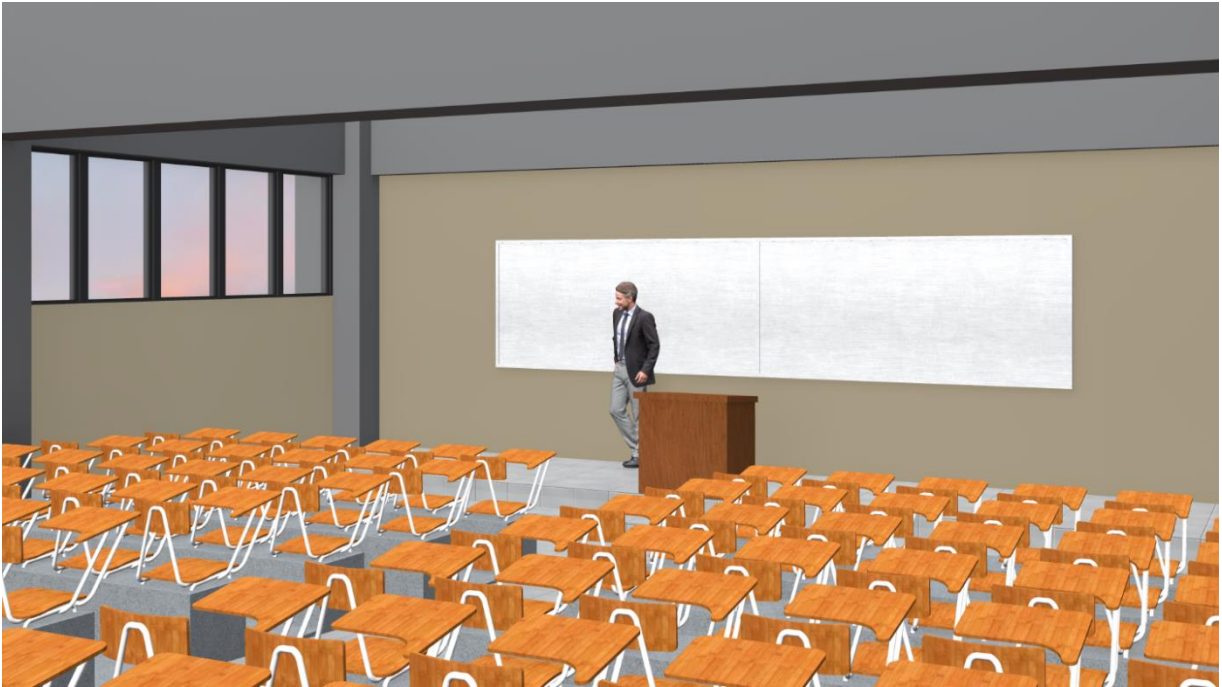


Ilustración 47 Vista Interior Aula Magna



Ilustración 46 Vista Interior Aula Magna



Ilustración 49 Vista Interior Aula Magna



Ilustración 48 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias



Ilustración 51 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias



Ilustración 50 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias



Ilustración 53 Vista Interior Aula de Simulación de Audiencias



Ilustración 52 Vista Exterior Oficina de Universidad en Línea



Ilustración 55 Vista Interior Aula destinada para Centro de Cómputo



Ilustración 54 Vista Interior Aula destinada para Centro de Cómputo



Ilustración 57 Vista Interior Área de Estudio



Ilustración 56 Vista Interior Área de Estudio



Ilustración 59 Vista Interior Aula para defensa de tesis



Ilustración 58 Vista Interior Aula para defensa de tesis



Ilustración 61 Vista Interior Aula de Dibujo para Arquitectura



Ilustración 60 Vista Interior Aula de Dibujo para Arquitectura



Ilustración 63 Vista Interior Aula Taller para Arquitectura



Ilustración 62 Vista Interior Aula Taller para Arquitectura

5.3 PRESUPUESTO ESTIMADO

ESTIMACION DE COSTOS						
LISTADO DE PARTIDAS Y ACTIVIDADES PARA EDIFICIO DE CUATRO NIVELES PARA USOS MULTIPLES EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1,00	OBRAS PROVISIONALES					
1,01	Instalaciones provisionales (Incluye cerco de protección, bodega, oficina, instalaciones eléctricas provisionales y de agua potable y sanitarias, etc.)	S.G.	1,00	\$ 17.710,40	\$ 17.710,40	\$ 17.710,40
2,00	DEMOLICIONES					
2,01	Demoliciones de construcciones existentes	S.G.	1	\$ 12.450,40	\$ 12.450,40	\$ 12.450,40
3,00	TRAZO Y NIVELACION					
3,01	Trazo y nivelación (para todo el proyecto)	S.G.	1	\$ 7.902,14	\$ 7.902,14	\$ 7.902,14
4,00	EXCAVACION (INCLUYE DESALOJO DE TODO EL MATERIAL FUERA DE LA UES)					
4,01	Descapote (e=0.30m)	M3	309,08	\$ 6,79	\$ 2.098,65	\$ 23.646,46
4,02	Excavación para fundaciones	M3	1381,39	\$ 8,31	\$ 11.479,35	
4,03	Excavación para pisos	M3	309,08	\$ 8,31	\$ 2.568,45	
4,04	Desalojo	CAM	75,00	\$ 100,00	\$ 7.500,00	
5,00	COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO					
5,01	Compactación con tierra blanca libre de grumos y material organico en zapatas	M3	200,09	\$ 33,90	\$ 6.783,05	\$ 38.267,54
5,02	Compactación con suelo cemento proporción 1:20 en fundaciones	M3	342,45	\$ 55,68	\$ 19.067,62	
5,03	Compactación con suelo cemento para piso	M3	412,11	\$ 30,13	\$ 12.416,87	
6,00	ESTRUCTURAS DE CONCRETO (INCLUYE ACERO, CONCRETO, MOLDES, ESPECIFICADO DE MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU PERFECTA EJECUCION)					
6,01	Zapata	M3	100,05	\$ 422,90	\$ 42.311,15	\$ 920.994,13
6,02	Pedestal	M3	53,95	\$ 669,86	\$ 36.138,95	
6,03	Solera de Fundación	M3	28,26	\$ 543,08	\$ 15.347,44	
6,04	Tensor	M3	19,84	\$ 489,84	\$ 9.718,43	
6,05	Columnas	M3	322,53	\$ 1.029,89	\$ 332.170,42	
6,06	Vigas	M3	161,00	\$ 936,48	\$ 150.773,28	
6,07	Losa tipo Copresa	M2	3421,08	\$ 84,21	\$ 288.089,15	
6,08	Losa de concreto con electromalla, para base de piso (incluye juntas de contracción y expansión)	M3	82,42	\$ 563,52	\$ 46.445,32	

7,00	PAREDES (INCLUYE NERVIOS, ANCLAJES, JUNTAS, SOLERAS INTERMEDIAS, SOLERAS DE CORONAMIENTO, ETC. Y TODO LO NECESARIO PARA SU PERFECTA EJECUCION)					
7,01	Pared de bloque de concreto de 15x20x40	M2	1974,02	\$ 41,95	\$ 82.810,14	\$ 87.071,39
7,02	Pared de bloque de concreto de 10x20x40	M2	115,20	\$ 36,99	\$ 4.261,25	
8,00	DIVISIONES (INCLUYE RIGIDIZANTES SEGÚN LAS ALTURAS, PINTURA Y TODO LO NECESARIO PARA SU PERFECTA EJECUCION)					
8,01	División de tabla roca con aislante acústico hasta cielo falso, espesor 3/4 (Incluye zocalo de madera de cedro en ambas caras)	M2	538,75	\$ 32,97	\$ 17.762,59	\$ 17.762,59
9,00	ENCHAPES (INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU PERFECTA EJECUCION)					
9,01	Enchape de azulejo	M2	288,00	\$ 39,10	\$ 11.260,80	\$ 11.260,80
10,00	CIELO FALSO (INCLUYE RIGIDIZANTES ANTISISMICOS SEGÚN LO EVALUE Y DEFINA LA SUPERVISION SEGÚN CONDICIONES FISICAS REALES)					
10,01	Cielo falso de fibrolit con suspensión de aluminio anodizado tipo	M2	3421,08	\$ 39,10	\$ 133.764,23	\$ 133.764,23
11,00	PUERTAS					
11,01	Puerta - 1 (De metal 1.00m x 2.00m)	C/U	40,00	\$ 370,51	\$ 14.820,40	\$ 21.661,74
11,02	Puerta - 2 (De matel doble hoja 1.60m x 2.00m)	C/U	4,00	\$ 697,26	\$ 2.789,04	
11,03	Puerta - 3 (De madera prefabricadas p/interiores 1.00m x 2.00m)	C/U	14,00	\$ 289,45	\$ 4.052,30	
12,00	VENTANAS					
12,01	Ventana de celosía de vidrio tipo primavera color bronce, perfiles de aluminio anodizado tipo pesado y operadores de mariposa del mimo color bronce.	M2	280,00	\$ 134,00	\$ 37.520,00	\$ 37.520,00
13,00	REPELOS Y AFINADOS					
13,01	Repello y afinado en columnas de concreto	M2	1617,80	\$ 13,15	\$ 21.274,07	\$ 94.885,67
13,02	Repello y afinado en vigas de concreto	M2	1127,00	\$ 13,15	\$ 14.820,05	
13,03	Repello y afinado en paredes de bloque de concreto	M2	4178,44	\$ 13,15	\$ 54.946,49	
13,04	Repello y afinado en cuadros de paredes y ventanas	ML	292,40	\$ 13,15	\$ 3.845,06	
14,00	PINTURA (LATEX SHERWIN WILLIAMS O DE CALIDAD SUPERIOR)					
14,01	Pintura de latex en columnas de concreto	M2	1617,80	\$ 3,77	\$ 6.099,11	\$ 27.202,96
14,02	Pintura de latex en vigas de concreto	M2	1127,00	\$ 3,77	\$ 4.248,79	
14,03	Pintura de latex en paredes de bloque de concreto	M2	4178,44	\$ 3,77	\$ 15.752,72	
14,04	Pintura de latex en cuadros de puertas y ventanas	ML	292,40	\$ 3,77	\$ 1.102,35	
15,00	PISOS (INCLUYE JUNTAS PLASTICAS EN TODAS LAS JUNTAS DE CONTRACCION Y EXPANSION)					
15,01	Piso de ladrillo de cerámica de alto trafico 40x40 cm. (incluye zócalo de fabrica, juntas plásticas en juntas de contracción, bocel de fabrica o pieza metálica).	M2	3521,08	\$ 34,20	\$ 120.420,94	\$ 127.944,94
15,02	Piso de ladrillo de cerámica antideslizante de alto trafico 40x40 cm. incluye zócalo.	M2	220,00	\$ 34,20	\$ 7.524,00	

16,00	BARANDAL METALICO						
16,01	Barandal de tubo galvanizado en pasillos	ML	81,00	\$	99,18	\$ 8.033,58	\$ 8.033,58
17,00	CUBIERTA						
17,01	Cubierta de lámina ZincAlum cal. 24 con aislante térmico y aislante acústico (Incluye estructura metálica de polin C de 6" y vigas maconver de ángulo de 1 1/2" y refuerzo interno de varilla de 1/2")	M2	880,70	\$	283,52	\$ 249.696,06	\$ 298.401,77
17,02	Canal de lámina galvanizada de 0.40 x 0.25 m calibre 24 con gancho de ángulo de 1 1/2"	ML	185,85	\$	81,51	\$ 15.148,63	
17,03	Fascia de tabla roca para exterior con perfilera de aluminio empastado y pintado.	ML	185,85	\$	180,56	\$ 33.557,08	
18,00	ESCALERAS						
18,01	Cuerpo de escaleras (Incluye, fundaciones, excavación, desalojo Fuera de la institución, compactación de suelo cemento y material selecto, zapatas, pedestales, columnas, vigas de entrepiso, fundación y coronamiento, paredes, repello en paredes, vigas conformación de gradas, instalación de cerámica en gradas con bocel de fabrica, techo, cielo falso de tabla yeso, cuadrados de ventanas, toda la estructura metálica de techo, cubierta de lamina Unipanel de media, pasamanos central y laterales pintura completa, etc. Todo desde fundaciones a nivel de techo.	S.G.	1,00	\$	91.081,43	\$ 91.081,43	\$ 91.081,43
19,00	INSTALACIONES HIDRAULICAS (INCLUYE DEMOLICION, EXCAVACION, COMPACTACION, ACCESORIOS, ANCLAJES, ELEMENTOS DE SUSPENSION Y FIJACION HORIZONTAL, Y VERTICAL DE TUBERIA Y PRUEBAS DE TUBERIA Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION)						
	AGUA POTABLE						
19,01	Tubería de PVC de 3/4"	ML	120,00	\$	6,35	\$ 762,00	\$ 1.643,69
19,02	Tubería de PVC de 1"	ML	40,00	\$	9,47	\$ 378,80	
19,03	Válvula de 1" para control por nivel (válvula de compuerta cuerpo de bronce clase 200, price pfister o superior calidad.	C/U	4,00	\$	92,55	\$ 370,20	
19,04	Válvula de 1 1/2" (Incluye caja de concreto) válvula de compuerta cuerpo de bronce clase 200, price pfister o superior calidad	C/U	1,00	\$	132,69	\$ 132,69	
19,05	AGUAS NEGRAS						
19,06	Tubería de 1 1/2"	ML	18,00	\$	13,78	\$ 248,04	\$ 5.170,12
19,07	Tubería de PVC de 2"	ML	6,00	\$	14,14	\$ 84,84	
19,08	Tubería de PVC de 3"	ML	6,00	\$	13,84	\$ 83,04	
19,09	Tubería de PVC de 4"	ML	40,00	\$	16,11	\$ 644,40	
19,10	Tubería de PVC de 6"	ML	140,00	\$	21,71	\$ 3.039,40	
19,11	Cajas de conexión	C/U	4,00	\$	267,60	\$ 1.070,40	

AGUAS LLUVIAS							
19,12	Bajada de aguas lluvias PVC de 6" de 160 PSI, (Incluye forro de denglas con estructura metálica, pasteado pintura, esquineros para protección de aristas).	ML	172,8	\$	39,36	\$ 6.801,41	\$ 40.493,78
19,13	Canaleta de concreto (Incluye parrilla a todo lo largo y ancho)	ML	135,00	\$	75,54	\$ 10.197,90	
19,14	Tubería de PVC de 6"	ML	198,20	\$	21,71	\$ 4.302,92	
19,15	Tubería de PVC de 8"	ML	42,60	\$	34,29	\$ 1.460,75	
19,16	Tubería PVC de 12"	ML	12,00	\$	76,55	\$ 918,60	
19,17	Tubería Novafort de 18"	ML	18,00	\$	119,72	\$ 2.154,96	
19,18	Pozo de visita	C/U	4,00	\$	2.669,63	\$ 10.678,52	
19,19	Caja parrillas	C/U	24,00	\$	76,58	\$ 1.837,92	
19,20	Caja de conexión	C/U	8,00	\$	267,60	\$ 2.140,80	
ARTEFACTOS SANITARIOS (INCLUYE SUMINISTRTO E INSTALACION, VALVULAS DE CONTROL Y DEMAS ACCESORIOS).							
19,21	Sanitarios, de doble descarga y de una pieza marca americana estándar, modelo hamilton DF o de superior calidad.	C/U	26,00	\$	411,22	\$ 10.691,72	\$ 25.647,18
19,22	Mingitorio, marca américa estándar modelo ártico o superior calidad	C/U	12,00	\$	214,03	\$ 2.568,36	
19,23	Lavamanos de ovalín américa estándar. (incluye grifo grival o de superior calidad.	C/U	25,00	\$	356,54	\$ 8.913,50	
19,24	Construcción de muebles de longitud 3.5 mts, para empotrar lavamanos tipo ovalin, (incluye fundaciones paredes, losa, enchape de cerámica de 0.60 x 0.30,	C/U	8,00	\$	324,59	\$ 2.596,72	
19,25	Barra de apoyo de acero inoxidable de 90 cm. Con capacidad de carga de 250 Kg. Fijas de 2".	C/U	8,00	\$	109,61	\$ 876,88	
20,00 INSTALACIONES ELECTRICAS							
20,01	Salidas de luminarias	C/U	312,00	\$	8,21	\$ 2.561,52	\$ 12.706,65
20,02	Salidas tomacorrientes generales	C/U	65,00	\$	59,43	\$ 3.862,95	
20,03	Salidas tomacorrientes generales con placa para intemperie	C/U	22,00	\$	59,43	\$ 1.307,46	
20,04	Luminarias exteriores	C/U	18,00	\$	207,28	\$ 3.731,04	
20,05	Postes con luminaria para exterior tipo cobra de 30 pies de alto	C/U	6,00	\$	207,28	\$ 1.243,68	
21,00 LUMINARIAS							
21,01	Suministro e instalación de luminaria 4X2", 3X18W, Tubo LED para T8, 120V,	C/U	295,00	\$	118,70	\$ 35.016,50	\$ 35.206,70
21,02	Suministro e instalación de luminaria Led de 13 W en receptáculo de bakelita.	C/U	4,00	\$	47,55	\$ 190,20	

22,00	TABLEROS						
22,01	Suministro e instalación de tablero general monofásico, barras de 600 amperios, main regulable de 600 A/2P, 65 KAIC, incluye protecciones tipo industrial y todo lo necesario para su perfecta	S.G.	1,00	\$ 6.716,16	\$ 6.716,16	\$	6.716,16
23,00	CISTERNA PARA CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS (SISTEMA PARA RECICLAJE DE AGUAS LLUVIAS)						
23,01	Cisterna de concreto (Incluye accesorios, bombas y todo lo necesario para su perfecta ejecución)	S.G.	1,00	\$ 17.984,76	\$ 17.984,76	\$	17.984,76
24,00	ESCALERAS DE EMERGENCIA						
24,01	Escalera metalica de 0.75m de ancho (incluye anclaje, baradales, y todo lo necesario para su perfecta ejecución.)	S.G.	1,00	\$ 23.485,54	\$ 23.485,54	\$	23.485,54
25,00	RAMPA DE ACCESO						
25,01	Rampa metalica de 1.75m e ancho (incluye Fundaciones, soportes verticales, baradales, cubierta y sistema de cortasol)	S.G.	1,00	\$ 46.751,84	\$ 46.751,84	\$	46.751,84
26,00	ASCENSOR						
26,01	Ascensor Otis GeN2TM Comfort	S.G.	1,00	\$ 46.000,00	\$ 46.000,00	\$	46.000,00
27,00	PANELES SOLARES						
26,02	Panel solar Polycristalino extra resistente a la luz solar	S.G.	1,00	\$ 320.000,00	\$ 246.153,85	\$	246.153,85
28,00	OBRAS FINALES						
28,01	Limpieza final (incluye desalojo fuera de la ues desde el inicio hasta la finalizacion del proyecto)	S.G.	1,00	\$ 3.895,35	\$ 3.895,35	\$	3.895,35
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						\$	2.489.417,78
TOTAL DE COSTOS INDIRECTO (20%)						\$	497.883,56
COSTO TOTAL DE LA OBRA						\$	2.987.301,34

CONCLUSIONES

Con el proyecto de investigación se espera contribuir a la solución de diferentes problemáticas con las que enfrenta la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, a través de la propuesta de nuevos espacios y la readecuación de los existentes.

Debido a la demanda y a la importancia que tiene la Universidad, se concluyó que deben utilizarse tecnologías que desde hace mucho tiempo se utilizan en otros lugares como captación de aguas lluvias y energía solar.

En el transcurso de la investigación se llegó a la conclusión que, para disminuir el problema de falta de aulas en asignaturas básicas especialmente, fue necesario incluir aulas magnas y así solventar de esta manera dicha problemática.

También de acuerdo a la investigación se pudo conocer la falta de circulación para personas con capacidades especiales por lo tanto se tomó en cuenta la normativa de accesibilidad.

RECOMENDACIONES

El diseño de espacios interiores y distribución de mobiliario deberá hacerlo un arquitecto.

Previo al inicio de la ejecución y puesta en marcha la construcción del edificio propuesto, realizar los estudios de:

estudio de suelos

Análisis estructural del edificio

Para el diseño y distribución del sistema de energía eléctrica por medio de paneles solares, se realice un cálculo de cantidad de energía a utilizar para que la capacidad de estos se ajuste a las necesidades del edificio y que pueda ser intervenido por un especialista en esta área.

Se recomienda que las autoridades de turno y las que lleguen puedan gestionar el financiamiento para la ejecución de este importante proyecto que beneficiará buena parte de la población estudiantil además de ser la primera facultad en poseer un edificio que contemple el uso de aulas magnas.

BIBLIOGRAFIA

http://manuelgalan.blogspot.com/2012_08_26_archive.html

http://www.ehowenespanol.com/metodo-investigacion-descriptivo-cualitativo-info_386243/

<https://sites.google.com/site/ciefim/investigaci%C3%B3ndescriptiva>

DURAN, M.A (1975) Historia de la Universidad de El Salvador, 1841-1930, San Salvador: Editorial Universitaria.

http://manuelgalan.blogspot.com/2012_08_26_archive.html

http://www.ehowenespanol.com/metodo-investigacion-descriptivo-cualitativo-info_386243/

<https://sites.google.com/site/ciefim/investigaci%C3%B3ndescriptiva>

<https://www.redalyc.org/html/1794/179422350013/>

<https://espanol.mapsofworld.com/wp-content/uploads/2011/10/mapa-de-santa-ana.png>

La educación superior en Santa Ana: aproximación al surgimiento de las universidades, David E. López Doctor en Filosofía y Teología, Instituto Bíblico de Roma, M.A. en Teología, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas UCA, davidelopez@gmail.com

<https://es.weatherspark.com/y/12242/Clima-promedio-en-Santa-Ana-El-Salvador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

Víctor Valle, Un zarpazo de lesa cultura: la intervención militar de la Universidad de El Salvador en 1972

<https://www.elsalvadmipais.com/wp-content/uploads/2017/08/municipios-de-santa-ana.jpg>

<https://es.weatherspark.com/y/12242/Clima-promedio-en-Santa-Ana-El-Salvador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

https://es.wikipedia.org/wiki/Tabebuia_rosea

https://es.wikipedia.org/wiki/Araucaria_araucana

https://es.wikipedia.org/wiki/Mespilus_germanica#Descripci%C3%B3n

https://es.wikipedia.org/wiki/Luma_apiculata

https://es.wikipedia.org/wiki/Persea_americana#Clasificaci%C3%B3n_y_descripci%C3%B3n

https://es.wikipedia.org/wiki/Melicoccus_bijugatus
https://es.wikipedia.org/wiki/Roystonea_regia
https://es.wikipedia.org/wiki/Prunus_dulcis
<https://es.wikipedia.org/wiki/Mangifera>
https://es.wikipedia.org/wiki/Ficus_benamina
https://es.wikipedia.org/wiki/Myroxylon_pereirae
<https://rotoplas.com.mx/como-funciona-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/>
<http://servicioseficientes.com/paneles.php>
<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>
<https://www.autoconsumosi.com/autoconsumo-solar/elementos-de-una-instalacion-solar-fotovoltaica/>
<http://energyrenting.com/creacion-del-proyecto/equipos-energia-solar/>

ANEXOS



Acceso vehicular a Facultad Multidisciplinaria de Occidente



Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur



Vista hacia acceso peatonal a Facultad Multidisciplinaria de Occidente



Estacionamiento Sur Oriente de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente