

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**

PRESENTADO POR:

**HÉCTOR ERNESTO GÓMEZ CARRANZA
ROMY ALEXANDER SÁNCHEZ CASTANEDA
ADRIAN EDUARDO VANEGAS SÁNCHEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR :

ARQ. MANUEL HEBERTO ORTIZ GARMÉNDEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título

:

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**

Presentado por

:

**HÉCTOR ERNESTO GÓMEZ CARRANZA
ROMY ALEXANDER SÁNCHEZ CASTANEDA
ADRIAN EDUARDO VANEGAS SÁNCHEZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Director

:

ARQ. FRANCISCO ALBERTO ÁLVAREZ FERRUFINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ARQ. FRANCISCO ALBERTO ÁLVAREZ FERRUFINO

ÍNDICE

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Introducción	1
1.1 Planteamiento del Problema	
1.2 Justificación	2
1.3 Descripción de Trabajo	
1.4 Objetivos	
1.5 Límites	3
1.6 Alcances	
1.7 Metodología	4
1.8 Datos Generales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática	6
1.9 Áreas Curriculares	7
1.10 Organigrama	8
1.11 Escuelas y Carreras	9
1.12 Población Docente	10
1.13 Población Estudiantil	11
1.14 Proyección Estudiantil	14

CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO FÍSICO

2.1 Ubicación Geográfica	15
2.2 Accesibilidad	18
2.3 Infraestructura	20
2.4 Servicios Básicos	20
2.5 Análisis espacial del edificio de Química	25
2.6 Análisis espacial de la Administración Académica	31
2.7 Análisis Arquitectónico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática	34
2.8 Casos Análogos	43
2.9 Alternativas de Terreno	
2.10 Criterios de Selección de Terreno	50
2.11 Conclusiones	61

CAPITULO III: ANÁLISIS DE SITIO

3.1 Introducción	62
3.2 Topografía	63
3.3 Clima	65
3.4 Temperatura	66
3.5 Asolamiento	67
3.6 Vientos	68
3.7 Vegetación Existente	69
3.8 Conclusiones	71

CAPÍTULO IV: DISEÑO

4.1 Introducción	
4.2 Objetivos del Diseño	
4.3 Programa de Necesidades	72
4.4 Criterios de Diseño	73
4.5 Esquemas Tipológicos	78
4.6 Criterios de Zonificación	87
4.7 Normativas y Reglamentos	89
4.8 Diagramas de Relación	90
4.9 Programa de Necesidades	93
4.10 Programa Arquitectónico	94

CAPÍTULO V: ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

5.1 Proceso de diseño	95
5.2 Presentaciones y Planos de Diseño Arquitectónicos (A-01 al A-13), Planos Estructurales (E-01 al E-02), Planos de Instalaciones Eléctricas (IE-01 al IE04) Planos de Instalaciones Hidráulicas (IH-01 al IH-13)	96

CAPÍTULO VI: PRESUPUESTO

6.1 Presupuesto Estimado	139
Conclusión Final	147
Bibliografía	148

AGRADECIMIENTOS

En Primer lugar a **DIOS TODO PODEROSO**, por su fidelidad y ayuda para realizar este sueño de culminar esta profesión, así como también darme las habilidades y capacidad para salir adelante.

A MIS PADRES: ALFREDO VANEGAS CANIZALES Y GENOVEVA SANCHEZ PALOMO, por confiar en mí, por ser siempre un apoyo incondicional a lo largo de todos estos años de estudio, por sus palabras de aliento y sabios consejos, por su esfuerzo, por ser un ejemplo de vida y por enseñarme a luchar por lo que uno quiere y no rendirse.

A MIS FAMILIARES, (Abuela, Tíos y Primos) por enseñarnos a ser una familia unida y porque siempre estuvieron apoyándome para seguir hacia adelante y confiar siempre en DIOS.

A MIS AMIGOS, con los cuales iniciamos esta carrera, que siempre fueron una motivación a seguir hacia adelante, por comprender y aceptarnos tal cual somos, por todas las lecciones que aprendimos, y por ser un apoyo a lo largo de todos estos años.

A nuestros **PROFESORES** de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador, por transmitir sus conocimientos a lo largo de la carrera y en especial al Arquitecto Francisco Álvarez y al Arquitecto Salomón Guerrero, por guiarnos en esta última etapa de la Carrera.

Atte.

Adrián Eduardo Vanegas Sánchez

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que al día de hoy me ha dado sin medida infinitas bendiciones y misericordia, agradeciéndole a Él por las metas y sueños que he logrado alcanzar.

A mis padres, que la vida y el tiempo ahora les retribuye todos los esfuerzos y sacrificios que han hecho por mis hermanos y por mí.

A todos, hermanos, amigos, maestros, compañeros de estudio y profesionales, gente fiel consejera que en base a sus experiencias durante la vida también han compartido y aportado sus enseñanzas a la mía.

Atte.

Héctor Ernesto Gómez Carranza

AGRADECIMIENTOS

A mi Madre Dora Alicia Castaneda, centro único de todo mi universo.

Atte.
Alexander Sánchez

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

La Universidad de El Salvador desde el año 2002 inicio una profunda transformación de su infraestructura, principalmente en sus edificaciones debido al desarrollo de los Juegos Centroamericanos y del Caribe en ese mismo año dentro del Campus, y en parte por la modernización de la Universidad en su afán por mejorar las condiciones académicas y laborales de sus usuarios.

Los cambios han sido en etapas, desarrollando proyectos en cada una de sus Facultades por medio de la Unidad de Desarrollo Físico, dicha unidad es la encargada de coordinar la ejecución de proyectos de infraestructura dentro de la Universidad de El Salvador dando la oportunidad a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de poder desarrollar y ejecutar la construcción de un edificio para sus Oficinas Administrativas.

En dicha facultad se está empezando un proyecto de mejoramiento y readecuación de sus espacios administrativos y académicos, y uno de los factores que ha influido en esta decisión es la escolaridad que ha ido en aumento, no contando actualmente con los espacios requeridos para poder desarrollar todas las actividades requeridas.

El edificio que presenta una combinación entre actividades Académicas y Administrativas es el edificio de la Escuela de Química, ahí se encuentran las oficinas del Decanato, laboratorios de Química y espacios par Aulas; es por tal motivo que se ha pensado en la creación de un edificio destinado para la administración de la Facultad que mejore y organice las diferente actividades; esta iniciativa ha dado la pauta para la creación de un documento técnico que exprese de forma gráfica y técnica la proyección de dicho edificio.

El Documento dará a conocer un Anteproyecto Arquitectónico del Edificio Administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, siguiendo Leyes, Reglamentos y Normativas de construcción de nuestro país, así como también criterios de diseño arquitectónico, con el fin de dar una respuesta optima a la necesidad físico-espacial de la Facultad.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática desde sus inicios en 1991, se encontró con la dificultad presupuestaria y principalmente para la construcción y acondicionamiento de espacios para sus actividades académicas que resolvieran de manera eficiente su demanda estudiantil.

Para el año 2013 la Facultad cuenta con un presupuesto que asciende a \$1,719,119.89 proporcionado por el GOES y otros ingresos propios, los cuales han logrado solventar las actividades del área administrativa (pago de planillas, adquisición de insumos, mobiliario, etc.), no así la problemática en cuanto a la falta de infraestructura, ya que con el tiempo la demanda académica ha ido en aumento generando falta de espacios tales como aulas, laboratorios, bodegas, salas de estudio, Biblioteca, etc. Y principalmente en el área administrativa la cual se encuentra en el edificio de la Escuela de Química, compartiendo un mismo espacio con laboratorios, bodegas, aulas y oficinas de docentes. Dichos espacios ocupados por la administración no cuentan con las dimensiones idóneas con respecto al número de usuarios, y con el número de mobiliario utilizado. Lo que genera un hacinamiento y desorden en todas las actividades administrativas.

Consecuentemente la ocupación del área administrativa en el edificio de Química ha restado espacio que antes eran destinadas a aulas de clase, por lo que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se ha visto en la necesidad de prestar aulas a otras facultades (Facultad de Humanidades principalmente), teniendo que estar sujetos a los horarios en los cuales algunas aulas no son ocupadas, problema que a su vez genera una disgregación y deficiente funcionalidad académica.

A través de los años esta problemática ha ido en aumento conforme a la demanda estudiantil y ante la falta de planes de desarrollo y ordenamiento físico de dicha Facultad.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Para lograr en la población estudiantil un óptimo desarrollo de las actividades de aprendizaje, se debe contar con la infraestructura adecuada, funcional, estética y que cumpla con todas las características técnicas posibles.

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional no puede y no debe quedar excluida de estas condiciones, las cuales aseguran un progreso cualitativo en el desarrollo de sus futuros profesionales.

Para ello se requiere de una propuesta arquitectónica que ayude al ordenamiento y unificación espacial de la facultad mediante la proyección de un edificio destinado a las actividades administrativas generales, eliminando el hacinamiento en el actual edificio de Química que a su vez pasaría a ocupar actividades exclusivas de la enseñanza, y la incorporación de la Biblioteca de la Facultad en un espacio idóneo, así como plazas, circulaciones y área verdes de carácter público; y que a su vez sirva como documento técnico de gestión para las autoridades competentes.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para la realización de este Anteproyecto arquitectónico están contempladas dos etapas fundamentales como lo son la etapa de investigación, la cual consiste en la recolección de información necesaria para el conocimiento de las condiciones actuales de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; con el fin de lograr un análisis detallado de su funcionamiento, elaboración de una propuesta arquitectónica que contemple aspectos formales, funcionales y tecnológicos; que a su vez resuelvan las necesidades primordiales obtenidas en la etapa de investigación. Problemáticas y necesidades; lo que dará la pauta a una segunda etapa, que es la de Diseño, la cual consistirá en la elaboración de una propuesta arquitectónica enfocada en la búsqueda de solución a la demanda espacial.

1.4 OBJETIVOS

GENERAL:

Elaborar un Anteproyecto Arquitectónico que responda a la necesidad espacial de la población estudiantil, docente y administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

ESPECÍFICOS:

- El anteproyecto contemplará la proyección del edificio administrativo y biblioteca de la Facultad así como la reorganización interna del actual edificio de Química.
- Integración de manera óptima de los espacios a crear, tanto al entorno próximo como a los edificios existentes.
- Aplicar los criterios de diseño y conclusiones resultantes del diagnóstico físico-espacial, para que la propuesta arquitectónica cumpla con los principios de funcionalidad y confort.
- Proponer materiales de construcción idóneos en cuanto a calidad y presupuesto para el buen funcionamiento de los espacios.

1.5 LÍMITES

1.5.1 LÍMITE FÍSICO:

El diseño arquitectónico será proyectado en los terrenos del Campus Universitario, ya sea dentro de los límites de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, o próximo a su entorno según las alternativas más viables que puedan existir.

1.5.2 LÍMITE SOCIAL:

Se formulará una propuesta arquitectónica para el edificio administrativo y espacio de Biblioteca, sumado a la ampliación y readecuación de los espacios existentes en la Escuela de Química (actualmente alberga al área administrativa de toda la Facultad), lo cual será proyectado en beneficio de la población estudiantil, docente y empleados administrativos.

1.6 ALCANCES

El trabajo será realizado a nivel de Anteproyecto Arquitectónico, el cual incluirá:

1.6.1 ALCANCE SOCIAL:

Se enfocará en la población administrativa y estudiantil de la facultad, la cual se beneficiará con la reubicación de las oficinas administrativas en un nuevo edificio.

1.6.2 ALCANCE EDUCATIVO:

Aumentar la capacidad de aulas para los estudiantes de la escuela de Química y centro bibliotecario de la facultad.

1.6.3 ALCANCE AMBIENTAL:

Se mejorará la calidad en el uso de los espacios dotándolos de mayor tamaño, iluminación y ventilación.

1.7 METODOLOGÍA

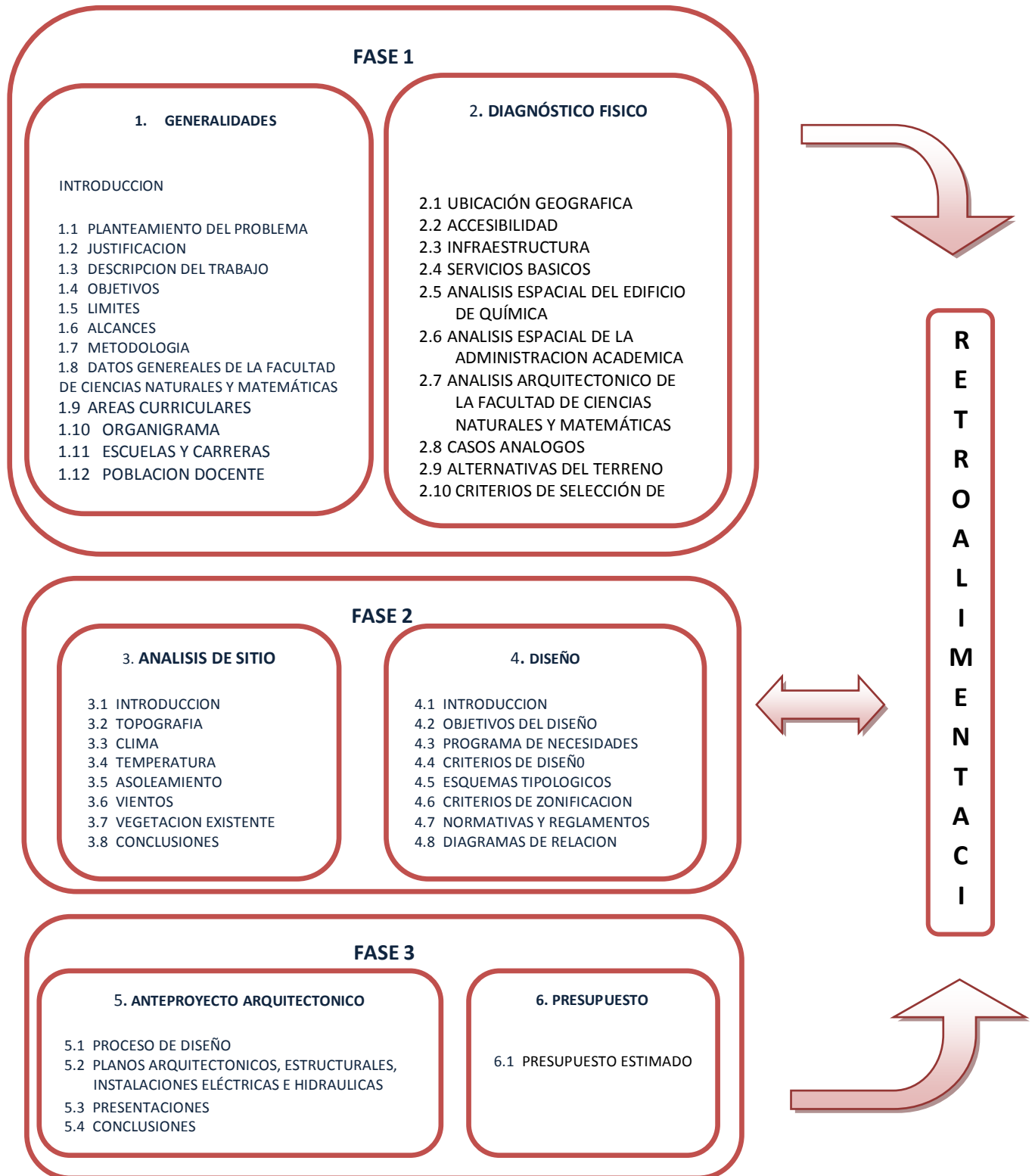
La Metodología que se aplica a este trabajo se basa en un proceso de investigación, análisis e interpretación de la información obtenida, las cuales se retroalimentaran de forma continua y se dividen en las siguientes fases:

1.7.1 Primera Fase: se desarrollarán las Generalidades y en el Diagnostico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, donde se dará a conocer los objetivos, los limites, los alcances, la justificación del tema, basados en la estructura administrativa, la comunidad estudiantil, las características físicas-espaciales actuales, dicha información se analizará de forma objetiva para hacer una buena interpretación y así tener una idea clara de las condiciones actuales de la Facultad.

1.7.2 Segunda Fase se desarrollará el Pronóstico y el Anteproyecto Arquitectónico, será la interpretación de la información obtenida y dará la pauta para la creación de un análisis arquitectónico por medio de diagramas de relación, cuadro de necesidades y programa arquitectónico, esta información se verá reflejada en el Anteproyecto Arquitectónico de un edificio Administrativo para la Facultad.

1.7.3 Tercera Fase: se desarrollará un Presupuesto estimado del costo que podría tener la construcción del Edificio Administrativo; así también la elaboración de una maqueta volumétrica como complemento en la presentación del proyecto.

GRÁFICO METODOLÓGICO.
(GRAFICO No 1)



1.8 DATOS GENERALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

1.8.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, surge por iniciativa del Salvadoreño Dr. Fabio Castillo Figueroa ante la falta de espacios propios destinados a la educación de las Ciencias Naturales y Matemática organizados y establecidos en un mismo espacio dentro del campus universitario. El Dr. Fabio Castillo fue Rector de la Universidad Nacional de El Salvador en dos periodos no consecutivos, el primero de 1963 a 1967 y en un segundo período de 1991 a 1995. Es en este segundo periodo en el cual se hizo acompañar de un grupo de docentes procedentes de distintas Facultades, como la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Ciencias y Humanidades, y Química y Farmacia además de un grupo de personal administrativo de las facultades antes mencionadas.¹

En el año de 1991, el Consejo Superior Universitario da un paso importante en la creación de dicha Facultad, ya que el 5 de septiembre de ese año y con Acuerdo No 7-92-95 del 05/09/91 y No 25-91-93 del 23/01/92, dichos acuerdos mencionan que al momento de su aprobación tuvo diez votos a favor, cinco votos en contra y una voto que se abstuvo, dichos acuerdo permitieron fundar la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, para que esto llegara a concretarse se determinó un periodo de seis meses para que empezar a funcionar el Instituto de Ciencias Naturales y Matemática en la Facultad de Ciencias y humanidades. También se determinó crear una Comisión para realizar de forma ordenada y sin ningún conflicto la creación de esta Facultad, dicha Comisión se conformó por miembros del Consejo Superior Universitario, por miembros del Colectivo Integrador de Ciencias Naturales y Matemáticas, por Decanos de las diferentes Facultades que habían conformado tal iniciativa y por el Director del Instituto de Ciencias Naturales y Matemática.

Un grupo de docentes y administrativos entre ellos el Dr. Fabio Castillo y la Licda. Marina de Tobar (Licda. En Biología y futuro decano de la Facultad) empiezan a gestionar la infraestructura física, pues no se contaba con el presupuesto para su implementación, esto llevo a un Acuerdo entre las Facultades de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias y Humanidades de conceder a esta Facultades algunos de sus edificios: Edificio de la Escuela de Biología, Edificio de la Escuela de Física (actual Edificio "Fabio Castillo", Auditórium No 2 de la Facultad de Ciencias y Humanidades (actual Auditórium de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática), en sus inicios la situación de Infraestructura física y presupuestaria eran muy difíciles, pero eso no fue motivo para que el 4 de enero de 1992, la Facultad, empezara a funcionar como tal; siendo su primer Decano la Licda. Marina de Tobar, la cual fue elegida por docentes, estudiantes y personal administrativo.

Luego se conformó la estructura administrativa de la Facultad, quedando de la siguiente manera: como Decano la Lic. Marina de Tobar (bióloga), Vicedecano el Dr. Francisco Manuel Castillo Samayoa (químico Farmacéutico), Secretario el Lic. Rodolfo Fernando Menjivar (Biólogo), y como Secretaria Dra. Rhina Yolanda Guerrero de Lara (Química Farmacéutica).

Nota 1: <http://www.elfaro.net/es/201211/noticias/10096/>

El personal de Docente y Administrativo de esta Facultad provenían de las diferentes Escuelas de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura (Escuela de Física y Matemática), Facultad de Ciencias y Humanidades (Biólogos), Facultad de Química y Farmacia (químicos): la dependencia económica de la Facultad que se estaba conformando era evidente por lo que el salario del personal recibía su salario de la Facultad de su procedencia. Y fue hasta el año de 1994 que esta Facultad contó con un presupuesto propio con el cual le pago el salario a su personal administrativo y docente; desde ese año a la fecha la Facultad ya cuenta con un presupuesto propio el cual es cercano a los dos millones de dólares, dicho fondos son proporcionado por el programa GOES y con fondos propios, a esto se le suman los proyectos por parte de Ministerio de Educación, esto ha permitido modernizar el sistema informático, contar con unidades de transporte, también contar con un sistema bibliotecario muy amplio y laboratorios de química y física.²

1.8.2 ÁREAS CURRICULARES

a) CONCEPTO:

Comprende toda la organización funcional y jerárquica en que está conformada la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, así como las diferentes escuelas que la conforman, planta Docente y Administrativa.

b) MISIÓN:

La formación científica y tecnológica de profesionales con elevado nivel académico en: Biología, Física, Matemática y Química conforme a los estándares de calidad de excelencia académica, mediante la docencia, investigación, y proyección social. Aplicar el conocimiento físico y tecnológico para incidir en el desarrollo humano y social, fundamentado en valores éticos, culturales y ecológicos, en contribución al desarrollo sustentable, hacia el progreso nacional y regional.

c) OBJETIVO:

Alcanzar la excelencia académica de la facultad por medio de la reforma Académica y Administrativa que posibilite la organización, ejecución y evaluación de planes y programas académicos, proyectos y programas de investigación, en procura de elevar la calidad profesional de sus egresados y los aportes tecnológicos de su pertinencia a la sociedad salvadoreña

d) VISIÓN:

Ser una institución de educación superior de ciencias naturales y matemática de excelencia académica. Asumir con responsabilidad y liderazgo, el papel que dentro de su competencia le corresponde desempeñar en los aspectos científicos, educacionales, ambientales y tecnológicos que le permitan coadyuvar en la mejora de la calidad de vida de los salvadoreños y las salvadoreñas como a una mejor utilización de los recursos naturales del país y la región Centroamericana.³

Nota 2: <http://www.cimat.ues.edu.sv/es/node/12>

Nota 3: <http://www.cimat.ues.edu.sv/es/node/13>

1.8.3 ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se encuentra organizada de forma jerárquica por medio de autoridades con carácter académico docente así como personal administrativo, siendo el decano y vicedecano los representantes encargados de dirigir, coordinar y administrar dicha Facultad. A la vez, su estructura organizativa se divide en unidades especializadas, escuelas y comités.

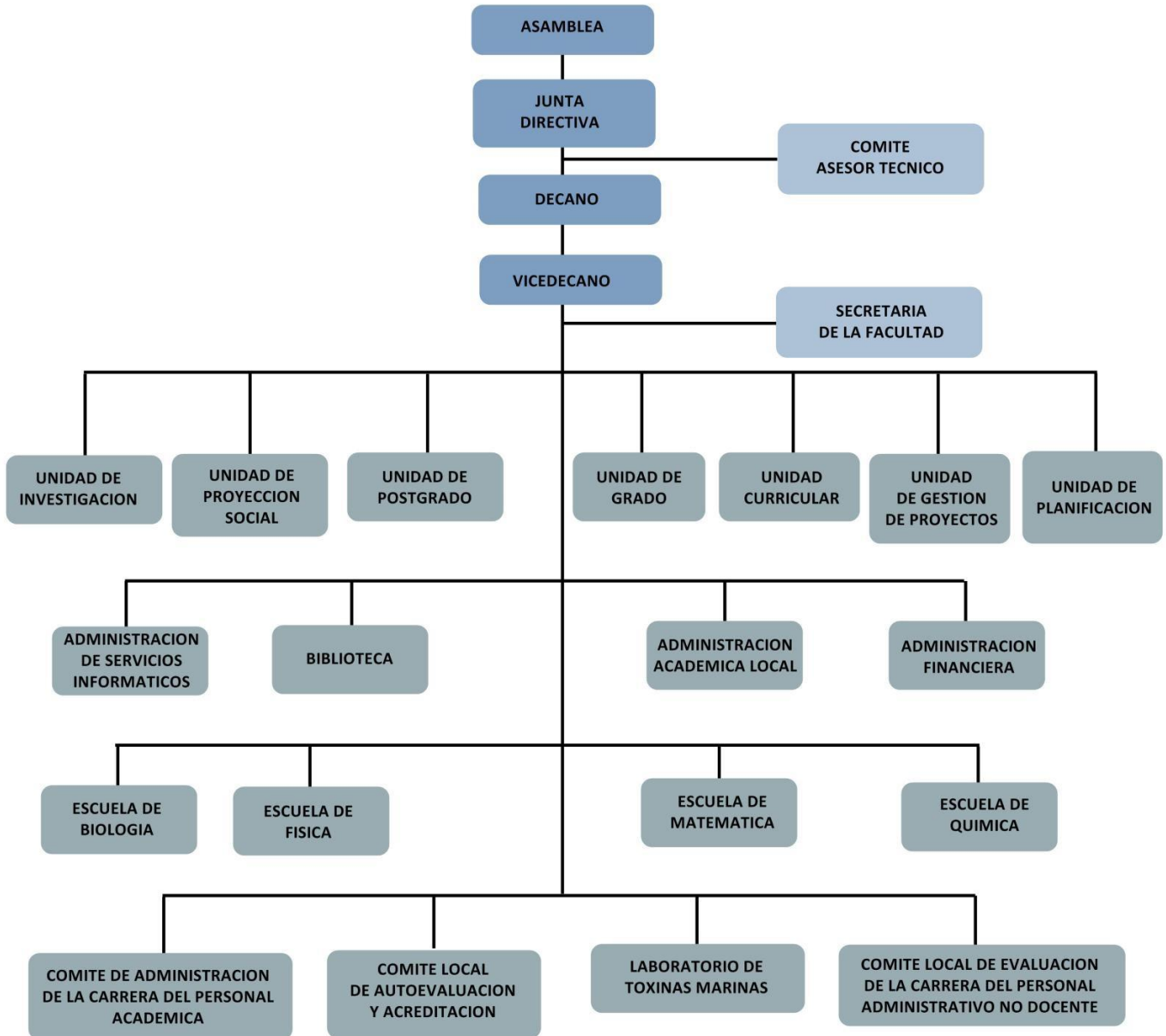


GRAFICO No 2

1.8.4 ESCUELAS Y CARRERAS

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática dentro de su plan curricular está conformada por cuatro escuelas que se desarrollan de manera semi-independiente; siendo administradas únicamente por la administración académica de dicha facultad, cada escuela cuenta con carreras especializadas que atiende a una determinada demanda de estudiantes cada año. A continuación se detallan las escuelas y carreras que conforman la Facultad de Ciencias naturales y matemática:

CARRERAS IMPARTIDAS POR LA FACULTAD		
ESCUELA O DEPARTAMENTO	CARRERA	TIEMPO DE DURACIÓN
Física	Licenciatura en Física	5 años
	Licenciatura en Geofísica	2 años
	Profesorado en Ciencias Naturales: Educación Básica; Media y Tercer Ciclo de Educación	2 años
Biología	Licenciatura en Biología	5 años
Química	Licenciatura en Ciencias Químicas	5 años
Matemática	Licenciatura en Matemática	5 años
	Licenciatura en Estadística	5 años
	Profesorado en Matemática: Educación Básica, Media Y Tercer Ciclo de Educación	2 años

GRAFICO No 3

1.8.5 POBLACION DOCENTE.

El cuerpo académico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática suma un total de 137 docentes, distribuidos de la siguiente manera: 125 docentes a tiempo completo, 4 de cuarto tiempo y 8 docentes eventuales, distribuidos de la siguiente manera:

ESCUELA DE MATEMATICA	
DEPARTAMENTO	NUMERO DE DOCENTES
Álgebra y Análisis	9
Estadística	9
Computación	4
Didáctica de la Matemática	11
TOTAL	33
ESCUELA DE FISICA	
DEPARTAMENTO	NUMERO DE DOCENTES
Geofísica	13
Enseñanza y Física Teórica	9
Estado sólido y fuentes renovables de energía	7
Radiaciones	4
TOTAL	33
ESCUELA DE BIOLOGIA	
DEPARTAMENTO	NUMERO DE DOCENTES
Ecología y Medio Ambiente	7
Biología	9
Botánica	10
Zoología	10
TOTAL	36
ESCUELA DE QUIMICA	
DEPARTAMENTO	NUMERO DE DOCENTES
Química Física e inorgánica	5
Química General	13
Química Orgánica	11
Química Analítica	6
TOTAL	35

GRAFICO No 4

1.8.6 POBLACIÓN ESTUDIANTIL.

Los siguientes cuadros presentan la tendencia de crecimiento en la población estudiantil de la Facultad en el periodo de 2010 a 2013. Dicha tendencia se mantiene arriba de los mil estudiantes, y considerando que se mantiene el espacio físico de aulas en 11 unidades con capacidad de 45 estudiantes cada una. De ahí la importancia de generar espacios que permitan el aumento de aulas de clase. (GRAFICO No 5)

POBLACION ESTUDIANTIL POR CARRERA	
CARRERA	AÑO 2010
	ALUMNOS
LICENCIATURA EN GEOFISICA	54
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	322
LICENCIATURA EN MATEMATICA	233
LICENCIATURA EN ESTADISTICA	95
LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS	80
LICENCIATURA EN FISICA	101
PROFESORADO EN CIENCIAS NATURALES	53
PROFESORADO EN MATEMATICA	213
PROFESORADO EN BIOLOGIA	3
PROFESORADO EN QUIMICA	1
PROFESORADO EN FISICA	0
MAESTRIA EN ESTADISTICA	4
TOTAL	1159
POBLACION ESTUDIANTIL POR CARRERA	
CARRERA	AÑO 2011
	ALUMNOS
LICENCIATURA EN GEOFISICA	53
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	327
LICENCIATURA EN MATEMATICA	273
LICENCIATURA EN ESTADISTICA	75
LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS	87
LICENCIATURA EN FISICA	101
PROFESORADO EN CIENCIAS NATURALES	53
PROFESORADO EN MATEMATICA	217
PROFESORADO EN BIOLOGIA	6
PROFESORADO EN QUIMICA	3
PROFESORADO EN FISICA	3
MAESTRIA EN ESTADISTICA	4
TOTAL	1202

POBLACION ESTUDIANTIL POR CARRERA	
CARRERA	AÑO 2012
	ALUMNOS
LICENCIATURA EN GEOFISICA	55
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	336
LICENCIATURA EN MATEMATICA	261
LICENCIATURA EN ESTADISTICA	66
LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS	81
LICENCIATURA EN FISICA	102
PROFESORADO EN CIENCIAS NATURALES	50
PROFESORADO EN MATEMATICA	198
PROFESORADO EN BIOLOGIA	10
PROFESORADO EN QUIMICA	3
PROFESORADO EN FISICA	8
MAESTRIA EN ESTADISTICA	3
TOTAL	1173

POBLACION ESTUDIANTIL POR CARRERA	
CARRERA	AÑO 2013
	ALUMNOS
LICENCIATURA EN GEOFISICA	85
LICENCIATURA EN BIOLOGIA	352
LICENCIATURA EN MATEMATICA	263
LICENCIATURA EN ESTADISTICA	94
LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS	145
LICENCIATURA EN FISICA	120
PROFESORADO EN CIENCIAS NATURALES	32
PROFESORADO EN MATEMATICA	145
PROFESORADO EN BIOLOGIA	23
PROFESORADO EN QUIMICA	12
PROFESORADO EN FISICA	55
MAESTRIA EN ESTADISTICA	2
TOTAL	1328

GRAFICO No 5

FUENTE: https://www.academica.ues.edu.sv/estadisticas/poblacion_estudiantil.php

En el siguiente cuadro se resume la población estudiantil de los últimos 8 años. Habiendo únicamente dos periodos donde la tendencia de crecimiento no se realizó, esto en el año 2008 y en el año 2012, sin embargo el número promedio de alumnos se mantiene arriba de mil.

POBLACION ESTUDIANTIL	
AÑO	ESTUDIANTES INSCRITOS
2006	1073
2007	1020
2008	988
2009	1069
2010	1159
2011	1202
2012	1173
2013	1328

GRAFICO No 6

La tendencia de la población estudiantil en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se mantiene en incremento sustancial en los periodos antes mencionados. El incremento promedio se refiere al número de estudiantes en dos periodos consecutivos lo cual marca la tendencia de aumento o disminución de alumnos por año. En el caso a estudio el incremento de alumnos promedio es aproximadamente a 36.43 alumnos por año, en los periodos de 2007 a 2013. Y para el caso del crecimiento relativo se estima el tamaño de la población final respecto de la población final en dos años consecutivos. Este porcentaje solo se utiliza como indicador de crecimiento o decrecimiento porcentual por año. Para el caso en estudio se tiene un incremento de alumnos del 13.21% en el año 2013 con relación al año 2012. Por lo que nuevamente se refleja un incremento en la población estudiantil. (GRAFICO No 7)

TENDENCIA DE LA POBLACION ESTUDIANTIL			
PERIODO	POBLACION POR PERIODO	INCREMENTO PROMEDIO	CRECIMIENTO RELATIVO
2007-2006	1020-1073	-53	-4.90%
2008-2007	988-1020	-32	-3.10%
2009-2008	1069-988	81	8.20%
2010-2009	1159-1069	90	8.40%
2011-2010	1202-1159	43	3.70%
2012-2011	1173-1202	-29	-2.40%
2013-2012	1328-1173	155	13.21%
INCREMENTO PROMEDIO POR UNIDAD DE TIEMPO		36.43	

GRAFICO No 7

FÓRMULAS ESTADÍSTICAS FUENTE: www.catedas.fsoc.uba.ar/demografiasocial/matdic/matdic/MD18.pdf

1.8.7 PROYECCION ESTUDIANTIL PARA AÑO 2020

Para obtener una proyección estudiantil partiendo de la tendencia de crecimiento sustancial por año, se tiene que como meta el año 2020 utilizando la fórmula del método lineal siguiente:

$$P_{t+n} = P_t + b(n)$$

Dónde:

P = población estudiantil del último año evaluado, en este caso 2013

t = unidad índice de tiempo en años

P_{t+n} = población a (n) unidades de tiempo contadas a partir de (t)

n = número de unidades de tiempo en años

b = incremento promedio por unidad de tiempo ($\sum p_t / \text{intervalos históricos}$ sobre los que se calcula el promedio), para este caso es de 36.46, obtenido en el cuadro de tendencia estudiantil de la página anterior.

Calculando:

$$P_{2020+6} = P_{2013} + 36.46(6)$$

$$P_{2020+6} = 1328 + 36.43(6)$$

$$P_{2020} = 1328 + 218.58 - 6$$

$$P_{2020} = 1541$$

Población estudiantil aproximada para año 2020 = 1541 alumnos

1.8.8 PROYECCION DE AULAS PARA AÑO 2020

Para el cálculo del número de aulas para el año 2020, se procederá a comparar las aulas actuales en una regla de tres con las poblaciones estudiantiles actuales y a futuro. Para el año 2013 se contaba con 22 aulas, de las cuales 11 estaban destinadas a las clases teóricas y 11 a las clases prácticas (laboratorios) según la carrera que corresponda.

Calculando:

$$\frac{22 \text{ aulas}}{1328 \text{ alumnos actuales}} = \frac{x}{1541 \text{ alumnos en 2020}}$$

$$X = 22 (1541) / 1328$$

X = 26 aulas requeridas para año 2020.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO FISICO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se encuentra ubicada al poniente de la Ciudad Universitaria (UES), colinda al noroeste con la Avenida Don Bosco, al noreste con aulas de la Facultad de Humanidades y con Canchas deportivas complementarias de la UES. Al este colinda con el Parque La Arboleda (conocido popularmente como el Bosquecito), al sur colinda con la Facultad de Ciencias y Humanidades y al oeste nuevamente con la Avenida Don Bosco.

Sus coordenadas geodésicas son $13^{\circ} 43' 6''$ N, $89^{\circ} 12' 11''$ O, y se encuentra a una altura máxima aproximada de 705 msnm.

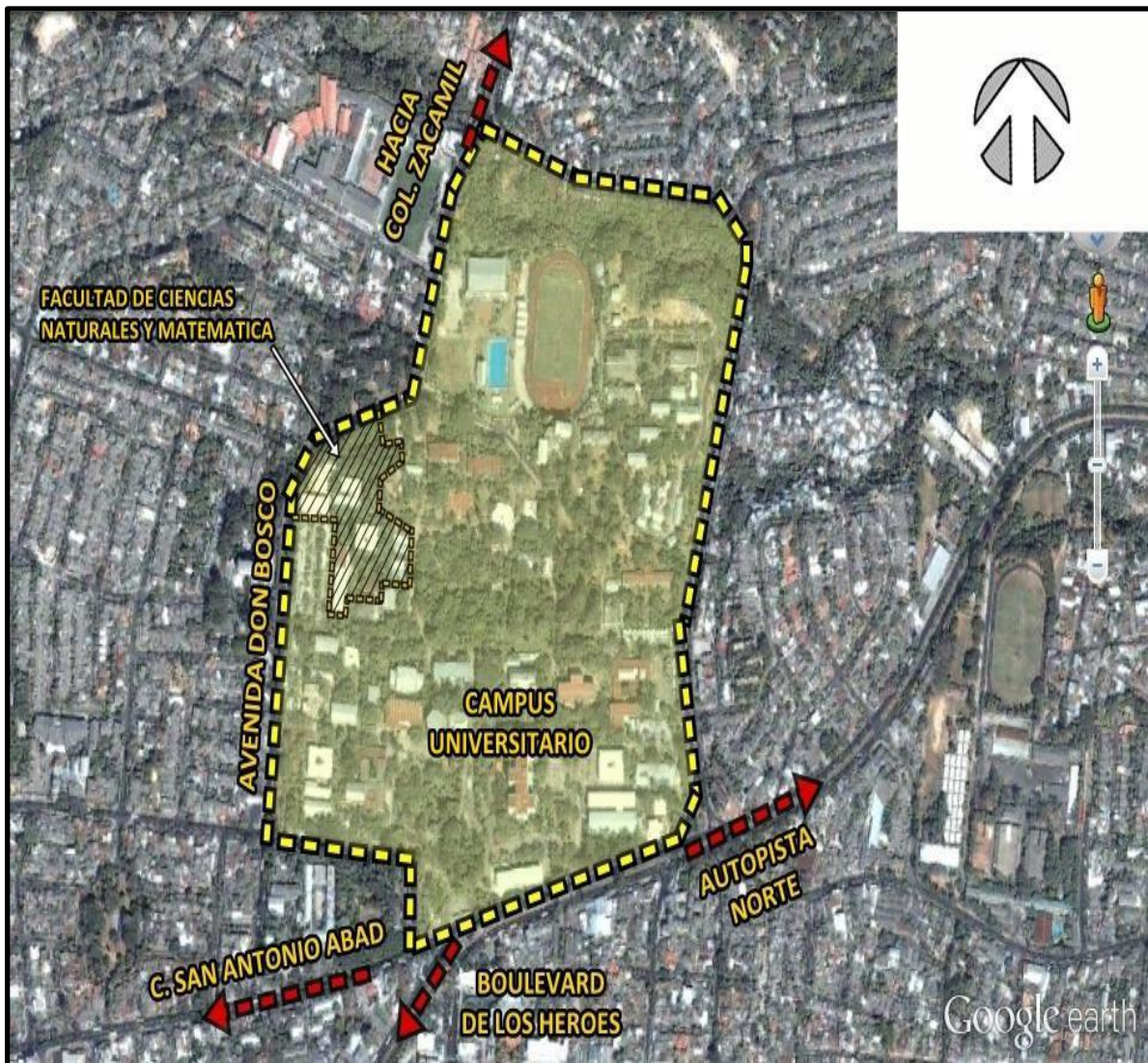


IMAGEN No. 1, UBICACIÓN DE CAMPUS UNIVERSITARIO, AREA INTERNA SELECCIONADA CORRESPONDE A LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

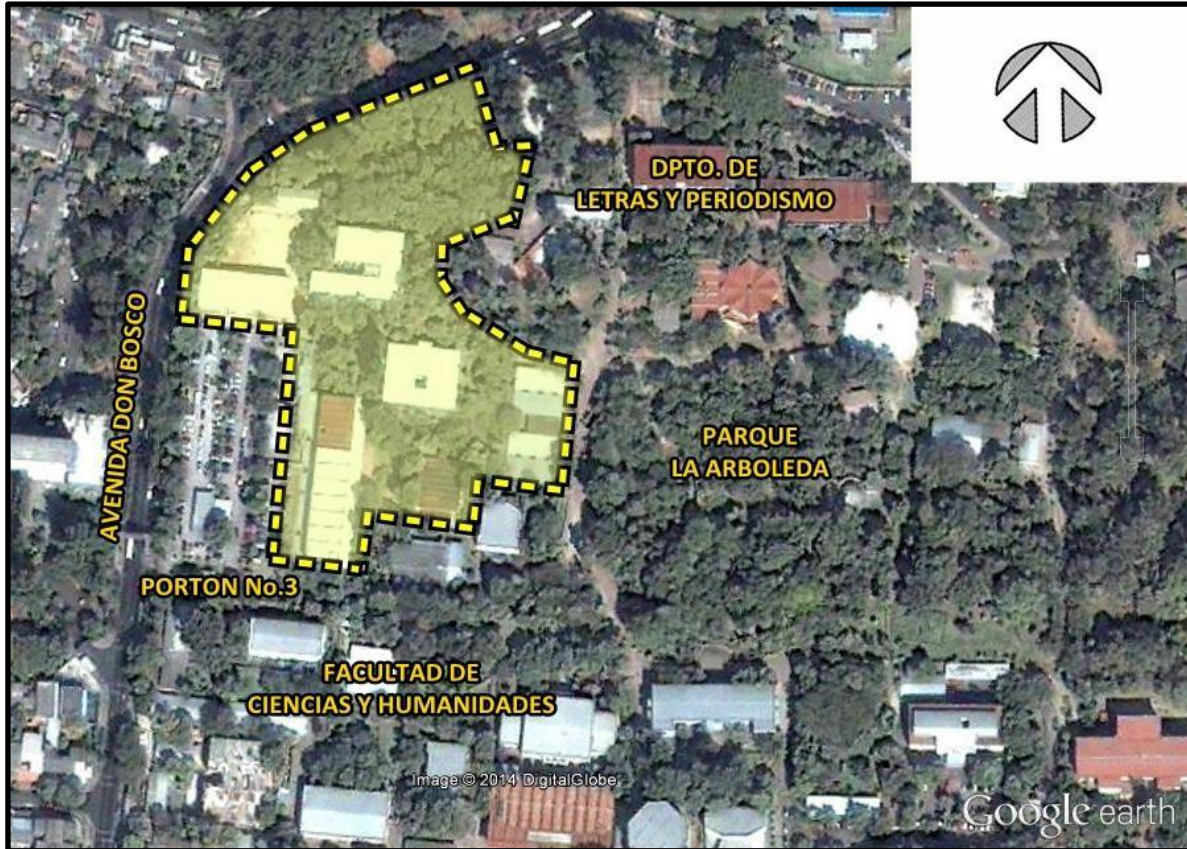
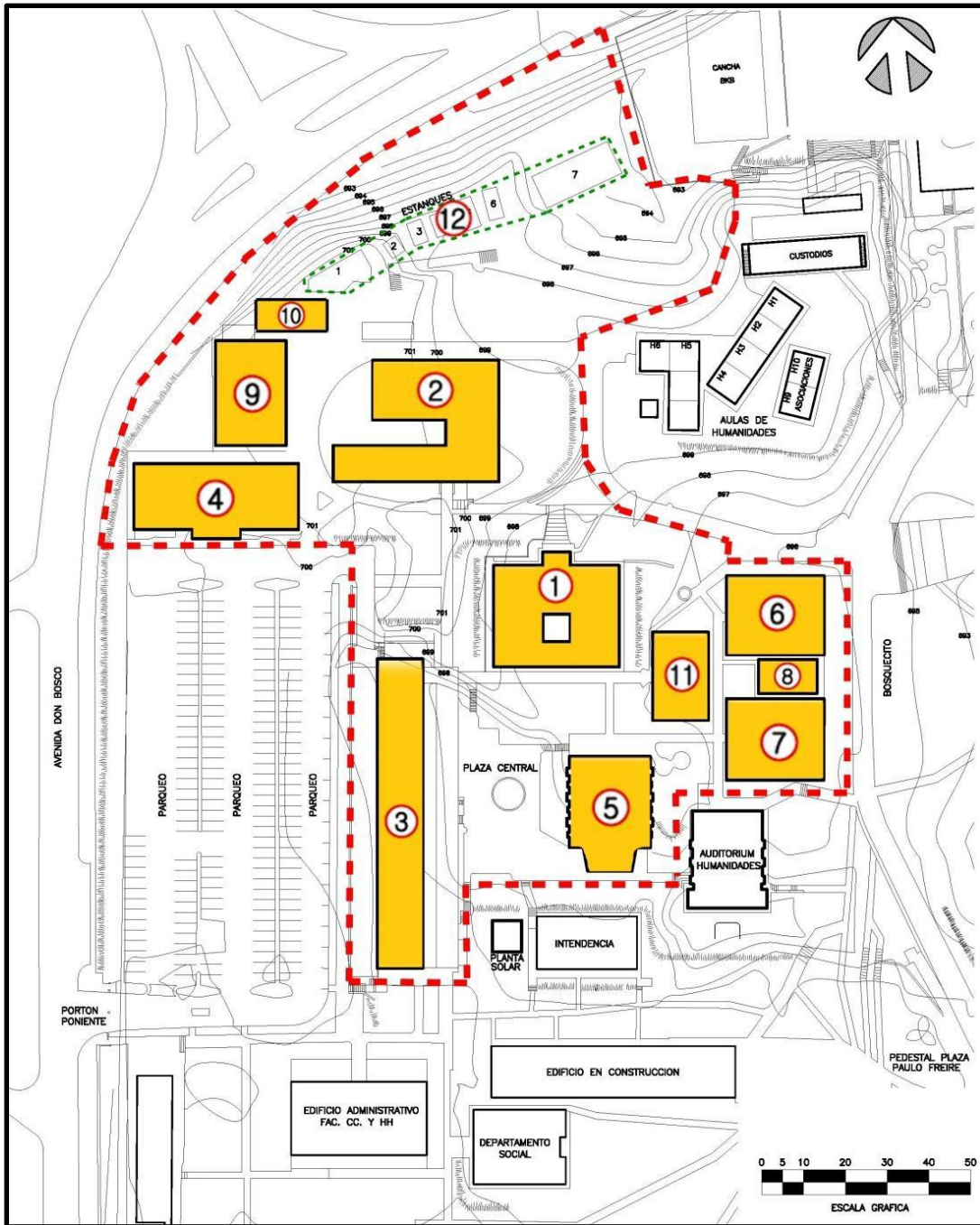


IMAGEN No. 2 UBICACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática comprende un área aproximada de terreno de 19,895 m² (28,465.77 v²), en la cual se encuentran los siguientes espacios:

1. Escuela de Química (acá se ubica actualmente el área Administrativa de la Facultad)
2. Escuela de Biología
3. Escuela de Física (acá se ubica actualmente la Biblioteca de la Facultad)
4. Escuela de Matemática
5. Auditorium (en la parte sur del recinto se ubica actualmente la Administración Académica)
- 6 Laboratorio de Química "A"
- 7 Laboratorio de Química "B"
8. Bodega de reactivos
9. Edificio Jóvenes Talento
10. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología ICMARES
11. Servicios sanitarios generales y bodegas
12. Estanques de cultivo

A estos espacios construidos se incluyen o colindan con espacios complementarios tales como un estacionamiento, una plaza general, y áreas verdes.



SIMBOLOGÍA



-  LÍMITES FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
-  EDIFICIOS EXISTENTES

IMAGEN No. 3, PLANO DE ZONIFICACIÓN ACTUAL

2.2 ACCESIBILIDAD

El acceso directo hacia el terreno de la Facultad es por medio del portón poniente del Campus universitario, viniendo de la Avenida Don Bosco; dicho acceso es tanto vehicular con dos carriles (uno de entrada y otro de salida), como también de tipo peatonal.

Los accesos secundarios se tienen a través de las diferentes áreas que colindan con la Facultad, desde el costado oriente (desde la Biblioteca Central), del costado Noreste (Facultad de Ciencias y Humanidades) y desde el costado Sur (Facultad de Ciencias Económicas y Ciencias y Humanidades).

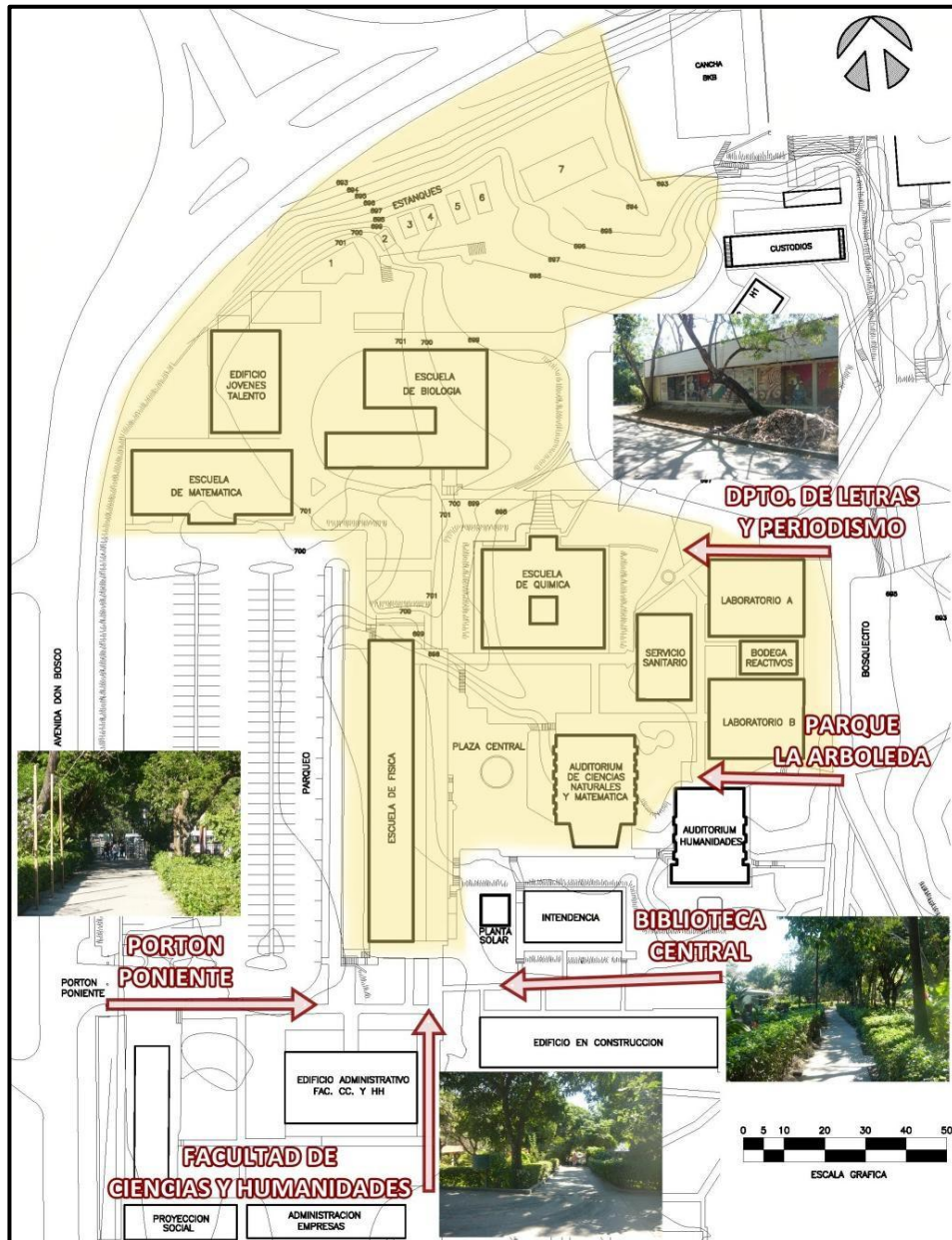


IMAGEN No. 4, ACCESOS A LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

Las circulaciones peatonales serán clasificadas en 2 grupos; las circulaciones primarias en las que el flujo peatonal es alto y que conecta de manera directa con los edificios administrativos y de aulas y/o laboratorios; y las circulaciones secundarias que son de menor flujo peatonal y que conectan con espacios complementarios de la Facultad como plaza principal, áreas verdes, áreas de estudio, etc.

Las circulaciones primarias poseen un ancho promedio entre 1.50 a 2.00 m, mientras que las secundarias poseen un ancho promedio entre 1.00 a 1.25 m. en ambos casos las pendientes son suaves y están determinadas por medio de rampas, elementos que a su vez generan una circulación óptima para casos de personas con alguna capacidad física especial.

En el caso de las diferencias de nivel existente en las diversas terrazas, la circulación se realiza de forma vertical por medio de gradas que no exceden en un promedio de 12 huellas.

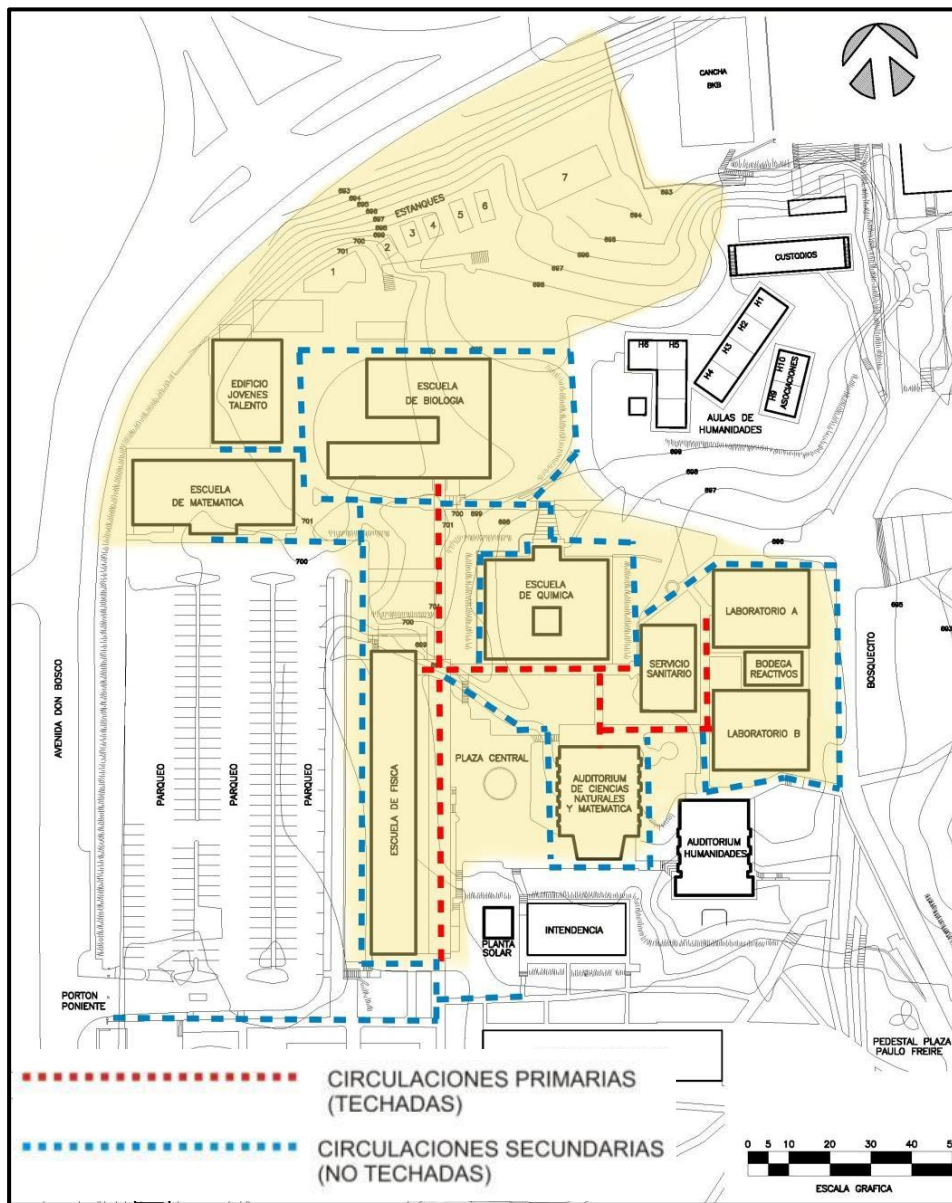


IMAGEN No. 5, PLANO DE CIRCULACIONES EN FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

2.3 INFRAESTRUCTURA.

Para el desarrollo óptimo de las actividades realizadas por docentes y estudiantes, la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática cuenta con infraestructura especializada, según el tipo de actividades a realizar, entre estas se encuentran áreas para clases y charlas magistrales como son salones de clases y auditorio, áreas de experimentación como laboratorios y granjas, sistema bibliotecario, áreas administrativas y docentes, además de talleres para estudios técnicos de mecánica o electrónica. (GRAFICO No 8).

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		
ESPACIO	CANTIDAD	CAPACIDAD
Aulas	11	45 pers. c/u
Biblioteca	1	40 personas
Salas de sesiones	4	60 pers. c/u
Laboratorio de Espectroscopia	1	25 personas
Laboratorio básico	3	30 pers. c/u
Laboratorio avanzado	1	20 personas
Laboratorio de Geofísica	1	20 personas
Cubículos administrativos	4	2 pers c/u
Cubículos docentes	34	2 pers. c/u
Taller de mecánica	1	20 personas
Taller de electrónica	1	20 personas
Laboratorio de Microbiología	1	20 personas
Laboratorio de Biología celular y molecular	1	20 personas
Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales	1	20 personas
Laboratorio acuático	1	20 personas
Laboratorio de toxinas marinas (compartido Biología y Física)	1	20 personas
Colecciones Biológicas de referencia	6	-
Granja Piscícola experimental	1	-
Vivero	1	-

GRAFICO No 8

2.4 SERVICIOS BÁSICOS.

Para el buen funcionamiento de la infraestructura es necesario que esta cuente con los servicios básicos, como lo son los servicios de agua potable, servicio de recolección de agua negras servicio de evacuación de aguas lluvias y servicios de electricidad, estos sirven de soporte para la realización de las actividades diarias dentro de la Ciudad Universitaria.

2.4.1 RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE

EL servicio de agua potable es suministrado por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA), es distribuido por medio de una red interna hacia los diferentes edificios de las Facultades tal como se muestra en la imagen de la derecha.

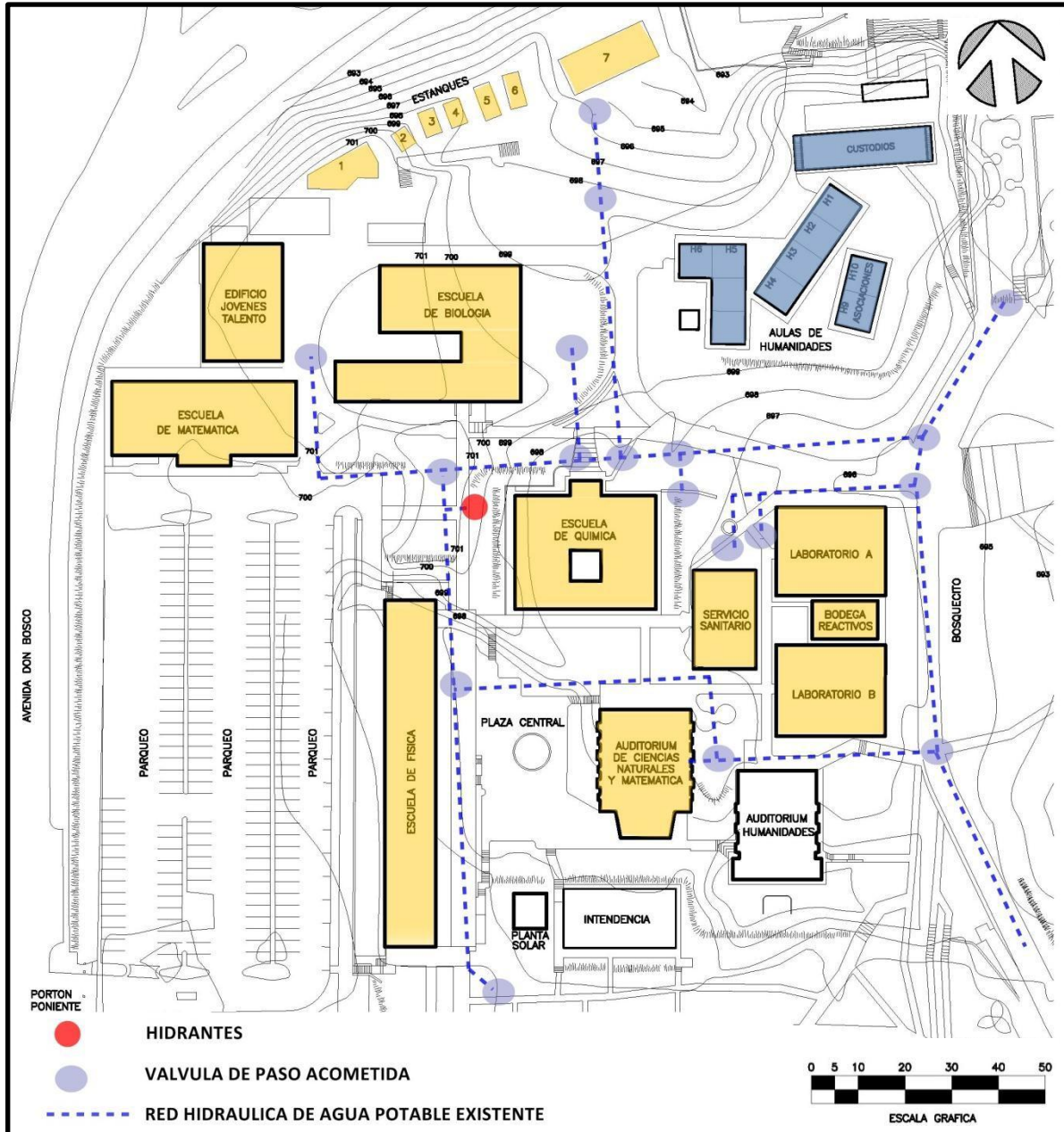


IMAGEN No. 7 RED TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS EXISTENTE

2.4.2 RED DE AGUAS NEGRAS EXISTENTE

La recolección de las aguas negras de la Facultad se hace por medio de una red interna que recogen las aguas de cada edificio por medio de tuberías y pozos; debiendo ser conectadas para prestar servicios al nuevo edificio a proyectar, todo el drenaje de las aguas negras, deberá ser guiada hacia la red pública sobre la Avenida Don Bosco.

La Unidad de Desarrollo Físico al tener pérdidas materiales de su documentación y problemas de actualización de sus estudios de factibilidad de servicios, no cuenta actualmente con estudios que reflejen la ubicación exacta y la capacidad de drenaje de su infraestructura, quedando a disposición de la facultad y de la universidad de El Salvador, el realizar posteriormente los estudios correspondientes.

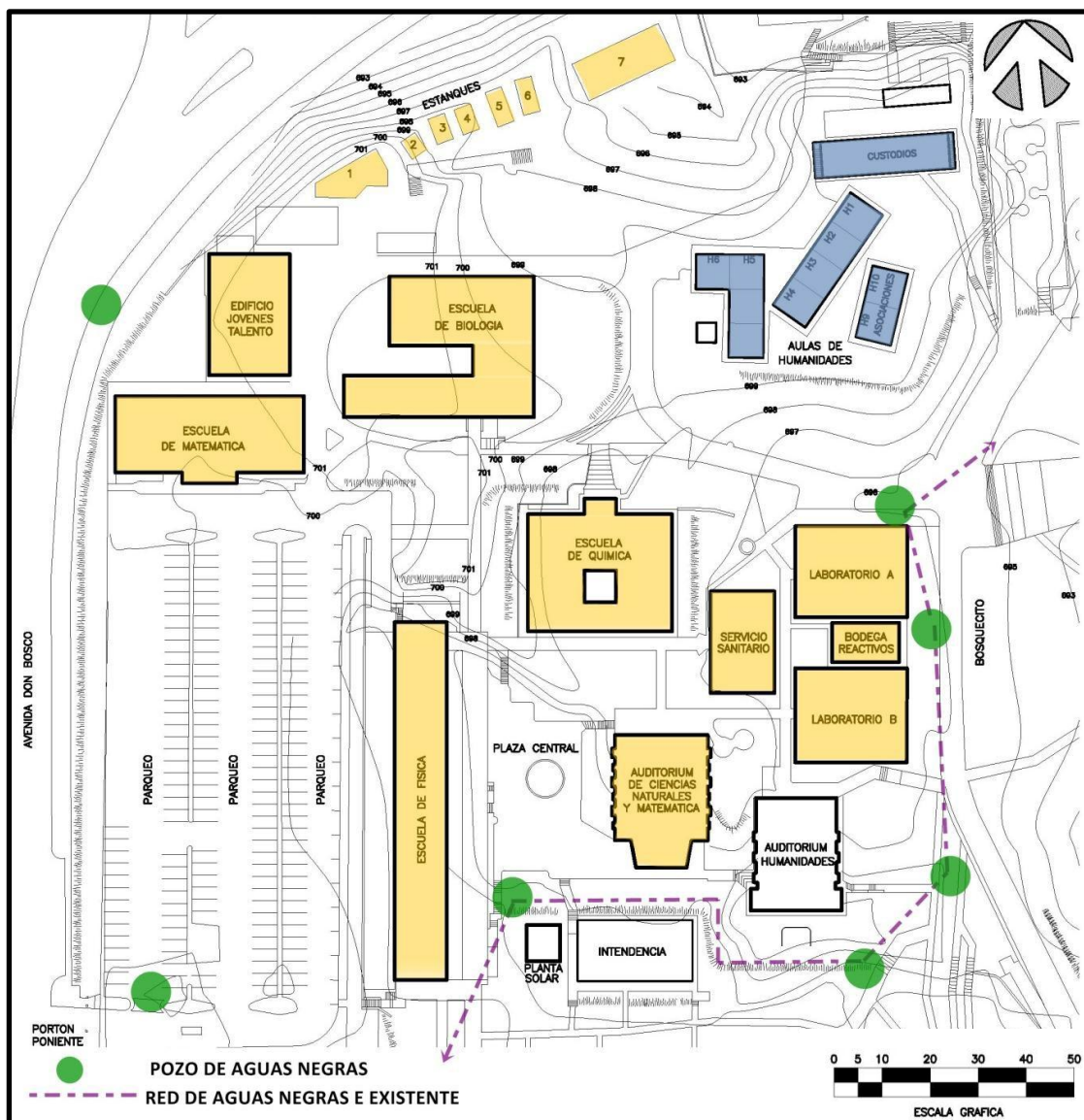


IMAGEN No. 7 RED TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS EXISTENTE

2.4.3 DRENAJES PARA AGUAS LLUVIAS EXISTENTE

La evacuación y recolección de las aguas lluvias se hace por medio de una red interna de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, iniciando su recolección a partir de los techos de cada edificio y que luego son conducidas por medio de tuberías y pozos la que luego se conecta a la red principal sobre la Avenida Don Bosco.

Al igual que las redes de aguas negras, la Unidad de Desarrollo Físico actualmente no cuenta con planos de sus redes, reflejando en este plano la ubicación aproximada proporcionada por la unidad.

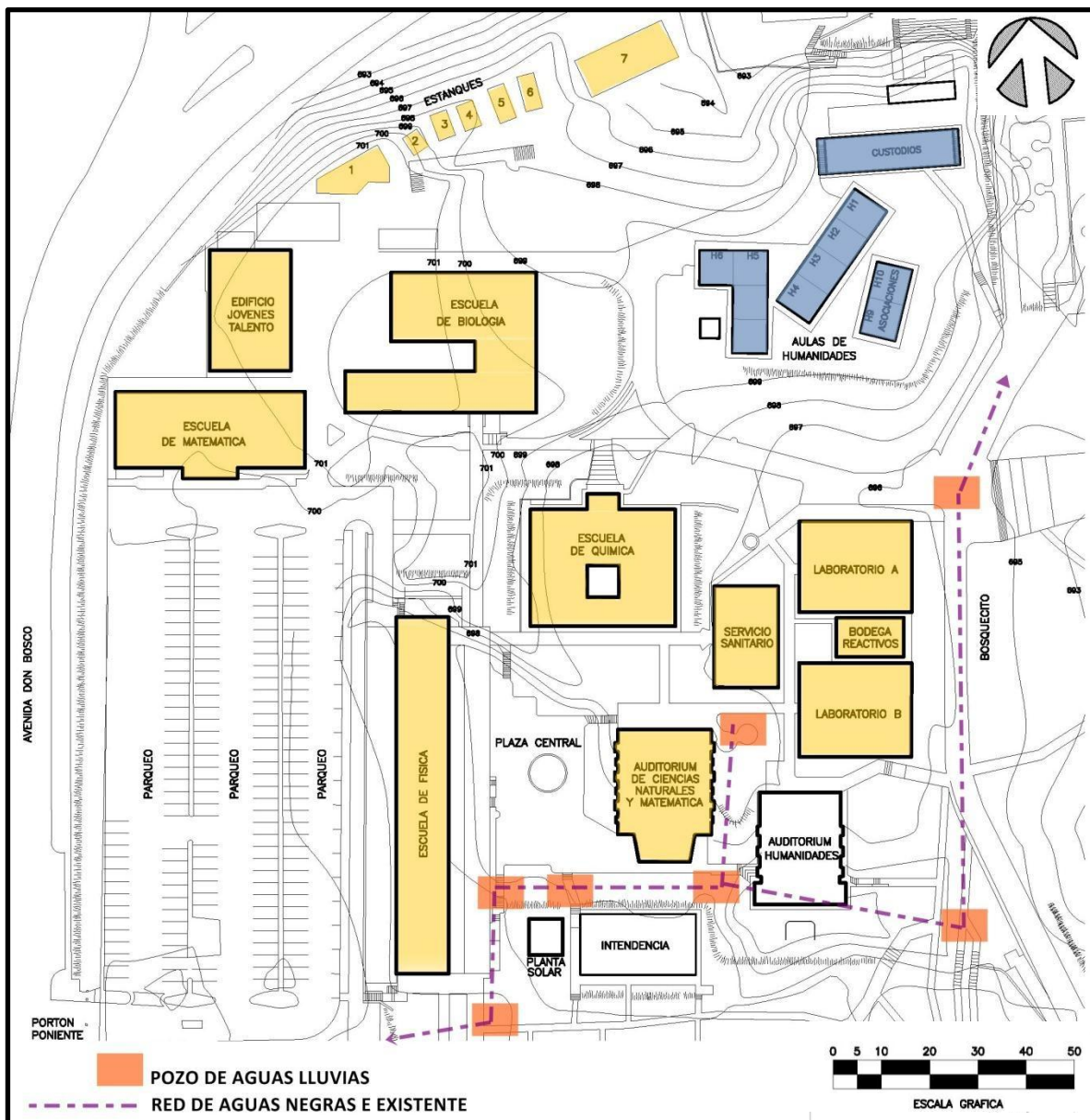


IMAGEN No. 8 RED DE DRENAJES DE AGUAS LLUVIAS EXISTENTES

2.4.4 RED ELÉCTRICA EXISTENTE

El servicio de energía eléctrica es provisto por la red principal que viene sobre la Avenida Don Bosco, desde ahí se hace la acometida para la red interna; podemos mencionar que la red interna de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática es una de las Facultades que cuenta con una estructura muy organizada de transformadores eléctricos, esto con el fin de garantizar y de proveer de este servicio a los diferentes edificios y en especial a los laboratorios especializados que posee, como es el caso en los laboratorios de química, física y biología.

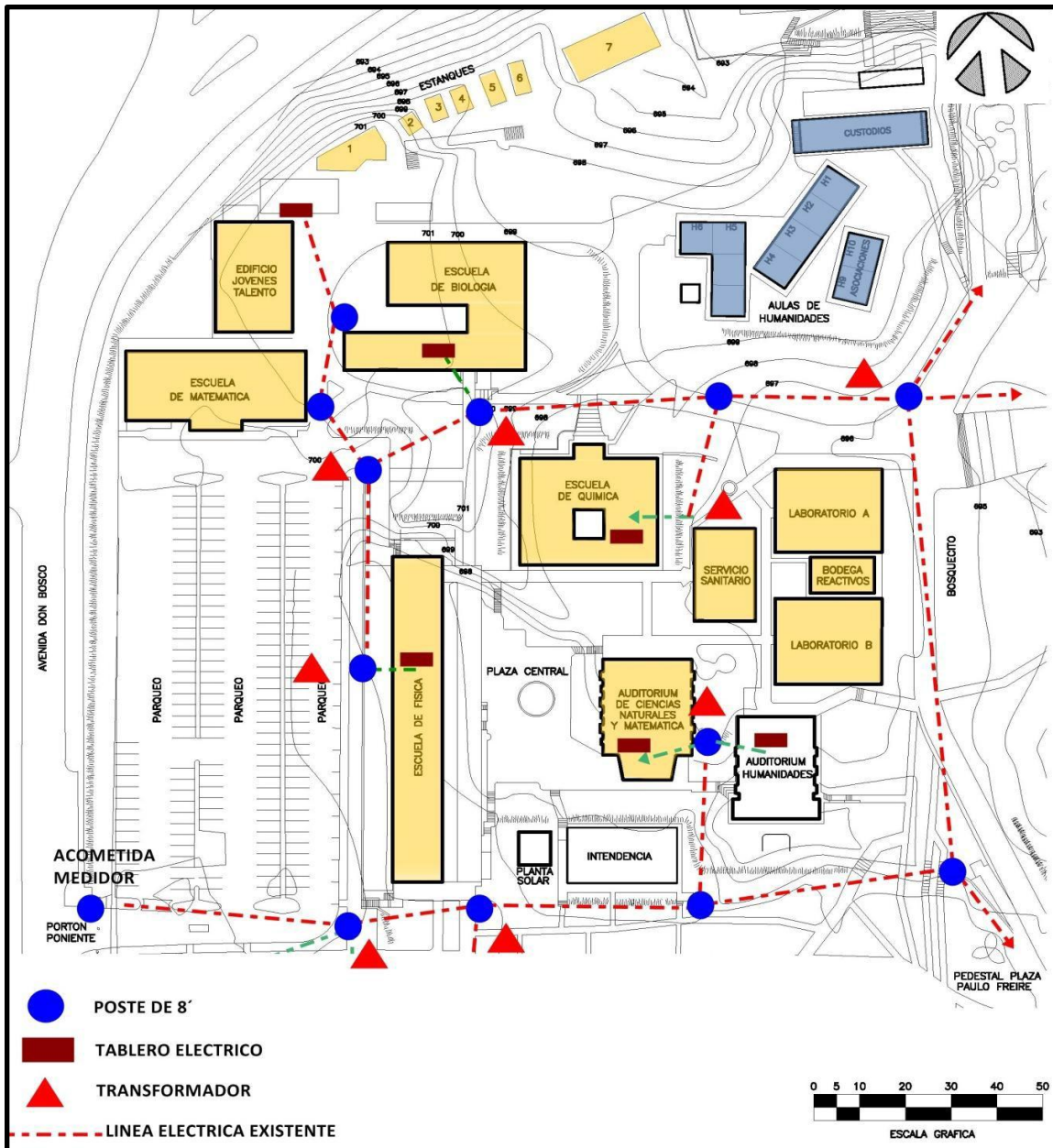


IMAGEN No. 9 RED ELECTRICA EXISTENTE

2.5 ANÁLISIS ESPACIAL DEL EDIFICIO DE QUÍMICA (ACTUAL UBICACIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA)

El Edificio fue construido en dos niveles con un área de 296.13 m² cada uno, en la cual se desarrollan actividades administrativas y académicas; en el primer nivel observamos tres tipo de uso, el primero un uso académico representado por los laboratorios de Química y un Aula, segundo un uso administrativo representado por Colecturía y Cubículos para Docentes, y un tercer uso común representado por un vestíbulo, pasillos de circulación, gradas hacia el segundo nivel y por los servicios sanitarios tanto para hombre como para mujeres. En el segundo nivel observamos tres tipo de usos, el primero un uso académico que a diferencia del primer nivel este se reduce en una mayor proporción ya que solo hay un espacio destinado como aula, segundo que a diferencia del primer nivel este se aumenta en gran medida ya que aquí se ubican la oficina del Decano,, Vice-Decano, Secretaria, Sala de Reuniones, Administración Financiera, las oficinas de los Diferentes Departamentos de la Facultad, los cubículos de los Docente, y un tercer uso representado por un vestíbulo, pasillos de circulación, gradas hacia el primer nivel y los servicios sanitarios tanto para hombre como para mujeres: tal como lo podemos ver en las imágenes siguientes.

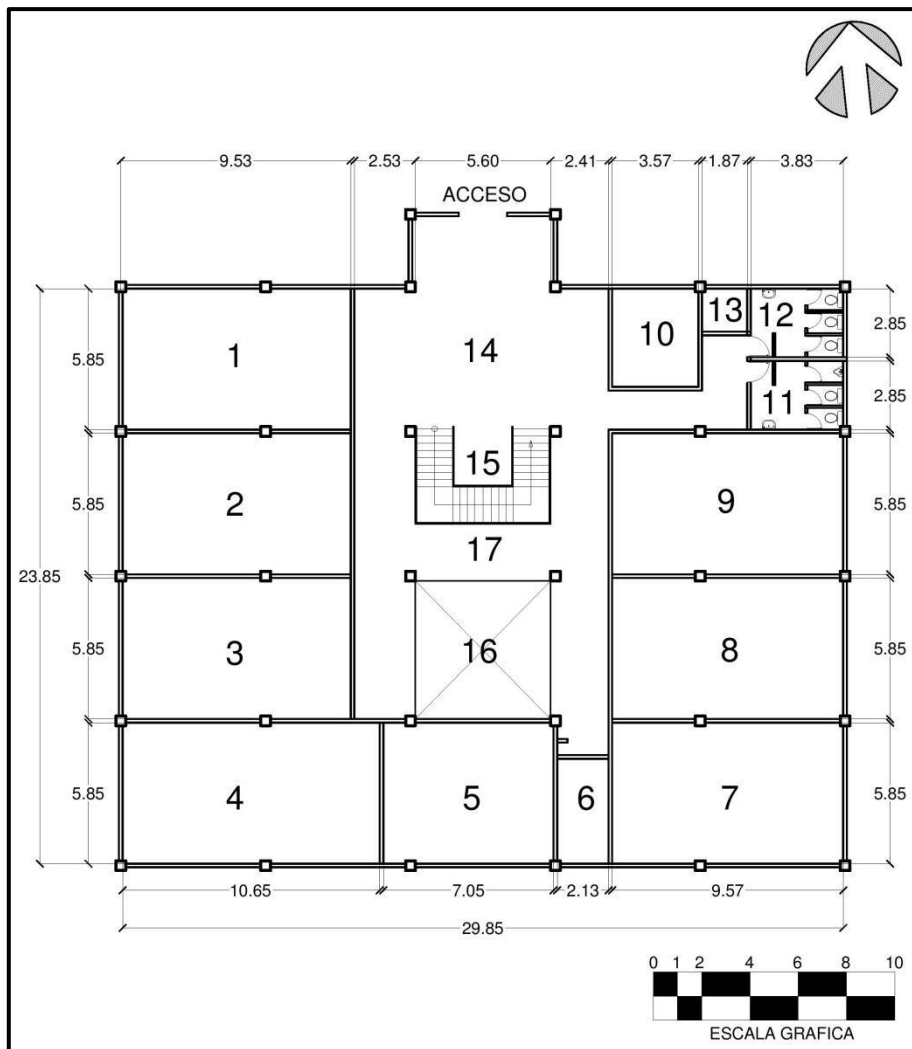


IMAGEN No. 10 PLANTA ARQUITECTÓNICA 1er NIVEL EDIFICIO DE QUÍMICA

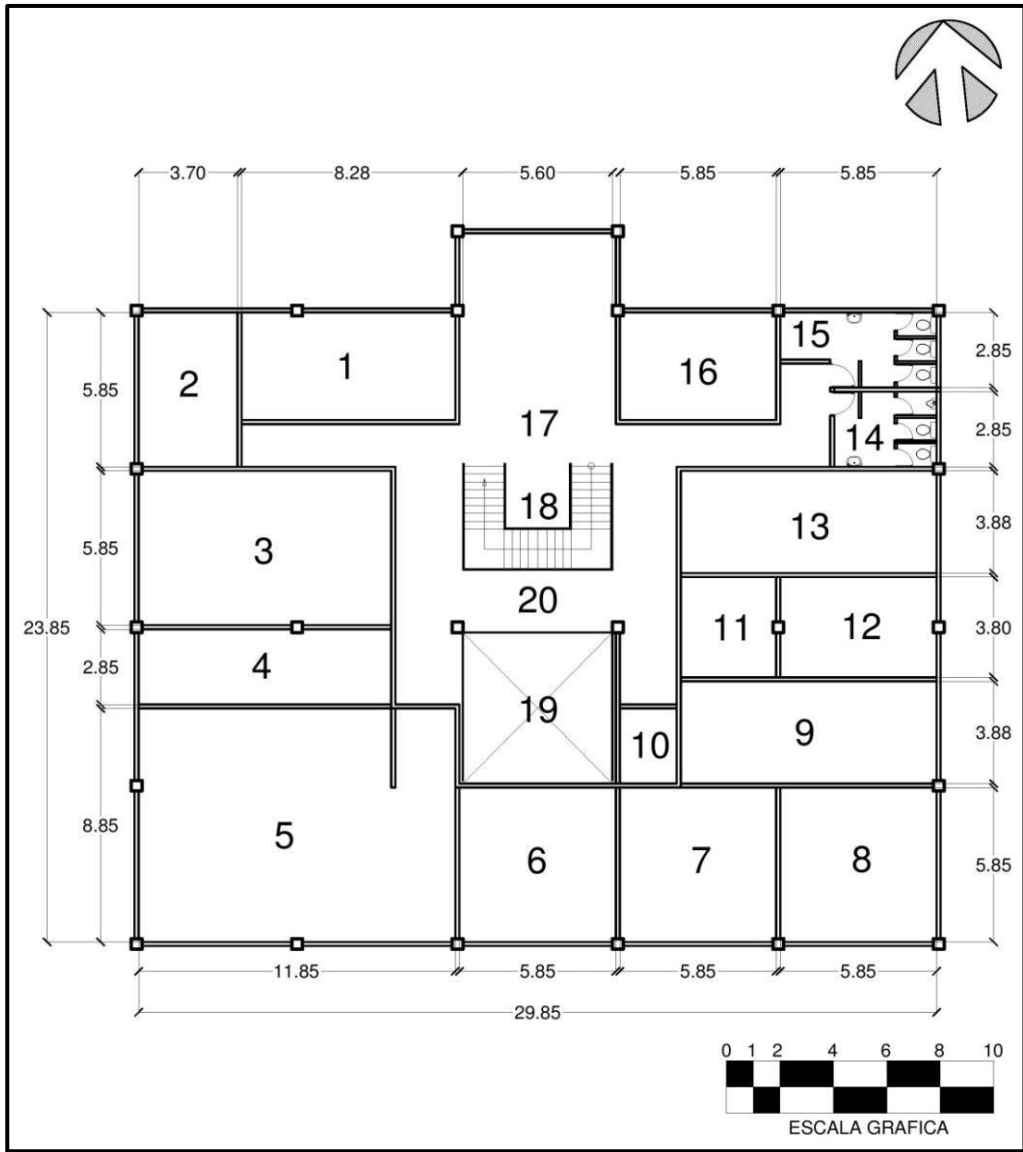


IMAGEN No. 11 PLANTA ARQUITECTÓNICA 2do NIVEL EDIFICIO DE QUÍMICA

CUADRO DE AREAS - 1er NIVEL		
No.	ESPACIO	AREA EN m2
1	CUBICULO DE DOCENTES	55.15
2	AULA	55.15
3	BODEGA DE REACTIVOS	55.15
4	LABORATORIO No. 4	62.15
5	ANALISIS DE INSTRUMENTOS	41.1
6	BODEGA	9.25
7	LABORATORIO DE QUIMICA ORGANICA	55.85
8	LABORATORIO DE POLIMEROS	55.85
9	LABORATORIO DE QUIMICA ANALITICA	55.85
10	COLECTURIA	14.55
11	SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	10.90
12	SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	10.90
13	ASEO	3.35
14	VESTIBULO GENERAL	62.20
15	GRADAS	22.60
16	VANO	32.05
17	PASILLOS Y AREA DE CIRCULACION	94.10
	TOTAL =	696.15

CUADRO DE AREAS - 2dor NIVEL		
No.	ESPACIO	AREA EN m2
1	DEPARTAMENTO DE QUIMICA Y FISICA	32.55
2	AULA	21.60
3	DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA	55.20
4	DIRECCION DE ESCUELA DE QUIMICA	26.85
5	CUBICULO DE DOCENTES 1	104.30
6	CUBICULO DE DOCENTES 2	34.20
7	DECANATO	34.20
8	SALA DE REUNIONES	34.20
9	AREA DE SECRETARIAS	37.05
10	VESTIBULO 2	6.05
11	SECRETARIA	13.50
12	VICE DECANATO	22.15
13	ADMINISTRACION FINANCIERA	37.05
14	SERVICIO SANITARIO HOMBRES	10.90
15	SERVICIO SANITARIO MUJERES	10.90
16	ADMINISTRACION FINANCIERA 2	23.85
17	VESTIBULO GENERAL	42.15
18	GRADAS	22.60
19	VANO	32.05
20	PASILLOS Y AREA DE CIRCULACION	94.80
	TOTAL =	696.15

CUADRO DE AREAS, EDIFICIO DE QUIMICA, GRAFICO No 9

Esta combinación de actividades no son compatibles entre ellas debido a la naturaleza de las mismas, ya que las actividades administrativas requieren un tipo de condiciones y necesidades espaciales y distintas a las actividades académicas ya que estas por tratarse de laboratorios de química requieren un tipo de condiciones de seguridad y espaciales muy diferentes a las anteriores.

Los espacios de laboratorios requieren aéreas de trabajo con instalaciones específicas como por ejemplo: sistema de electricidad adecuado para los equipos de almacenamiento de las sustancias químicas, sistemas de gas, sistema de oxígeno, sistema de agua potable, un mobiliario mínimo de escritorios y sillas; a diferencia de las aéreas administrativas en las cuales se utilizan una mayor cantidad de mobiliario y equipo, así como también un sistema de electricidad y de agua potable adecuado; esto sucede en el primer nivel del Edificio de Química y que de forma directa afecta al segundo nivel; estas claras diferencias son las que determinan la compatibilidad entre las distintas actividades.

En el primer Nivel del Edificio de Química la actividad que predomina es la académica, ya que acá se encuentran ubicados los laboratorios teóricos y prácticos, tal como se muestra a continuación:

En el espacio número 1 que corresponde al área o cubículos de docentes se puede apreciar que el espacio es ocupado en su mayoría por mobiliario, dejando un área de circulación interna con dimensiones muy amplias (perdida del espacio) y en otros casos con circulaciones muy reducidas (hacinamiento y obstaculización)



IMAGEN No 12



IMAGEN No 13

CUBÍCULO PARA DOCENTES, ESPACIO No. 1 EN PLANO DE 1er NIVEL,
Se muestra la irregular distribución de mobiliario y circulaciones.

En el espacio número 2 se ubica un área académica que no es compatible con el área administrativa, este espacio es utilizado como Laboratorio teórico y aula de clases, con un área de 55.85 m² con una capacidad para 20 alumnos.



IMAGEN No 13



IMAGEN No 14

AULA Y LABORATORIO TEÓRICO, ESPACIO No. 2 EN PLANO DE 1er NIVEL.
Se muestra el espacio de aulas existentes, cercanas al área administrativa.

En el espacio 4: Laboratorio, espacio 7: laboratorio de química orgánica, espacio 8: laboratorio de polímeros y el espacio 9: Laboratorio de Química Analítica, tienen características y mobiliario específicos a los anteriores por el tipo de actividades que en ellos se desarrollan.



IMAGEN No 15
LABORATORIO PRÁCTICO, ESPACIO No. 4 EN PLANO



IMAGEN No 16
LABORATORIO QUÍMICA ORGÁNICA, ESPACIO No. 7 EN PLANO



IMAGEN No 17
LAB. QUÍMICA ANALÍTICA, ESPACIO No. 9 EN PLANO



IMAGEN No 18
BODEGA DE REACTIVOS (EN DESUSO)



IMAGEN No 19
AULA CON CAPACIDAD DE 20 ALUMNOS



IMAGEN No20
HACINAMIENTO EN AREA DE OFICINAS

En el segundo nivel del edificio de Química sucede lo contrario, la actividad que predomina es la Administrativa por medio de las oficinas que ahí se encuentran, como la del Decano, Vice-Decano, Administración Financiera, y las de los Departamentos de la Facultad, esto no ocasiona ningún conflicto entre ellos, tal como lo veremos a continuación:



IMAGEN No 21

CUBÍCULO PARA DOCENTES, ESPACIO No. 5 EN PLANO 2do NIVEL



IMAGEN No22



IMAGEN No 23

**CUBICULO DE SECRETARIA
ESPACIO No. 8 EN PLANO 2do NIVEL**



IMAGEN No24

**OFICINA DE SECRETARÍA
ESPACIO No. 12 EN PLANO 2do NIVEL**

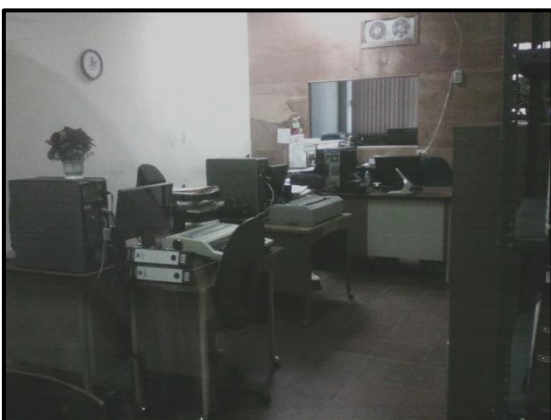


IMAGEN No25

OFICINA SECRETARIA DE 3.88 m x 9.57 m, ACTUALMENTE CON 7 USUARIOS MAS BODEGA



IMAGEN No26

2.6 ANALISIS ESPACIAL DE LA ADMINISTRACION ACADEMICA.

La Administración Académica es el espacio donde se realizan las actividades relacionadas con el proceso académico de los estudiantes, principalmente con la recepción de documentos para inscripción, asesoría académica, etc.

Actualmente dicho espacio se encuentra ubicado en el costado sur del Auditorium de la Facultad, lo que genera una segregación de los espacios con funciones administrativo-académicas.

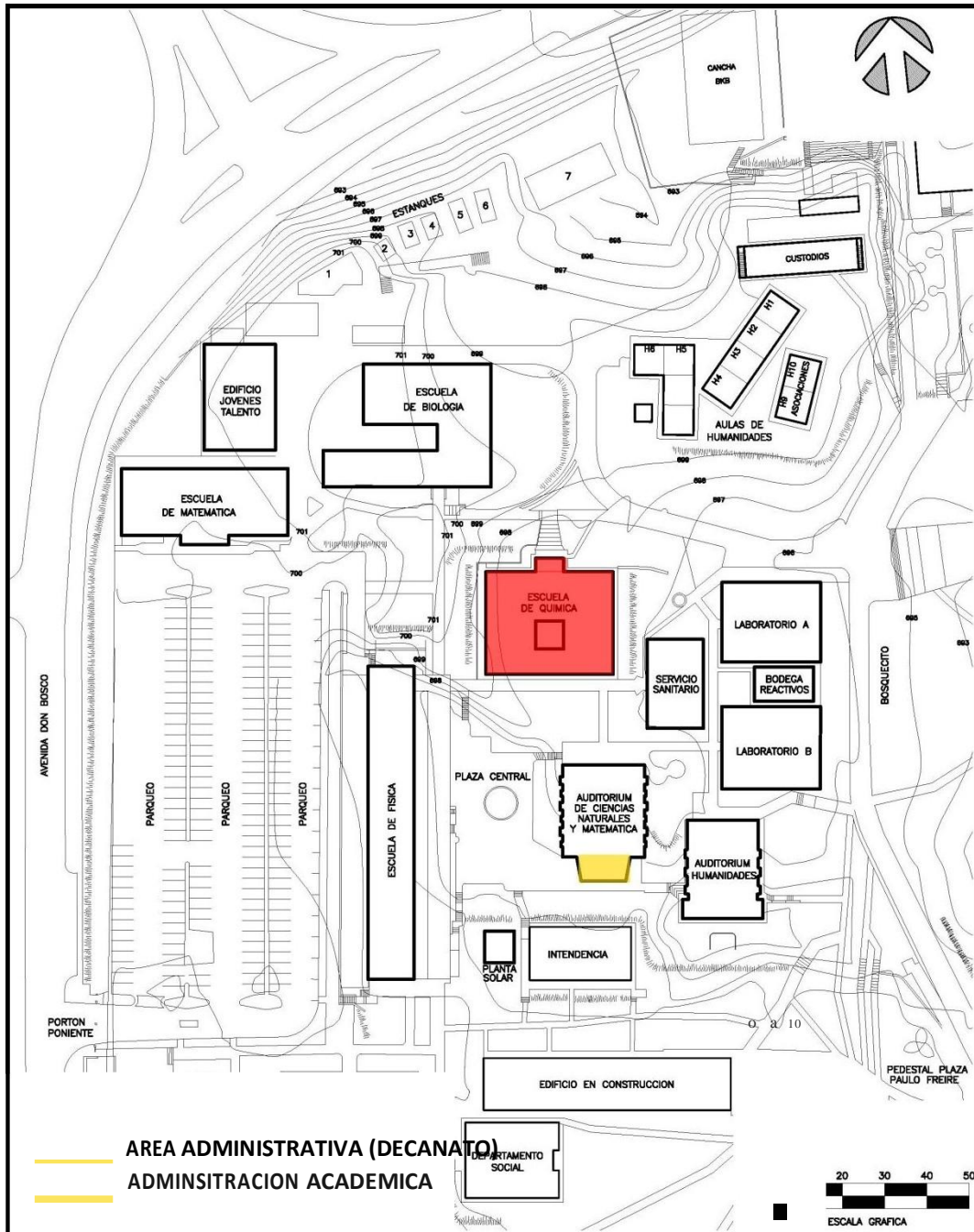


IMAGEN No.27, PLANO CONUBICACIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (DECANATO) Y LA ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA COMO APÉNDICE DEL AUDITÓRIUM DE LA FACULTAD

El espacio actual para la Administración Académica cuenta con 7 sub espacios, los cuales se detallan a continuación:

ADMINISTRACION ACADEMICA		
SUB ESPACIO	AREA m2	No. DE USUARIOS
JEFATURA	8.95	3
RECEPCION	15.40	5
SALA DE ESPERA (*)	6.05	4
BODEGA	4.55	
VENTANILLA DE ATENCION	5.65	2
ATENCION INTERNA DE ESTUDIANTES (FUNCIONA COMO BODEGA ACTUALMENTE)	25.45	2
SERVICIO SANITARIO	2.80	
TOTALES	68.85	16

GRAFICO No 10

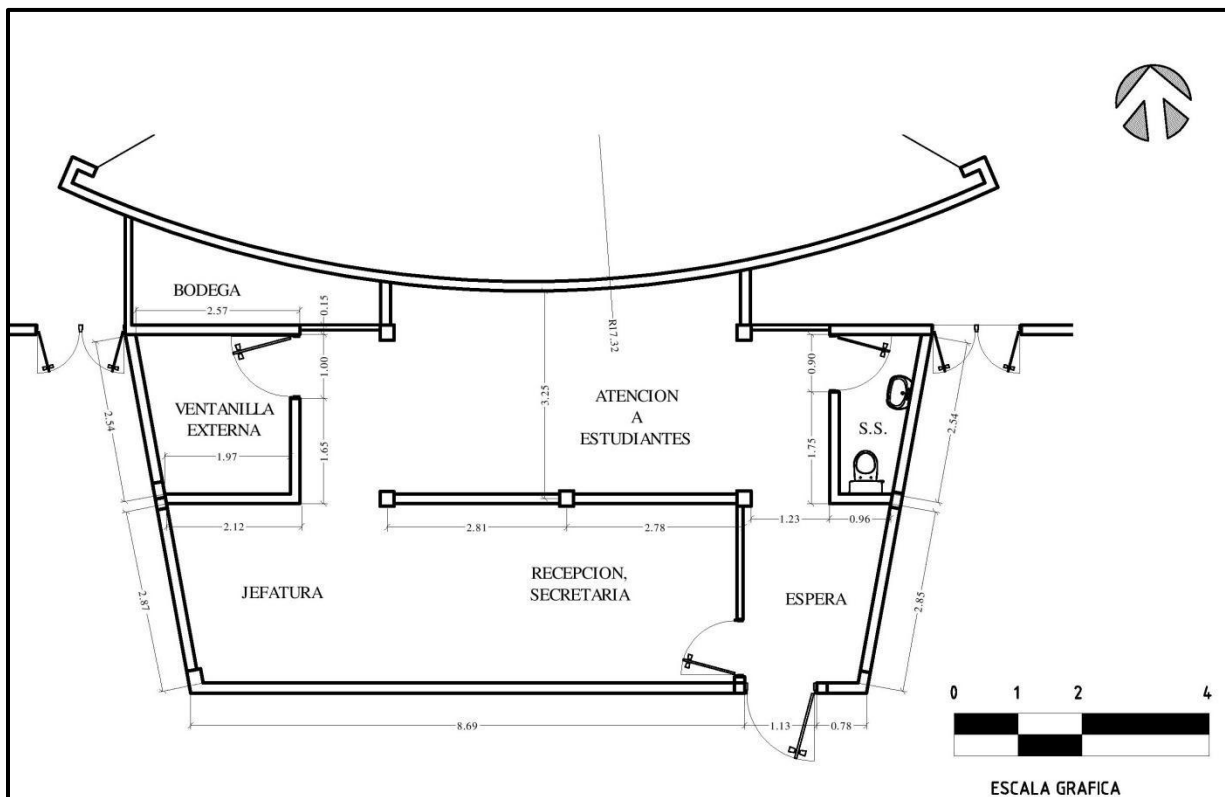


IMAGEN No. 28 PLANO DE LA ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA

(*) La sala de espera está acondicionada para 4 visitas (6.05 m2) más sin embargo durante los procesos de trámites, entrega y retiro de documentos, se generan largas colas de estudiantes. Para lo cual no existe un espacio adecuado para solventar dicha función.

La ubicación de la Administración Académica no solo incide negativamente en el hecho de encontrarse alejada de los recintos con su misma función, sino que también, ésta se halla en un espacio destinado a bodega del Auditorium, por lo que ha sido acondicionado para desempeñar otro tipo de función. Este acondicionamiento contempla la solución rápida a la falta de un espacio acorde a sus funciones (recepción, visita, espera y orientación de los estudiantes de las diferentes carreras dentro de la Facultad), no así a la calidad del espacio, el cual carece de las condiciones de espacialidad (pasillos obstruidos por mobiliario, hacinamiento, etc.), falta de iluminación y ventilación natural, accesibilidad, entre los puntos más importantes.



IMAGEN No. 29 VENTANILLA DE ATENCION



IMAGEN No. 30 JEFATURA



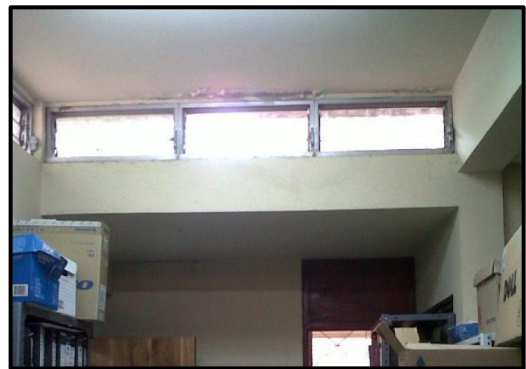
**IMAGEN No. 31 ATENCION A ESTUDIANTES
(ACTUALMENTE BODEGA)**



IMAGEN No. 32 SALA DE ESPERA Y RECEPCION



IMAGEN No. 33 ACCESO A JEFATURA



**IMAGEN No. 34 DEFICIT DE VENTILACION E
LUMINACION NATURAL**

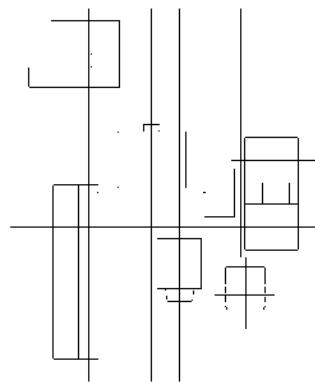
2.7 ANALISIS ARQUITECTÓNICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

La evaluación de las características arquitectónicas de los edificios existentes en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática corresponde a la necesidad de conocimiento de los aspectos más importantes y relevantes en cuanto a forma, función y tecnología. Dichos parámetros darán la pauta para lograr una integración del proyecto a desarrollar con el conjunto de edificios existentes.

2.7.1 CONCEPTOS DE COMPOSICIÓN:

a) **EJE:**

Definida como la línea recta reguladora a la que se refieren los elementos de una composición a efectos de medición dirección o de simetría.



EJES COMPOSITIVOS

IMAGEN No. 35



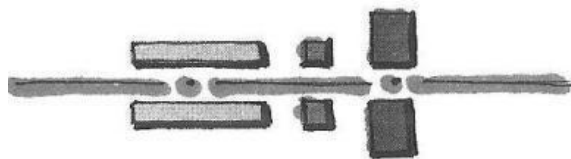
EJE COMPOSITIVO

IMAGEN No. 36

Esquema de disposición de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en base a ejes compositivos ortogonales.

b) **SIMETRÍA:**

Referida a la correspondencia exacta en tamaño, forma y disposición de las partes a ambos lados de un plano o línea divisoria, o en torno a un punto o centro común.



S I M E T R I A

IMAGEN No. 37



IMAGEN No. 38

Imagen del edificio de la escuela de química, mostrando simetría en su fachada exterior costado oriente.

c) **JERARQUÍA:**

Elemento articulador por medio de la relevancia o significación de una forma o un espacio, en virtud de su dimensión, forma, o situación relativa o otras formas y espacios de la organización.



IMAGEN No. 39

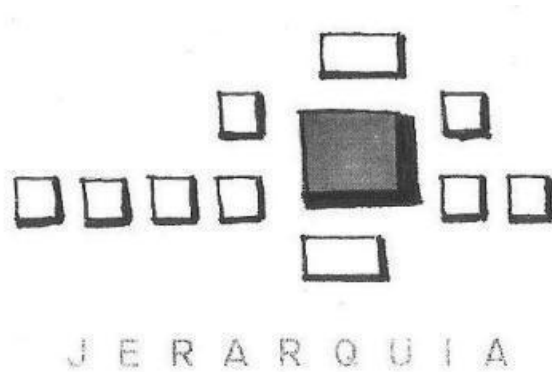


IMAGEN No. 40

Imagen aérea de la facultad de ciencias naturales y matemática en el que muestra el predominio del edificio de química y la disposición de los demás edificios.

d) **UNIDAD:**

Estado o cualidad de las cosas entre cuyas partes hay acuerdo, como la ordenación de los elementos de una obra de arte que constituye un conjunto armónico o fomenta una singularidad de efecto.

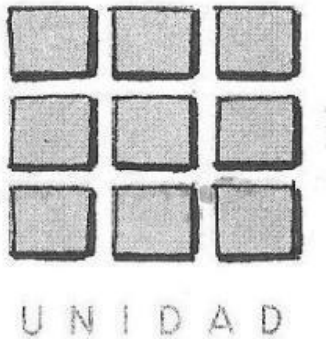


IMAGEN No. 41



IMAGEN No. 42



IMAGEN No. 43



IMAGEN No. 44

Imágenes de los edificios del auditorio, biología y física que muestran una unidad individual respecto a las formas de sus elementos arquitectónicos como son sus ventanas y una unidad entre estos a partir de los materiales comunes que presentan sus fachadas.

e) **PROPORCIÓN:**

Relación comparativa, peculiar o armónica de unas partes con otras, o de unas partes con el conjunto, en lo referente a magnitud, cantidad o grado

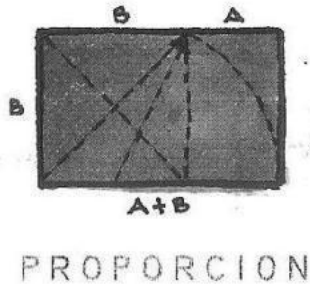


IMAGEN No. 45

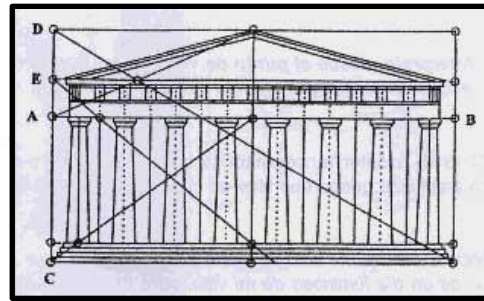


IMAGEN No. 46



IMAGEN No. 47

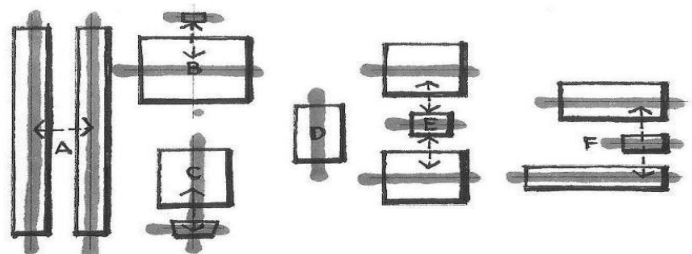
Dimensiones proporcionales del Partenón en Atenas, Grecia. La mayoría de los edificios de la facultad de ciencias naturales y matemática poseen una adecuada proporción entre sus diferentes dimensiones (largo, ancho, alto), caso contrario el que presenta el edificio de física el cual muestra una diferencia marcada entre su longitud respecto a sus otras dimensiones.

f) **COMPOSICIÓN:**

Es la disposición de las partes o elementos en las adecuadas proporciones o relaciones para que formen un conjunto armónico.

SIMBOLOGÍA

- A. Edificio de Física y Matemática.
- B. Edificio de química y Admón. Académica.
- C. Auditorio de la facultad de CN y M.
- D. Edificio de S.S y Aulas.
- E. Aulas de Laboratorios de la Facultad.
- F. Edificio de Biología.



COMPOSICION VOLUMETRICA

IMAGEN No. 48

Esquema representativo de las partes geométricas en las que están compuestos los diferentes edificios de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, compuestos por formas prismáticas vistos en planta.

g) **PLAZA:**

Espacio urbano público, amplio y descubierto, en el que se suelen realizar gran variedad de actividades sociales, comerciales y culturales. Alrededor de esta se organizan edificios y circulaciones de tipo vehicular o peatonal.

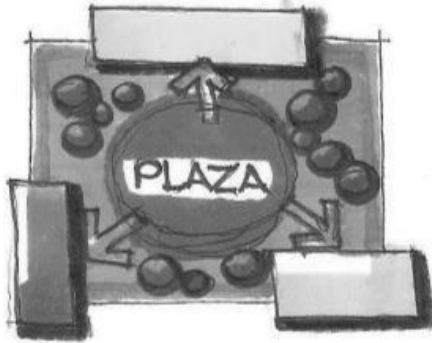


IMAGEN No. 49



IMAGEN No. 50

En la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática se cuenta con la plaza "Che Guevara" definida por los edificios de Física al poniente, el Auditorio al oriente y el edificio de Química al norte de dicha facultad. Además de sus circulaciones peatonales exteriores.

h) **PERFIL URBANO:**

Se refiere a la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de una ciudad.

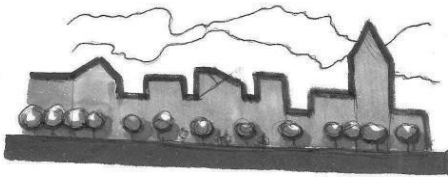


IMAGEN No. 51



IMAGEN No. 52

Imagen del edificio de Física y Matemática que define las características y los ambientes del espacio exterior de la facultad.

i) **VÍAS DE CIRCULACIÓN:**

Camino construido para la libre circulación de personas, vehículos u objetos. Estas pueden dividirse en peatonales o vehiculares.

- **PEATONALES:**

Vías de comunicación destinada al tránsito de personas ya sea de forma exterior o interior de los edificios, constituidas para el desplazamiento horizontal de un punto a otro del peatón y delimitada por calles o arriates.



IMAGEN No. 53

Imagen de un corredor exterior de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, destinada al tránsito peatonal.

- **VEHICULARES:**

Vía de comunicación destinada al tránsito de vehículos y elemento que define junto a las aceras la traza urbana de una ciudad

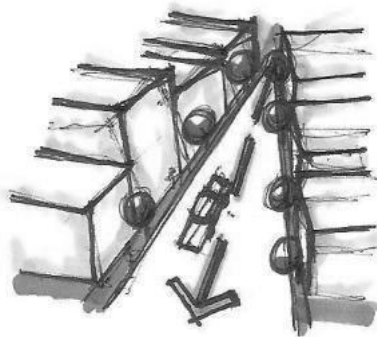


IMAGEN No. 54

Imagen de una vía de tipo vehicular que define junto a las aceras los límites físicos entre los edificios.

2.7.2 ASPECTOS FORMALES

El conjunto de edificaciones de la Facultad poseen ciertos elementos formales característicos de la arquitectura posmoderna iniciada en la década de los 50's, principalmente en el uso racional del espacio acondicionado a la enseñanza, así como la falta de elementos decorativos que fueron sustituidos por una estética mucho más implícita en el color, la forma, las texturas, el ritmo, y la escala; y que en definitiva conlleva a una unidad arquitectónica.

En cuanto a las alturas manejadas en el conjunto de edificios predomina la horizontalidad antes que la verticalidad, esto como resultado de la incorporación de las construcciones a la topografía del terreno, lo cual integra de manera tal que son pocas las edificaciones que resaltan o sobresalen más. A excepción de tres edificios de dos niveles, todos los demás poseen un solo nivel, donde la proporción es el factor común entre ellos.



IMAGEN No. 55
LABORATORIO "A" h= 3.00 m



IMAGEN No. 56
ESCUELA DE FÍSICA h=4.50 m



IMAGEN No. 57
AUDITORIO h=3.80 m



IMAGEN No. 58
ESCUELA DE BIOLÓGIA h=6.20 m



IMAGEN No. 59
ESCUELA DE QUÍMICA h=6.40 m



IMAGEN No. 60
SERVICIOS SANITARIOS h=3.60 m



IMAGEN No. 61
REACTIVOS h=3.40 m

ALTURAS APROXIMADAS DE LOS EDIFICIOS QUE COMPONEN LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

2.7.3 ASPECTOS FUNCIONALES.

El carácter general de las edificaciones está orientado a la educación, de ahí que cada uno de los edificios posea espacios internos con capacidad de hasta 40 usuarios (para el caso de las aulas), en los cuales las alturas de piso a techo está entre los 3.40 a 3.80 m. con ventanas de celosía de vidrio de hasta 1.20 m a una repisa de 2.00 m., proporcionando iluminación y ventilación natural a cada espacio.

Las plantas arquitectónicas presentan diferencias en cada uno de las edificaciones, esto corresponde al tipo de actividad a desarrollar en cada espacio, existiendo similitudes únicamente en los espacios destinados a laboratorios (Laboratorio A y Laboratorio B).

Las áreas de circulación están totalmente definidas por revestimientos, ya sea de concreto o baldosas, lo cual genera cierto orden al crear un recorrido entre cada uno de las construcciones de la facultad; casi en la mayoría de los diferentes tramos de circulación existe una protección para las inclemencias del tiempo para el usuario, ya que se cuenta con áreas de circulación techadas sostenidas únicamente por marcos estructurales de hierro, generando a su vez una amplitud del espacio al no existir paredes que lo delimiten.



IMAGEN No. 62
ACCESO A AUDITÓRIUM



IMAGEN No. 63
ACCESO A EDIFICIO DE MATEMÁTICA



IMAGEN No. 64
ACCESO A LABORATORIOS



IMAGEN No. 65
ACCESO A EDIFICIO DE MATEMÁTICA DESDE BIOLOGÍA

a) ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS

El conjunto de edificios que conforman la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática poseen una orientación variada con respecto a sus fachadas principales, que sin embargo, están todos ubicados en una misma dirección sin variaciones perceptibles con referencia a los puntos cardinales. La orientación de los edificios es favorable en el caso de las fachadas ubicadas en los lados norte y sur, esto por el aprovechamiento de los vientos dominantes y la poca incidencia del recorrido solar en las fachadas poniente y oriente. En el caso particular de los edificios de Física y de Matemática, la orientación es poniente-oriente en los cuales se ha utilizado elementos arquitectónicos como cortasoles para minimizar el impacto del sol en dichas fachadas. En el siguiente gráfico se observa la orientación de los edificios y su condición de fachada principal en cada caso:

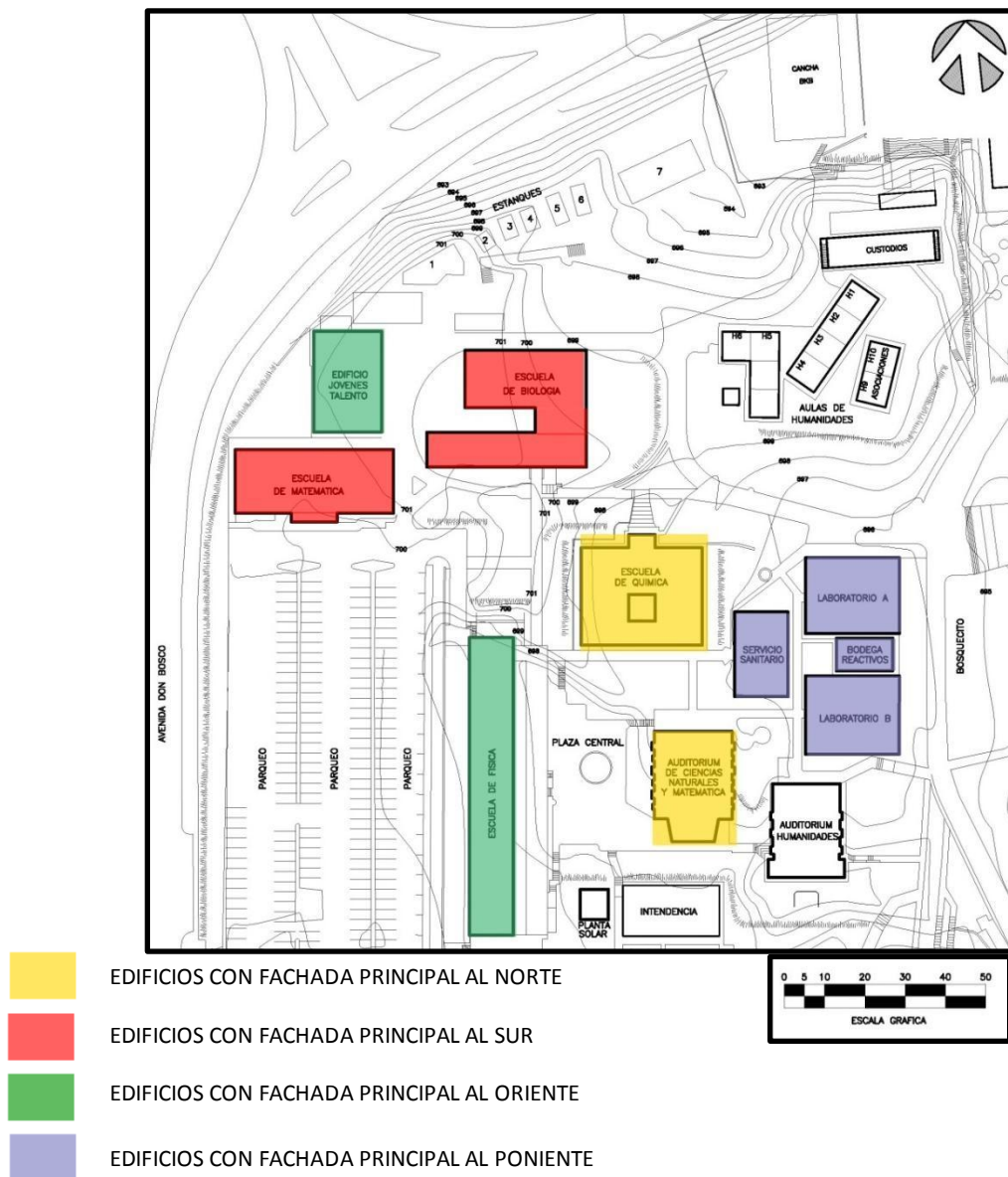


IMAGEN No. 66 PLANTA CON ORIENTACIÓN DE FACHADAS EN EDIFICIOS

b) ASPECTOS TECNOLÓGICOS.

El sistema constructivo utilizado en la mayoría de edificios que pertenecen a la facultad es de concreto armado, conformado por marcos estructurales (columnas y vigas), paredes de carga elaboradas con bloques de concreto y estructura de hierro, y en muchos casos paredes livianas internas.

La utilización del concreto armado como sistema predominante obedece a ciertos aspectos de progreso, seguridad y modernidad acordes a la época en que se realizaron dichas construcciones, esto a partir de 1965 cuando inicia la fase de desarrollo de la facultad.



IMAGEN No. 67

En la fotografía se muestra el sistema constructivo de vigas y losa del Auditorio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática



IMAGEN No. 68

En la fotografía se muestra el sistema constructivo de columnas y vigas del Edificio de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

2.8 CASOS ANÁLOGOS DE EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS

Al analizar diversos tipos de casos análogos sirve en gran medida para hacer una evaluación de las características físico – espaciales que estos poseen de su entorno, evaluando la distribución de sus ambientes, circulaciones y edificaciones, las cuales podamos tomar en cuenta para el diseño del edificio administrativo a proyectar.

2.8.1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO NIDO DE AGUILAS (SANTIAGO DE CHILE)

FICHA TÉCNICA:

Autores: Global Arquitectos Urban Design Group, Alejandro Bravo Passer.

Arquitecto Principal Colaborador: Matías Del Río, Arquitecto.

Año del proyecto: 2006-2007 Año de construcción: 2007-2008

Localización: Calle Nido de Águilas 14515, comuna de Lo Barnechea, Santiago de Chile, Chile.

Superficie del terreno: 62,8000 m² Superficie construida: 1240 m²



IMAGEN No. 69 FACHADA PRINCIPAL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

a) FORMA:

El edificio presenta una forma compuesta por un elemento longitudinal y semi curvo en su planta arquitectónica.

Los espacios generales y públicos son representados en planta por medio de una elipse; esto genera un contraste y una pausa en la continuidad de su planta alargada, con la que se define así una mayor relevancia y realce de su acceso principal.

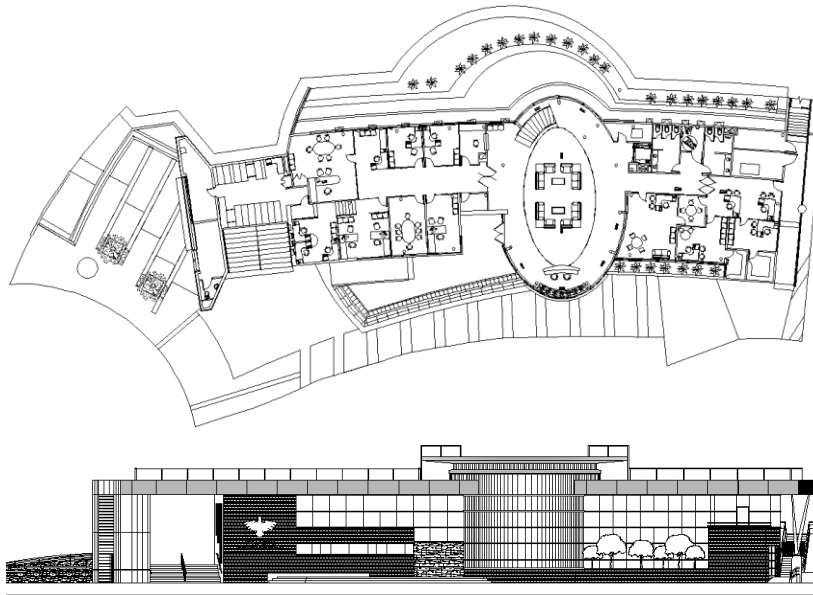


IMAGEN No. 70 PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

Este edificio de carácter horizontal, se enmarca dentro de un gran terreno con pendientes moderadas y dentro de una estructura educacional de Campus.

Sus escaleras principales poseen una forma elíptica, ubicándose en el vestíbulo principal del edificio.



IMAGEN No. 71



IMAGEN No. 72

VISTAS INTERNAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

b) FUNCIÓN:

El edificio alberga actividades de carácter académico- administrativo, sirviendo de apoyo representativo a los edificios aledaños a él.

El edificio está desarrollado en dos niveles, siendo todas sus circulaciones de carácter lineal tanto vertical como horizontal a él.

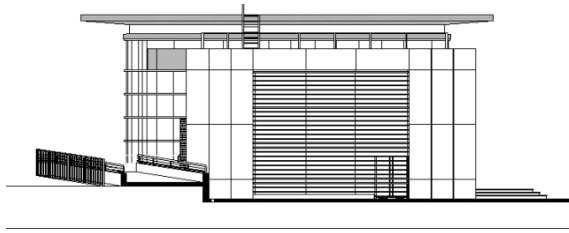


IMAGEN No. 73 FACHADA ORIENTE

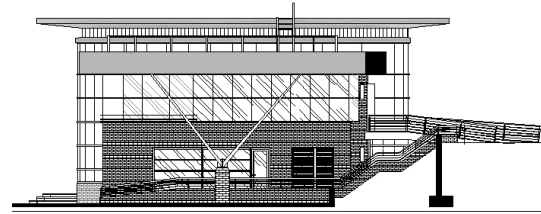


IMAGEN No. 74 FACHADA PONIENTE

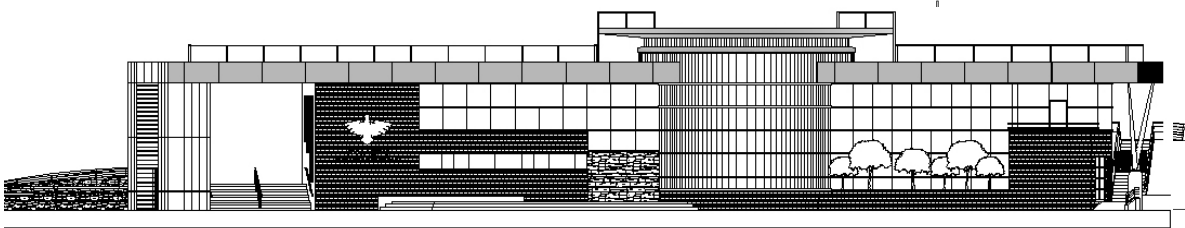


IMAGEN No. 75 FACHADA PRINCIPAL

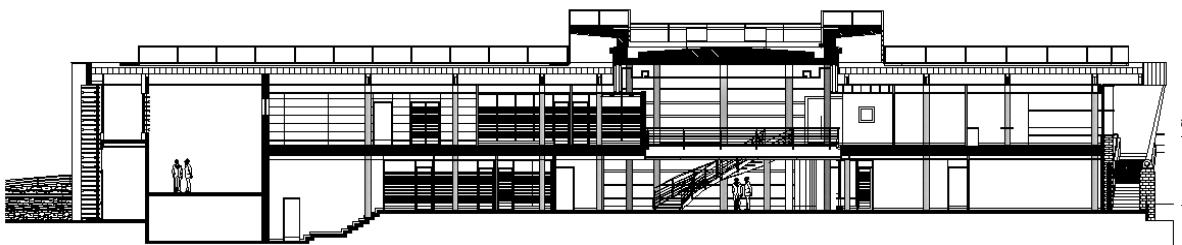


IMAGEN No. 76 SECCION LONGITUDINAL

c) TECNOLOGÍA:

Entre los materiales predominantes que presenta el edificio se encuentran: Estructura de pilares, vigas y losas de hormigón. Perfilería en acero pilares en área vestibular, fachadas con revestimiento en aluminio y cristal.

Todas las paredes de carga están construidas en revestimientos de ladrillo de enchape y panel termo esmaltado/poliuretano en marquesinas.

8.2 EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, EMILIO PUGIN, UNIVERSIDAD AUSTRAL.

FICHA TÉCNICA:

Autor: TYDY arquitectos.

Año: 2008

Ubicación: Universidad Austral, Chile.

Descripción: El edificio fue propuesto a partir de la reconstrucción de sus instalaciones, producto de un incendio que lo dejó inutilizable.



IMAGEN No. 77 FACHADA PRINCIPAL DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO

a) FORMA

El edificio se compone de dos cuerpos semi independientes formados por uno de forma regular de tipo rectangular y otro de forma cuadrada unidos por una pasarela peatonal en sus diferentes niveles, definiendo así una trama regular de marcos estructurales.

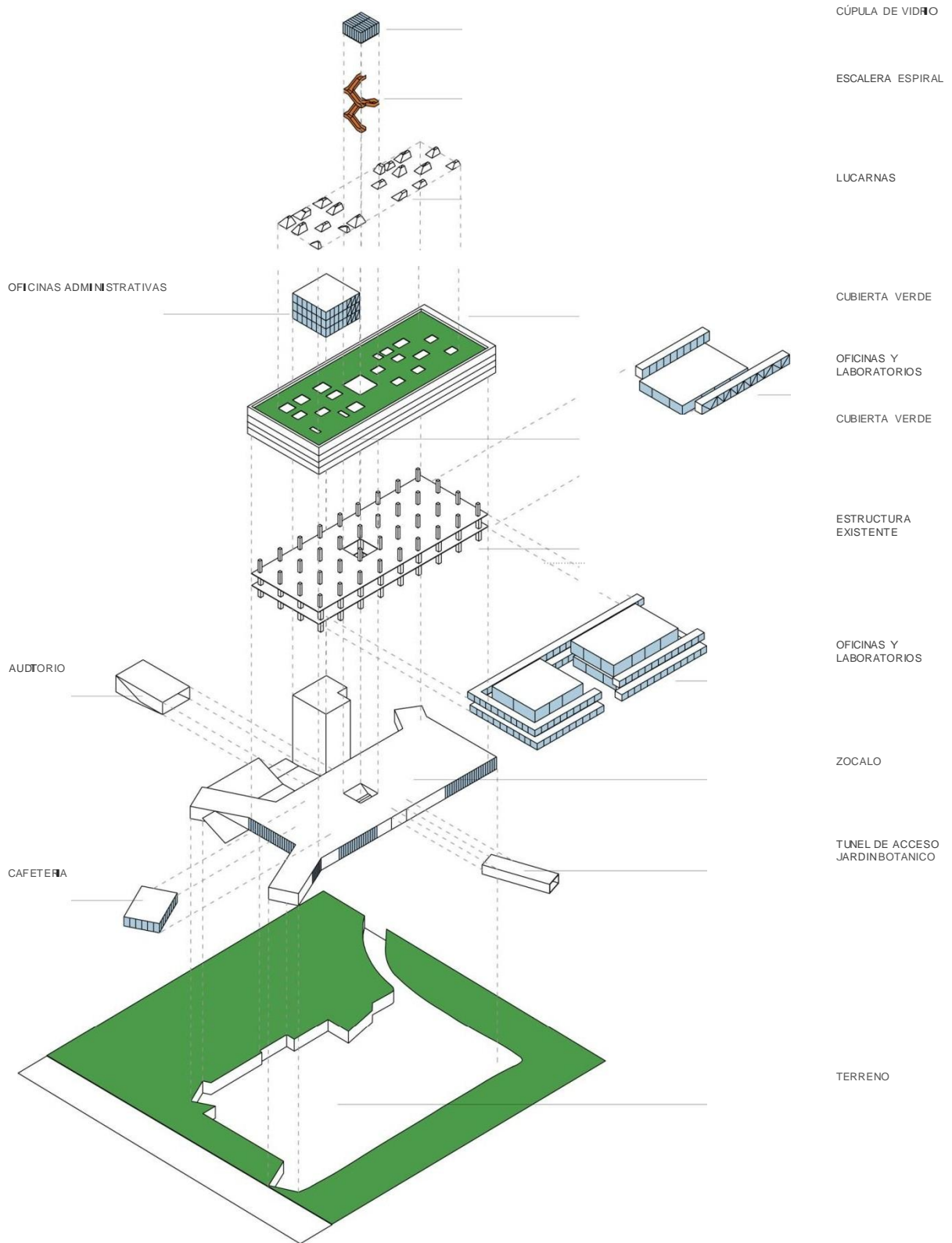


IMAGEN No. 78 GRÁFICO AXONOMÉTRICO DEL ESTUDIO COMPOSITIVO DEL EDIFICIO

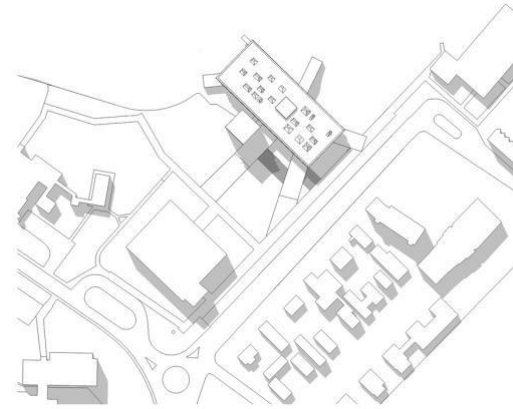


IMAGEN No. 79 IMAGEN AÉREA DEL EDIFICIO Y SU LUGAR DE EMPLAZAMIENTO.

Sus cuatro fachadas presentan una superficie completamente vidriada, dándole un carácter formal e institucional al edificio

b) FUNCIÓN:

El edificio cumple con las funciones administrativas y de enseñanza de la facultad de Ciencias, siendo sus oficinas colocadas en el volumen vertical contiguo al volumen principal, enfatizando la analogía de cabeza directiva de la facultad. Las oficinas y salas de consejo disfrutan de una vista privilegiada del campus.

Los espacios de aulas han sido ubicados en el perímetro de los niveles superiores, permitiendo de esta forma iluminar los espacios durante el día. Cuenta con cinco niveles y una terraza en su parte superior siendo iluminados sus espacios comunes por tragaluces ubicados en la parte superior de la terraza.

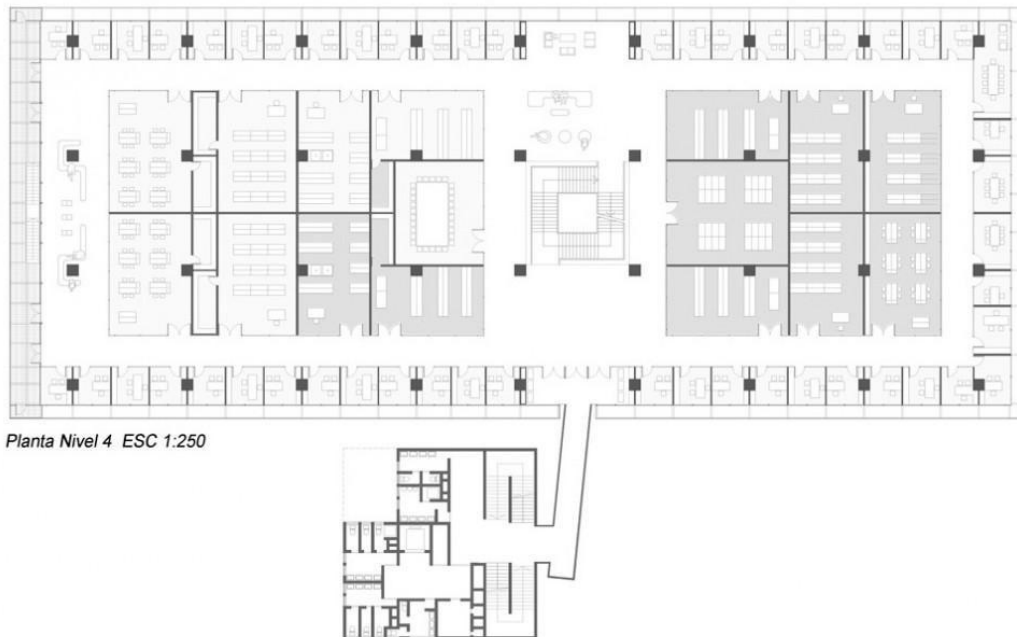


IMAGEN No. 80 Por su trama regular, sus circulaciones son de tipos lineales y bien definidos, permitiendo el flujo constante de estudiantes y público en general.

c) **TECNOLOGÍA:**

Los materiales utilizados de forma general son concreto, perfiles de acero y vidrio, dando una imagen sobria. En su terraza, cuenta con una cubierta ajardinada, que permite brindar al edificio una mejor climatización de su cubierta y brinda un sentido sostenible al edificio.



IMAGEN No. 81 USO DE PAREDES ACRISTALADAS EN FACHADAS

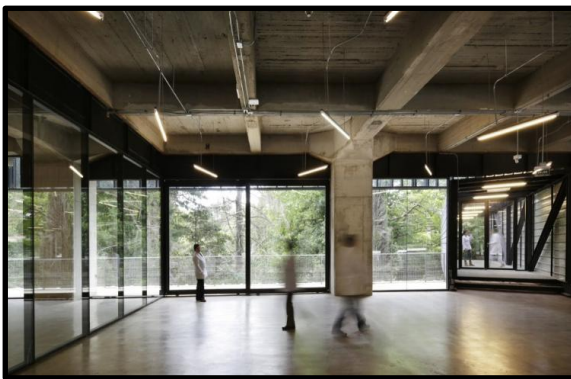


IMAGEN No. 82 USO DE MARCOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO

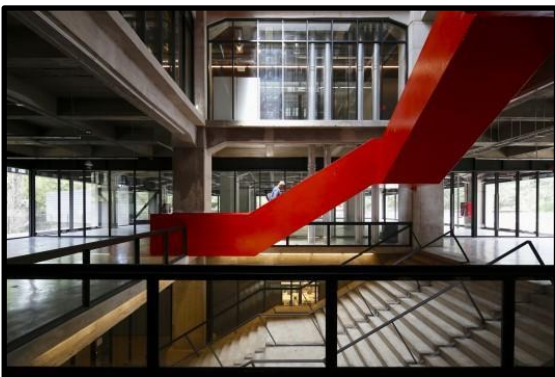


IMAGEN No 83 DIFERENCIA DE NIVEL EN EL PISO

2.9 ALTERNATIVAS DE TERRENO PARA LA PROYECCIÓN DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

A partir de los límites físicos establecidos dentro del campus y del análisis de la infraestructura instalada perteneciente a la Facultad, se realiza a continuación un estudio de las posibles alternativas que posibiliten la proyección y construcción del Edificio Administrativo para la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, evaluando en base a diferentes criterios para obtener de forma objetiva las ventajas y desventajas que el sitio presenta y las condicionantes que imperan en dicho lugar.

Los criterios se colocaran en un cuadro de evaluación y permitirá primeramente conocer de forma individual las características de cada alternativa de terreno y así poder determinar el terreno que sea óptimo para la proyección de dicho edificio y de las actividades a realizar, evaluando criterios espaciales, funcionales y técnicos para cada uno.

Posteriormente se evaluarán de forma conjunta los resultados de cada estudio y se tomara en cuenta al terreno que salga mejor evaluado, el cual será el que cumpla con la mayoría de las condiciones y en este será en el cual se desarrollará el proyecto.

2.10 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TERRENO PARA PROYECCIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

Los aspectos a considerar para la selección del terreno están basados en criterios básicos de diseño, los cuales están enfocados en mostrar las particularidades de un terreno y su grado de incidencia que puedan tener en la proyección de una obra arquitectónica. Para dicha selección se considerarán varios terrenos como alternativas viables para la proyección, por supuesto siempre y cuando cumplan ciertos requisitos para su posible selección, requisitos que tienen que ver con sus condiciones físicas como lo son su topografía, principalmente si existen pendientes que permitan el desarrollo del proyecto, así mismo deberán evaluarse sus condiciones funcionales como lo es el caso de la accesibilidad al sitio, el área disponible, etc.

A continuación se presentan los criterios para evaluar las diferentes alternativas de terreno:

- a) **ACCESIBILIDAD:** su importancia radica en la conexión que el terreno posea con los demás espacios existentes, si es a través de medios directos o indirectos, como lo pueden ser las circulaciones ya establecidas o que pueden ser diseñadas, así como las condiciones físicas de las existentes, dimensiones de las mismas, tipos de material, si están techadas o no etc. La cercanía o lejanía marcará una pauta importante, ya que es en este punto donde se establece que tanta integración posee un terreno con su entorno.
- b) **EXTENSION DE TERRENO:** el área mínima para la proyección queda establecida en una superficie de terreno no menor a los 697 m², área aproximada del actual edificio de Química en el cual están todas las oficinas administrativas

- c) MORFOLOGÍA REGULAR DEL TERRENO: la morfología está enfocada en la forma o contorno que posee el terreno, ya sea una configuración regular como figuras geométricas puras o una configuración irregular con formas meramente caprichosas. Ambas configuraciones dependen del entorno próximo, como de la importancia de algunos elementos como la vegetación, plazas, o edificios existentes, etc. Se espera obtener un terreno lo más regular posible para poder ofrecer una alternativa más ordenada en la configuración de los espacios externos del proyecto.
- d) AREA DISPONIBLE A FUTURO: dentro de las alternativas se pretende encontrar un terreno que permita la ampliación a futuro, y que sin embargo dicha ampliación no afecte principalmente el ecosistema existente.
- e) LIBRE DE CONSTRUCCIONES: se considera un área en la cual no exista construcción alguna que obstaculice la proyección de una nueva edificación.
- f) INFRAESTRUCTURA EXISTENTE: tener acceso a la infraestructura es un requisito fundamental, ya que las redes podrán ser fácilmente conectadas al proyecto y así abastecerlo de los servicios básicos, para ello es necesario que su entorno existan redes hidráulicas, eléctricas e incluso de telefonía y que garanticen una alimentación directa al proyecto.
- g) PENDIENTES DE TERRENO (ENTRE EL 1% Y 7%): terreno con una topografía relativamente plana o con una inclinación leve que permita la evacuación de las aguas negras y lluvias. Para ello se utilizará la siguiente tabla clasificatoria de inclinaciones de terreno: ⁴
 - 0-3% casi horizontal
 - 3-7% inclinación leve
 - 7-12% inclinación moderada
 - 12-25% inclinación levemente pronunciada
 - 25-40% inclinación pronunciada
 - 40-70% inclinación muy pronunciada
 - 70% y más, inclinación extremadamente pronunciada.
- h) ARBORIZACION EXISTENTE: dentro de la proyección se busca respetar el ecosistema existente, la importancia de ubicar los árboles de mayor importancia, ya sea por su tipo de árbol, por su edad o beneficios que ofrecen, estos serán preservados en la manera de lo posible, por ello la selección del terreno debe contemplar alternativas viables en cuestión del ecosistema existente.
- i) LIBRE DE AREA ECOLOGICA PROTEGIDA: terreno que no cuente con vegetación protegida por leyes nacionales debido a su naturaleza o importancia (ejemplo: árbol nacional).

Nota 4: Los Fundamentos de Planificación de Sitios, Departamento de Investigaciones de la Asociación Americana de Planificación (APA por sus siglas en inglés), 2001. pág. 77.

- j) ZONA LIBRE DE DERRUMBES: una alternativa que tenga condiciones desfavorables a la seguridad de los usuarios no es una alternativa, partiendo de esto se establece que el terreno a seleccionar debe situarse lejos de las áreas identificadas con algún tipo de riesgo natural, principalmente por derrumbes, sismos o inundaciones, ya que el proyecto puede no garantizar la seguridad de los usuarios, lo cual se transformará con el tiempo en gastos incremento económico para obras de mitigación.
- k) ZONA LIBRE DE INUNDACIONES: terreno de suelos con capacidad de absorción, lo cual evita la saturación y acumulación de agua.
- l) ESTABILIDAD DE LOS SUELOS: terreno con suelos de características mecánicas estables, lo que permite una buena capacidad de carga favorable para la construcción.
- m) LIBRE DE FUENTES CONTAMINANTES: el terreno debe establecerse alejado de quebradas, botaderos de basura (en caso de que aplique) u otro tipo de fuente contaminante que afecte de manera directa el proyecto. Para ello es necesario establecer los límites que puedan existir en su entorno.

2.10.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN

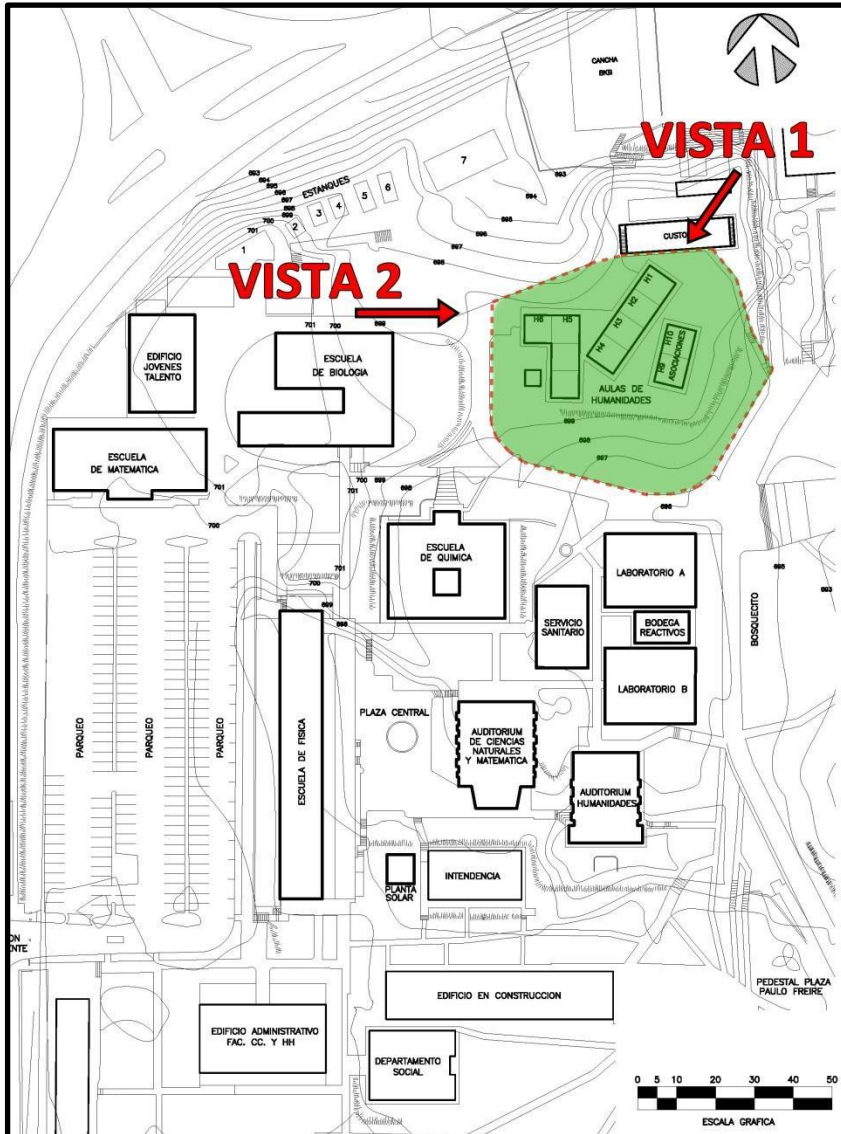
A partir de los criterios establecidos, el método de evaluación consistirá en que cada criterio reciba una aprobación, partiendo NO de una nota o ponderación subjetiva sino del cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en cada criterio. Así por ejemplo, se establece un porcentaje de pendiente leve del suelo entre el 1% y el 7%, esto de acuerdo a las pendientes necesarias para el funcionamiento del proyecto.⁵

Para ello se calificará con un CUMPLE, cuando el criterio logre satisfacer al menos hasta su punto mínimo requerido. De igual forma se calificará con un NO CUMPLE cuando no se logre satisfacer ni en el punto mínimo de cada criterio. Partiendo del mismo ejemplo anterior, un terreno que posea una pendiente de suelo mayor al 8%, ya no entraría en el cumplimiento de lo requerido por el proyecto.

Nota 5: Los Fundamentos de Planificación de Sitios, Departamento de Investigaciones de la Asociación Americana de Planificación (APA por sus siglas en inglés), 2001. Pág. 11.

2.10.2 ALTERNATIVA DE TERRENO No. 1 PARA PROYECCIÓN

La alternativa No. 1 es el terreno ubicado al norte de la Facultad y que incluye el área donde están establecidas algunas aulas de la Facultad de Humanidades. Comprende un área aproximada de 3,300.00 m² y posee variaciones en cuanto a su topografía, que sin embargo pueden ser de beneficio para el proyecto.



VISTA 1



VISTA 2

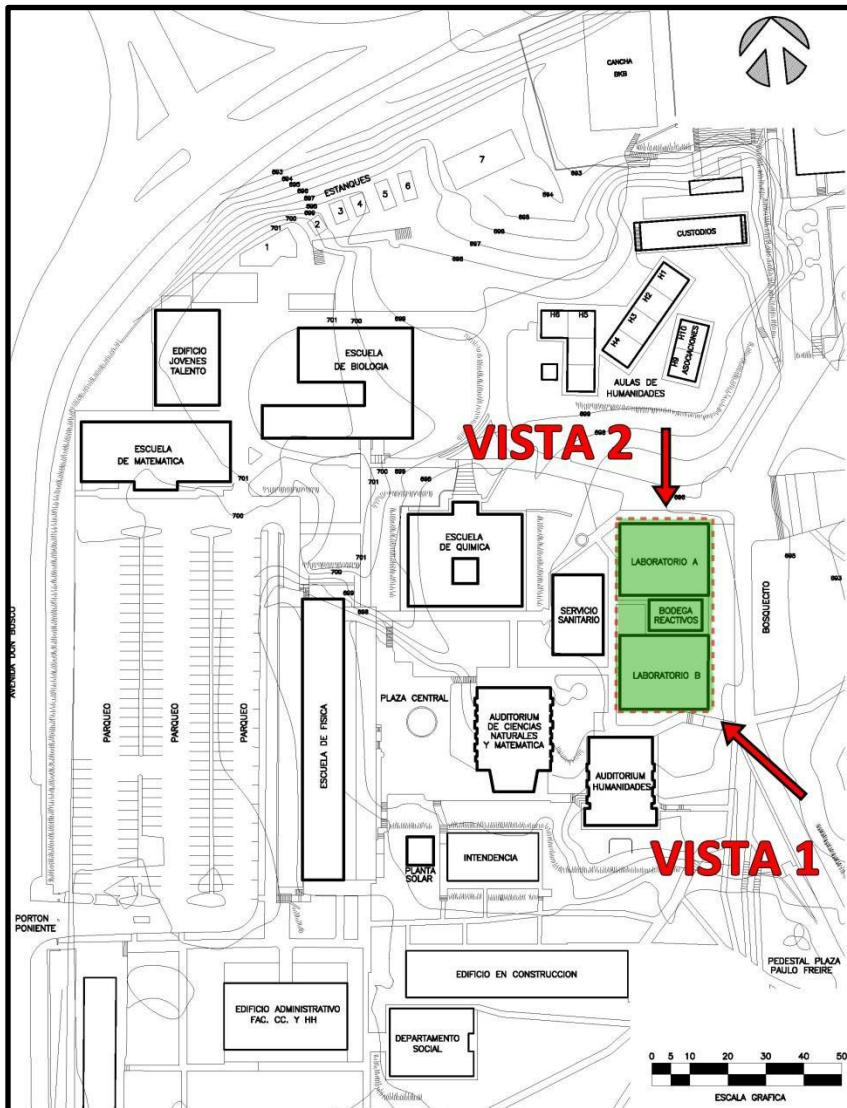
IMAGEN No. 84 PLANO DE UBICACIÓN DE TERRENO ALTERNATIVA No. 1

ALTERNATIVA DE TERRENO No. 1			
CRITERIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
VIA ACCESO PEATONAL/ VEHICULAR	X		CAMINOS Y SENDEROS TOTALMENTE URBANIZADOS Y DEFINIDOS
EXTENSION, AREA MAYOR A 697 m2	X		
MORFOLOGIA REGULAR DEL TERRENO		X	PRESENTA LIMITES DE TERRENO POCO DEFINIDOS
AREA DISPONIBLE A FUTURO	X		
LIBRE DE CONSTRUCCIONES		X	EXISTEN EDIFICACIONES DE TIPO PROVISIONAL, LAS CUALES NO REPRESENTAN MAYOR DIFICULTAD PARA SU REUBICACIÓN
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	X		
PENDIENTES DE TERRENO ENTRE EL 1% Y 7%	X		
ARBORIZACION EXISTENTE	X		
LIBRE DE AREA ECOLOGICA PROTEGIDA		X	EXISTEN VARIOS ÁRBOLES IMPORTANTES PERO NO AFECTAN LAS ÁREAS DISPONIBLES PARA EL DISEÑO
LIBRE DE ZONA DE DERRUMBES	X		
LIBRE DE ZONA DE INUNDACIONES	X		
ESTABILIDAD DE LOS SUELOS	X		
LIBRE DE FUENTES CONTAMINANTES	X		
AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS SIGUIENDO LA PENDIENTE DEL TERRENO	X		

GRAFICO No. 11

2.10.3 ALTERNATIVA DE TERRENO No. 2 PARA PROYECCIÓN

La alternativa No. 2 es el terreno ubicado al oriente de la Facultad y que incluye el área donde están establecidos los laboratorios de química actuales. Comprende un área aproximada de 1135.80 m² y en esta alternativa se pretende que el nuevo edificio se construya sobre la estructura existente, para tal caso se deberá de hacer una reingeniería de la estructura para que esta pueda soportar uno, dos o tres niveles adicionales a los existentes.



VISTA 1



VISTA 2

IMAGEN No. 85 PLANO DE UBICACIÓN DE TERRENO ALTERNATIVA No. 2

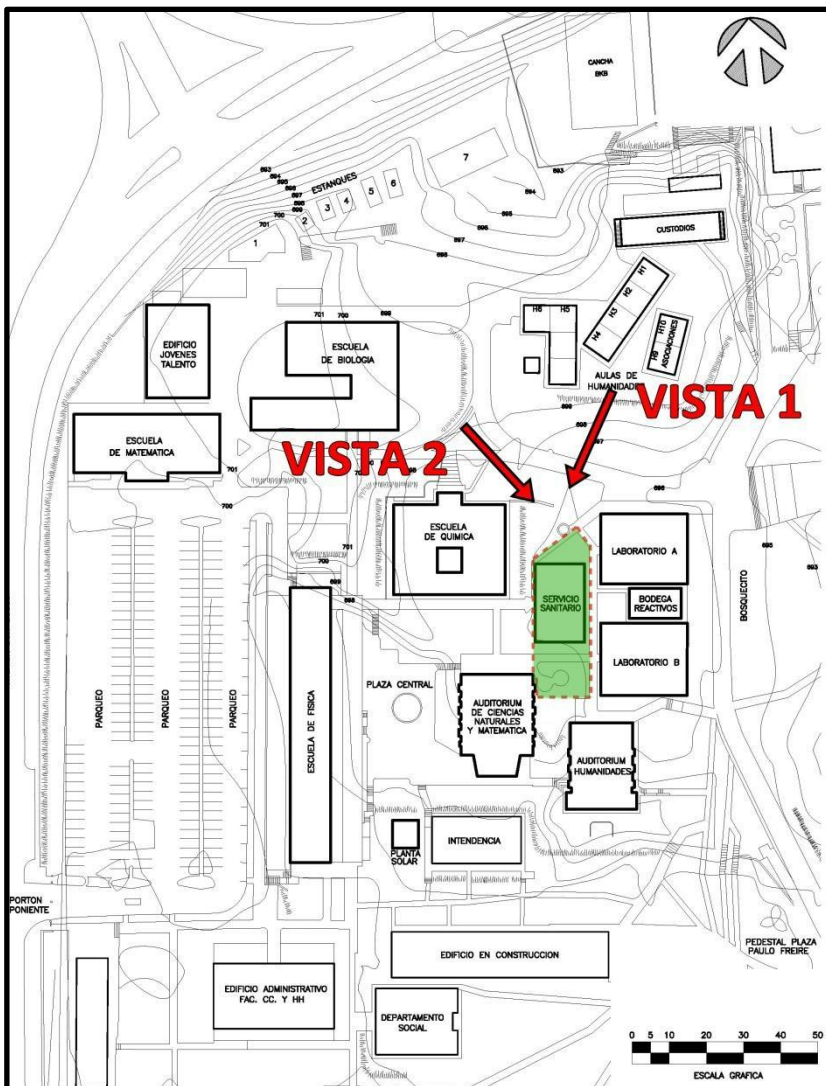
ALTERNATIVA DE TERRENO No. 2			
CRITERIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
VIA ACCESO PEATONAL/ VEHICULAR	X		CAMINOS Y SENDEROS TOTALMENTE URBANIZADOS Y DEFINIDOS
EXTENSION, AREA MAYOR A 697 m ²	X		
MORFOLOGIA REGULAR DEL TERRENO	X		AREA DE TERRENO CON EDIFICIO EXISTENTE ACTUALMENTE
AREA DISPONIBLE A FUTURO		X	EL AREA QUE PUEDE PROYECTARSE SOLO ES DE FORMA VERTICAL
LIBRE DE CONSTRUCCIONES		X	ADICIONAL A LOS LABORATORIO EXISTENTES DE QUÍMICA RECIENTEMENTE SE HA CONSTRUIDO UN SALON DONDE SE GUARDA EL MATERIALES REACTIVOS.
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		X	ACTUALMENTE SE ENCUENTRAN UBICADOS LOS LABORATORIOS DE QUIMICA
PENDIENTES DE TERRENO ENTRE EL 1% Y 7%	X		
ARBORIZACION EXISTENTE	X		
LIBRE DE AREA ECOLOGICA PROTEGIDA	X		
LIBRE DE ZONA DE DERRUMBES	X		
LIBRE DE ZONA DE INUNDACIONES	X		
ESTABILIDAD DE LOS SUELOS		X	ESTE DATO SE DEBERA DE CORROBORAR POR MEDIO DE UN ESTUDIO DE SUELO YA QUE SE PRETENDE AUMENTAR LA ESTRUCTURA Y POR CONSIGUIENTE EL PESO DE LA MISMA
LIBRE DE FUENTES CONTAMINANTES		X	EN ESTA EDIFICIO DE GUARDA EL MATERIAL REACTIVO DE LA FACULTAD
AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS SIGUIENDO LA PENDIENTE DEL TERRENO	X		POR SER LABORATORIOS DE QUIMICA POSSEN UN SISTEMA DE AGUAS NEGRAS EN LAS MESAS DE TRABAJO

GRAFICO No. 12

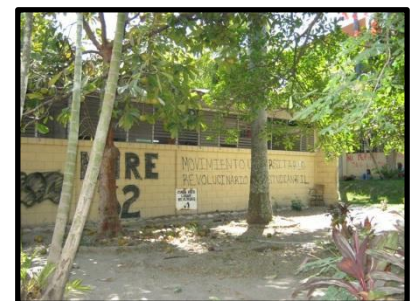
2.10.4 ALTERNATIVA DE TERRENO No. 3 PARA PROYECCIÓN

La alternativa No. 3 es el terreno ubicado al oriente de la Facultad, exactamente en el sector donde se ubica el espacio destinado a servicios sanitarios y bodegas, colinda con los Laboratorios A y B, la Escuela de Química y el Auditorium.

Su área comprende un aproximado de 583.00 m², con una superficie que no presenta mayor dificultad en cuanto a su topografía. Cabe mencionar que es en este sitio donde la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas plantea la construcción del nuevo edificio administrativo, ya sea construyendo en un segundo y tercer nivel sobre el edificio existente o derribando dicho edificio y proyectando un nuevo edificio.



VISTA 1



VISTA 2

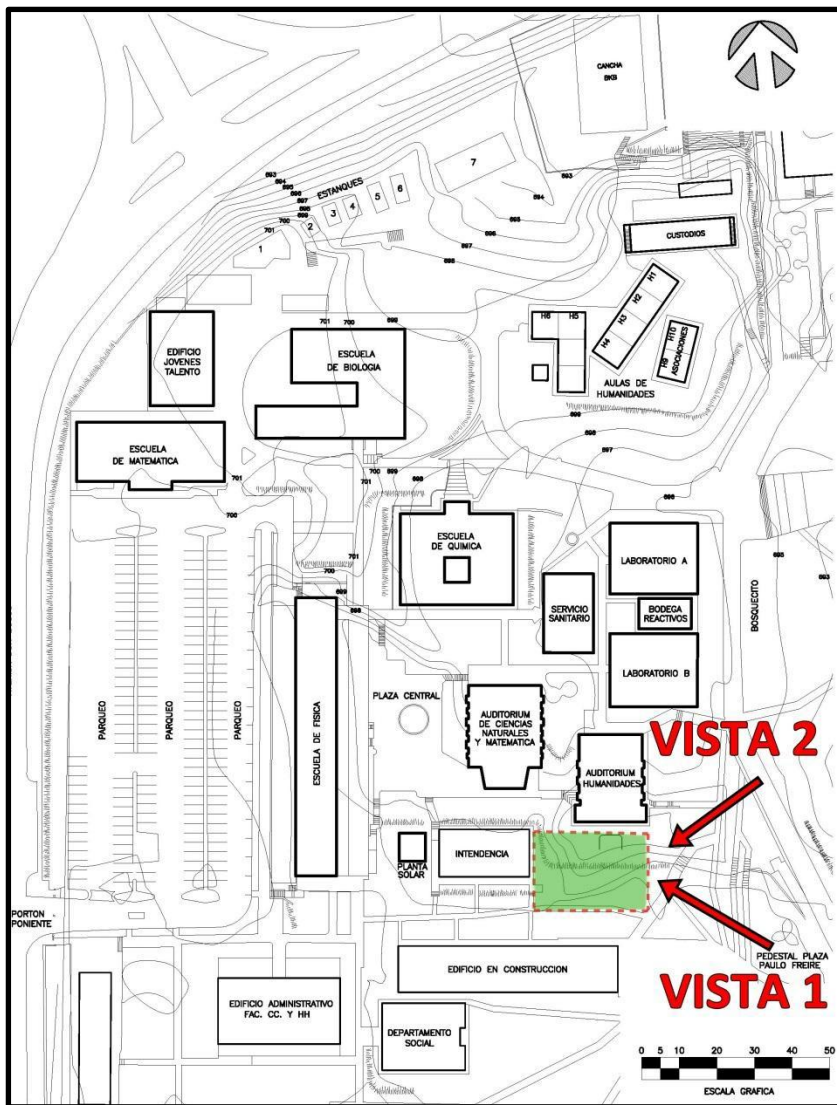
IMAGEN No. 86 PLANO DE UBICACIÓN DE TERRENO ALTERNATIVA No. 3

ALTERNATIVA DE TERRENO No. 3			
CRITERIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
VIA ACCESO PEATONAL/ VEHICULAR	X		CAMINOS Y SENDEROS TOTALMENTE URBANIZADOS Y DEFINIDOS
EXTENSION, AREA MAYOR A 697 m2		X	EL PRINCIPAL PROBLEMA ES QUE ES UN ÁREA RECTANGULAR MUY LIMITADA, 583 m2 APROX.
MORFOLOGIA REGULAR DEL TERRENO	X		
AREA DISPONIBLE A FUTURO		X	NO HAY POSIBILIDAD DE EXPANSIÓN, MÁS QUE EN ALTURA
LIBRE DE CONSTRUCCIONES		X	EXISTEN CONSTRUCCIONES DE CONCRETO ARMADO
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	X		
PENDIENTES DE TERRENO ENTRE EL 1% Y 7%	X		
ARBORIZACION EXISTENTE	X		
LIBRE DE AREA ECOLOGICA PROTEGIDA	X		
LIBRE DE ZONA DE DERRUMBES	X		
LIBRE DE ZONA DE INUNDACIONES	X		
ESTABILIDAD DE LOS SUELOS	X		
LIBRE DE FUENTES CONTAMINANTES	X		
AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS SIGUIENDO LA PENDIENTE DEL TERRENO		X	POR POSEER UNA TOPOGRAFÍA PLANA, LAS REDES DE DRENAJE VAN A MÁS PROFUNDIDAD PARA LOGRAR LA PENDIENTE NECESARIA

GRAFICO No 13

2.10.5 ALTERNATIVA DE TERRENO No. 4 PARA PROYECCIÓN

La alternativa No. 4 es un terreno ubicado al SUR de la Facultad, con un área aproximada de 300.00 m², colindante al norte con el edificio Auditorio No 3 de Humanidades, al sur con una área verde, en el terreno no posee construcciones existentes, pero existe un talud entre este terreno y el auditorio el cual se deberá de tener especial cuidado en la construcción de las cimentaciones.



VISTA 1



VISTA 2

IMAGEN No. 87 PLANO DE UBICACIÓN DE TERRENO ALTERNATIVA No. 4

ALTERNATIVA DE TERRENO No. 4			
CRITERIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
VIA ACCESO PEATONAL/ VEHICULAR	X		CAMINOS Y SENDEROS TOTALMENTE URBANIZADOS Y DEFINIDOS
EXTENSION, AREA MAYOR A 697 m ²		X	EL PRINCIPAL PROBLEMA ES QUE ES UN ÁREA RECTANGULAR MUY LIMITADA, 300 m ² APROX.
MORFOLOGIA REGULAR DEL TERRENO	X		
AREA DISPONIBLE A FUTURO		X	NO HAY POSIBILIDAD DE EXPANSIÓN, MÁS QUE EN ALTURA
LIBRE DE CONSTRUCCIONES	X		
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	X		
PENDIENTES DE TERRENO ENTRE EL 1% Y 7%		X	LA PENDIENTE ES MAYOR AL 7%
ARBORIZACION EXISTENTE	X		
LIBRE DE AREA ECOLOGICA PROTEGIDA		X	SE CONSIDERA UN ESPACIO DE ÁREA VERDE, QUE AUNQUE NO POSEE ÁRBOLES DE GRAN IMPORTANCIA, SIRVE COMO ESPACIO LIBRE ENTRE LOS EDIFICIOS QUE LA RODEAN
LIBRE DE ZONA DE DERRUMBES		X	LA PENDIENTE MISMA DEL TERRENO PUEDE REPRESENTAR A CAUSA DE LAS LLUVIAS UNA ZONA DE RIESGO
LIBRE DE ZONA DE INUNDACIONES	X		
ESTABILIDAD DE LOS SUELOS		X	POR LA PENDIENTE Y LA ACUMULACION DE AGUAS LLUVIAS VUELVEN EL TERRENO INESTABLE.
LIBRE DE FUENTES CONTAMINANTES	X		
AGUAS NEGRAS Y LLUVIAS SIGUIENDO LA PENDIENTE DEL TERRENO	X		

GRAFICO No. 14

2.11 CONCLUSIONES DE LA SELECCIÓN DE TERRENO PARA EL NUEVO EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

La selección del terreno está basada en los criterios antes mencionados, en consideración de las necesidades físicas espaciales de la Facultad, así también en la organización existente de la misma, la distribución de los edificios y la proximidad existente entre éstos. Todas estas características forman parte importante para la selección del terreno.

La alternativa No. 1 es la que más requisitos cumple, pero principalmente destaca por el área de terreno disponible para la proyección a corto y largo plazo, el microclima existente que puede preservarse si se logra una adecuada integración con el diseño del edificio, las construcciones existentes son de tipo provisional por lo que no requieren de procesos complicados para su reubicación. La ubicación en los contornos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática lo cual beneficiará en preservar las áreas verdes existentes sin llegar a la saturación de edificios.

Esta alternativa en comparación con las tres restantes según los criterios evaluados, será la utilizada para la realización del diseño del Edificio Administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

La alternativa No. 2 en cuanto a superficie disponible (1135.80 m²) cumple dicho requisito, más sin embargo el punto principal por el cual su selección no es viable, es por la existencia de los Laboratorios prácticos A y B y la Bodega de Reactivos, por lo que la proyección se limitaría a un segundo, tercer o cuarto nivel según se requiera. Además de la reestructuración o reforzamiento de los edificios existentes, reorganización de accesos y circulaciones, etc.

La alternativa No. 3 fue presentada como opción principal por parte de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Para ello se requería de la reestructuración del edificio actual de los servicios sanitarios y diseñar un segundo, tercer y hasta cuarto nivel en caso de ser necesario. Los criterios evaluados junto al análisis funcional de la Facultad reflejan puntos negativos para dicho diseño, principalmente por el área limitada para el diseño, la posición jerárquica del edificio dentro de su entorno, se rompería con la horizontalidad de los edificios que lo rodean así como la concentración de 6 edificios en un espacio reducido y carente de espacios abiertos.

Estos puntos fueron observados desde un inicio, por lo que se buscó otras alternativas para el diseño dentro de los límites de la Facultad. Como opción para subsanar la falta de espacios abiertos y públicos, y en vista del deterioro y abandono del edificio para servicios sanitarios, se proyectará una plaza que permita el descongestionamiento espacial en dicho sector de la Facultad.

La alternativa No. 4 entre los puntos desfavorables están su poca área para la proyección (300 m²), la pendiente del terreno mayor al 7%, y sobre todo por tratarse de uno de los pocos espacios abiertos que van quedando en el sector.

Se concluye que el terreno seleccionado en base al análisis de cada criterio, en conjunto con el diagnóstico y la organización espacial de la Facultad, será la Alternativa No. 1, ubicado en el costado norte de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE SITIO

3.0 ANÁLISIS DE SITIO

Es un estudio en el cual se determinan las condiciones naturales y urbanas, así como las potencialidades de un terreno, en el cual se tiene como objetivo la proyección arquitectónica según las necesidades del usuario. Con este análisis se definen las condiciones apropiadas de desarrollo para el proyecto y las áreas a preservar, la vegetación y/o fauna existente, ya que estas condiciones influirán directa o indirectamente en el desarrollo y toma de decisiones del diseño arquitectónico.

3.1 CONDICIONES FÍSICO – NATURALES

Las condiciones físicos-naturales que se toman en consideración es la forma del relieve del terreno y el uso que este tiene o que potencialmente pueda tener; es decir, que se evalúan las pendientes y si estas representan algún tipo de riesgo, se hace un estudio para determinar si hay alguna falla tectónica que afecte directa e indirectamente el terreno, también se hace un reconocimiento de tipo de clima, de los vientos, la temperatura y del asoleamiento y saber en qué medida afectan o favorecen al terreno.⁶



IMAGEN No. 88



IMAGEN No. 89

EN LAS IMAGENES SE MUESTRAN LA CONDICION FISICO NATRURAL DEL LUGAR DONDE SE PROYECTARA EL DISEÑO PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Nota 6 de referencia: Planificación y Configuración urbana, Dieter Prinz, Ediciones G. Gili, México 1984. Pág. 11.: *La proyección urbanística, es decir, la transformación del medio ambiente en un espacio útil, desde el punto de vista funcional y humano, exige, sobre todo, dos premisas: unos conocimientos técnicos sólidos – como herramienta del planificador- y una postura moral que respete y tome en consideración las formas y los contenidos del medio ambiente.*

3.2 TOPOGRAFÍA

El terreno posee una configuración de tipo regular, con un área aproximada de 3546.55 m², a una altura promedio de 699 msnm. Colinda al norte con el área de viveros de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, edificio administrativo para custodios y Facultad de Periodismo y Letras, al oriente colinda con el parque La Arboleda (Bosquecito), al sur colinda con el Laboratorio A y edificio de Química, y al poniente con el edificio de Biología.

Sobre el terreno se encuentran actualmente tres bloques de aulas de la Facultad de Humanidades; las cuales fueron construidas sin seguir ningún tipo de trama ni siguiendo las orientaciones de las construcciones de su entorno próximo, por lo que, el conjunto genera cierto desorden o falta de organización espacial, así como el poco aprovechamiento del terreno. Dichos bloques de aulas están fabricadas con un sistema provisional, considerando que sus paredes son en tabla yeso y su estructura metálica, por lo que su desmontaje no generaría mayor contratiempo en cuanto a costos o tiempos, como lo podría generar una construcción en concreto armado.

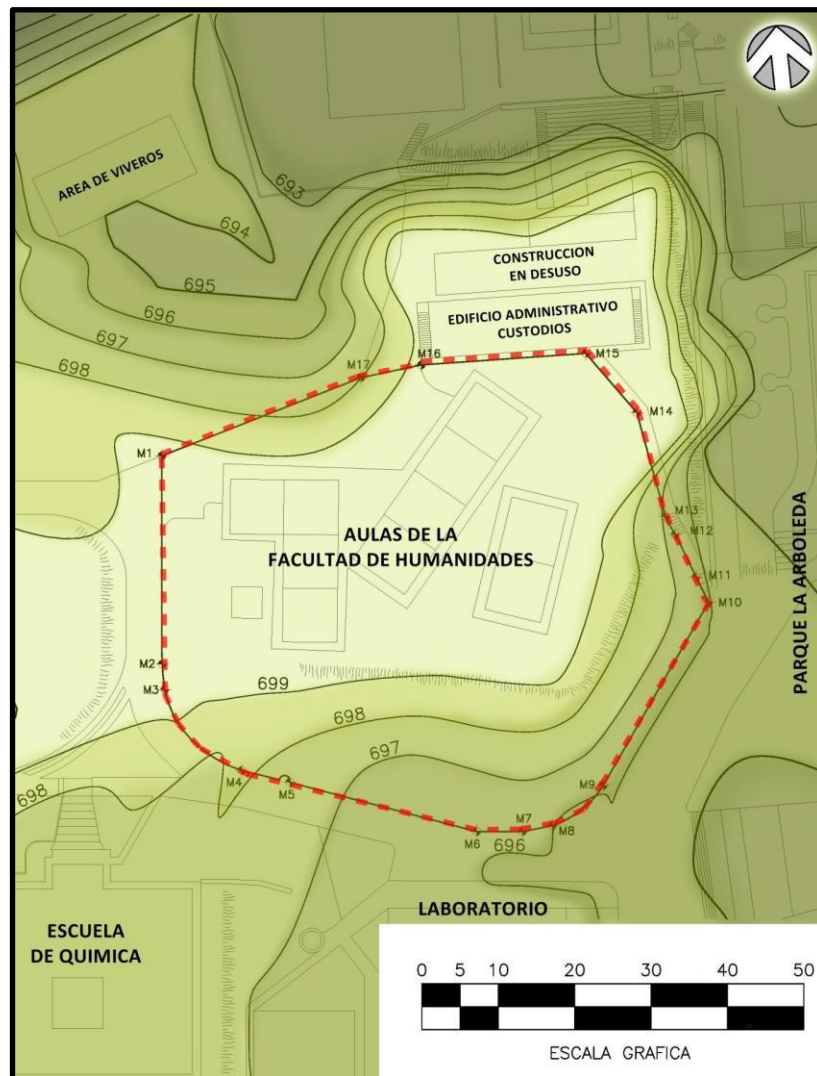


IMAGEN No. 90, PLANO TOPOGRÁFICO DE TERRENO SELECCIONADO, FUENTE PROPIA, CURVAS DE NIVEL OBTENIDAS POR MEDIO DE LA UNIDAD DE DESARROLLO FÍSICO UES



IMAGEN No 91, VISTA A 180° NORTE, AULAS DE LA FALCULTAD DE HUMANIDADES



IMAGEN No 92, VISTA A 180° NORPONIENTE, AULAS DE LA FALCULTAD DE HUMANIDADES Y EDIFICIO DE BIOLOGIA



IMAGEN No 93, VISTA A 180° SUR, SECTOR CON MAYOR PENDIENTE Y BARRERA NATURAL SUR



IMAGEN No 94, VISTA A 180° NORORIENTE, ACCESO DESDE FACULTAD DE LETRAS.

3.3 CLIMA

Nuestro país se encuentra en una zona con clima tropical, el comportamiento de las condiciones atmosféricas son inestables, en cuanto a las lluvias, a la temperatura, y la humedad, tal comportamiento se ve reflejado en las dos épocas: invierno y verano.

3.3.1 ÉPOCA DE INVIERNO.

La época lluviosa se ve reflejada en los meses de Abril a Octubre, y dura aproximadamente 175 días, presentando algunas irregularidades como largos periodos de sequía y otros muy lluviosos; la época más lluviosa es en los meses de Junio a Octubre,

Por tanto, se considera establecida la época lluviosa cuando los acumulados de lluvia alcanzan los 50 milímetros o más distribuidos regularmente en 10 o 15 días consecutivos.

En el mapa se observa la distribución de las cantidades de precipitaciones acumuladas, registradas en el período del 1 al 15 de mayo y que cumplen con el criterio de lluvia de 50 mm o más.



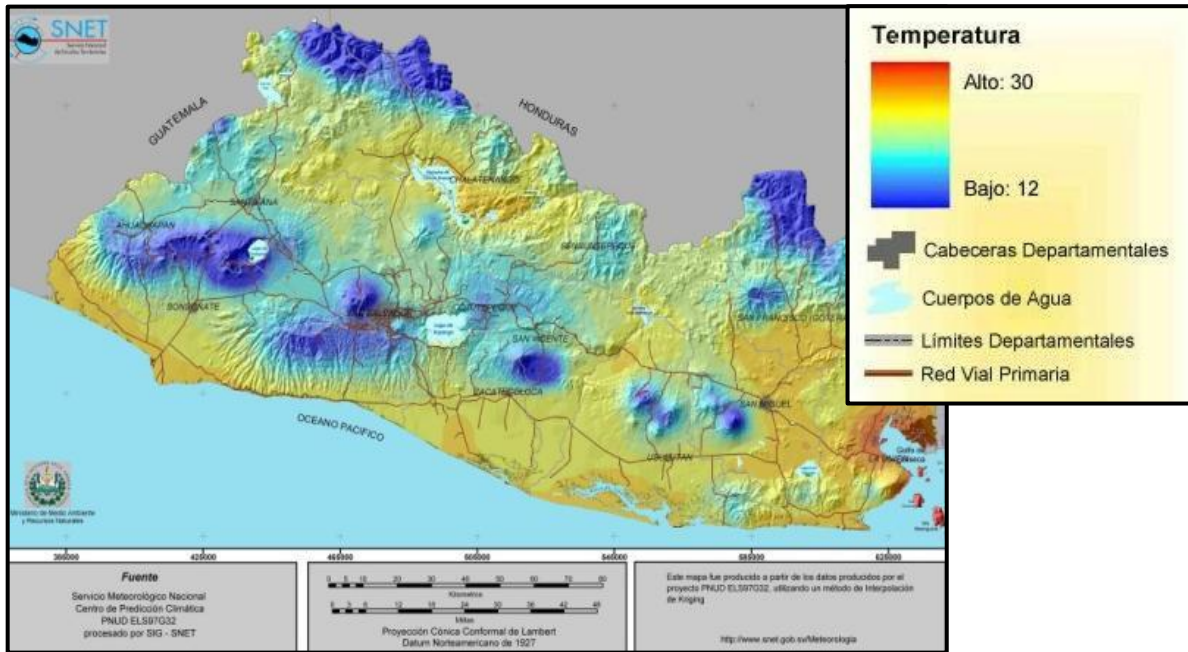
**IMAGEN No. 95, MAPA DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS PRECIPITACION PLUVIAL,
FUENTE: SNET (Sistema Nacional de Estudios Territoriales)**

3.3.2 ÉPOCA DE VERANO.

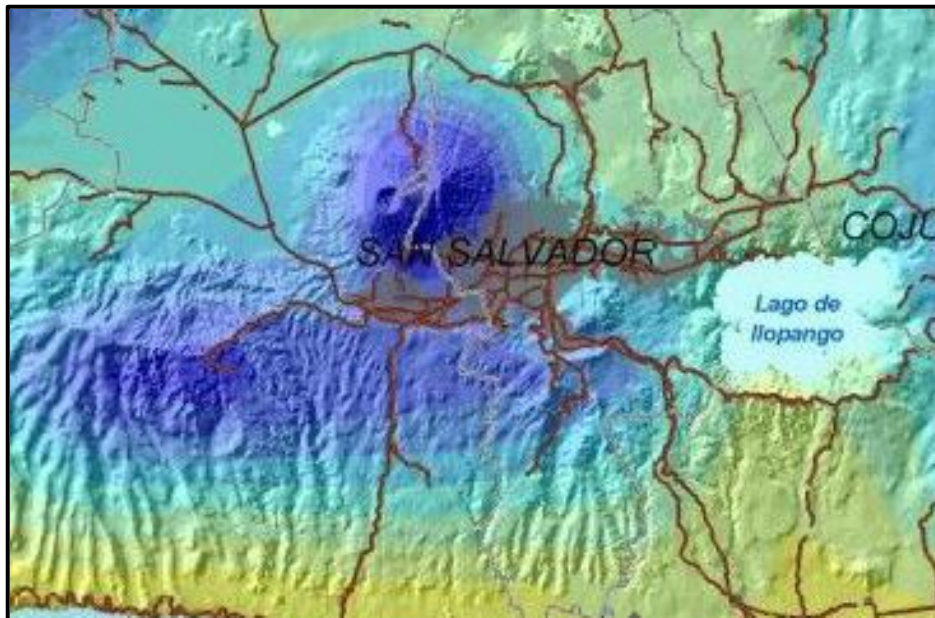
La época de verano se ve reflejada en los meses de Noviembre a Mayo; y las mayores temperaturas se perciben en la zona oriental de nuestro país, también se caracteriza por presentarse en el mes de Enero un clima de bajas temperaturas y con fuertes viento.

3.4 TEMPERATURA

El clima en el Municipio de San Salvador es semi-templado a cálido, con temperaturas promedio mínima de 18 grados centígrados y una máxima promedio de 32 grado centígrados, esto dependiendo en gran medida de la estación del año.



**IMAGEN No. 96, MAPA DE TEMPERATURAS A NIVEL NACIONAL
FUENTE: SNET (Sistema Nacional de Estudios Territoriales)**



**IMAGEN No.97, MAPA DE TEMPERATURAS AREA DE SAN SALVADOR,
FUENTE: SNET (Sistema Nacional de Estudios Territoriales)**

3.5 ASOLEAMIENTO

En El Salvador el mayor el grado de inclinación en el mes de Diciembre cuando comienza el Invierno. Los días en los que el sol pasa justo perpendicular a nuestro país son alrededor del 12 de Mayo y el 31 de Julio, siendo los días más largos del año y el día más corto el 22 de diciembre.

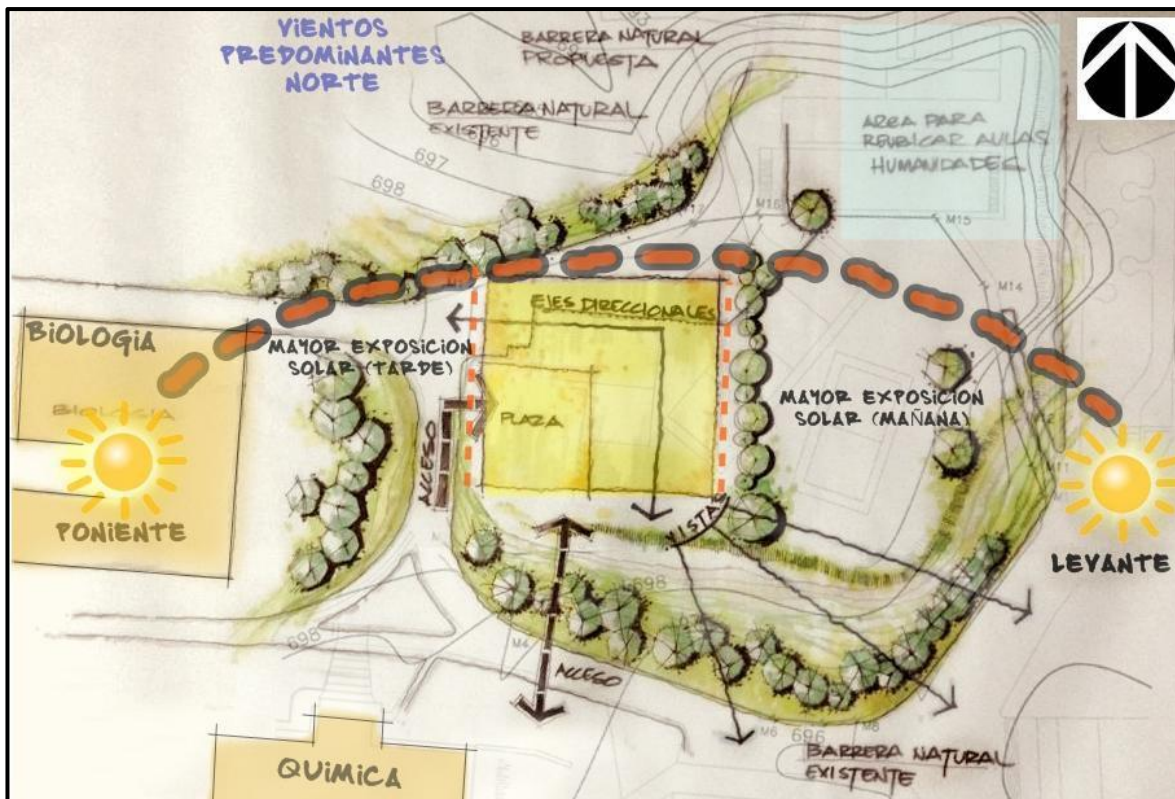


IMAGEN No. 98, BOCETO DEL TERRENO CON LAS CONDICIONES DE ASOLEAMIENTO

La incidencia solar sobre el terreno está más presente en los lados nororiente y norponiente, de mañana y tarde respectivamente. Lo cual nos da una idea de la importancia de los espacios en estas fachadas, las cuales recibirán de forma directa los rayos solares, de ahí la importancia de una adecuada protección y ventilación de los espacios, así como de la función del espacio mismo, ya que se trata de minimizar los impactos, en este caso del sol.

En el sitio se pudo observar la importancia de las barreras vegetales, las cuales bloquean no al 100% pero sí en gran medida la incidencia de los rayos solares sobre la construcción. De ahí la incorporación y preservación del entorno natural.

3.6 VIENTOS

En el área de San Salvador la influencia de los vientos es variada según algunos meses del año, en octubre cuando inicia la transición de la temporada lluviosa a seca se presentan vientos noreste con velocidades de 10 a 30 km/h.

Para los meses de noviembre a diciembre los vientos predominantes norte se intensifican llegando hasta los 100 km/h en las zonas más altas.

Para el resto de meses los vientos dominantes son del norte, con una velocidad promedio de 8 km/h.

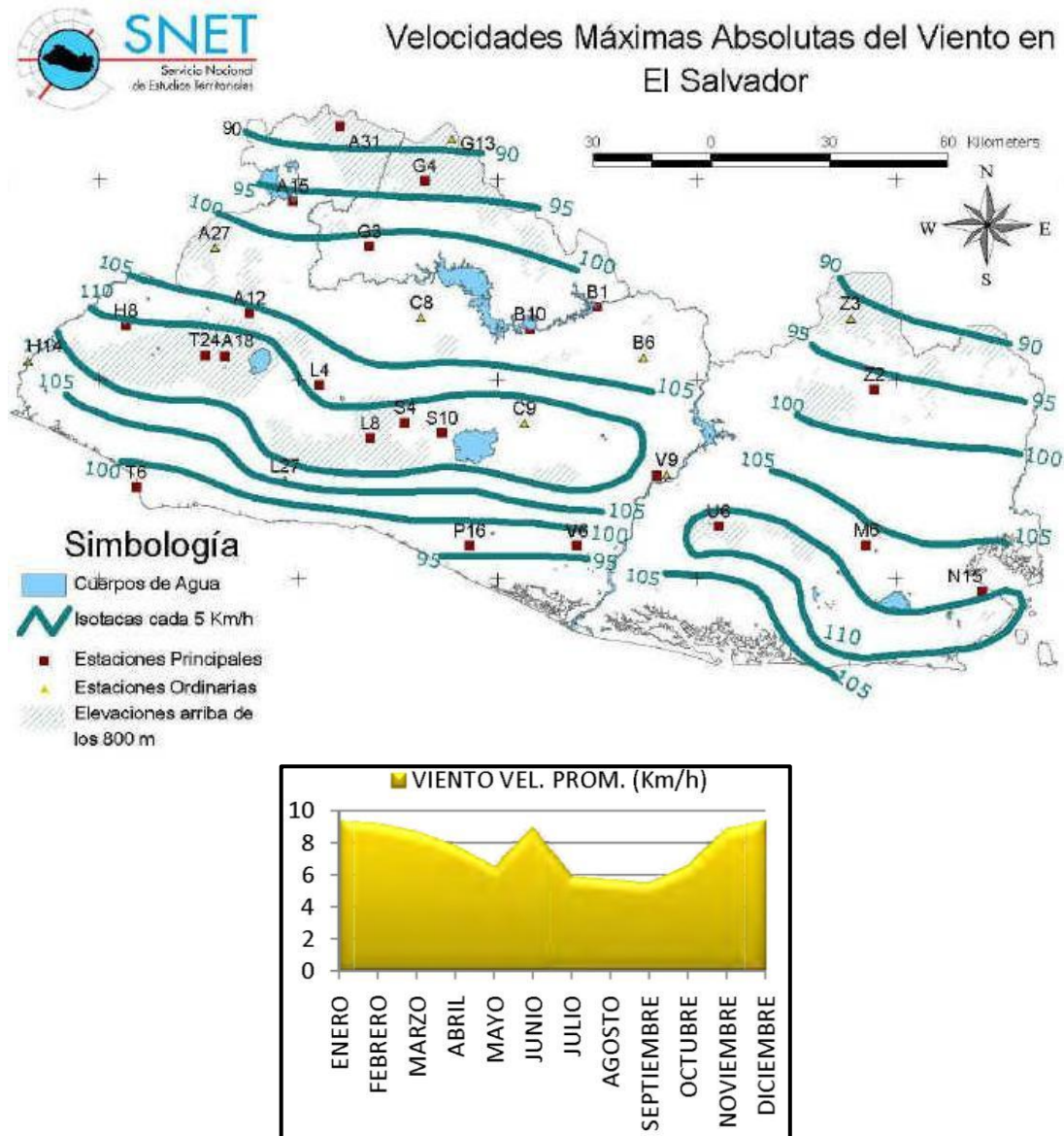


IMAGEN No. 99, PROMEDIO DE VIENTOS EN AREA DE SAN SALVADOR

FUENTES: <http://www.snet.gob.sv/meteorologia/climaelsal.htm>
<http://www.snet.gob.sv/ver/meteorologia/clima/perfiles+climatologicos>

3.7 VEGETACIÓN EXISTENTE

En el terreno seleccionado se encuentra una variable gama de vegetación, compuesta principalmente por árboles frutales como el mango, aguacate y almendra. Así también existen árboles no frutales pero que son muy importantes por sus aspectos ecológicos como lo son el amate, bambú, san Andrés, ciprés, pino, almendro de río, varios tipos de palmera, etc. Así como por la sombra que éstos proveen, con copas hasta un radio aproximado de 4 m., a excepción de los pinos, los cuales alcanzan hasta los 25 m. de altura aproximadamente.

Estas áreas de vegetación se hallan en los alrededores de cada edificio que conforma la Facultad, generando un microclima agradable en los espacios abiertos.

Otras de las variedades de la vegetación existente es de tipo ornamental, como lo son pequeños arbustos como delimitación de espacios abiertos, palmeras silvestres, huertas, etc., ubicadas en los espacios de jardín por los alrededores de cada edificio de la Facultad.

Para el caso de los pasillos se encuentra en cada borde una extensa y variada vegetación de tipo ornamental, generando mayor realce a las circulaciones peatonales.



JUBAEA CHILENSIS
(PALMERA)



PINO



MAGNIFICA INDICA
(MANGO)



CHRYSALIDOCARPUS LUTESCENS
(PALMERAS)



BARRERA NATURAL NORTE



BARRERA NATURAL SUR



CUPRESSUS LUSITANICA
(CIPRES)

**IMAGEN No 100, TIPOLOGÍA DE ÁRBOLES MÁS IMPORTANTES
EXISTENTES EN EL TERRENO**



JUBAEA CHILENSIS
(PALMERA, ALTURA APROX. 20m)



CUPRESSUS LUSITANICA (CIPRES:-
ALTURA APROX. 25 m)



PINO
(PNO: ALTURA APROX. 20m)



MAGNIFICA INDICA
(ARBOL DE MANGO,
ALTURA PROMEDIO ENTRE 3 Y 8 m)



ARBOLES VARIOS:
ALMENDRO DE RIO,
PALMERAS CHRYSALIDOCARPUS,
AGUACATE, ETC.
ALTURA PROMEDIO ENTRE 2 Y 6 m

0 5 10 20 30 40 50

ESCALA GRAFICA

IMAGEN No 101, PLANO DE VEGETACIÓN EXISTENTE EN TERRENO SELECCIONADO

3.8 CONCLUSIONES.

- Ante la falta de un espacio destinado a las actividades administrativas, éstas han sido readecuadas en el edificio de Química, lo cual ha generado hacinamiento en algunas oficinas, pérdida de espacios proyectados como aulas, mezcla de actividades académicas con actividades administrativas, etc. Por lo que, se requiere la proyección de un espacio específico para las funciones administrativas y sus espacios complementarios.
- La tendencia estudiantil de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática comprendida entre los años de 2006 a 2013 ha tenido un incremento promedio de 36.43 alumnos por año, por lo que, los espacios destinados a aulas y laboratorios prácticos están siendo insuficientes para el buen desarrollo de dichas actividades educativas. Estos espacios podrían recuperarse al trasladar todas las actividades administrativas a un espacio propio.
- Se concluye que el proyecto de ampliación de la Biblioteca existente (propuesto por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática), únicamente solucionaría la problemática de la capacidad de alumnos a corto plazo y de manera provisional pasando de 40 a 80 alumnos; y dejando a un lado la calidad espacial, reflejada a través de espacios iluminados y ventilados de forma natural, áreas consideradas no solo a los mínimos, pasillos y circulaciones con mayor amplitud, áreas disponibles para la proyección a futuro, etc. Por lo que se plantea en este proyecto, una alternativa de Biblioteca bajo las condiciones espaciales requeridas y con funcionalidad a largo plazo.
- A partir del incremento anual de estudiantes en las diferentes escuelas de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, se produce un aumento en la demanda del personal docente a tiempo completo, el cual carece de un espacio apto para el buen funcionamiento de sus actividades, principalmente por el hacinamiento y la poca organización de los espacios existentes.
- El crecimiento de la Facultad a través del tiempo se ha venido dando sin una planificación previa; por lo que se han generado problemáticas en cuanto a la organización espacial, pérdidas de las características formales de las edificaciones primeras, desaprovechamiento y mal uso del terreno, depredación de las áreas verdes y públicas, entre las problemáticas principales.
- En el terreno propuesto para el nuevo Edificio Administrativo y Biblioteca actualmente se encuentran 10 aulas provisionales de la Facultad de Humanidades distribuidas en 3 bloques, las cuales han sido construidas sin una organización espacial, desperdiciando gran parte del terreno. Dicho terreno por su extensa área (3546.55 m²) puede albergar tanto al nuevo Edificio Administrativo y Biblioteca como a las aulas de la Facultad de Humanidades, siempre y cuando exista una organización y planificación en el espacio.

CAPÍTULO IV

DISEÑO

4.0 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO

Una vez conocida la situación físico-espacial actual de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, se procederá al análisis de dicha información, esto con el objeto de dar una respuesta a las necesidades espaciales más importantes. Dichas soluciones son parte de un proceso denominado "Proceso de diseño", que no es más que el planteamiento del proyecto para el Edificio Administrativo y Biblioteca.

Para el Proceso de Diseño no existe una única solución pero sí criterios que orientan hacia la funcionalidad del proyecto y los criterios se enfocan en la forma, función y tecnología, aspectos esenciales de toda propuesta arquitectónica.

4.1 OBJETIVOS DEL DISEÑO

1. Elaborar una propuesta de diseño que refleje las actividades académicas desarrolladas por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, sin perder el carácter administrativo del edificio.
2. Integración de las actividades administrativas (Decanato) con las actividades académicas (Biblioteca) de forma eficiente y sin existencia de conflictos funcionales.
3. Integrar la topografía del terreno con el emplazamiento del edificio a fin de permitir un adecuado manejo de los recursos naturales.
4. Utilizar materiales que permitan la versatilidad en el diseño, permitiendo adecuarse a la forma y a las funciones para las que son empleadas.

4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Todo proyecto arquitectónico nace de una o más necesidades. El conjunto de estas necesidades facilita la comprensión de lo que se proyectará como alternativa viable de solución y es al cual se le denomina Programa de Necesidades, reflejado a su vez por un cuadro síntesis donde se presentan de forma resumida y ordenada todas las necesidades y actividades de los usuarios, así como los espacios destinados a resolver dicha necesidad físico espacial, enfocadas en las áreas, capacidad de usuarios y mobiliario, tipos de ventilación e iluminación, etc.

4.3 CRITERIOS DE DISEÑO

Lineamientos o parámetros que el arquitecto aplica al diseño del proyecto, basados en ideas y que desea aplicarlos de forma explícita en el diseño del edificio.

Estos parámetros han sido clasificados en cinco criterios: Formales, Funcionales, Tecnológicos, Estructurales y Paisajísticos.

4.3.1 CRITERIOS FORMALES

Parámetros de diseño aplicados al aspecto físico - visual del edificio. Entre estos se encuentran, formas, colores, texturas.

Entre los que se encuentran:

- Lograr una unidad en la propuesta arquitectónica a partir de la utilización de formas lineales comunes entre sus diferentes elementos de diseño.
- La forma exterior del edificio deberá reflejar carácter e identidad por medio de una arquitectura novedosa, la cual presente formas no convencionales sin perder las características de sobriedad que refleja un edificio administrativo
- La forma de los espacios interiores del edificio deberá de cumplir con formas regulares y racionales permitiendo emplear de forma ordenada su mobiliario.
- Las formas geométricas de las ventanas y accesos al edificio deben de integrarse a la forma del edificio, con el fin de lograr una unidad entre ellas.
- El acceso principal al edificio deberá destacarse a partir de la utilización de una cubierta de acceso con formas novedosas en cuanto a su diseño.
- La altura general del edificio deberá de evitar competir con la altura de los edificios existentes de la facultad, creando una escala uniforme con los edificios contiguos.
- La geometría del edificio deberá cumplir con ejes de composición (ejes de simetría, ejes ortogonales en planta) que promuevan el orden entre los espacios.
- La cubierta del edificio deberá ser visible desde el exterior formando de esta manera parte de la composición arquitectónica del edificio.

4.3.2 CRITERIOS FUNCIONALES

Parámetros de diseño aplicados a las relaciones funcionales internas de los espacios y al desarrollo óptimo de sus actividades. Estos son:

a) CIRCULACIONES

- Los pasillos principales de circulación no deberán ser menores a 1.50 m de ancho permitiendo de esta forma una libre circulación en ambas direcciones.
- Las circulaciones verticales se resolverá por medio de gradas; y estas no deberán tener más de 20 peldaños para acceder al siguiente nivel.
- Cada diez peldaños deberá de colocarse un área de descanso que cumpla con un área mínima de 1.44 m²., apto para la circulación libre de dos personas al mismo tiempo.
- La altura de la contrahuella no deberá ser mayor a 0.20 m. Y el ancho de la huella no deberá ser menor de 0.30 m.

b) ACCESOS

- Los accesos principales exteriores del edificio no deberán ser menores a 1.00 m de ancho.
- Los accesos hacia los diferentes espacios internos del edificio no deberán ser menores a 0.90 m. de ancho.
- Los accesos tanto para el área administrativa como para el área de biblioteca se deberán proyectar de manera independiente para evitar conflicto de circulación.

c) ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

- El edificio deberá contar con una orientación de norte a sur, a fin de evitar problemas de asoleamiento excesivo en sus fachadas por la tarde.
- Se implementarán tragaluces interiores en el edificio a fin de procurar una correcta iluminación de sus espacios interiores.

d) ORGANIZACIÓN ESPACIAL

- La ubicación de los servicios sanitarios generales deberá de encontrarse accesible desde el vestíbulo principal del edificio.
- La sala de lectura en la biblioteca se proyectará a 1.00 m o más de desnivel del N.P.T., a fin de acoplarse a la topografía del terreno y lograr mayor altura del cielo falso, logrando un espacio mucho más amplio.

- Las escaleras principales deberán encontrarse próximas al vestíbulo, de forma que se encuentren accesibles y a la vista del visitante.
- Las áreas destinadas a actividades de tipo administrativas, deberán de encontrarse aisladas de las actividades de carácter académico para evitar conflictos funcionales, por medio de la utilización de muros, vidrios herméticos y accesos específicos para cada zona.

4.3.3 CRITERIOS TECNOLOGICOS

Parámetros de diseño basados en la utilización de materiales adecuados para las funciones y aspecto estético del edificio.

a) FACHADAS

- Las paredes exteriores del edificio deberán de aplicarse materiales resistentes a la intemperie, de fácil mantenimiento y aisladores del sonido y el calor.
- Se utilizarán muro cortinas de vidrio con color a definir, sujetos por medio de herrajes de acero inoxidable, con el fin de seguir la línea novedosa de la arquitectura.
- Se utilizarán secciones de muros vegetales con un sistema de paneles modulares y base de poliestireno para la vegetación, así como un sistema de riego automatizado.
- Se deberá jugar con las formas de la fachada, de tal forma que se rompa la monotonía que pueda causar la dimensión longitudinal de la misma, ya sea con sustracciones, adiciones y cambios de altura. Los materiales adecuados pueden ser con base de yeso o fibrocemento para exteriores y con un tratamiento de sellado y anticorrosivo.

b) CUBIERTAS

- Los materiales aplicados en la cubierta del edificio deberán de cumplir con las características de aislación termo- acústica, fácil mantenimiento, larga duración, evacuación adecuada de las aguas lluvias y de buen aspecto estético visible desde el exterior.

c) PAREDES

- En forma general, las paredes y divisiones interiores del edificio deberán de utilizar materiales modulares, de fácil mantenimiento y limpieza, que sean visualmente estéticos y que permitan una apropiada aislación termo – acústica entre los distintos espacios.
- Las paredes de los servicios sanitarios del edificio, deberán contar con materiales que eviten la producción de hongos y permitan ser resistentes a la humedad.

d) PISOS

- En todos los pisos interiores del edificio se deberán de implementar materiales de alto tráfico, uniformes y de buen aspecto estético.
- Para los servicios sanitarios se utilizarán materiales de fácil limpieza, resistentes a la humedad y antideslizantes.

e) CIELO FALSO

- Los cielos interiores del edificio deberán contar con materiales rígidos, modulares, ignífugos, termo acústico y estético.

f) INSTALACIONES HIDRAULICAS, ELÉCTRICOS Y ESPECIALES

- La evacuación de las aguas negras y aguas lluvias será realizada a partir de canales y tuberías de PVC, ubicadas entre los espacios interiores de los muros divisorios.
- Se deberán emplear sistemas mecánicos de aire acondicionado para el edificio administrativo, a fin de permitir durante todo el día un óptimo ambiente de trabajo.
- Se incorporará al diseño la utilización de paneles solares, a fin de que el edificio, tanto administrativo como de biblioteca sean auto sostenibles.

4.3.4 CRITERIOS ESTRUCTURALES

Parámetros de diseño estructural a implementar en el edificio, para cumplir con un óptimo comportamiento sismo resistente.

a) SISTEMA CONSTRUCTIVO

- La estructura del edificio será diseñada a partir de la utilización de marcos estructurales de acero laminado (perfilería), los cuales se colocarán en base a una trama de ejes de composición, indicados en la planta arquitectónica proyectada.
- La cubierta de todo el edificio será a partir de la utilización de materiales prefabricados, empleando para su estructura soporte de vigas metálicas de acero laminado y polines.
- Las escaleras principales serán diseñadas a partir de la utilización de una estructura metálica independiente, libre de paredes, con estructura de tensores donde se rellene con vegetación.
- Para el entrepiso se propondrá el uso de un sistema mixto de chapa metálica de acero y concreto reforzado que permitirá aligerar el peso muerto del edificio.

b) SISMICIDAD

- Para mejorar el comportamiento estructural en caso de sismos, se deberá de independizar la estructura de las escaleras con el edificio principal, por medio de la aplicación de juntas de dilatación.
- Se implementará en el diseño materiales que permitan aligerar el peso muerto del edificio; a partir de la utilización de paneles divisorios livianos entre cada espacio y la utilización de una cubierta prefabricada ligera.
- Se implementarán formas regulares en el diseño del edificio, que permitan ubicar como mínimo un eje de simetría, mejorando de esta forma su comportamiento estructural.

4.3. 5 CRITERIOS PAISAJISTICOS

Parámetros de diseño que permiten integrar de forma eficiente la vegetación natural en las áreas externas y/o internas del edificio.

a) PLAZA Y JARDINES

- Las fachadas arquitectónicas tendrán muros vegetales de follaje perenne, a fin de climatizar el interior del edificio y darle mejor estética.
- Se realizará la integración de las plazas por medio de la utilización de vegetación ornamental de diverso tipo.
- Para las áreas de bancas y mesas instaladas en las plazas, se utilizará cercanas a ellas vegetación ornamental con follaje amplio, que permita crear sombra para el usuario.
- Se modificarán en el diseño las áreas topográficas necesarias que permitan readecuar el terreno al edificio, por medio de la técnica terraza – talud.

4.4 ESQUEMAS TIPOLOGICOS

Consiste en la elaboración de un cálculo aproximado del tamaño de los espacios arquitectónicos requeridos de forma gráfica y analítica, incluyendo el mobiliario y las circulaciones de cada espacio para estimar el área que será utilizada para la realización de las diferentes actividades de los usuarios.

Estos espacios permiten identificar el tipo de mobiliario a utilizar así como el número de personas que ocuparán dicho espacio.

A partir de esto, se han clasificado y agrupado los espacios de acuerdo a las zonas y actividades comunes que realizan entre ellos.

A continuación se detalla cada espacio requerido y su estudio de áreas:

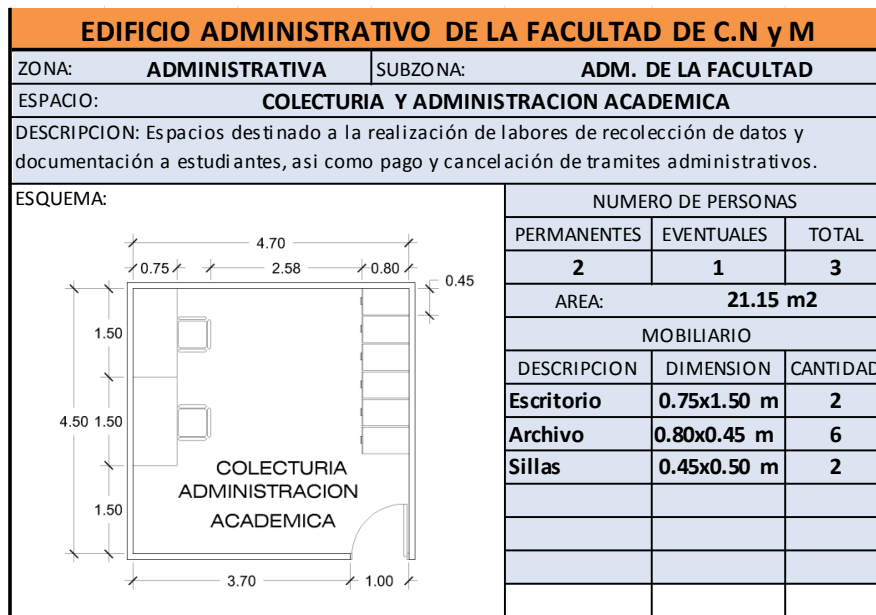


GRAFICO No 15

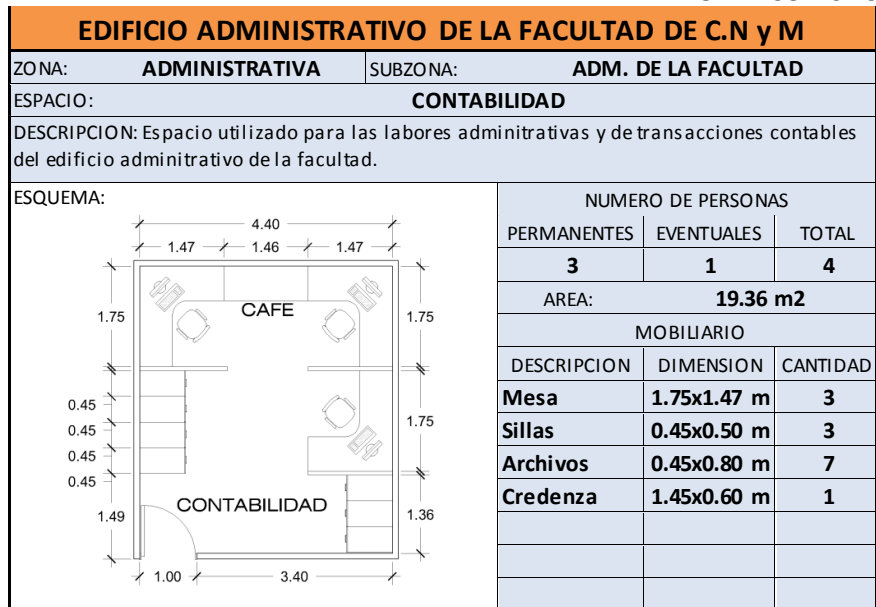


GRAFICO No 16

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

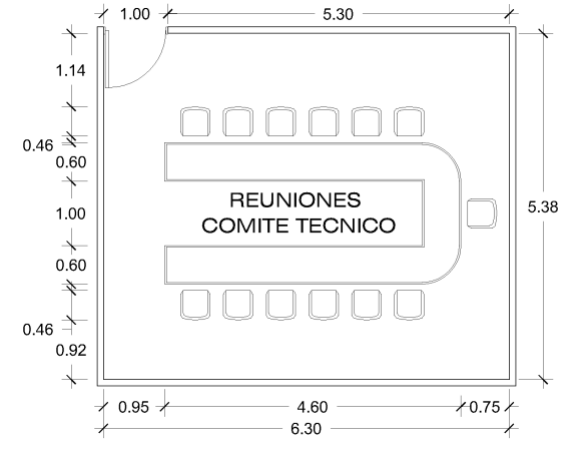
ZONA:	ADMINISTRATIVA	SUBZONA:	ADM. DE LA FACULTAD
ESPACIO:	SALA DE REUNIONES DEL COMITÉ TÉCNICO		
DESCRIPCION: Espacio destinado a la congregación del personal representante de los comites tecnicos de la facultad para la realización de exposiciones y acuerdos privados.			
ESQUEMA: 	NUMERO DE PERSONAS		
	PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
	2	1	3
	AREA: 34.02 m2		
	MOBILIARIO		
	DESCRIPCION	DIMENSI ON	CANTIDAD
	Mesa	0.60x4.60 m	1
	Sillas	0.45x0.50 m	13

GRAFICO No 17

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

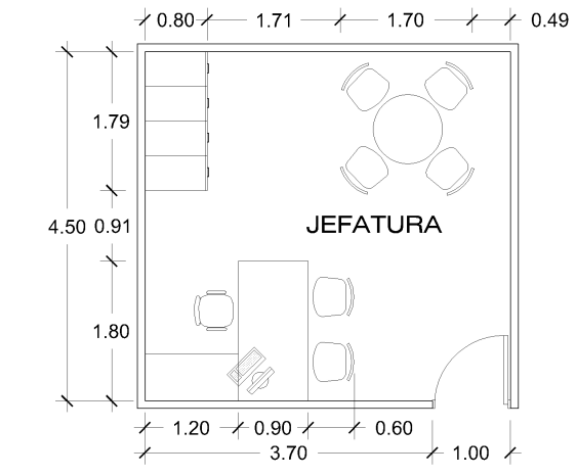
ZONA:	ADMINISTRATIVA	SUBZONA:	ADM. DE LA FACULTAD
ESPACIO:	JEFATURA		
DESCRIPCION: Espacio de oficina destinado al jefe del area de la administración academica de la facultad.			
ESQUEMA: 	NUMERO DE PERSONAS		
	PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
	1	4	5
	AREA: 21.15 m2		
	MOBILIARIO		
	DESCRIPCION	DIMENSI ON	CANTIDAD
	Escritorio	0.90x1.80 m	1
	Sillas	0.45x0.50 m	7
	Credenza	0.60x1.20 m	1
	Archivos	0.45x0.80 m	4

GRAFICO No 18

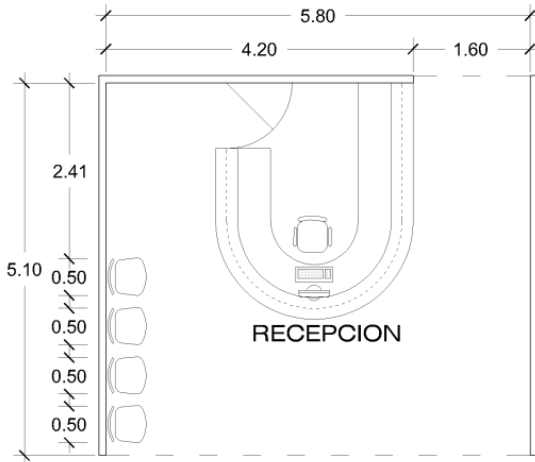
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

ZONA: **ADMINISTRATIVA** SUBZONA: **DECANATO Y ADM. DE LA FACULTAD**

ESPACIO: **RECEPCION**

DESCRIPCION: Espacio utilizado para la atención al visitante, información, control y espera.

ESQUEMA:



NUMERO DE PERSONAS		
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
1	4	5
AREA: 29.58 m2		
MOBILIARIO		
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
Escritorio	2.80x3.60	1
Sillas	0.45x0.50 m	5

GRAFICO No 19

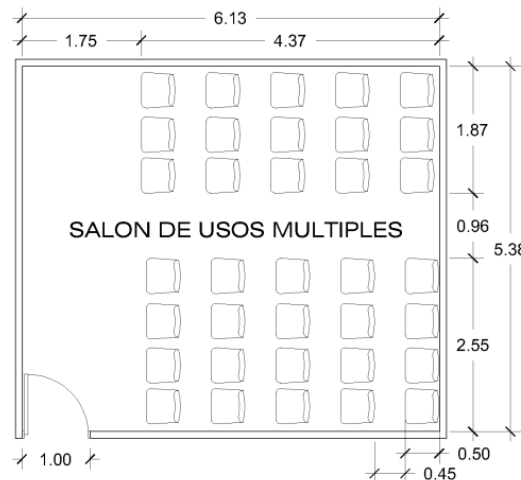
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

ZONA: **ADMINISTRATIVA** SUBZONA: **ADM. DE LA FACULTAD**

ESPACIO: **SALON DE USOS MULTIPLES**

DESCRIPCION: Espacio destinado a la realización de actividades grupales y de carácter informativo o expositivo.

ESQUEMA:



NUMERO DE PERSONAS		
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
0	35	35
AREA: 33.00 m2		
MOBILIARIO		
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
Pizarra acr.	3.00x1.40 m	1
Sillas	0.45x0.50 m	35

GRAFICO No 20

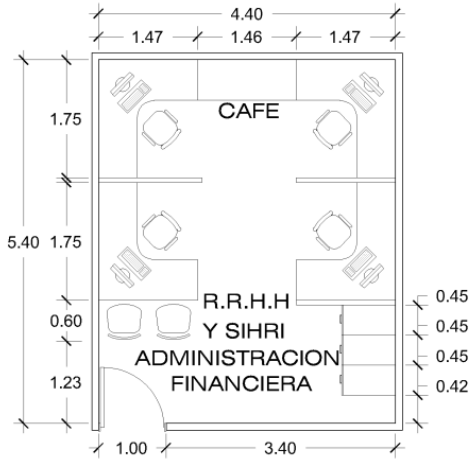
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

ZONA: **ADMINISTRATIVA** SUBZONA: **ADM. DE LA FACULTAD**

ESPACIO: **OFICINA DE RECURSOS HUMANOS Y SIHRI**

DESCRIPCION: Espacio de oficina donde se realizarán actividades administrativas y en donde se encontrará el jefe de recursos humanos de la facultad.

ESQUEMA:



NUMERO DE PERSONAS		
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
4	2	5
AREA: 23.76 m2		
MOBILIARIO		
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
Escritorio	1.47x1.75 m	4
Sillas	0.45x0.50 m	6
Credenza	0.60x1.45 m	1
Archivos	0.45x0.80 m	3

GRAFICO No21

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M

ZONA: **ADMINISTRATIVA** SUBZONA: **ADM. DE LA FACULTAD**

ESPACIO: **ADMINISTRACION FINANCIERA**

DESCRIPCION: Espacio de oficina donde se realizarán actividades administrativas y de carácter financiero.

ESQUEMA:



NUMERO DE PERSONAS		
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
4	2	5
AREA: 23.76 m2		
MOBILIARIO		
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
Escritorio	1.47x1.75 m	4
Sillas	0.45x0.50 m	6
Credenza	0.60x1.45 m	1
Archivos	0.45x0.80 m	3

GRAFICO No 22

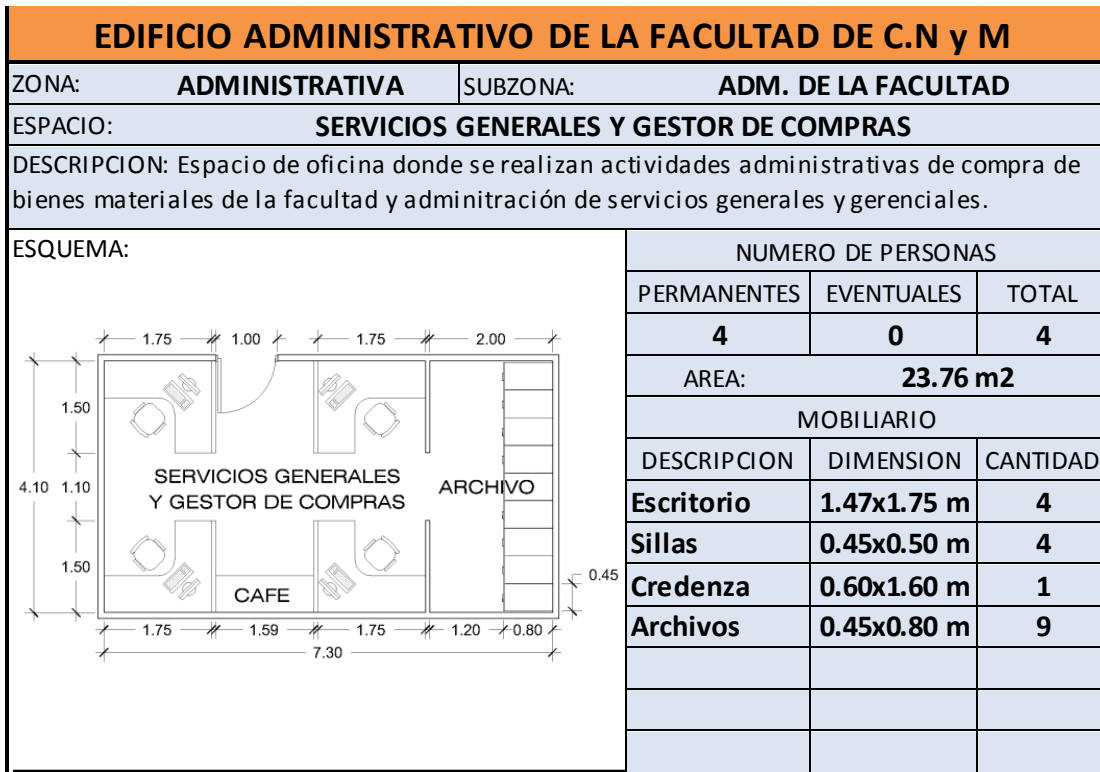


GRAFICO No 23

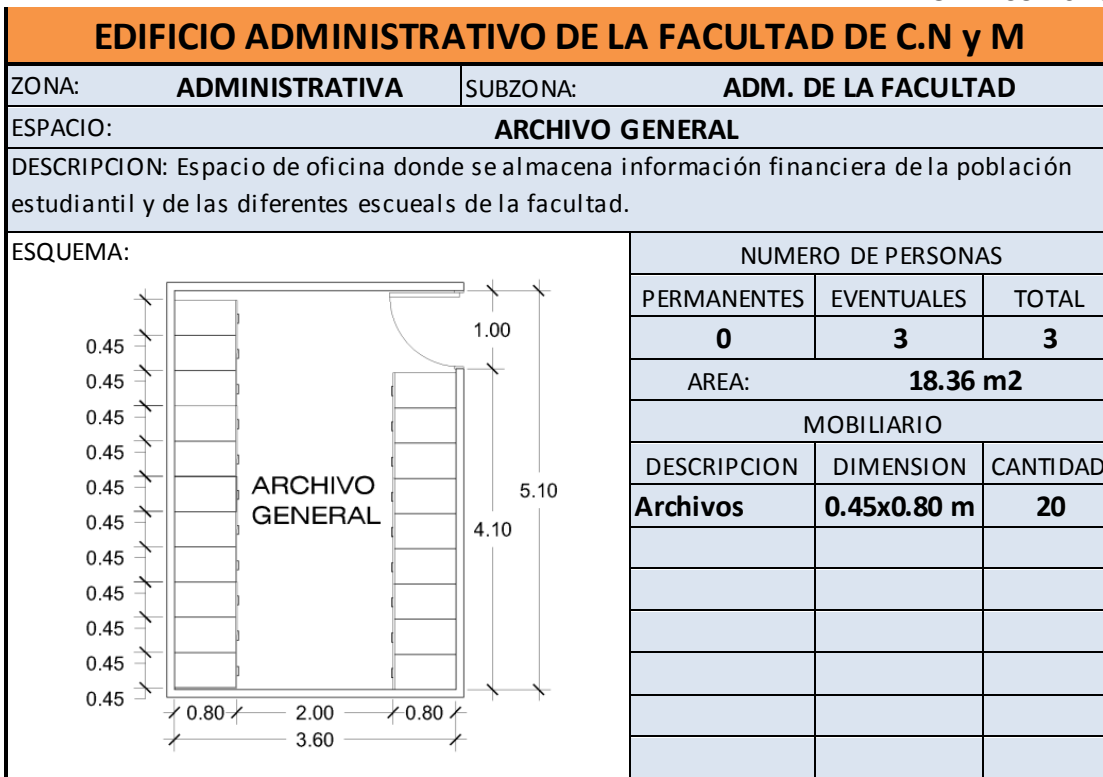


GRAFICO No 24

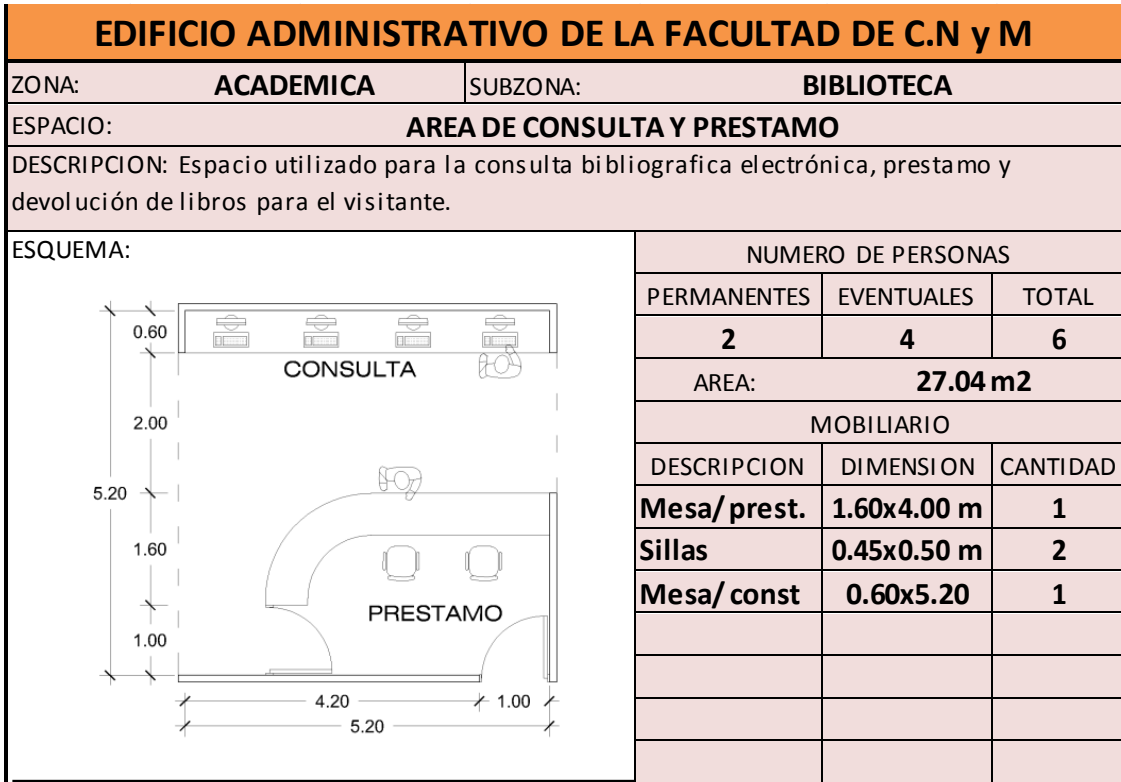


GRAFICO No 25

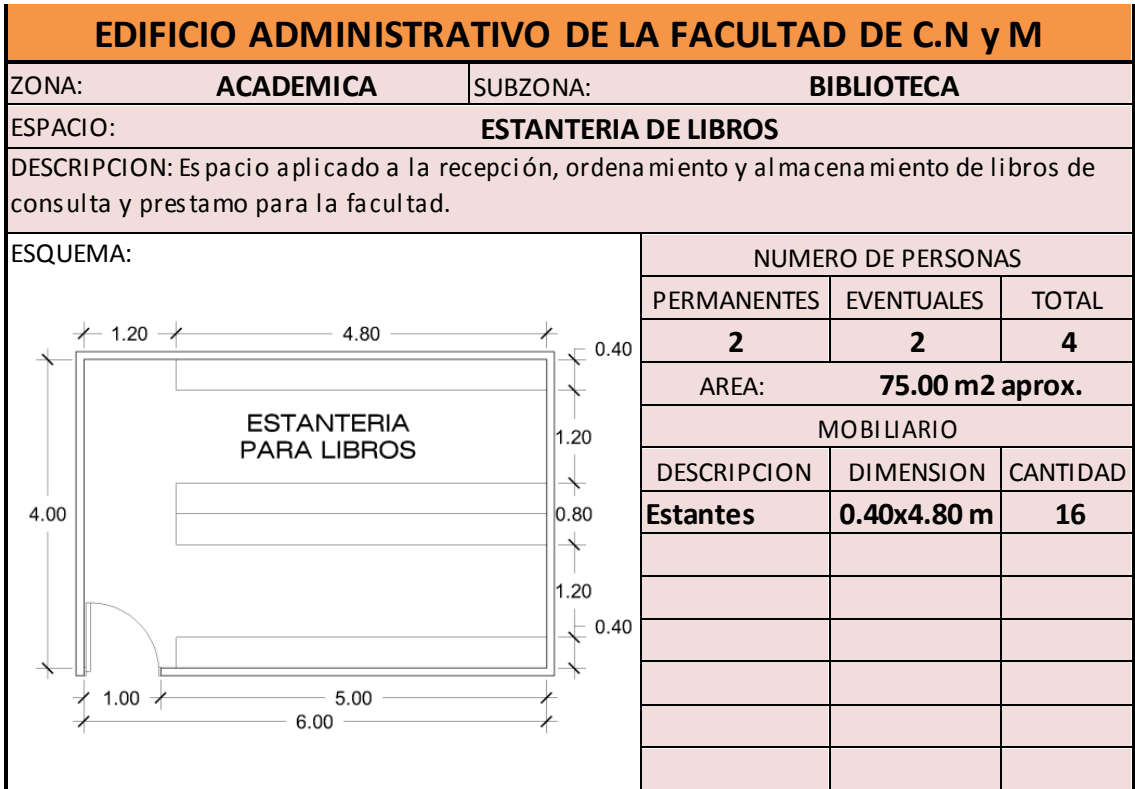


GRAFICO No 26

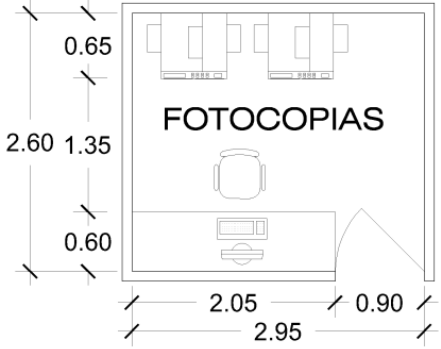
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M			
ZONA:	ACADEMICA	SUBZONA:	BIBLIOTECA
ESPACIO:	FOTOCOPIAS E IMPRESIONES		
DESCRIPCION: Espacio utilizado para la digitalización, impresión, escaneo y fotocopiado de documentos .			
ESQUEMA: 	NUMERO DE PERSONAS		
	PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
	1	1	2
	AREA: 19.36 m2		
	MOBILIARIO		
	DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
	Mesa	0.60X2.00 m	1
	Silla	0.45x0.50 m	1
	Fotocopia	1.00x0.65 m	2

GRAFICO No 27

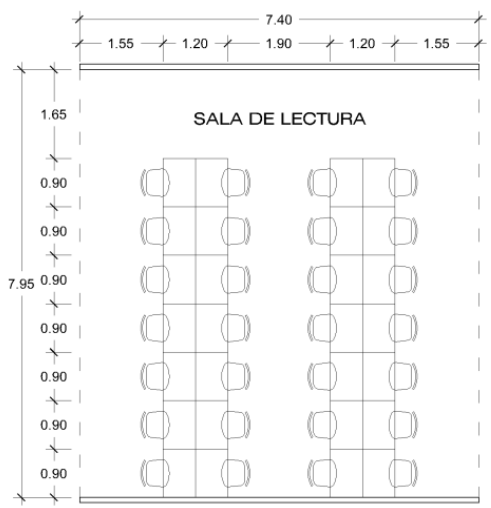
EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M			
ZONA:	ACADEMICA	SUBZONA:	BIBLIOTECA
ESPACIO:	SALA DE LECTURA		
DESCRIPCION: Espacio utilizado para la estancia de estudiantes y visitantes en general y la realización de actividades de estudio y lectura.			
ESQUEMA: 	NUMERO DE PERSONAS		
	PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL
	0	80	80
	AREA: 125.00 m2		
	MOBILIARIO		
	DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD
	Mesa	0.60x0.90 m	80
	Sillas	0.45x0.50 m	80

GRAFICO No 28

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M																																												
ZONA:	ADMINISTRATIVA	SUBZONA: DECANATO																																										
ESPACIO:	OFICINA DEL DECANO																																											
DESCRIPCION:	Espacio de oficina destinado al decano de la facultad para la realización de actividades administrativas y representativas.																																											
ESQUEMA:																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">NUMERO DE PERSONAS</th> </tr> <tr> <th>PERMANENTES</th> <th>EVENTUALES</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AREA: 25.38 m2</td> </tr> <tr> <th colspan="3">MOBILIARIO</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>DIMENSION</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> <tr> <td>Escritorio</td> <td>0.90x1.80 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sillas</td> <td>0.45x0.50 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Credenza</td> <td>0.60x1.20 m</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Archivos</td> <td>0.45x0.80 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Mesa de sala</td> <td>0.90 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sofá</td> <td>1.60x0.70 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bateria sanit.</td> <td>0.55x0.70 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Lavamanos</td> <td>0.45x0.35 m</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		NUMERO DE PERSONAS			PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL	1	4	5	AREA: 25.38 m2			MOBILIARIO			DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD	Escritorio	0.90x1.80 m	1	Sillas	0.45x0.50 m	3	Credenza	0.60x1.20 m	2	Archivos	0.45x0.80 m	3	Mesa de sala	0.90 m	1	Sofá	1.60x0.70 m	3	Bateria sanit.	0.55x0.70 m	1	Lavamanos	0.45x0.35 m	1
NUMERO DE PERSONAS																																												
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL																																										
1	4	5																																										
AREA: 25.38 m2																																												
MOBILIARIO																																												
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD																																										
Escritorio	0.90x1.80 m	1																																										
Sillas	0.45x0.50 m	3																																										
Credenza	0.60x1.20 m	2																																										
Archivos	0.45x0.80 m	3																																										
Mesa de sala	0.90 m	1																																										
Sofá	1.60x0.70 m	3																																										
Bateria sanit.	0.55x0.70 m	1																																										
Lavamanos	0.45x0.35 m	1																																										

GRAFICO No 29

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M																																									
ZONA:	ADMINISTRATIVA	SUBZONA: DECANATO																																							
ESPACIO:	OFICINA DE VICEDECANO																																								
DESCRIPCION:	Espacio de oficina destinado al vicedecano de la facultad para la realización de actividades administrativas y representativas.																																								
ESQUEMA:																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">NUMERO DE PERSONAS</th> </tr> <tr> <th>PERMANENTES</th> <th>EVENTUALES</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AREA: 20.80 m2</td> </tr> <tr> <th colspan="3">MOBILIARIO</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>DIMENSION</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> <tr> <td>Escritorio</td> <td>0.90x1.80 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sillas</td> <td>0.45x0.50 m</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Credenza</td> <td>0.60x1.20 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Archivos</td> <td>0.45x0.80 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Credenza</td> <td>0.60x1.40 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NUMERO DE PERSONAS			PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL	1	4	5	AREA: 20.80 m2			MOBILIARIO			DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD	Escritorio	0.90x1.80 m	1	Sillas	0.45x0.50 m	7	Credenza	0.60x1.20 m	1	Archivos	0.45x0.80 m	3	Credenza	0.60x1.40 m	1						
NUMERO DE PERSONAS																																									
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL																																							
1	4	5																																							
AREA: 20.80 m2																																									
MOBILIARIO																																									
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD																																							
Escritorio	0.90x1.80 m	1																																							
Sillas	0.45x0.50 m	7																																							
Credenza	0.60x1.20 m	1																																							
Archivos	0.45x0.80 m	3																																							
Credenza	0.60x1.40 m	1																																							

GRAFICO No 30

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M																																									
ZONA:	ADMINISTRATIVA	SUBZONA: DECANATO																																							
ESPACIO:	SALA DE JUNTA DIRECTIVA																																								
DESCRIPCION:	Espacio de oficina destinado a la congregación de personas, representantes de las diferentes escuelas y de la facultad.																																								
ESQUEMA:																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">NUMERO DE PERSONAS</th> </tr> <tr> <th>PERMANENTES</th> <th>EVENTUALES</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AREA:</td> <td>29.16 m2</td> </tr> <tr> <th colspan="3">MOBILIARIO</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>DIMENSION</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> <tr> <td>Escritorio</td> <td>1.20x3.50 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sillas</td> <td>0.45x0.50 m</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		NUMERO DE PERSONAS			PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL	0	12	12	AREA:		29.16 m2	MOBILIARIO			DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD	Escritorio	1.20x3.50 m	1	Sillas	0.45x0.50 m	12															
NUMERO DE PERSONAS																																									
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL																																							
0	12	12																																							
AREA:		29.16 m2																																							
MOBILIARIO																																									
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD																																							
Escritorio	1.20x3.50 m	1																																							
Sillas	0.45x0.50 m	12																																							

GRAFICO No 31

EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE C.N y M																																									
ZONA:	APOYO	SUBZONA:																																							
ESPACIO:	SERVICIOS SANITARIOS GENERALES																																								
DESCRIPCION:	Espacio de servicio para la realización de actividades fisiológicas, utilizada como apoyo para el area administrativa y academica del edificio.																																								
ESQUEMA:																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">NUMERO DE PERSONAS</th> </tr> <tr> <th>PERMANENTES</th> <th>EVENTUALES</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AREA:</td> <td>36.26 m2</td> </tr> <tr> <th colspan="3">MOBILIARIO</th> </tr> <tr> <th>DESCRIPCION</th> <th>DIMENSION</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> <tr> <td>Bateria sanit.</td> <td>0.55x0.70 m</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Mingitorio</td> <td>0.45x0.40 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Lavamanos</td> <td>0.40x0.35 m</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		NUMERO DE PERSONAS			PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL	0	12	12	AREA:		36.26 m2	MOBILIARIO			DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD	Bateria sanit.	0.55x0.70 m	6	Mingitorio	0.45x0.40 m	3	Lavamanos	0.40x0.35 m	8												
NUMERO DE PERSONAS																																									
PERMANENTES	EVENTUALES	TOTAL																																							
0	12	12																																							
AREA:		36.26 m2																																							
MOBILIARIO																																									
DESCRIPCION	DIMENSION	CANTIDAD																																							
Bateria sanit.	0.55x0.70 m	6																																							
Mingitorio	0.45x0.40 m	3																																							
Lavamanos	0.40x0.35 m	8																																							

GRAFICO No 32

4.5 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Los criterios de zonificación establecen mediante la relación de los espacios, las características funcionales del nuevo edificio administrativo. Esto de acuerdo a la ubicación de cada espacio y la relación existente con su entorno.

Definiendo como criterios de zonificación los siguientes:

4.5.1 ACCESIBILIDAD PEATONAL

Se busca generar una accesibilidad adecuada y fácil hacia el nuevo edificio, tanto para el ingreso como para la salida del mismo. Se considerará un espacio abierto (plaza) con amplias dimensiones que permita dicho requisito de movilidad de acuerdo al flujo de usuarios.

4.5.2 RELACIÓN ÓPTIMA Y ADECUADA ENTRE CADA ESPACIO

El máximo provecho funcional de un edificio se basa en la relación óptima de cada espacio que lo componen, para ello es necesario determinar todos los espacios con sus respectivas áreas, y las relaciones directas, indirectas o nulas que puedan existir entre ellos.

4.5.3 CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS DE DISEÑOS ESTABLECIDOS

Los criterios de diseño son la base sustancial de la proyección, para ello es necesaria la consideración de cada criterio, así como la aplicación de los mismos.

4.5.4 APROVECHAMIENTO DE LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

Las mejores condiciones de un terreno están en que su topografía ronde entre una superficie plana y una superficie con pendientes mínimas. No obstante es necesario el aprovechamiento de taludes y diferencias de nivel para un juego estético y funcional como complemento a la parte proyectual.

4.5.5 APROVECHAMIENTO DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

La optimización del espacio se complementa con el aprovechamiento de los recursos naturales existentes, para este caso se tratará de que el diseño respete la vegetación que mejores condiciones genere a su entorno. Aspectos como la protección solar, barreras naturales contra el ruido o la contaminación, grados de privacidad, climatización natural del espacio, etc.

4.5.6 ENTORNO URBANO

El proyecto deberá adecuarse en un área que permita la incorporación de elementos de su entorno que para su propio complemento, tales como plazas de acceso, áreas verdes, espacios de circulación, etc.

4.5.7 UBICACIÓN DEL NUEVO EDIFICIO ADMINISTRATIVO

La ubicación óptima radica en aquel espacio de terreno donde se requiera de menos trabajos de terracería, principalmente en la de eliminación de taludes, así también donde las condiciones mismas y/o propiedades del suelo lo permitan. Esta ubicación a su vez debe contemplar la relación con su entorno inmediato, buscando siempre la integración del proyecto a las edificaciones o espacios existentes.

4.5.8 APROVECHAMIENTO DE LAS VISTAS

La proyección del edificio debe considerar los ángulos de visión más favorables, tanto desde el exterior al nuevo edificio como desde el edificio con su entorno inmediato. Esto con la finalidad del mejoramiento de la imagen urbana de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

4.6 ZONIFICACIÓN

Para la zonificación se establecerán las áreas generales del proyecto, con el fin de incorporar todos los espacios requeridos y la relación entre ellos para un óptimo desempeño funcional. Se iniciará con propuestas conceptuales y diagramas de relación, lo que permitirá la pauta para el proceso de diseño del edificio.

4.6.1 ZONA ADMINISTRATIVA:

Compuesta principalmente por los espacios para actividades de mayor jerarquía dentro del área administrativa de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática; dentro de los cuales están el decanato y sus espacios complementarios como recepción y salas de junta. Dentro de la misma zona administrativa se hallan otros espacios complementarios pero con un grado menor de jerarquía que el anterior, tales como todas las áreas destinadas a la administración financiera, colecturía, recursos humanos, compras, sala de reuniones, etc.

4.6.2 ZONA ACADEMICA:

Destinada a los estudiantes y docentes de la facultad por medio de una biblioteca general que reúna todo el inventario bibliográfico, sala de lectura, área de búsqueda por medio de sistema digital, área de impresiones y áreas de apoyo.

4.6.3 ZONA COMPLEMENTARIA:

La zona complementaria es el conjunto de espacios destinados al almacenaje de archivos y documentos, limpieza, equipos etc. Así también a espacios para empleados y almacenamiento de sus pertenencias.

Se complementan con un área determinada para servicios sanitarios, los cuales se proyectarán de acuerdo a las normativas establecidas.

4.6.4 ZONAS EXTERNAS:

Las zonas externas son el conjunto de espacios de áreas verdes, espacios de circulación, plazas de acceso, etc. Que permitan un entorno agradable y funcional para el proyecto.

4.7 NORMATIVA Y REGLAMENTO

Las Normativas, Reglamentos y Leyes son instrumentos legales y vigentes en el país que fundamentan el proceso formativo de la concepción teórica de este proyecto, el cual nos ayudará a tener una visión más clara del campo de acción y capacidad de crear, proponer y diseñar soluciones con características físicas y espaciales que deberá cumplir el centro de estudios superiores.

Los documentos que se tomarán en cuenta son los siguientes:

4.7.1 LEY DE EDUCACION SUPERIOR.

Se establece que La Educación Superior se regirá por una ley especial; en que La Universidad de El Salvador y las demás Universidades gozarán de autonomía en los aspectos docente, administrativo y económico y que la creación de su infraestructura estará enmarcada dentro de la ley de Educación Superior y su Ley Orgánica,

4.7.2 LEY ORGANICA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Es la Ley Interna de la Universidad y tiene por objeto establecer los principios y fines generales en que se basa la organización y el funcionamiento de la misma.

Su creación se basa en el Artículo 61 de la Constitución de la República, también le otorga personalidad jurídica, la cual estructura sus unidades académicas, funciones de los docentes, investigación y proyección social, formulando y aprobando sus propios planes de estudio, todo en conformidad a la Ley Interna.

4.7.3 NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DEL MINISTERIO DE EDUCACION EN EL SALVADOR

Es una Normativa General referente a las disposiciones básicas y características físicas de las diferentes espacios que deben ofrecer un Centro de Estudios Superiores. En consecuencia todas las disposiciones que conforman la Normativa deberán de ser cumplidas para la constitución de cualquier edificación de Educación Superior.

4.7.3 REGLAMENTO DE LA OPAMSS

Este reglamento pertenece a la Oficina que regula las construcciones de edificaciones del Área Metropolitana de San Salvador y establece las normas mínimas de seguridad, integridad física y social, características físicas y espaciales, funcionales y el cumplimiento de las normativas de construcción de las edificaciones de El Salvador.

4.7.4 NORMATICA TECNICA DE ACCESIBILIDAD DEL CONSEJO NACIONAL DE ATENCION INTEGRAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

En este Reglamento se establece la igualdad de condiciones para personas con capacidades especiales y poder independizarlos en sus desplazamientos y arquitectónicos, al eliminar

4.8 DIAGRAMAS DE RELACIÓN

Los Diagramas de Relación son herramientas que se utilizan en el proceso de diseño para obtener una visión de forma gráfica y esquemática como se relacionan los espacios, ya sea de forma directa, indirecta o nula, de acuerdo a las importancia de relación entre los mismos espacios. Este ejercicio permite analizar las diferentes alternativas de relación, lo cual se puede retroalimentar a la hora del planteamiento de las zonificaciones del proyecto. Puesto que, el proceso de diseño conlleva un sin número de etapas en las cuales la retroalimentación es de vital importancia.

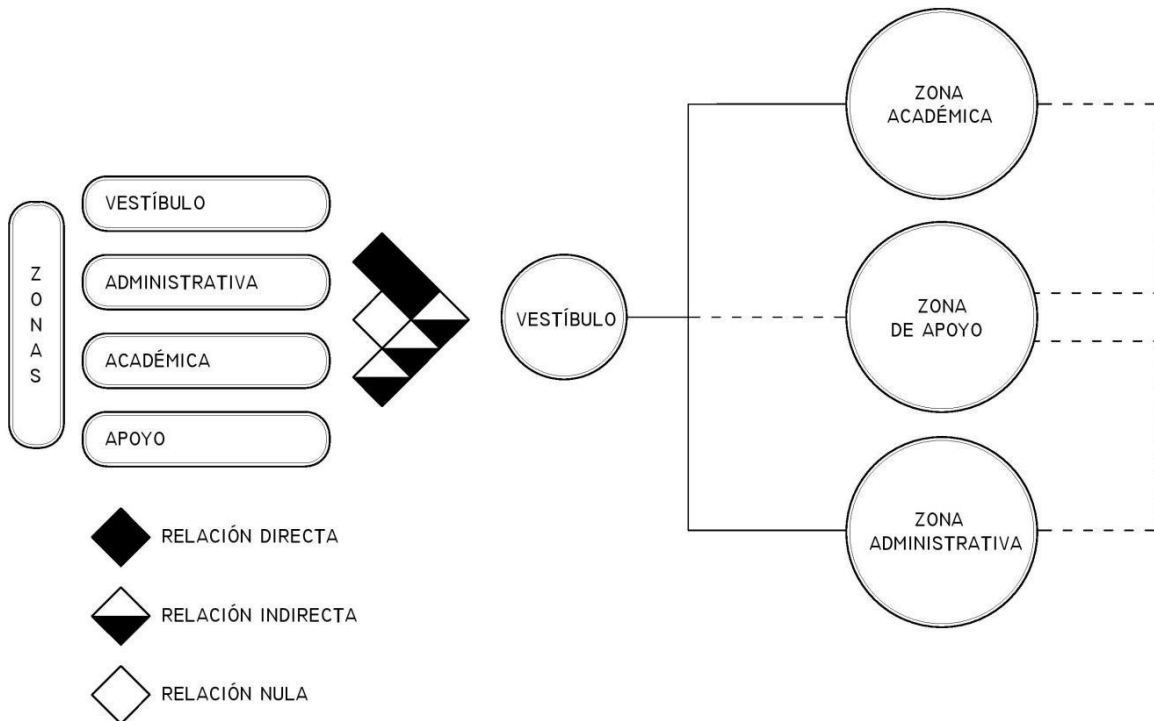


IMAGEN No.102, DIAGRAMA DE RELACION DE LAS 3 ZONAS MACRO DEL PROYECTO

Este esquema de relación refleja la conectividad entre las tres zonas macro del proyecto, como lo son la administrativa, académica y la de apoyo. Interrelacionadas con un punto común como lo es el vestíbulo principal o eje organizador del espacio. Dicho vestíbulo podría ser una plaza de acceso por ejemplo, el cual nos permita fluidez, orientación, calidad del espacio, etc. Como punto focal y direccional hacia las tres zonas más importantes.

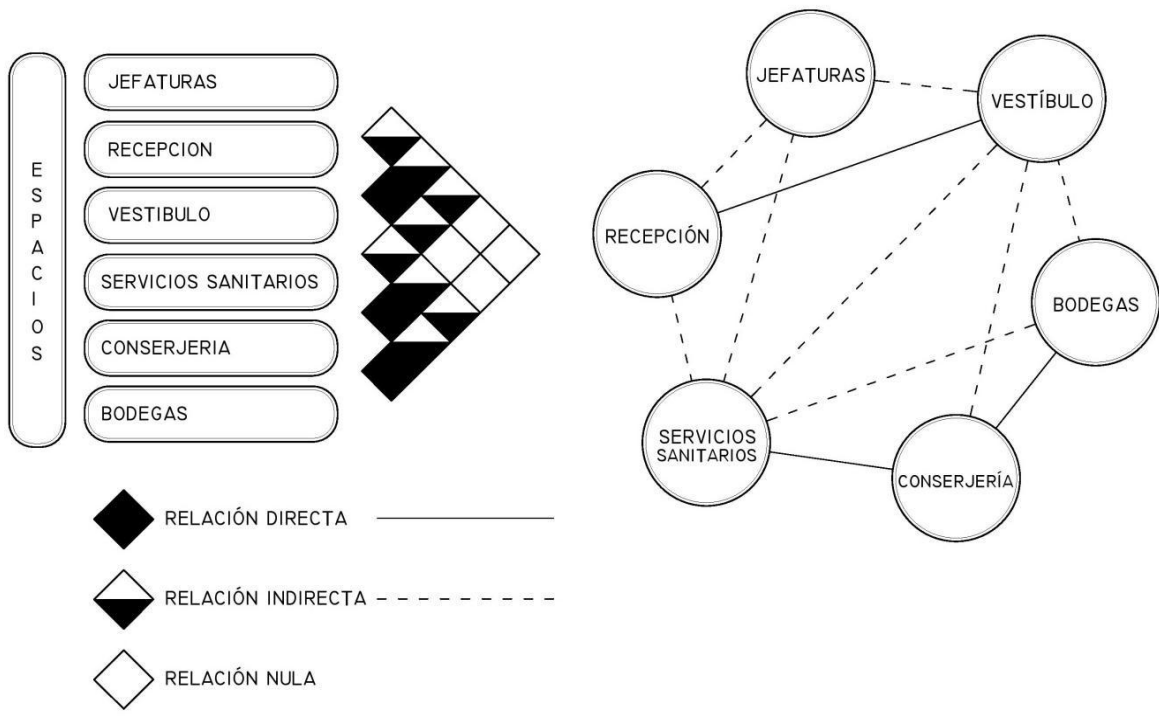


IMAGEN No.103, DIAGRAMA DE RELACION DE LA ZONA ADMINISTRATIVA Y DE APOYO POR ESPACIOS

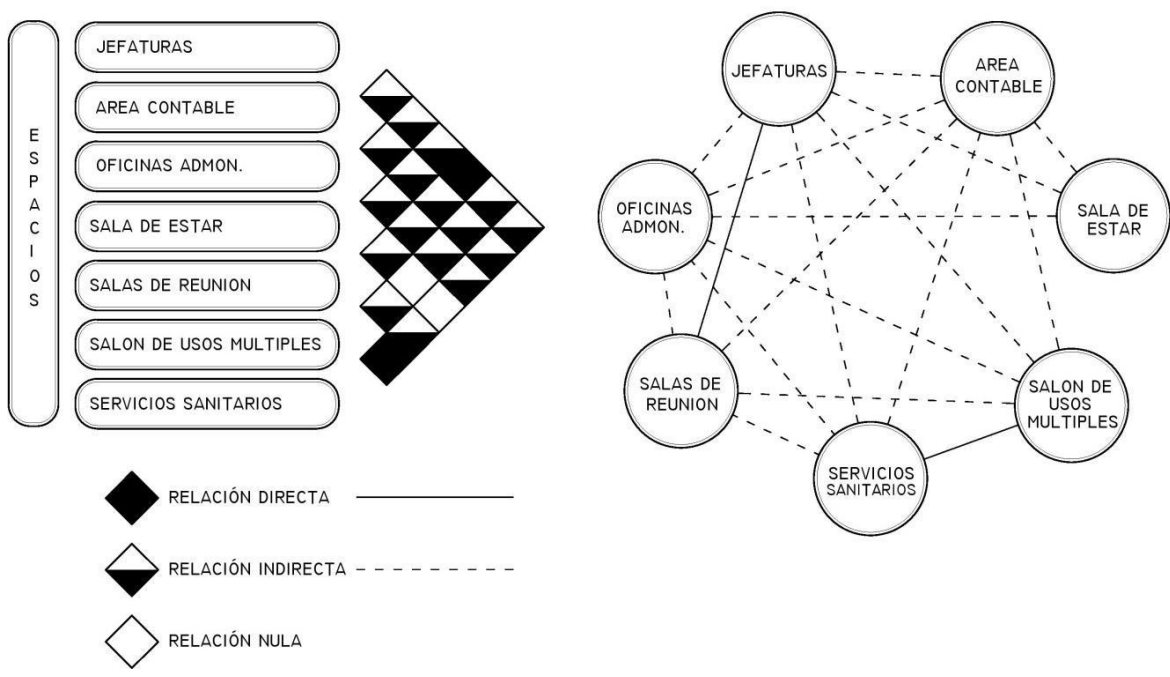


IMAGEN No.104, DIAGRAMA DE RELACION DE LA ZONA ADMINISTRATIVA Y DE APOYO POR SUBESPACIOS

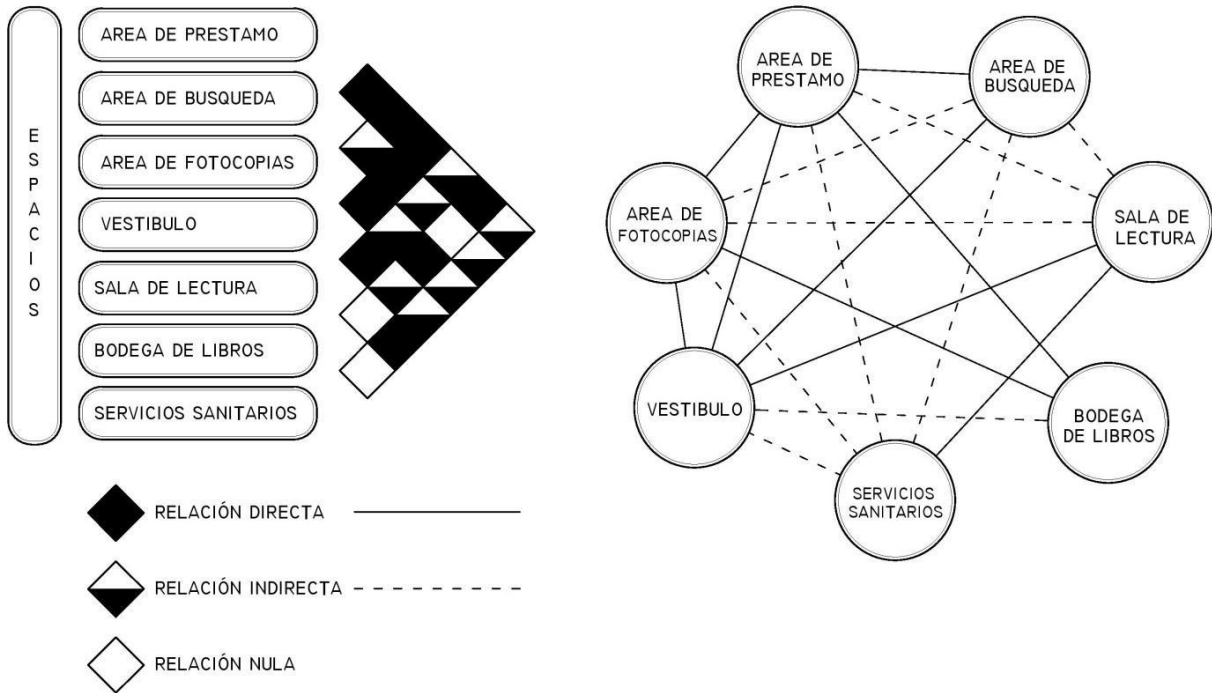


IMAGEN No.105 DIAGRAMA DE RELACION DE LA ZONA ACADEMICA (BIBLIOTECA) POR SUBESPACIOS

4.9 PROGRAMA DE NECESIDADES:

Cuadro síntesis en donde se presentan de forma resumida y ordenada las necesidades humanas y sus actividades, así como los espacios tendientes a resolver dicha necesidad de forma espacial. A continuación se presentan las necesidades espaciales requeridas y los espacios suplir dicha necesidad.

PROGRAMA DE NECESIDADES						
	NECESIDAD	ACTIVIDAD	SUB ESPACIO	ESPACIO	SUB ZONA	ZONA
1	CONTAR CON UN AREA ADECUADA Y AMPLIA PARA LA ADMINISTRACION DE LA FACULTAD	ADMINISTRAR Y DIRIGIR LA FACULTAD	SERVICIO SANITARIO	OFICINA DE DECANO	DECANATO	ADMINISTRATIVA
2	CONTAR CON UN AREA ADECUADA PARA LA ADMINISTRACION DE LA FACULTAD	APOYAR EN LA ADMINISTRACION Y DIRECCION DE LA FACULTAD	SERVICIO SANITARIO	OFICINA DE VICEDECANO		
	TENER UN AREA PARA LA RECEPCION DE LA INFORMACION QUE VA DIRIGIDA HACIA EL DECANO	RECIBIR Y ORGANIZAR INFORMACION		SECRETARIA Y RECEPCION		
4	CONTAR UNA AREA CON EL ESPACION NECESARIO PARA REUNIRSE VARIAS PERSONAS AL MISMO TIEMPO	REUNIRSE DE FORMA PROGRAMADA Y TRATAR PUNTOS IMPORTANTES		SALA DE REUNIONES DE JUNTA DIRECTIVA		
5	PROPORCIONAR UN LUGAR AMPLIO Y ADECUADO PARA EL PERSONAL DE LA ADMINISTRACION FINANCIERA	LLEVAR EL REGISTRO FINANCIERO		OFICINA DE ADMINISTRACION FINANCIERA	ADMINISTRACION DE LA FACULTAD	
6	PROPORCIONAR UN LUGAR AMPLIO Y ADECUADO PARA EL PERSONAL DE COLECTURIA Y PARA LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD PARA QUE ESTOS PUEDAN HACER PAGOS POR TRAMITES ADMINISTRATIVOS	RECIBIR LOS PAGOS POR REALIZAR TRAMITES ADMINISTRATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD		OFICINA DE COLECTURIA		
7	CONTAR CON UN AREA AMPLIA PARA LAS ACTIVIDADES GENERALES DE LA ADMINISTRACION	COORDINAR Y PLANIFICAR		OFICINA DE ADMINISTRACION DE SERVICIOS GENERALES		
8	CONTAR CON UN AREA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE COMPRAS DE LA FACULTAD	COORDINAR, PLANIFICAR, Y LLEVAR EL CONTROL DE COMPRAR		OFICINA DEL GESTOR DE COMPRAS DE LA FACULTAD		
9	CONTAR CON UN AREA AMPLIA PARA TENER DE FORMA ORDENADA Y PLANIFICADA TODOS LOS DICUMETOS DE CONTABILIDAD DE LA FACULTAD	REGISTRAR, CONTROLAR Y DAR SEGUIMIENTO		CONTABILIDAD		
10	CONTAR CON UN AREA AMPLIA Y ADECUADA PARA PODER REUNIR AL MENOS 20 PERSONAS DE FORMA COMODA Y QUE CUENTE CON LA VENTILACION E ILUMINACION NECESARIA	REUNIRSE, PLANIFICAR, LLEGAR A CUERDOS		SALA DE REUNIONES DEL COMITE TECNICO Y COMISIONES		
11	CONTAR CON UN AREA AMPLIA Y ADECUADA PARA LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DE RECURSOS HUMANOS	COORDINAR, PLANIFICAR Y DIRIGIR		OFICINA DE JEFES DE RECURSOS HUMANOS Y DEL OPERADOR DEL SIRHI		
16	PROPORCIONAR A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD UN AREA DE ESTUDIO Y DE LECTURA DE LIBROS	LEER Y ESTUDIAR		SALA DE ESTUDIO	BIBLIOTECA	ACADEMICA
17	PROPORCIONAR A LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD UN AREA PARA QUE PUEDAN IMPRIMIR Y SACAR COPIAS DE LOS LIBROS	IMPRIMIR Y SACAR COPIAS		AREA PARA FOTOCOPIAS E IMPRESIONES		
18	TENER UN ESPACION AMPLIO Y VENTILADO PARA ALMACENAR TODA LA INFORMACION QUE SE ENCUENTRA EN PAPEL O FORMA ELECTRONICA	PROTEGER Y ORDENAR TODA LA INFORMACION DE LA ADMINISTRACION		ESTANTERIA Y ALMACEN DE LIBROS		
20	CONTAR CON UN ESPACIO AMPLIO Y ASEADO PARA LAS NECESIDADES FISIOLÓGICAS DE LAS PERSONAS	HACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	S.S CABALLEROS S.S DAMAS BODEGA DE LIMPIEZA	SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS		APOYO
21	TENER UN ESPACIO AMPLIO PARA ALMACENAR O RESGUARDAR PAPELERIA Y EQUIPO DE OFICINA	ALMACENAR EQUIPO O MATERIAL DE OFICINA		UTILERIA Y BODEGA		

4.10 PROGRAMA ARQUITECTONICO:

Cuadro síntesis de fácil consulta, que comprende todos los aspectos a considerar en el diseño de los espacios propuestos por el diseñador y el cliente, así como las relaciones a existir entre estos. Con este cuadro se realiza un resumen de todos los factores que intervendrán en el desarrollo del diseño del proyecto.

PROGRAMA ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADM. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA														
ZONA	SUB- ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	CANTIDAD	DIMENSIONES		N° DE PERS.	AREA (m2)	ILUM.		VENT.			
					LARGO (m)	ANCHO(m)			N	A	N	A		
ADM..	DECANATO	OFICINA DE DECANO	SERVICIO SANITARIO	1	5.40	4.70	5	25.38	X	X		X		
		OFICINA DE VICEDECANO	SERVICIO SANITARIO	1	5.40	3.85	5	20.79	X	X		X		
		SECRETARIA Y RECEPCION		1	5.10	5.80	5	29.58	X	X		X		
		SALA DE REUNIONES DE JUNTA DIRECTIVA		1	5.40	5.40	12	29.16	X	X		X		
	ADM. DE LA FACULTAD	OFICINA DE ADMINISTRACION FINANCIERA			1	5.40	4.40	3	23.76	X	X		X	
		SECRETARIA Y RECEPCION			1	5.10	5.80	6	29.58	X	X		X	
		OFICINA DE COLECTURIA			1	4.70	4.50	2	21.15	X	X		X	
		OFICINA DE ADM. DE SERV. GENERALES GESTOR DE COMPRAS			1	4.10	7.30	3	29.93	X	X		X	
		OFICINA DEL ENCARGADO DE REGISTRO DE LAS TRANSACCIONES CONTABLES			1	4.40	4.40	4	19.36	X	X		X	
		SALA DE REUNIONES DE COMITÉ TECNICO Y COMISIONES			1	6.30	5.40	13	34.02	X	X		X	
		OFICINA DE JEFES DE RECURSOS HUMANOS Y DEL OPERADOR DEL SIHRI			1	5.40	4.40	6	23.76	X	X		X	
		ARCHIVO GENERAL			1	5.10	3.60	3	18.36	X	X		X	
		SALON DE USOS MULTIPLES			1	5.38	6.13	35	32.98	X	X		X	
		ADMINISTRACION ACADEMICA	ATENCION AL ESTUDIANTE			1	4.70	4.50	1	21.15	X	X		X
			AREA DE ESPERA			1	4.00	10.00	6	40.00	X	X		X
			JEFATURA			1	4.50	4.70	5	21.15	X	X		X
		ACADEMICA	BIBLIOTECA	SALA DE LECTURA		1	18.00	10.00	80	180.00	X	X	X	X
				AREA DE CONSULTA		1	5.20	5.20	6	27.04			X	X
				AREA FOTOCOPIAS E IMPRESIONES		1	2.60	2.95	2	7.67	X	X	X	X
SALA DE ESTANTERIA DE DOCUMENTOS FISICOS				1	12.50	10.00	3	125.00	X	X		X		
		SERVICIOS SANITARIOS	S.S CABALLEROS	2	2.00	1.50	1	3.00	X	X	X	X		
			S.S DAMAS	2	2.00	1.50	1	3.00	X	X	X	X		
			UTILERIA Y BODEGA	2	2.00	2.00	3	4.00	X	X		X		
TOTAL				26			210	769.82						

CAPÍTULO V

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

5.1 PROCESO DE DISEÑO

El diseño del edificio administrativo surge de la necesidad de espacios destinados a la realización de dichas actividades; de la necesidad de actividades complementarias o de apoyo al funcionamiento del proyecto, pero también de la necesidad de espacios que ofrezcan calidad y confort al usuario. Ventilación e iluminación natural, aprovechamiento de los recursos naturales, composiciones estéticamente agradables, integración con el entorno natural, etc.

El diseño del edificio administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas nace de una Idea básica. Tratándose de una facultad relacionada con la enseñanza de las ciencias naturales se buscaron alternativas que relacionaran al edificio con imágenes que evoquen dichas ciencias. Con ello se llegó al concepto de INTEGRACIÓN, esto con el fin de que la edificación se acople a su entorno natural, y que a su vez sea la naturaleza del terreno por medio de la vegetación la que invada al edificio, generando una composición que parte del terreno mismo y prosigue verticalmente en su altura hasta llegar a sus techos.

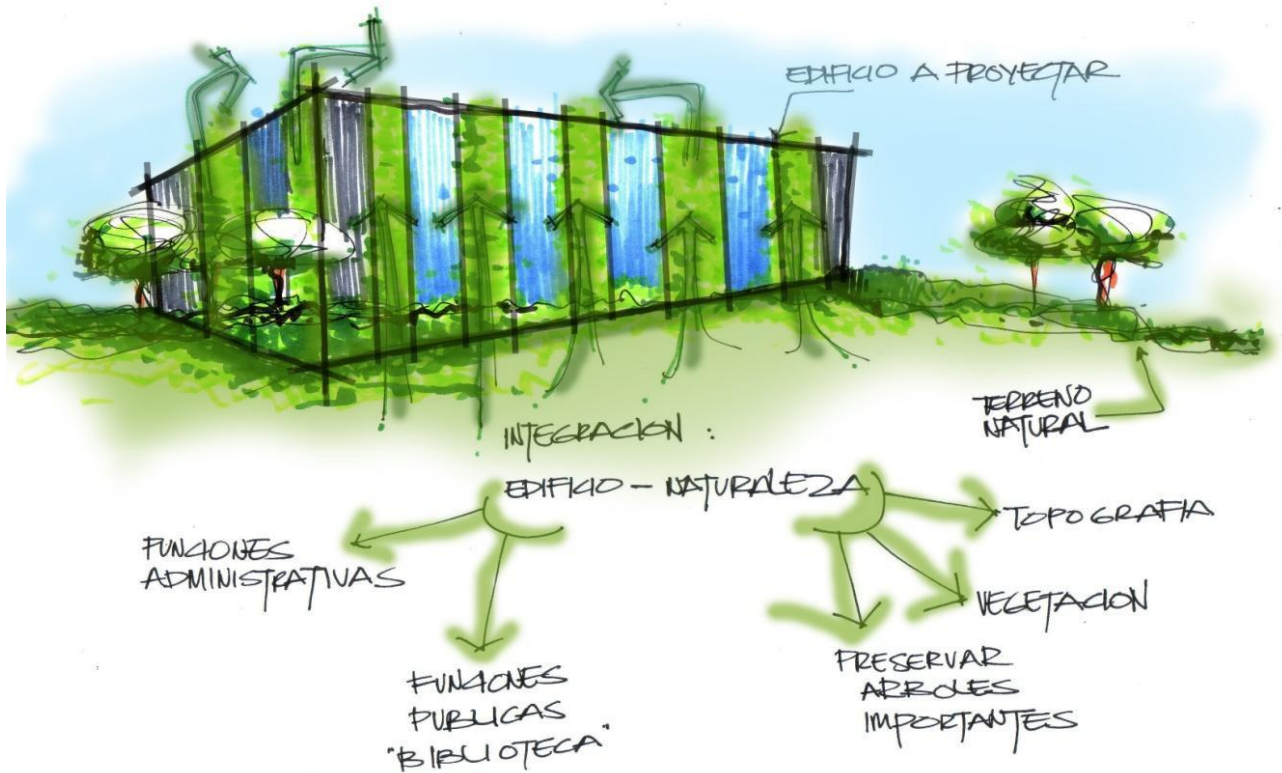


IMAGEN No. 106 BOCETO DE LA IDEA BÁSICA DEL DISEÑO

Con el paso del tiempo la arquitectura se vuelve variable en cuanto a su forma-función-tecnología, dicha variedad ha contribuido a la creación de estilos o movimientos arquitectónicos en los que pueden orientarse los diseños según convenga. Para este caso se buscó una edificación con tendencia a la arquitectura sustentable, considerando la importancia del medio ambiente natural, su preservación y el aprovechamiento de sus recursos.

Dentro de estos recursos a considerar están el uso de paneles solares para el abastecimiento de energía interna del edificio. La utilización de muros verdes, sistema de muros que consiste en una estructura metálica adosada a la pared, la cual posee recipientes donde se coloca la tierra necesaria para el cultivo de plantas. Este sistema se complementa con redes hidráulicas que abastecen y evacuan las aguas necesarias para su mantenimiento.

La utilización de una cubierta ajardinada en el espacio que corresponde a la biblioteca, esto con objetivos específicos, el primero con el fin de minimizar la temperatura al interior de la sala de lectura a través de una losa de concreto la cual contiene una cantidad determinadas de capas que componen el sistema de techo ajardinado. Y en segundo punto como una alternativa estética para el edificio mismo.

Dentro de los materiales y sistemas constructivos se incluirán alternativas que se acoplen a la plasticidad de las fachadas del edificio. El uso de paredes de tabla yeso tanto para interiores como exteriores, muros cortinas con ventanería de tipo proyectable la cual permita la fluidez de la ventilación natural. Entre los más importantes.

5.2 Presentaciones y Planos

A continuación se muestran las diferentes vistas y planos del diseño del edificio, las cuales son el resultado del “Proceso de Diseño”



IMAGEN No. 107 VISTA EN PLANTA DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y BIBLIOTECA



IMAGEN No. 108 VISTA DE FACHADAS SUR-PONIENTE, PLAZA DE ACCESO



IMAGEN No. 109 FACHADAS SUR, AREA DE BIBLIOTECA Y AL FONDO EDIFICIO ADMINISTRATIVO



IMAGEN No. 110 VISTA DE FACHADAS SUR-ORIENTE



IMAGEN No. 111 VISTA DE FACHADAS NOR PONIENTE



IMAGEN No. 112 VISTA DE FACHADAS NORORIENTE



IMAGEN No. 113 VISTA AEREA DE LA FACHADA PRINCIPAL SUR



IMAGEN No. 114 VISTA PLAZA DE ACCESO



IMAGEN No. 115 VISTA PLAZA DE ACCESO, MANEJO DE NIVELES



IMAGEN No. 116 ACCESO DE ESTUDIANTES A COLECTURIA Y ADMINISTRACION ACADEMICA



IMAGEN No. 117 AREA DE COLECTURIA Y ADMINISTRACION ACADEMICA



IMAGEN No. 118 AREA DE RECEPCION Y VESTIBULO EN EDIFICIO ADMINISTRATIVO



IMAGEN No. 119 AREA VERDE INTERNA Y MURO TUBULAR EN SECTOR DE COLECTURIA



IMAGEN No. 120 SALA DE ESTAR EN 2do NIVEL



IMAGEN No. 121 OFICINA DECANO EN 2do NIVEL



IMAGEN No. 122 RECEPCION, PRESTAMO Y BUSQUEDA EN BIBLIOTECA



IMAGEN No. 123 SALA DE LECTURA EN BIBLIOTECA

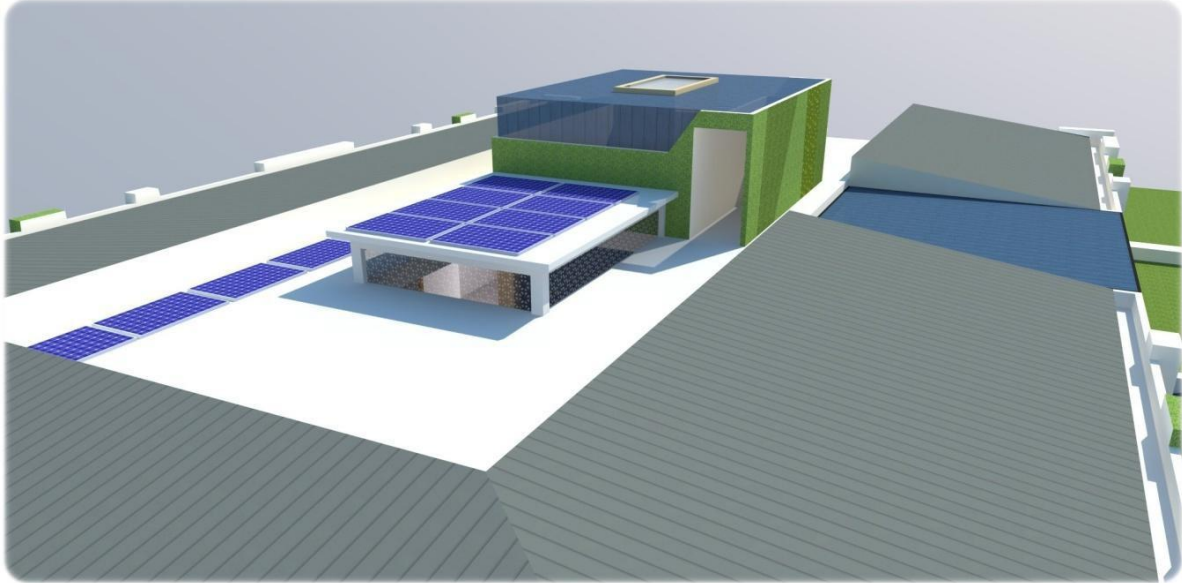


IMAGEN No. 124 VISTA DE AZOTEA EN EDIFICIO ADMINISTRATIVO, FACHADA PONIENTE

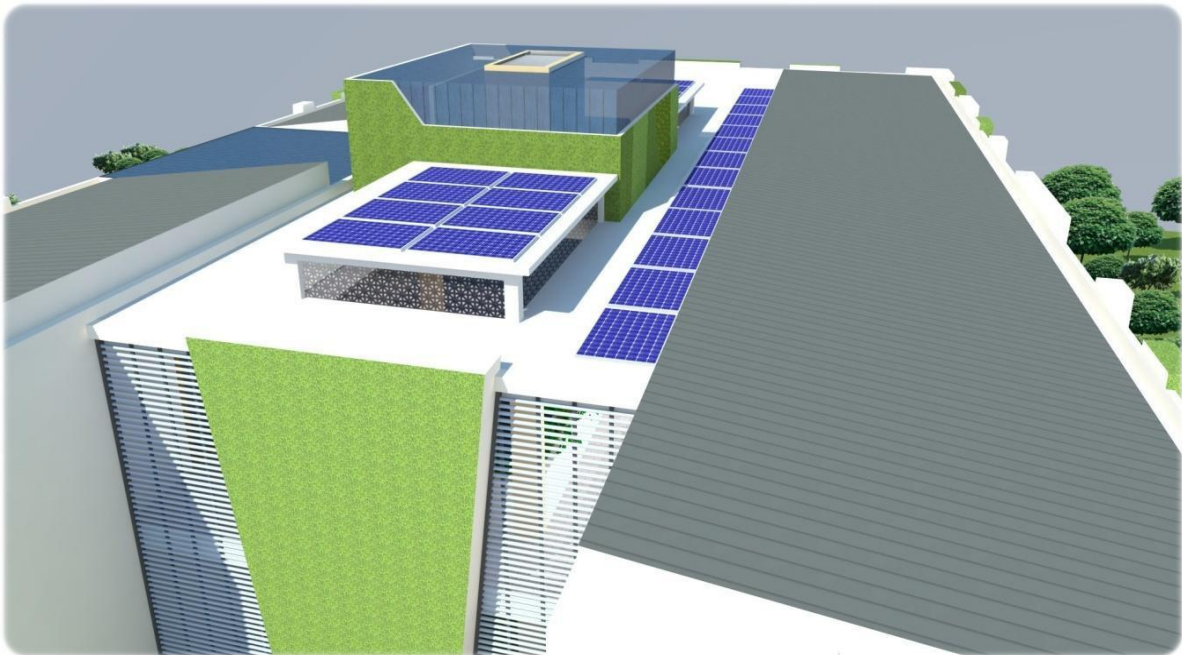
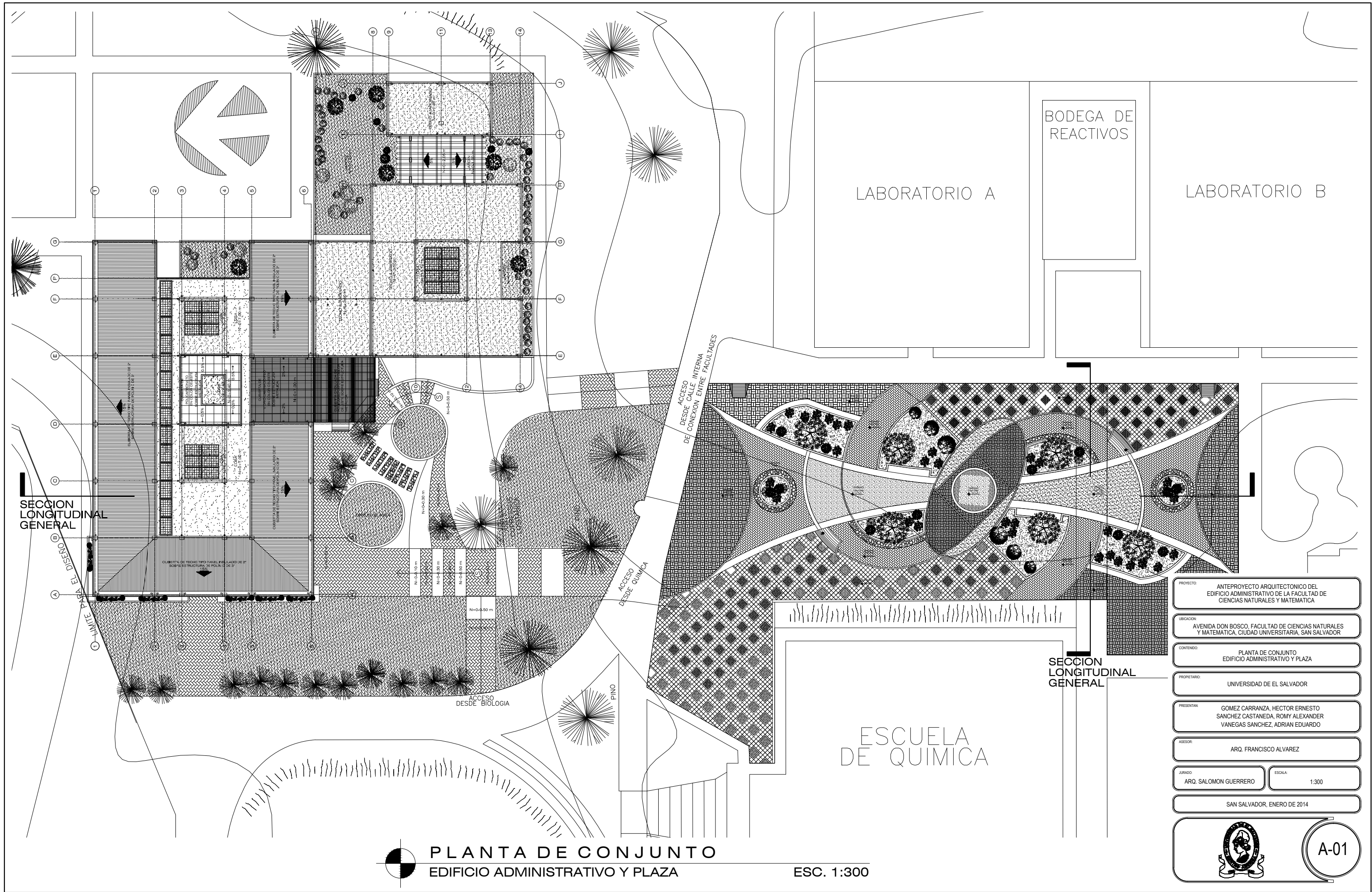


IMAGEN No. 125 VISTA DE AZOTEA EN EDIFICIO ADMINISTRATIVO, FACHADA ORIENTE



IMAGEN No. 126 VISTA GENERAL DEL PROYECTO



SECCION LONGITUDINAL GENERAL

SECCION LONGITUDINAL GENERAL

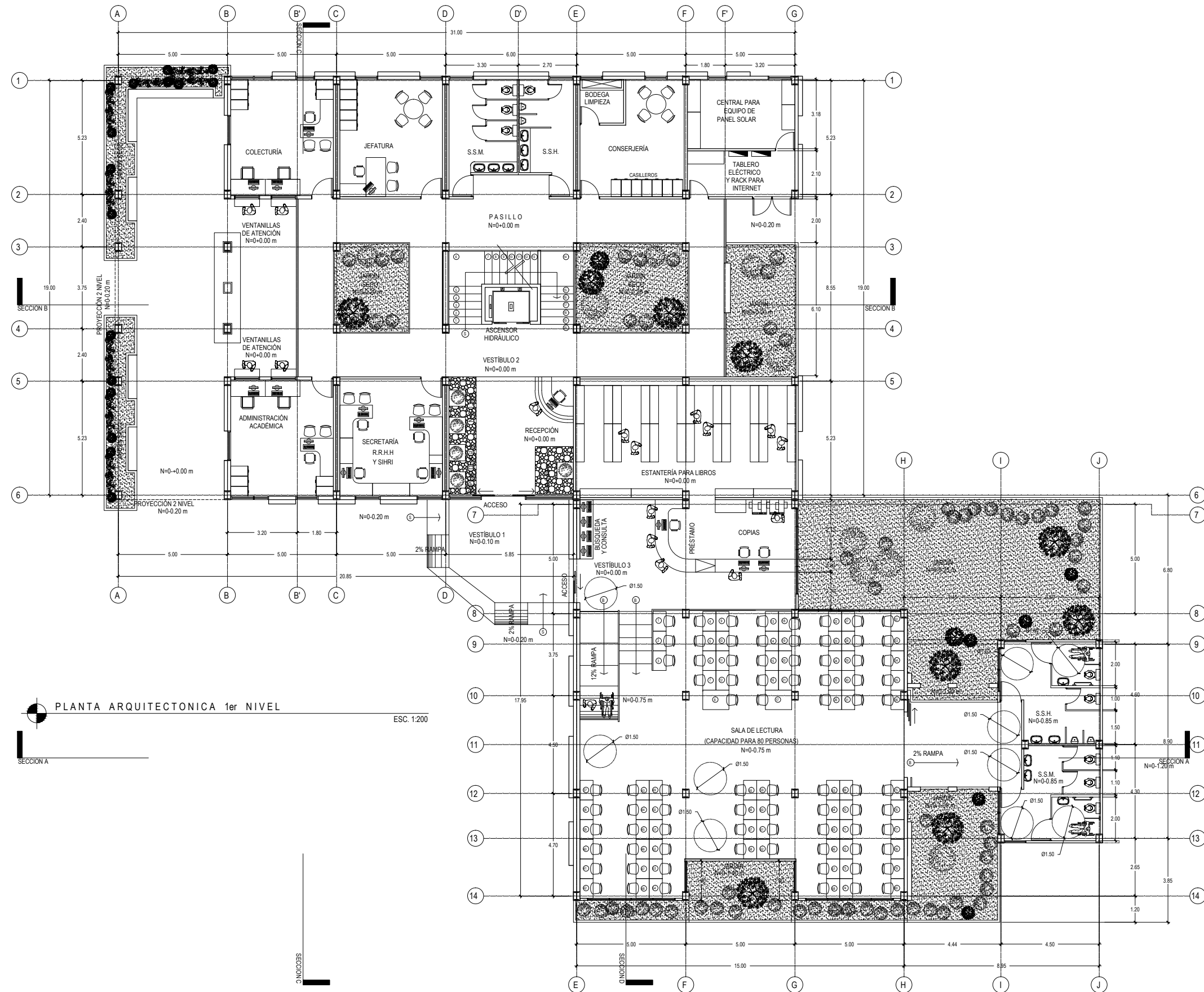
PLANTA DE CONJUNTO
EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y PLAZA

ESC. 1:300

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA DE CONJUNTO EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y PLAZA	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JERARCO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:300
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		



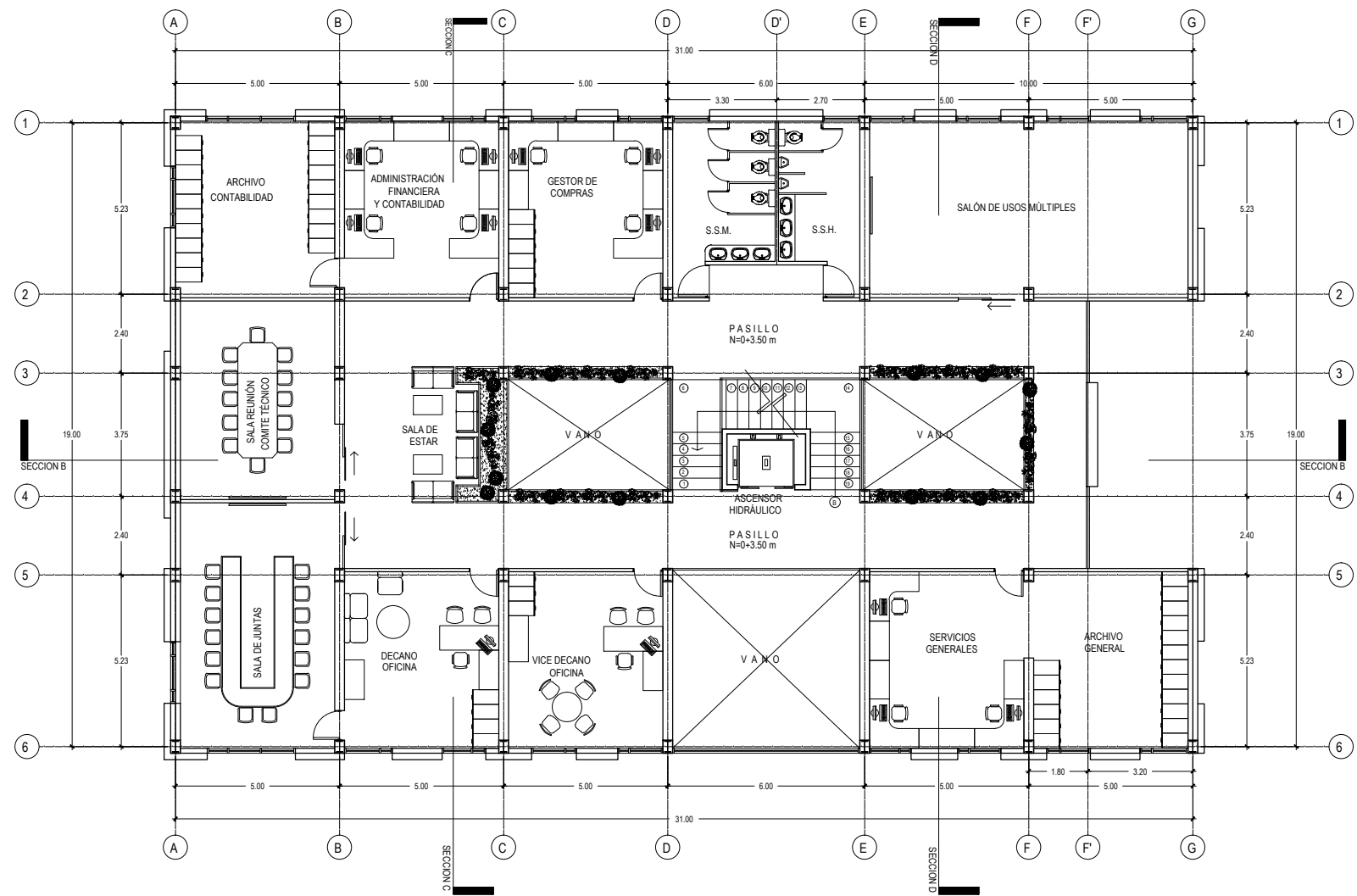
A-01



PLANTA ARQUITECTONICA 1er NIVEL
 ESC. 1:200
 SECCION A

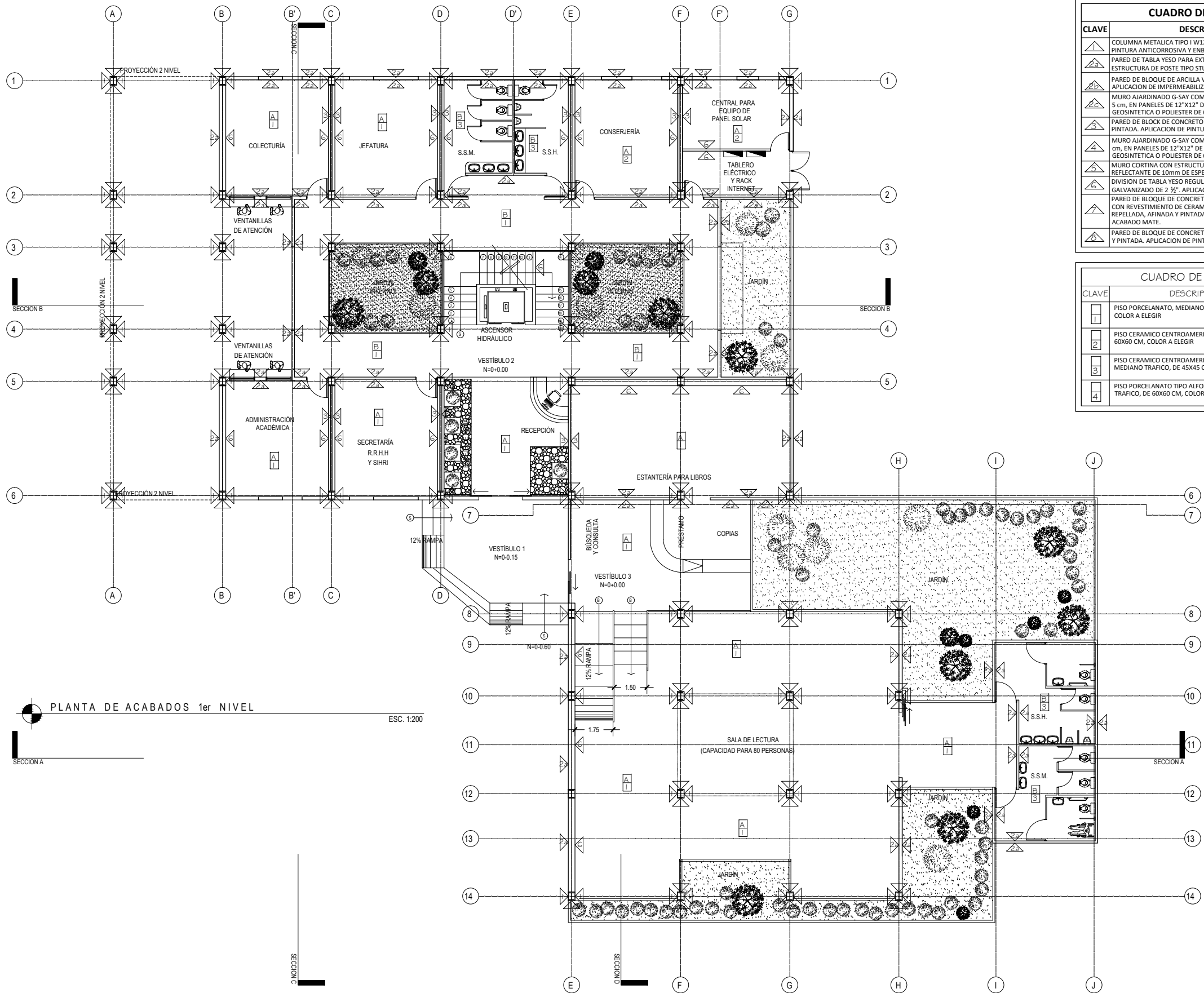
PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		





PLANTA ARQUITECTONICA 2do NIVEL
ESC. 1:200

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA ARQUITECTONICA 2do NIVEL	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		
		A-03



CUADRO DE PAREDES.	
CLAVE	DESCRIPCION
△1	COLUMNA METALICA TIPO 1 W12"x35" PREPARADA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ENBEBIDA EN CONCRETO.
△2	PARED DE TABLA YESO PARA EXTERIORES TIPO DENS GLASS DE 1/2" CON ESTRUCTURA DE POSTE TIPO STUD DE 2 1/2".
△3	PARED DE BLOQUE DE ARCILLA VISTO DE 6.50x23.00 cm, h= 1.10 m. CON APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE IMPAC SIL.
△4	MURO AJARDINADO G-SAY COMPUESTO POR ESTRUCTURA METALICA DE 5 cm, EN PANELES DE 12"x12" DE POLIPROPILENO Y FILTRO DE MALLA GEOSINTETICA O POLIESTER DE 6 mm.
△5	MURO AJARDINADO G-SAY COMPUESTO POR ESTRUCTURA METALICA DE 5 cm, EN PANELES DE 12"x12" DE POLIPROPILENO Y FILTRO DE MALLA GEOSINTETICA O POLIESTER DE 6 mm.
△6	MURO CORTINA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA Y VIDRIO REFLECTANTE DE 10mm DE ESPESOR, COLOR AZUL.
△7	DIVISION DE TABLA YESO REGULAR DE 1/2" CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO GALVANIZADO DE 2 1/2". APLICACION DE PINTURA EPOXICA, MATE.
△8	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 10x20x40 cm. ZOCALO h=1.20 mts. CON REVESTIMIENTO DE CERAMICA DE 15x25 cm, EL RESTO SERA REPELLADA, AFINADA Y PINTADA. APLICACION DE PINTURA ACRILICA, ACABADO MATE.
△9	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 10x20x40 cm. REPELLADA, AFINADA Y PINTADA. APLICACION DE PINTURA EPOXICA, ACABADO MATE.

CUADRO DE PISOS	
CLAVE	DESCRIPCION
1	PISO PORCELANATO, MEDIANO TRAFICO DE 45x45 CM, COLOR A ELEGIR
2	PISO CERAMICO CENTROAMERICANO DE ALTO TRAFICO, DE 60x60 CM, COLOR A ELEGIR
3	PISO CERAMICO CENTROAMERICANO ANTIDESLIZANTE DE MEDIANO TRAFICO, DE 45x45 CM, COLOR A ELEGIR
4	PISO PORCELANATO TIPO ALFOMBRA DE MEDIANO TRAFICO, DE 60x60 CM, COLOR A ELEGIR

CUADRO DE PUERTAS.				
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	DESCRIPCION
P-1	2.00	2.10	4	PUERTA ELECTRICA, CORREDIZA, DE VIDRIO LAMINADO e=6mm, COLOR AZUL, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL
P-2	1.00	2.10	11	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.
P-3	0.90	2.10	11	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.
P-4	0.70	1.60	16	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS COLOR BLANCO.
P-5	1.00	2.10	1	PUERTA CON ESTRUCTURA METALICA FORRADA CON LAMINA DE ACERO DE 1/8", AMBAS CARAS, COLOR GRIS.

CUADRO DE VENTANAS					
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	REPISA	DESCRIPCION
V-1	0.95	0.80	3	1.40	VENTANA PROYECTABLE CON VIDRIO REFLECTANTE DE 6mm COLOR AZUL Y ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO

CUADRO DE CIELOS.	
CLAVE	DESCRIPCION
A	CIELO FALSO DE PANEL - YESO CON ESTRUCTURA OCULTA, APLICACION DE PINTURA LATEX MATE, COLOR BLANCO.
B	CIELO FALSO DE FIBRA MINERAL DE 60x60 CM CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL VISTA.

PLANTA DE ACABADOS 1er NIVEL
ESC. 1:200

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA DE ACABADOS 1er NIVEL


PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PRESENTAR: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

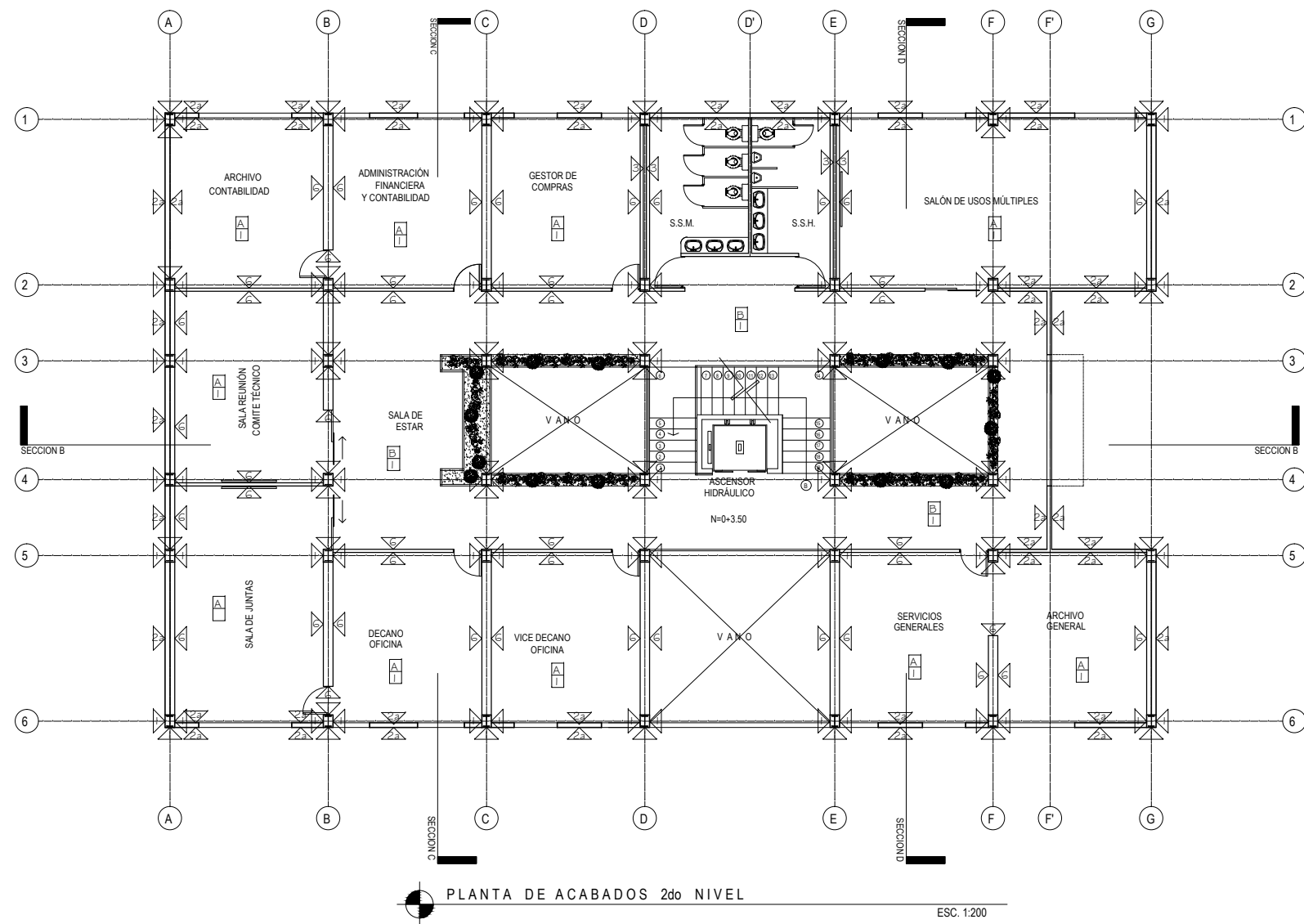
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO ESCALA: 1:200

SAN SALVADOR, ENERO DE 2014



A-04



PLANTA DE ACABADOS 2do NIVEL
ESC. 1:200

CUADRO DE PAREDES.	
CLAVE	DESCRIPCION
△	COLUMNA METALICA TIPO I W12"x35" PREPARADA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ENBEBIDA EN CONCRETO.
△	PARED DE TABLA YESO PARA EXTERIORES TIPO DENS GLASS DE 1/2" CON ESTRUCTURA DE POSTE TIPO STUD DE 2 1/2".
△	PARED DE BLOQUE DE ARCILLA VISTO DE 6.50x23.00 cm, h= 1.10 m. CON APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE IMPAC SIL.
△	MURO AJARDINADO G-SAY COMPUESTO POR ESTRUCTURA METALICA DE 5 cm, EN PANELES DE 12"x12" DE POLIPROPILENO Y FILTRO DE MALLA GEOSINTETICA O POLIESTER DE 6 mm.
△	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 15x20x40 cm, REPELLADA, AFINADA Y PINTADA. APLICACION DE PINTURA EPOXICA, ACABADO MATE.
△	MURO AJARDINADO G-SAY COMPUESTO POR ESTRUCTURA METALICA DE 5 cm, EN PANELES DE 12"x12" DE POLIPROPILENO Y FILTRO DE MALLA GEOSINTETICA O POLIESTER DE 6 mm.
△	MURO CORTINA CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO OCULTA Y VIDRIO REFLECTANTE DE 10mm DE ESPESOR, COLOR AZUL.
△	DIVISION DE TABLA YESO REGULAR DE 1/2" CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO GALVANIZADO DE 2 1/2". APLICACION DE PINTURA EPOXICA, MATE.
△	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 10x20x40 cm. ZOCALO h=1.20 mts. CON REVESTIMIENTO DE CERAMICA DE 15X25 cm, EL RESTO SERA REPELLADA, AFINADA Y PINTADA. APLICACION DE PINTURA ACRILICA, ACABADO MATE.
△	PARED DE BLOQUE DE CONCRETO DE 10x20x40 cm. REPELLADA, AFINADA Y PINTADA. APLICACION DE PINTURA EPOXICA, ACABADO MATE.

CUADRO DE PUERTAS.				
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	DESCRIPCION
P-1	2.00	2.10	4	PUERTA ELECTRICA, CORREDIZA, DE VIDRIO LAMINADO e=6mm, COLOR AZUL, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL.
P-2	1.00	2.10	11	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.
P-3	0.90	2.10	11	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.
P-4	0.70	1.60	16	PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/2", AMBAS CARAS COLOR BLANCO.
P-5	1.00	2.10	1	PUERTA CON ESTRUCTURA METALICA FORRADA CON LAMINA DE ACERO DE 1/8", AMBAS CARAS, COLOR GRIS.

CUADRO DE VENTANAS					
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	REPISA	DESCRIPCION
V-1	0.95	0.80	3	1.40	VENTANA PROYECTABLE CON VIDRIO REFLECTANTE DE 6mm COLOR AZUL Y ESTRUCTURA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NEGRO

CUADRO DE PISOS	
CLAVE	DESCRIPCION
1	PISO PORCELANATO, MEDIANO TRAFICO DE 45X45 CM, COLOR A ELEGIR
2	PISO CERAMICO CENTROAMERICANO DE ALTO TRAFICO, DE 60X60 CM, COLOR A ELEGIR
3	PISO CERAMICO CENTROAMERICANO ANTIDESLIZANTE DE MEDIANO TRAFICO, DE 45X45 CM, COLOR A ELEGIR
4	PISO PORCELANATO TIPO ALFOMBRA DE MEDIANO TRAFICO, DE 60X60 CM, COLOR A ELEGIR

CUADRO DE CIELOS.	
CLAVE	DESCRIPCION
A	CIELO FALSO DE PANEL - YESO CON ESTRUCTURA OCULTA, APLICACION DE PINTURA LATEX MATE, COLOR BLANCO.
B	CIELO FALSO DE FIBRA MINERAL DE 60X60 CM CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL VISTA.

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA DE ACABADOS 2do NIVEL

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PRESENTAR: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

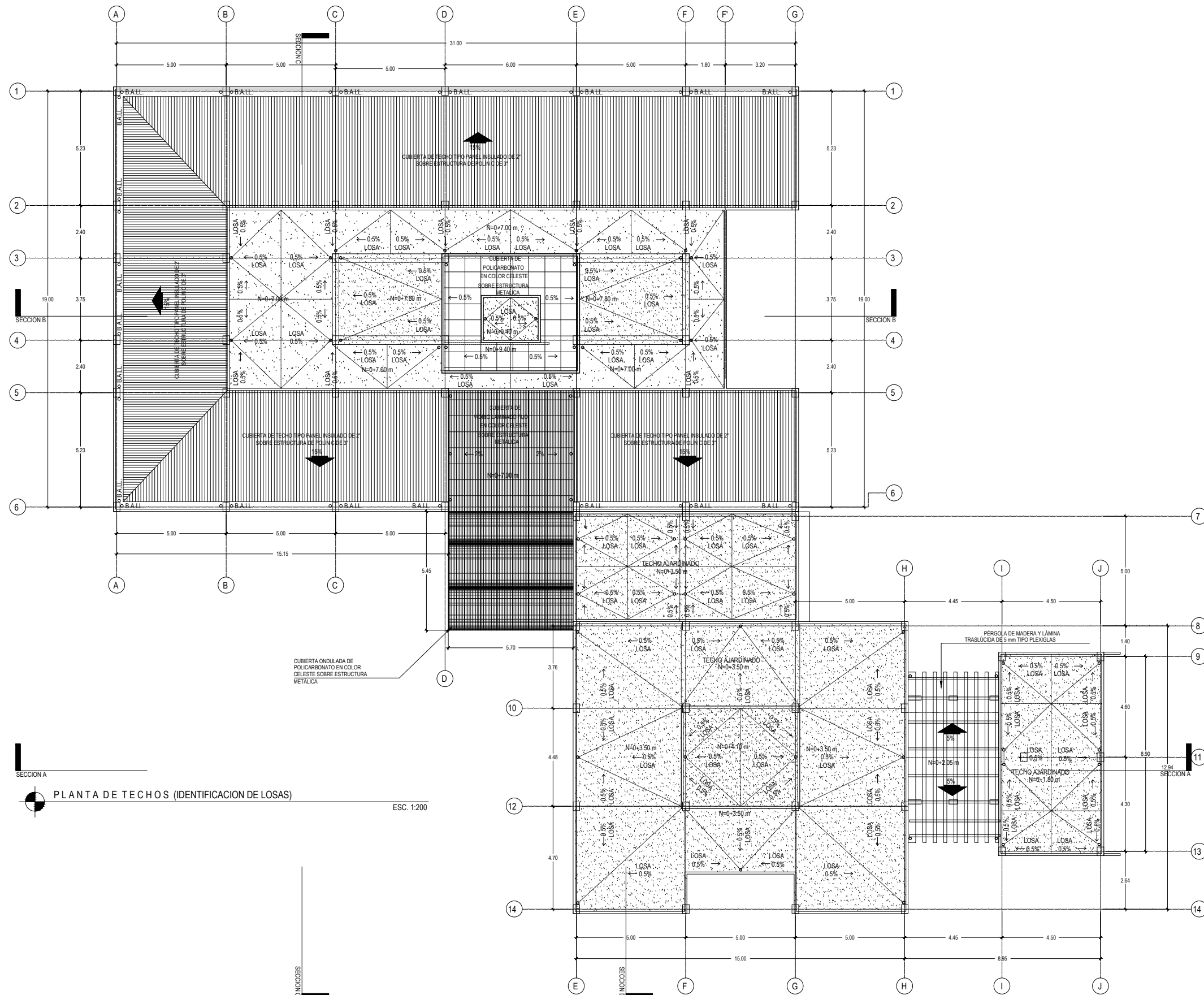
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO

ESCALA: 1:200

SAN SALVADOR, ENERO DE 2014

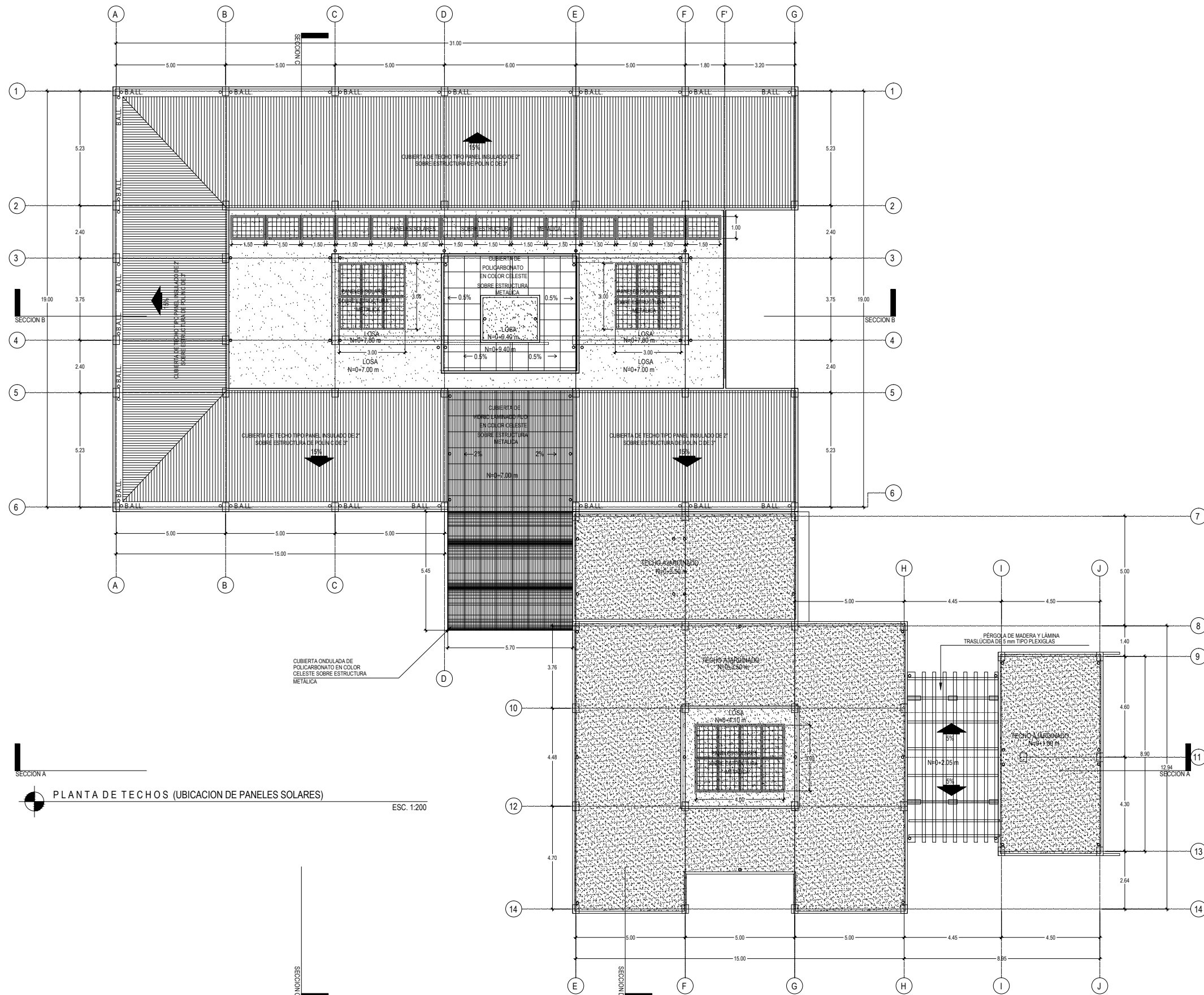




PLANTA DE TECHOS (IDENTIFICACION DE LOSAS) ESC. 1:200

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	PLANTA DE TECHOS (IDENTIFICACION DE LOSAS)
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:125
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	





PLANTA DE TECHOS (UBICACION DE PANELES SOLARES) ESC. 1:200

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA 1er NIVEL

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PRESENTAR: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

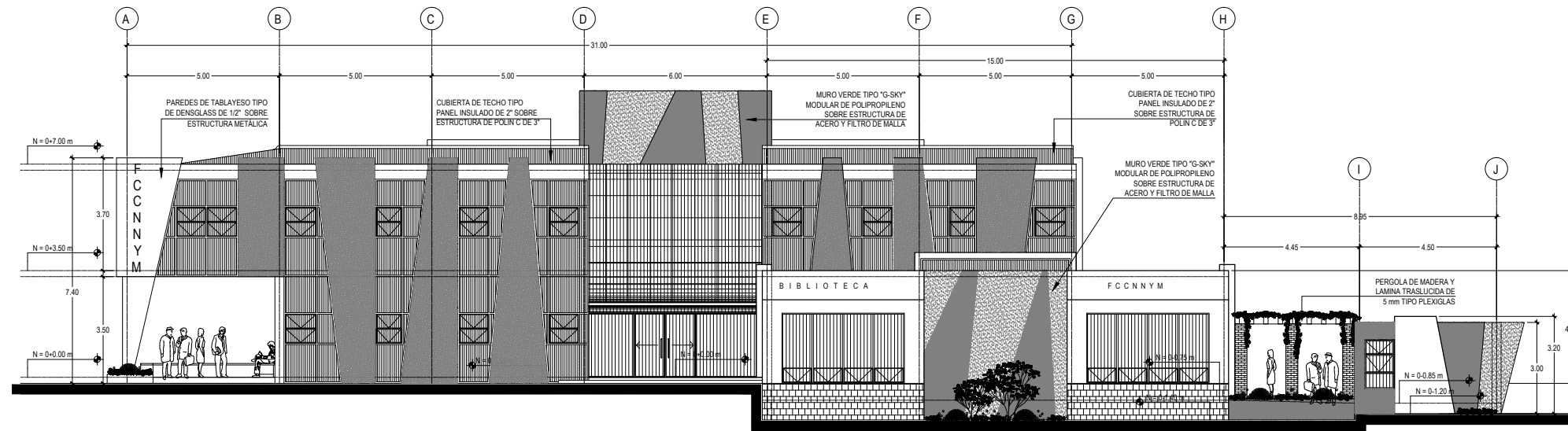
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO ESCALA: 1:125

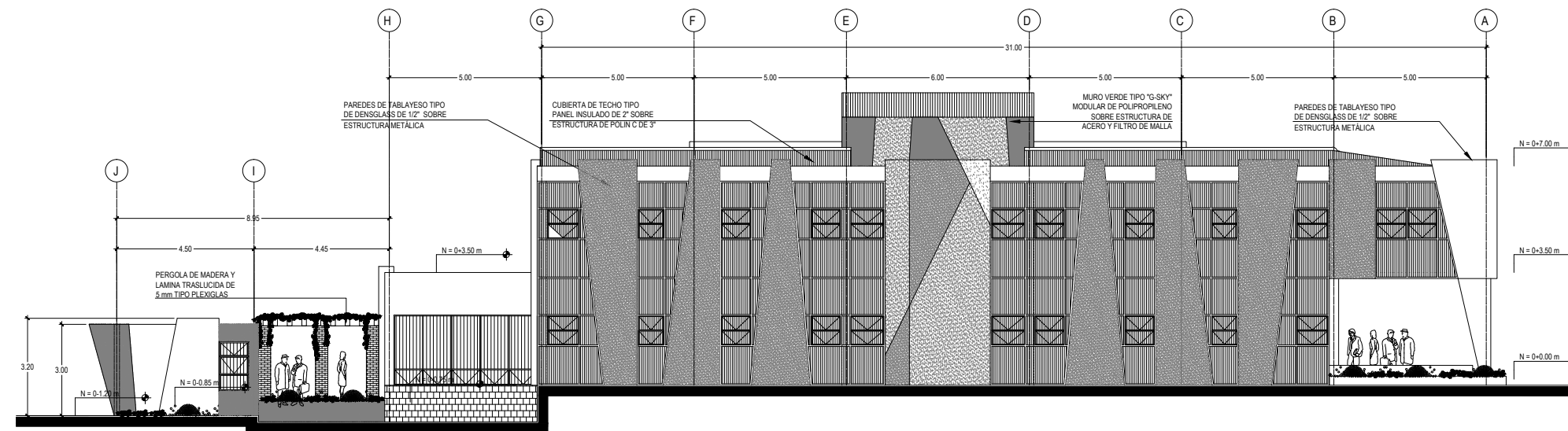
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014



A-07



FACHADA PRINCIPAL SUR
ESC. 1:200

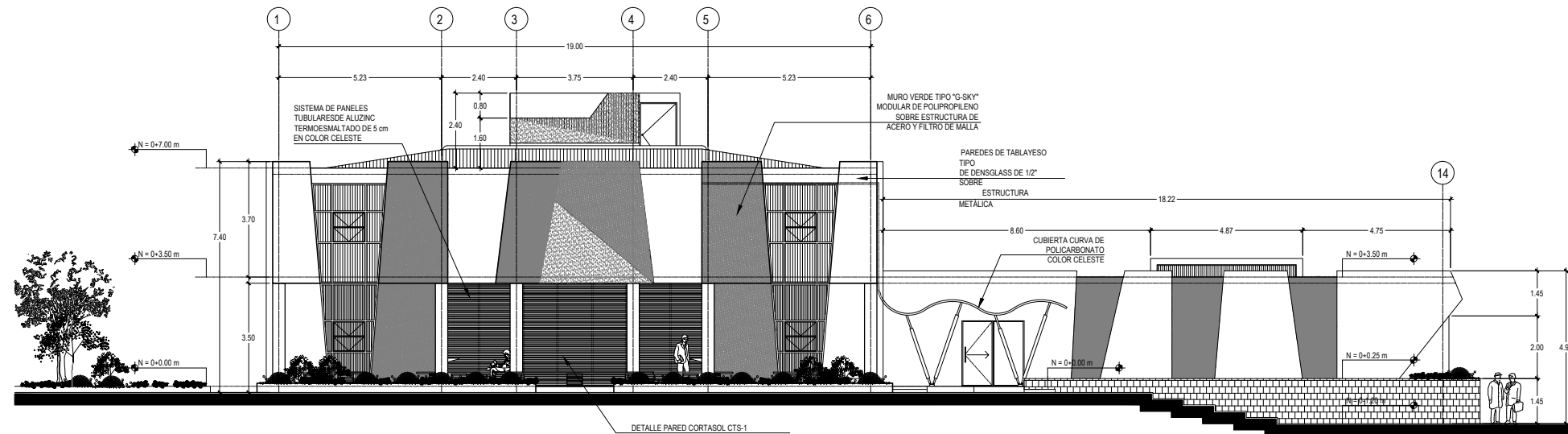


FACHADA POSTERIOR NORTE
ESC. 1:200

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	FACHADA PRINCIPAL SUR FACHADA POSTERIOR NORTE	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		

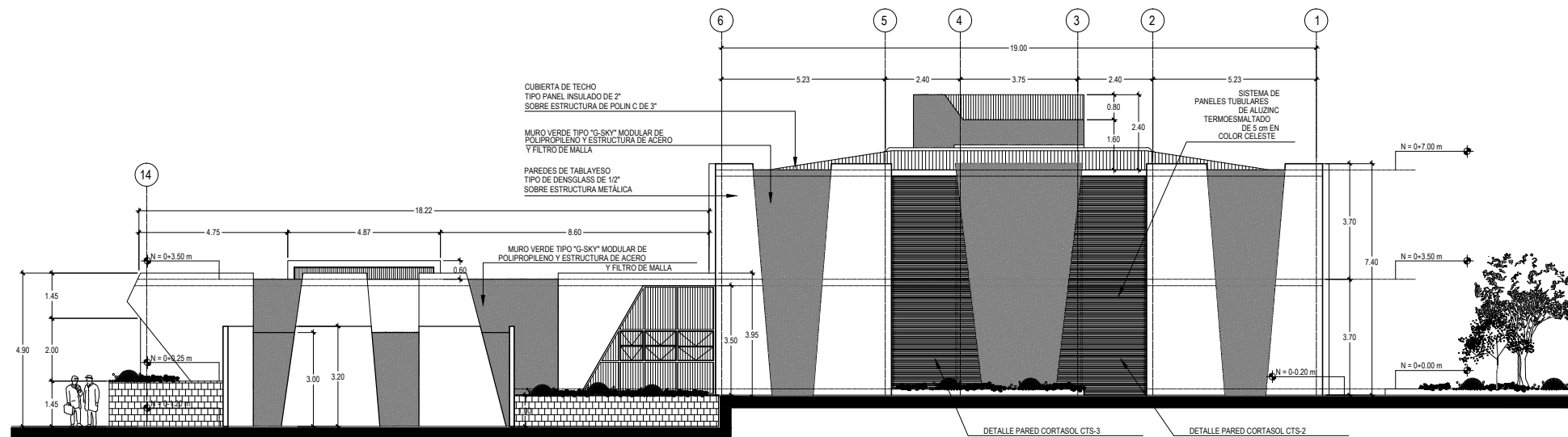


A-08



FACHADA LATERAL PONIENTE

ESC. 1:200



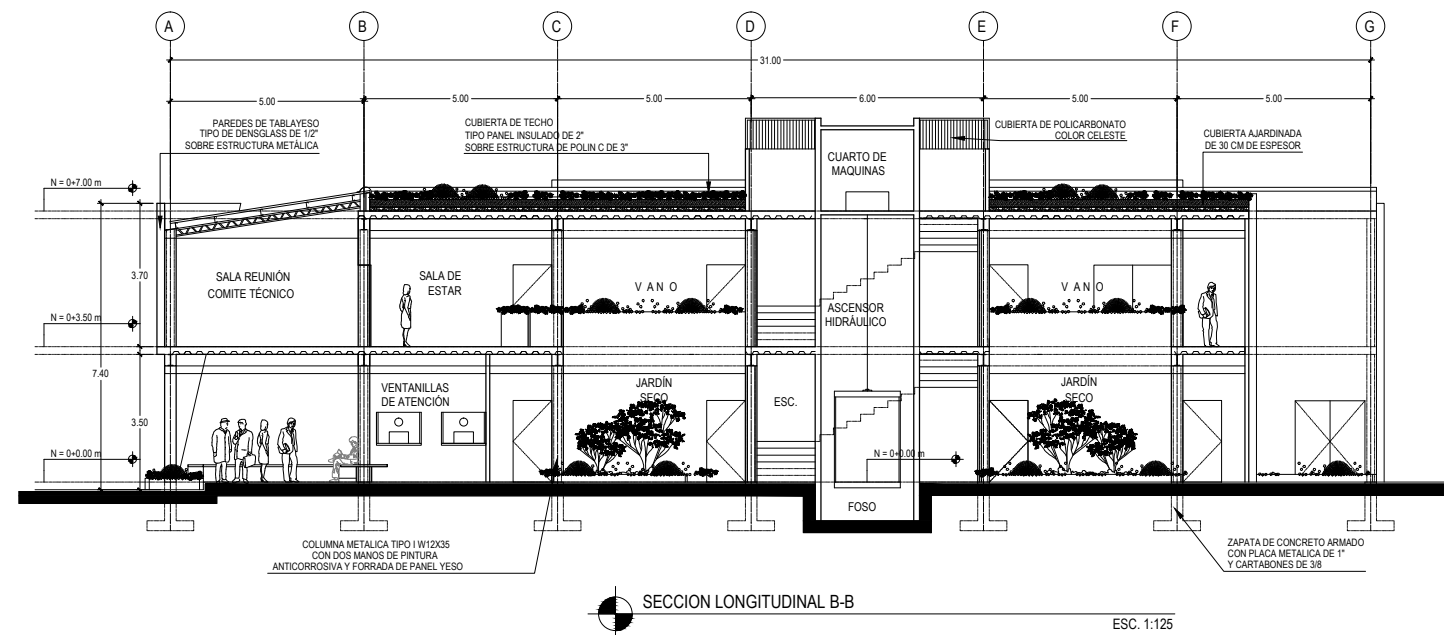
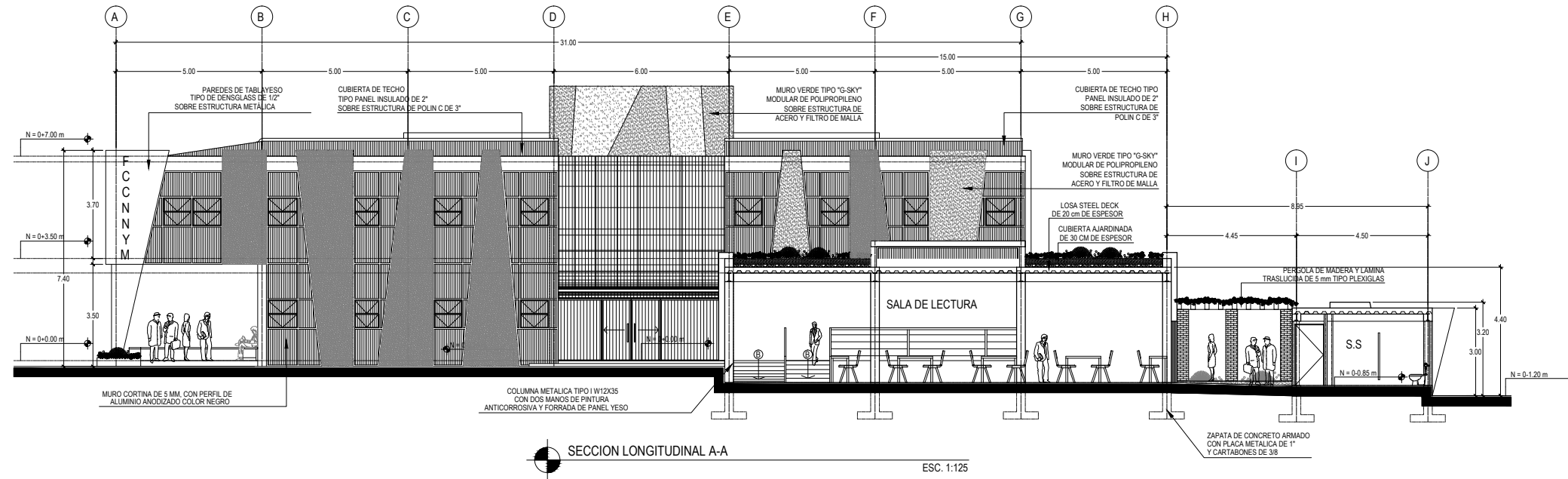
FACHADA LATERAL ORIENTE

ESC. 1:200

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	FACHADA LATERAL PONIENTE FACHADA LATERAL ORIENTE
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	

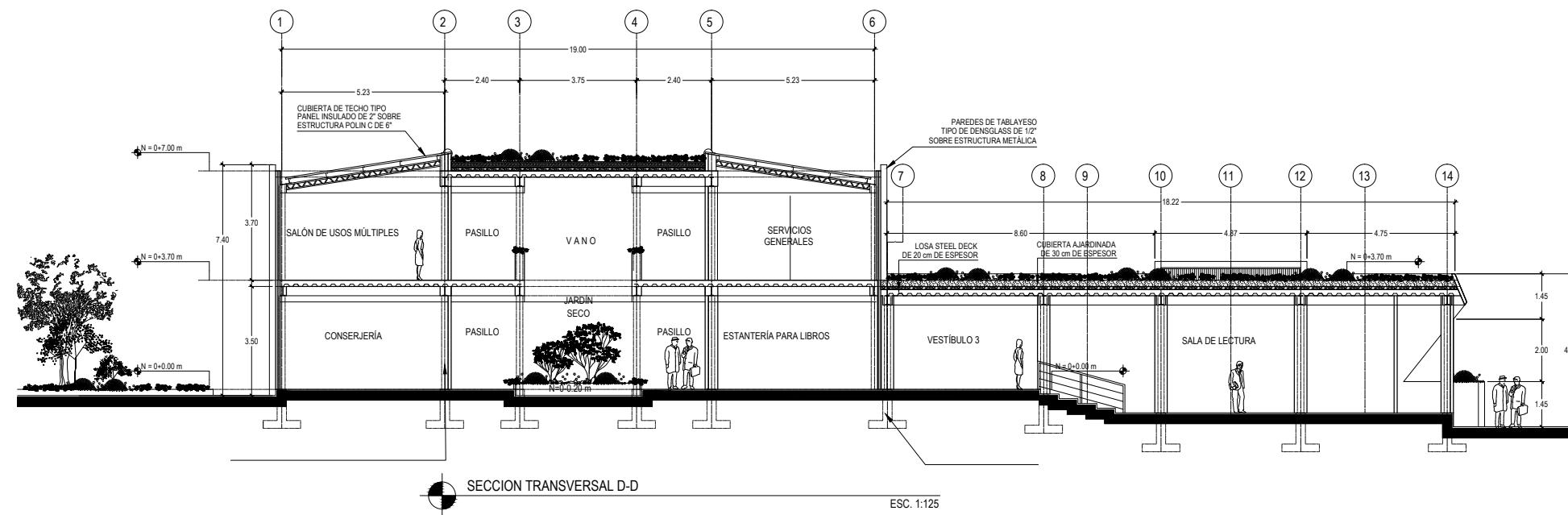
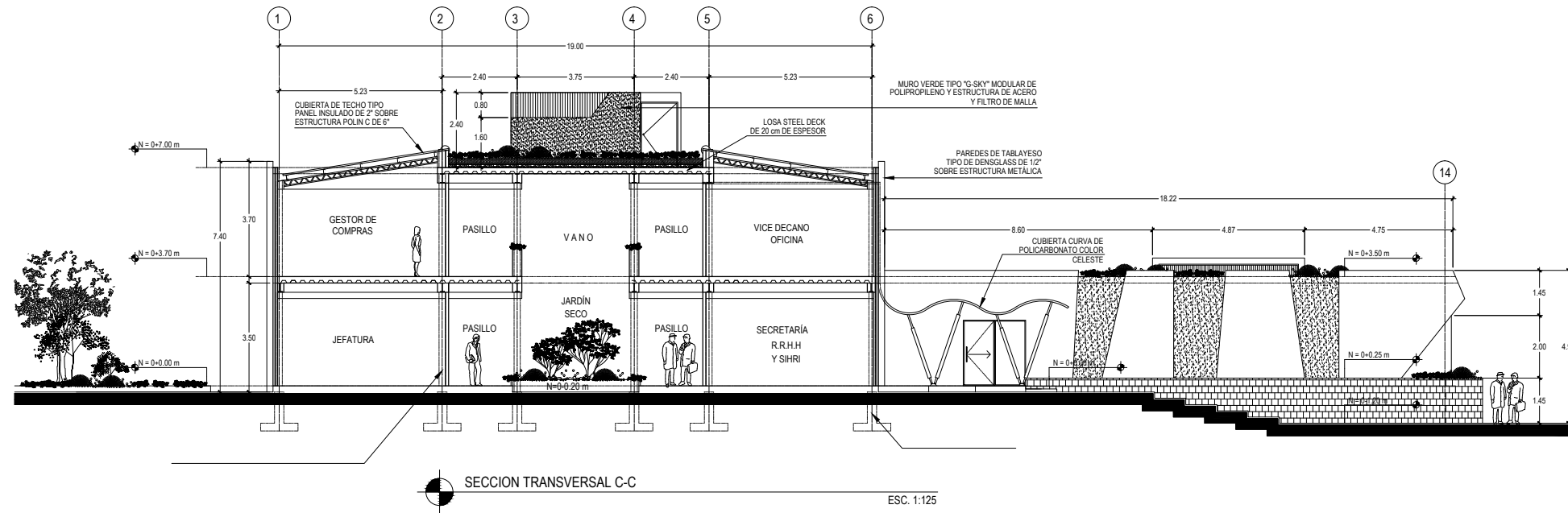


A-09

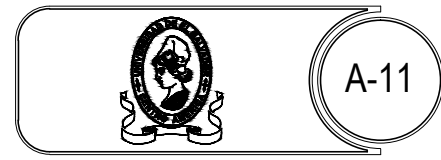


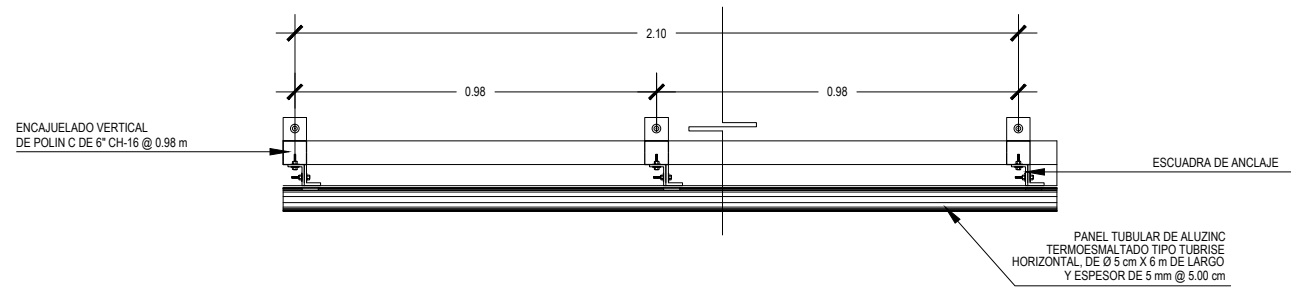
PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	SECCION LONGITUDINAL A-A SECCION LONGITUDINAL B-B
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	



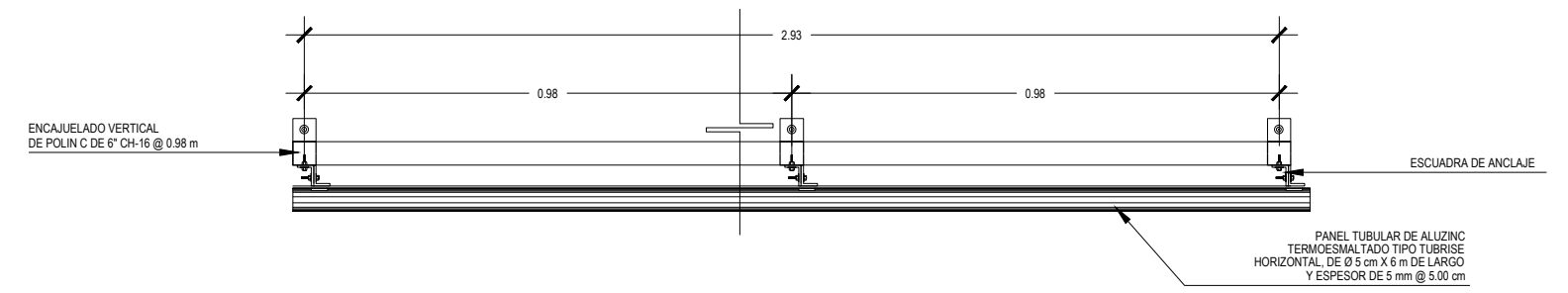


PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	SECCION TRANSVERSAL C-C SECCION TRANSVERSAL D-D	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		

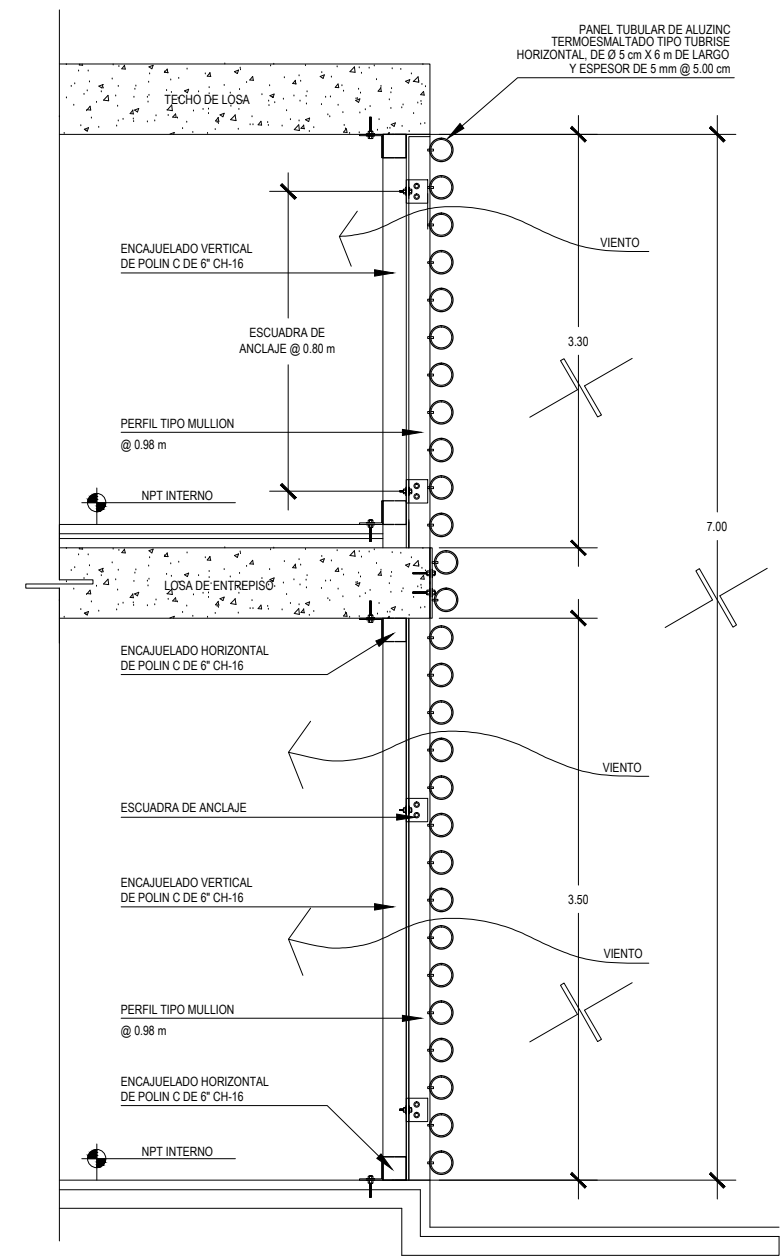




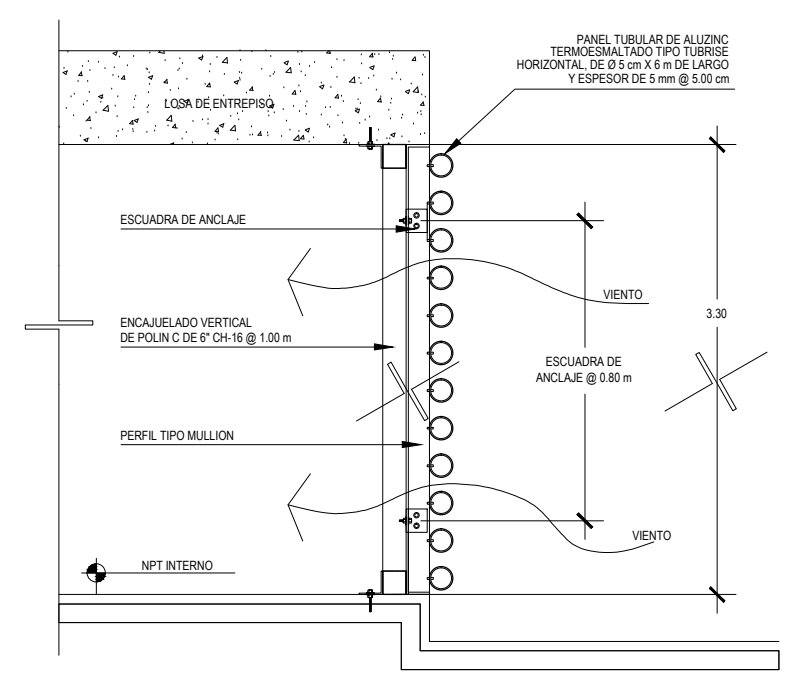
DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-2 Y CTS-3
VISTA EN PLANTA NIVEL SUPERIOR SIN ESCALA



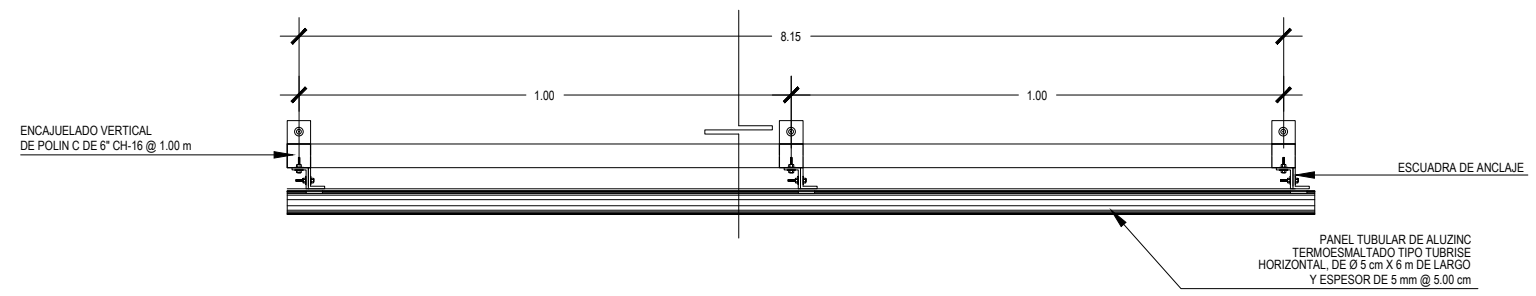
DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-2 Y CTS-3
VISTA EN PLANTA NIVEL INFERIOR SIN ESCALA



DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-2 Y CTS-3
VISTA LATERAL SIN ESCALA



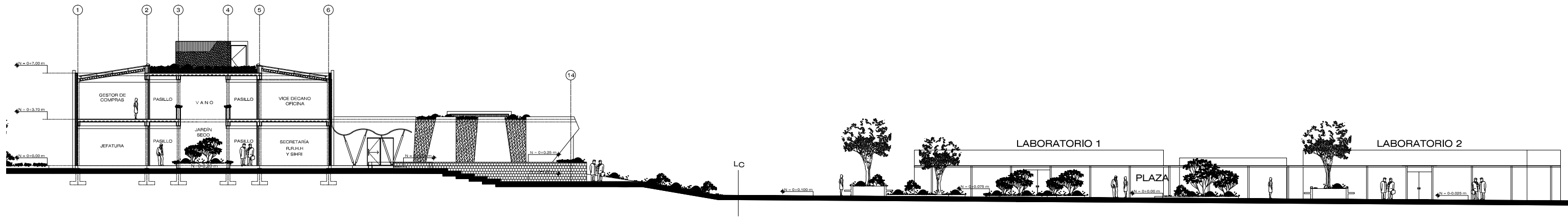
DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-1
VISTA LATERAL SIN ESCALA



DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-1
VISTA EN PLANTA SIN ESCALA

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-1 DETALLE DE PARED CORTASOL, CTS-2 Y CTS-3	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		





SECCION LONGITUDINAL GENERAL

ESC. 1:300



SECCION TRANSVERSAL GENERAL

ESC. 1:300

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	SECCION LONGITUDINAL GENERAL SECCION TRANSVERSAL GENERAL	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:300
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		



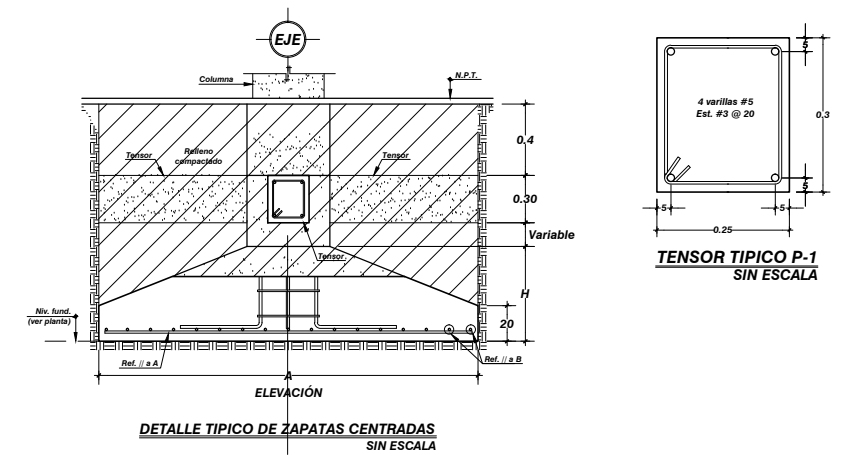
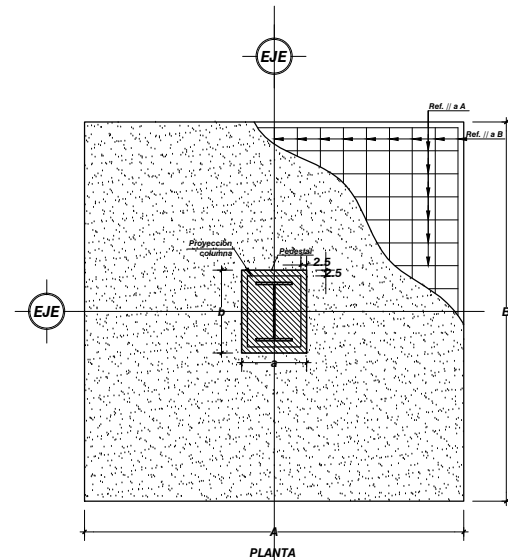
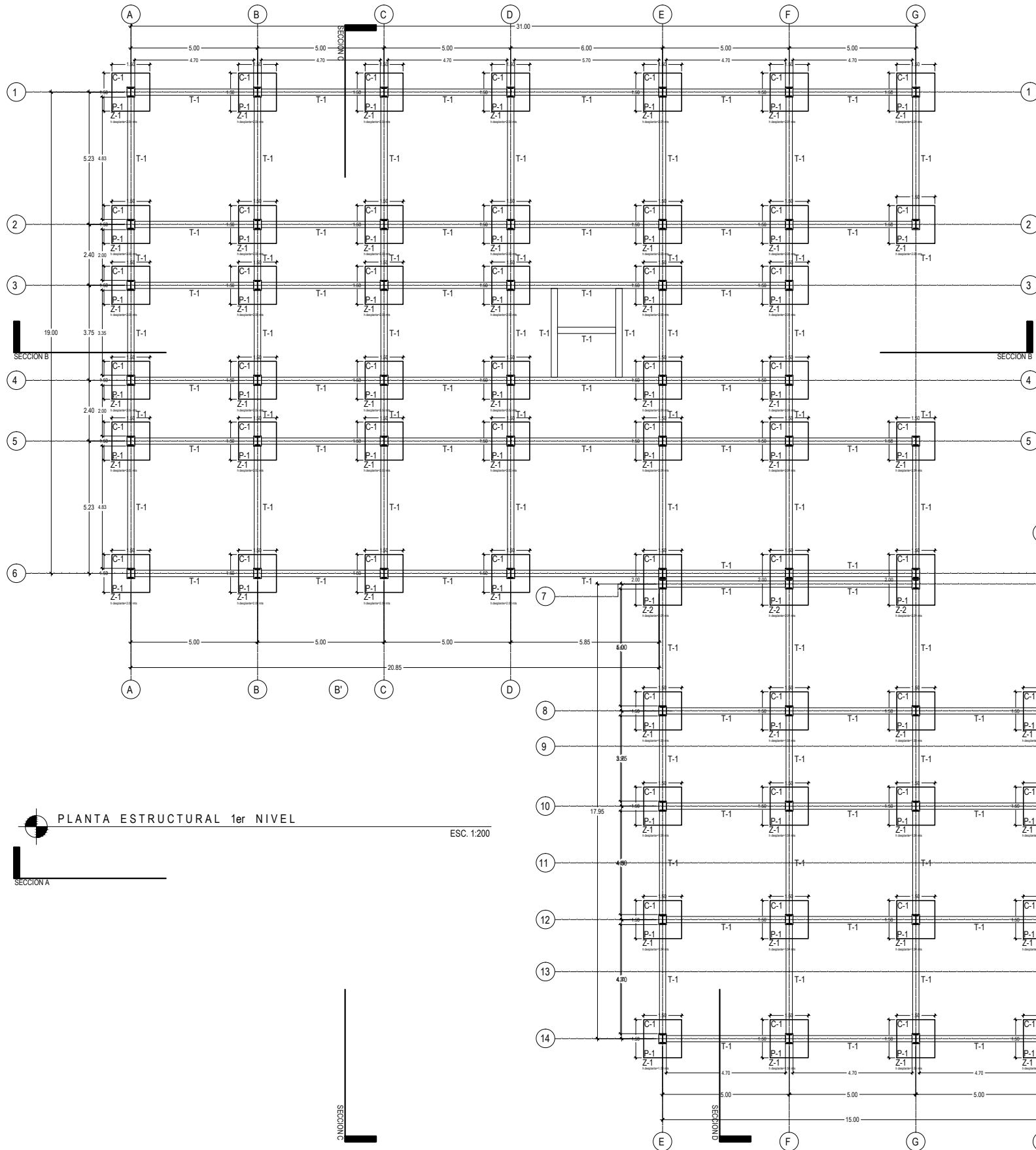
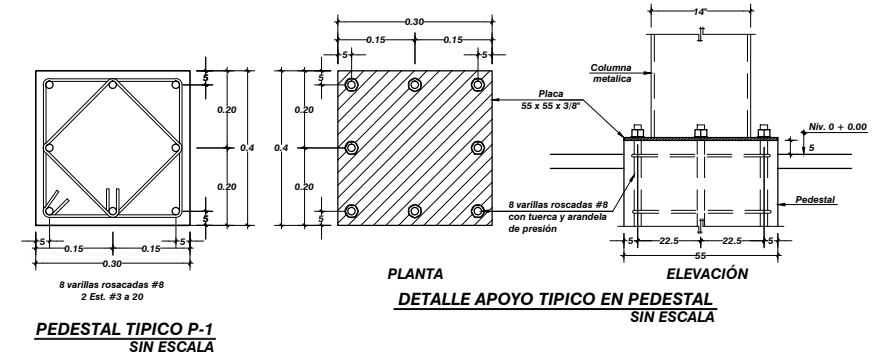
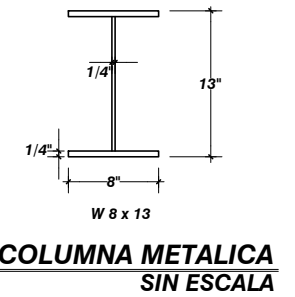


TABLA GENERAL DE ZAPATAS

ZAPATA	A x B	a x b	H	REF // A	REF // B
Z-1	1.50 x 1.50	0.30 x 0.40	0.30	# 4 @ 0.10	# 4 @ 0.12.5
Z-2	2.00 x 1.50	0.30 x 0.80	0.35	# 4 @ 0.10	# 4 @ 0.12.5



PLANTA ESTRUCTURAL 1er NIVEL
 ESC. 1:200

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES
 DETALLES ESTRUCTURALES TÍPICOS

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PRESENTAR: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
 SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
 VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

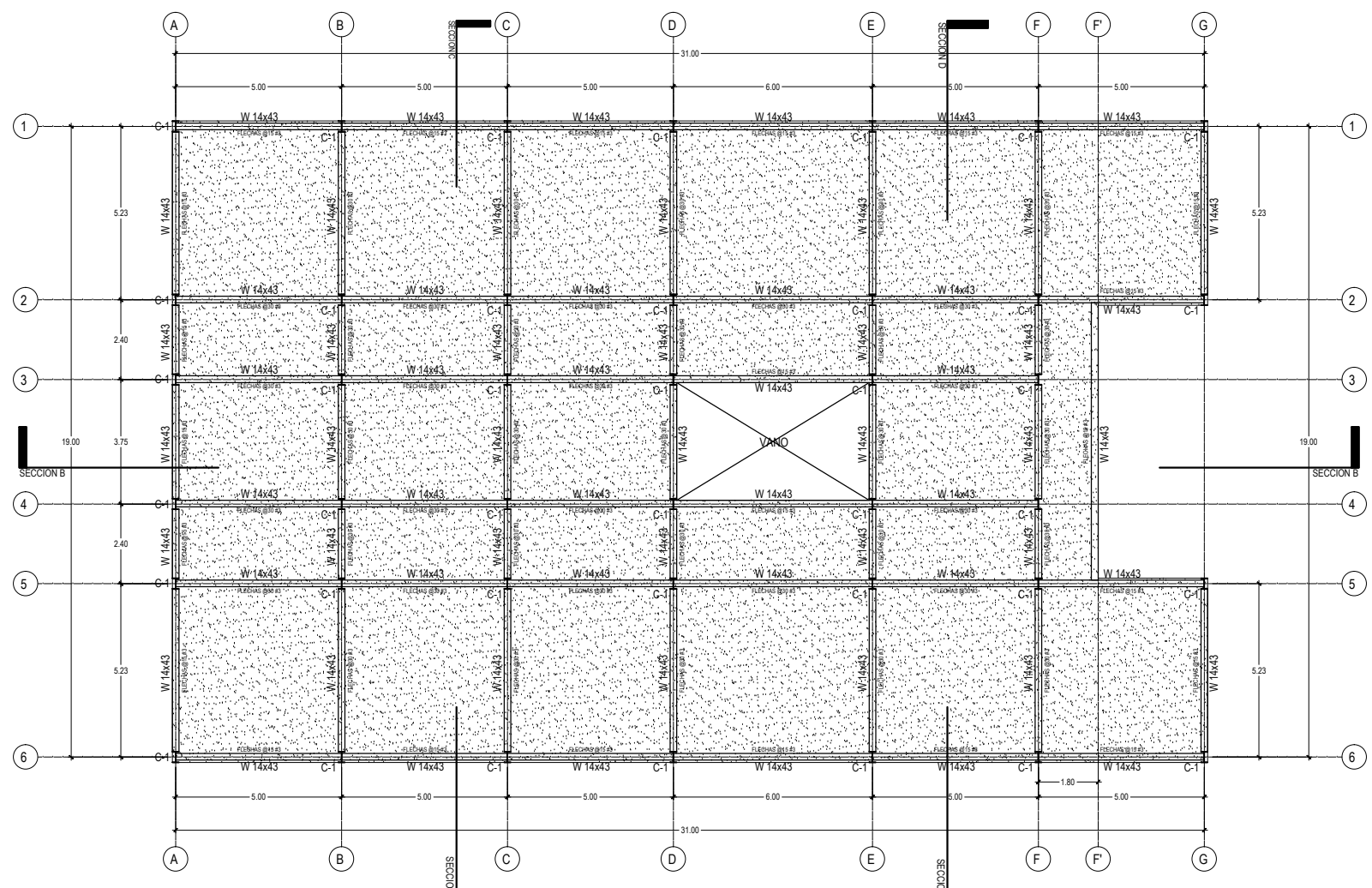
JERARCO: ARQ. SALOMON GUERRERO

ESCALA: 1:200

SAN SALVADOR, ENERO DE 2014

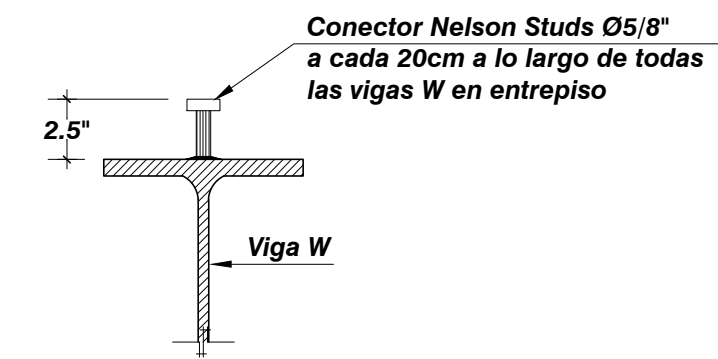


E-01

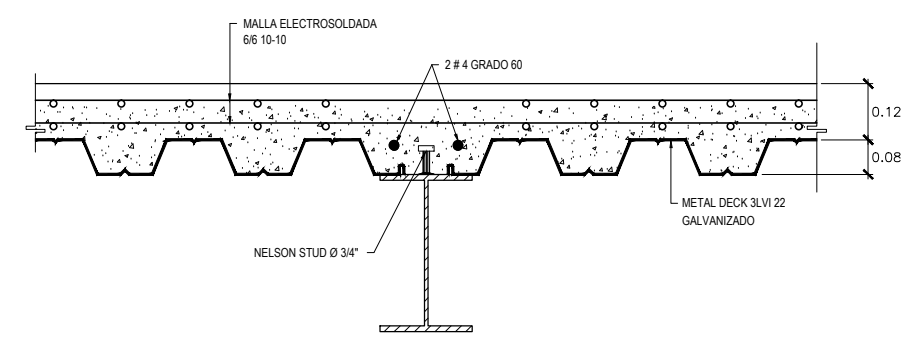


NOTA: SISTEMA DE LOSA: LAMINA GALVADECK # 24
 (REF. SUP. VERTICAL @ 60 # 3)
 (REF. SUP. HORIZONTAL @ 60 # 3)
 (REF. INF. VERTICAL @ 60 # 3)
 (REF. INF. HORIZONTAL @ 30 # 3)

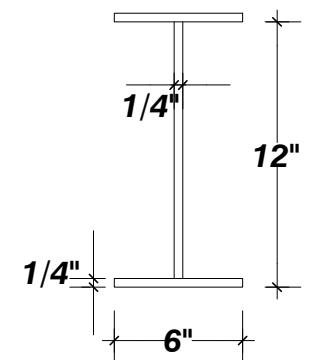
PLANTA ESTRUCTURAL 2do NIVEL
 ESC. 1:200



DETALLE DE CONECTOR
 Esc. 1:10

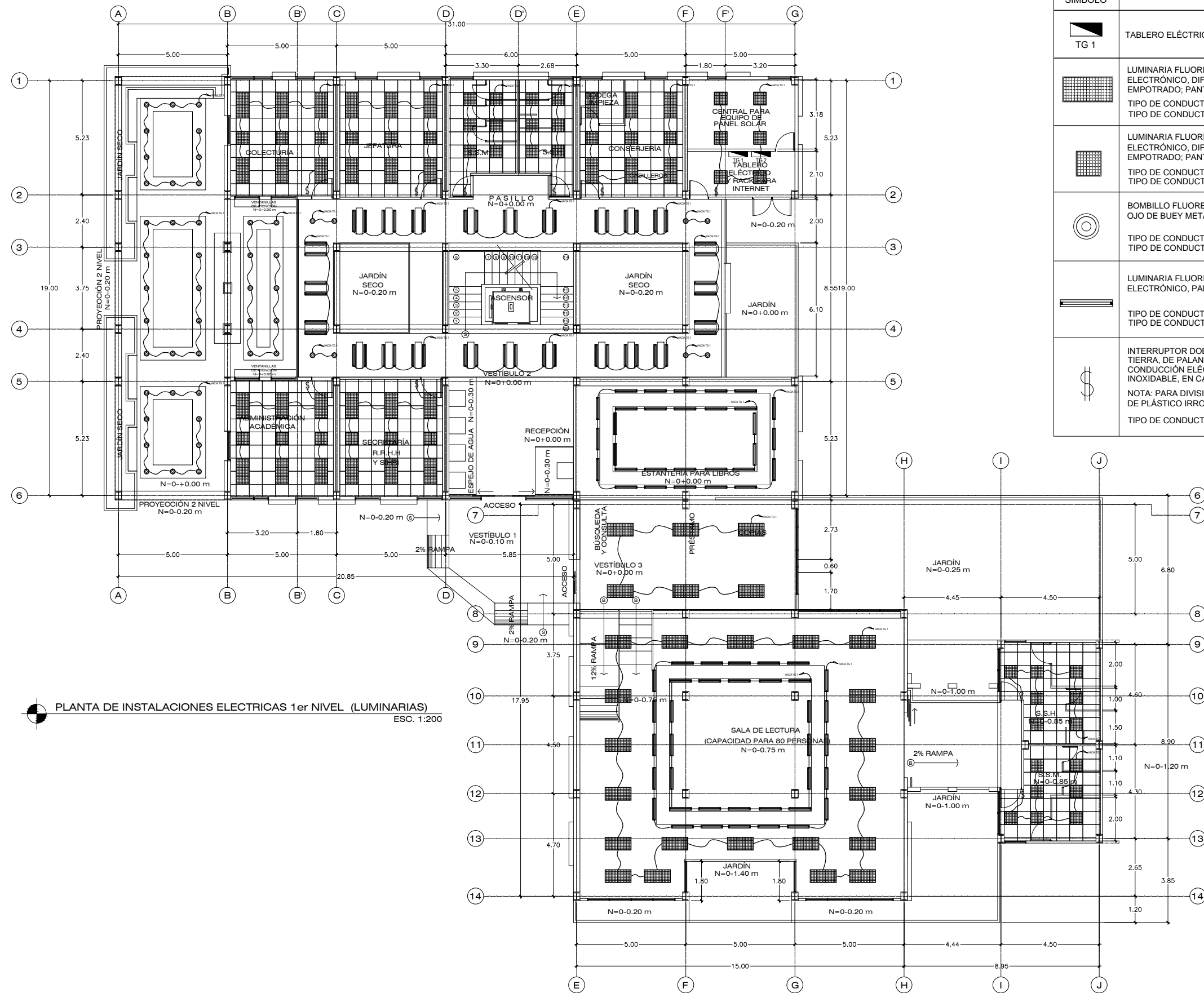


PERFIL METALICO Y DETALLE TIPICO DE LOSA SIN ESCALA



W 6 x 12
VIGA METALICA SIN ESCALA

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA ARQUITECTONICA 2do NIVEL	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		



PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 1er NIVEL (LUMINARIAS)
ESC. 1:200

CUADRO DE SÍMBOLOS ELÉCTRICOS GENERALES		
SÍMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA DE INSTALACION EN METROS
	TABLERO ELÉCTRICO, MONOFASICO, 120/240 V, GABINETE NEMA 1, EMPOTRADO.	1.50
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4'; DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, DIFUSOR PLÁSTICO BLANCO CUADRICULADO TIPO REJILLA, PARA MONTAJE EMPOTRADO; PANTALLA DE LÁMINA ESMALTADA BLANCA AL HORNO. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4'; DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, DIFUSOR PLÁSTICO BLANCO CUADRICULADO TIPO REJILLA, PARA MONTAJE EMPOTRADO; PANTALLA DE LÁMINA ESMALTADA BLANCA AL HORNO. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	BOMBILLO FLUORESCENTE, LUZ DE DIA, W,120 V, OJO DE BUEY METALICO, COLOR ALUMINIO, PARA MONTAJE EMPOTRADO TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4'; DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, PARA MONTAJE: SE COLOCARA DENTRO DEL CAJILLO DE CIELO FALSO TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	CAJILLO
	INTERRUPTOR DOBLE, SENCILLO DE CAMBIO , CON TERMINAL DE CONEXIÓN A TIERRA, DE PALANCA Y CARCASA TERMOPLÁSTICA, RESISTENTE AL ALTO IMPACTO , A LA CONDUCCIÓN ELÉCTRICA Y AL ARCO ELÉCTRICO; 15 A, 120/277 V, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, EN CAJA RECTANGULAR DE 4'X 2' DE HIERRO GALVANIZADA PESADA. NOTA: PARA DIVISIONES DE TABLA ROCA LA CAJA RECTANGULAR DEBERÁ SER DE PLÁSTICO IRROMPIBLE. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A INTERRUPTOR: 4- THHN-N° 14 -Ø 1/2"	1.20

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 1er NIVEL (LUMINARIAS)

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

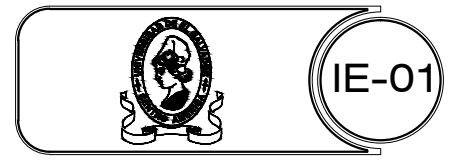
PRESENTAR: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

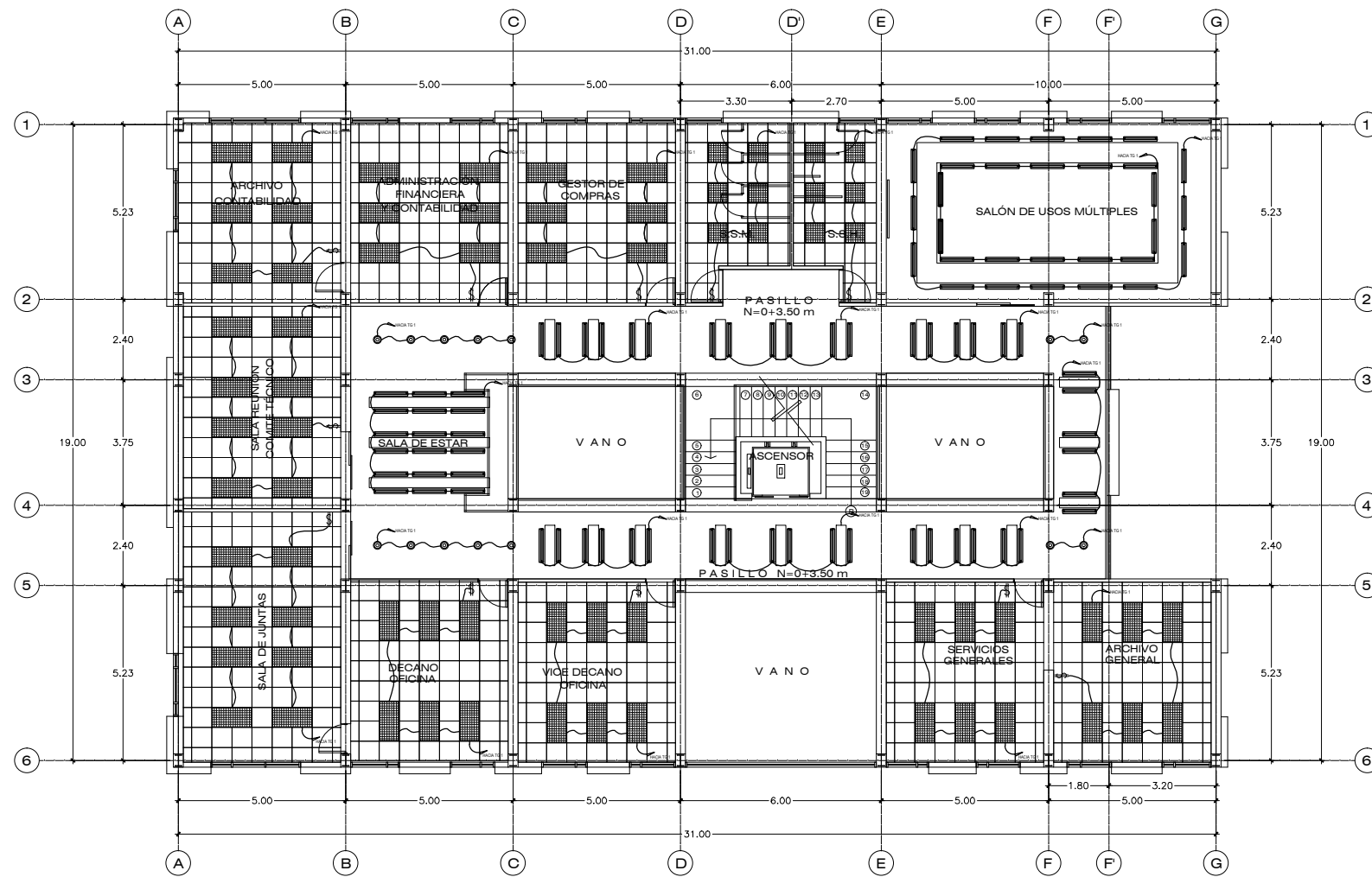
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO

ESCALA: 1:200

SAN SALVADOR, ENERO DE 2014



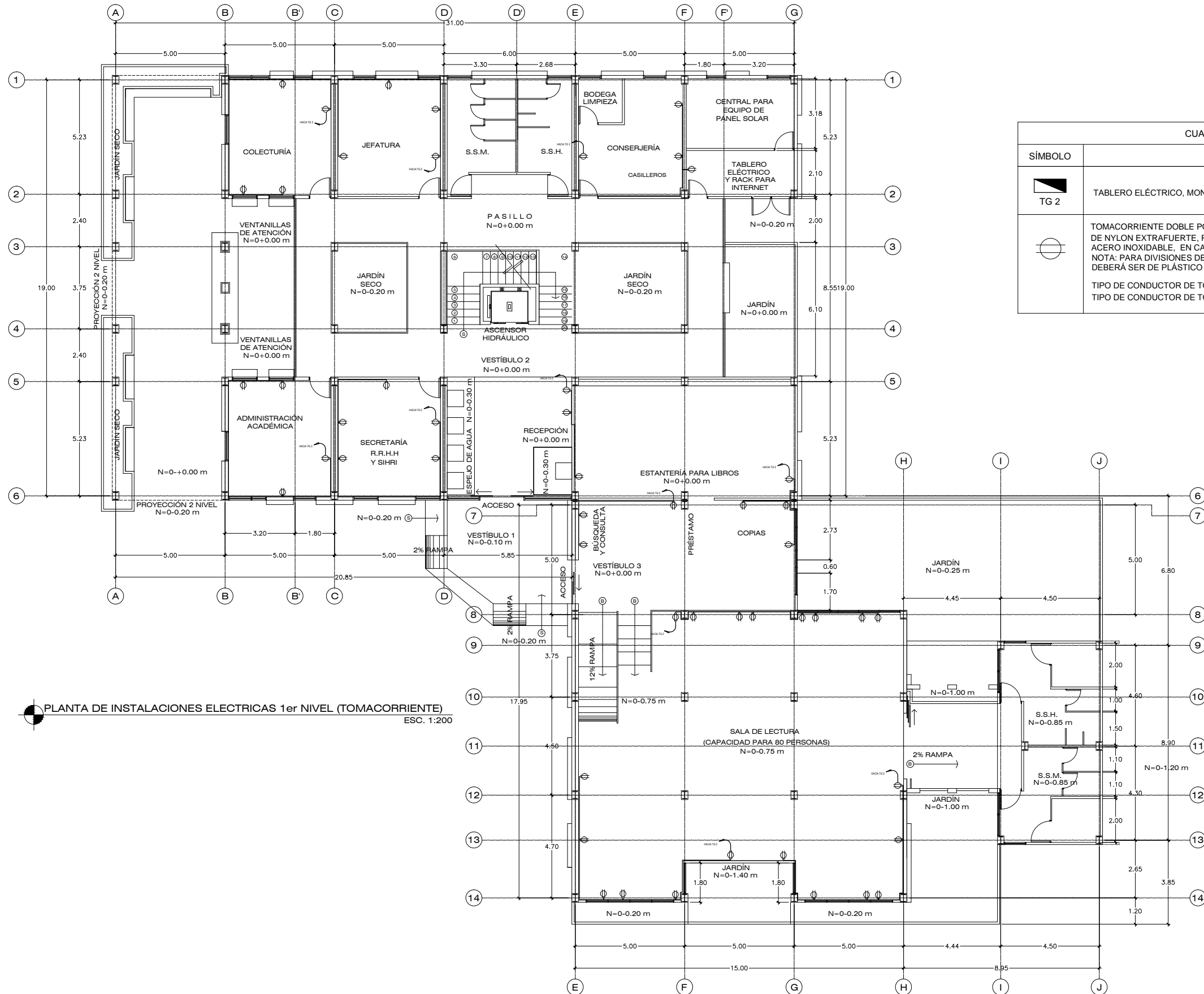


PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 2do NIVEL (LUMINARIAS)
ESC. 1:200

CUADRO DE SÍMBOLOS ELÉCTRICOS GENERALES		
SÍMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA DE INSTALACION EN METROS
	TABLERO ELÉCTRICO, MONOFASICO, 120/240 V, GABINETE NEMA 1, EMPOTRADO.	1.50
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4', DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, DIFUSOR PLÁSTICO BLANCO CUADRICULADO TIPO REJILLA, PARA MONTAJE EMPOTRADO; PANTALLA DE LÁMINA ESMALTADA BLANCA AL HORNO. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4', DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, DIFUSOR PLÁSTICO BLANCO CUADRICULADO TIPO REJILLA, PARA MONTAJE EMPOTRADO; PANTALLA DE LÁMINA ESMALTADA BLANCA AL HORNO. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	BOMBILLO FLUORESCENTE, LUZ DE DIA, W,120 V, OJO DE BUEY METALICO, COLOR ALUMINIO, PARA MONTAJE EMPOTRADO TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	C.F.
	LUMINARIA FLUORESCENTE TUBO T-8, LUZ DE DIA DE 2' X 4', DE 2 X32 W,120 V, BALASTRO ELECTRÓNICO, PARA MONTAJE: SE COLOCARA DENTRO DEL CAJILLO DE CIELO FALSO TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A LUMINARIA: 3-THHN- N° -14 - Ø1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A TG 1: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N°12 -Ø 3/4"	CAJILLO
	INTERRUPTOR DOBLE, SENCILLO DE CAMBIO , CON TERMINAL DE CONEXIÓN A TIERRA, DE PALANCA Y CARCASA TERMOPLÁSTICA, RESISTENTE AL ALTO IMPACTO , A LA CONDUCCIÓN ELÉCTRICA Y AL ARCO ELÉCTRICO; 15 A, 120/277 V, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, EN CAJA RECTANGULAR DE 4'X 2' DE HIERRO GALVANIZADA PESADA. NOTA: PARA DIVISIONES DE TABLA ROCA LA CAJA RECTANGULAR DEBERÁ SER DE PLÁSTICO IRROMPIBLE. TIPO DE CONDUCTOR DE LUMINARIA A INTERRUPTOR: 4- THHN-N° 14 -Ø 1/2"	1.20

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 2do NIVEL (LUMINARIAS)	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		

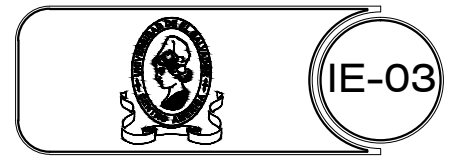


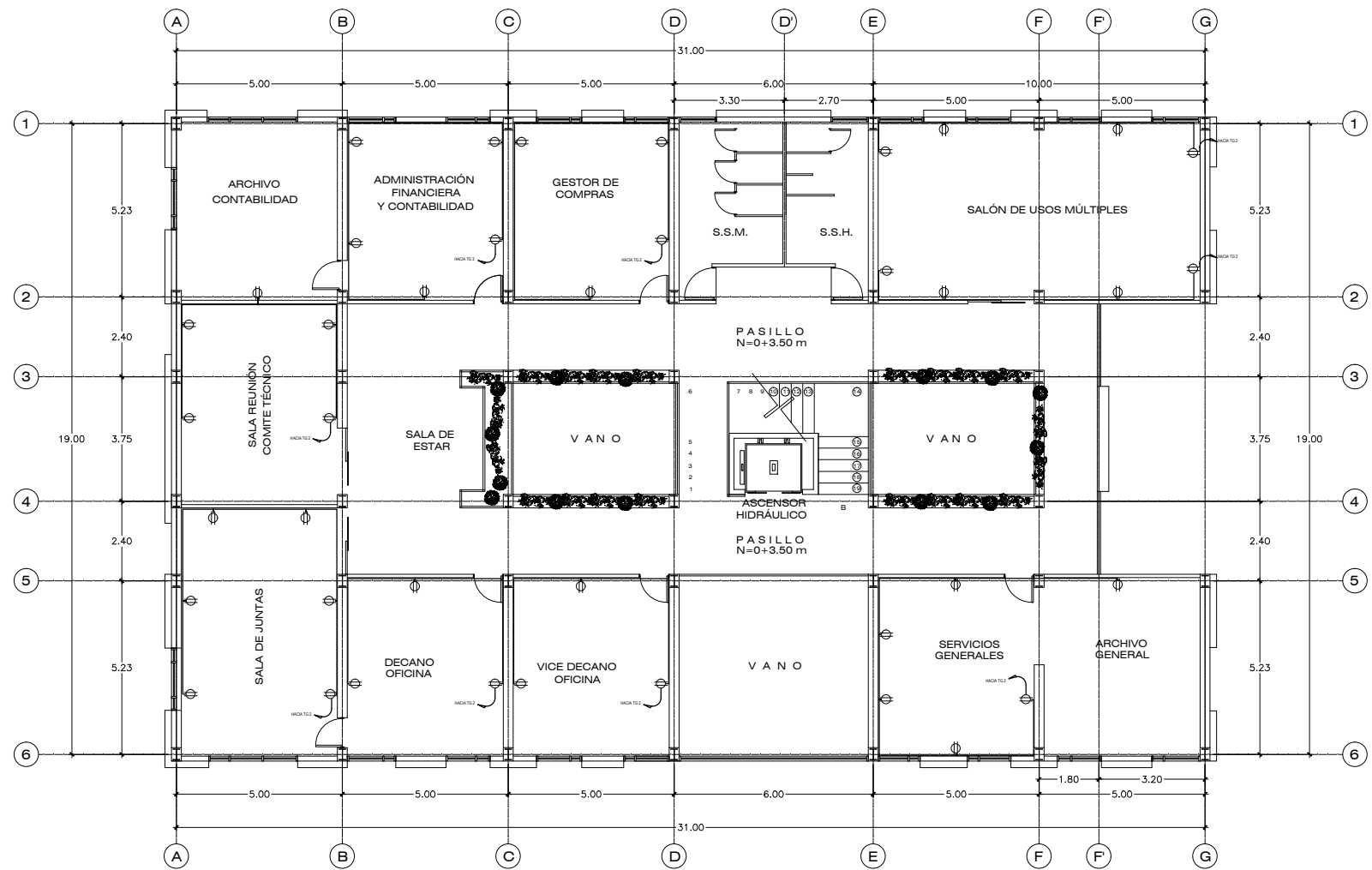


PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 1er NIVEL (TOMACORRIENTE) ESC. 1:200

CUADRO DE SÍMBOLOS ELÉCTRICOS GENERALES		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTIMETRO DE INSTALACIÓN EN METROS
	TABLERO ELÉCTRICO, MONOFÁSICO, 120/240 V, GABINETE NEMA 1, EMPOTRADO.	1.50
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, CUERPO ENTERO, NEMA 5-20R, 3 HILOS, 20 A, 125 V DE NYLON EXTRA FUERTE, RESISTENTE AL ALTO IMPACTO, COLOR MARFIL. PLACA DE ACERO INOXIDABLE. EN CAJA RECTANGULAR DE 4"X2" DE HIERRO GALVANIZADA PESADA. NOTA: PARA DIVISIONES DE TABLA ROCA Y ZONAS COSTERAS LA CAJA RECTANGULAR DEBERÁ SER DE PLÁSTICO IRROMPIBLE.	0.30
	TIPO DE CONDUCTOR DE TOMACORRIENTE A TOMACORRIENTE: 3- THHN-N° 12 -Ø 1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE TOMACORRIENTE A TG 2: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N° 12 -Ø 3/4"	

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
UBICACIÓN:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 1er NIVEL (TOMACORRIENTE)
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAR:	GÓMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SÁNCHEZ CASTAÑEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SÁNCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMÓN GUERRERO
ESCALA:	1:125
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	



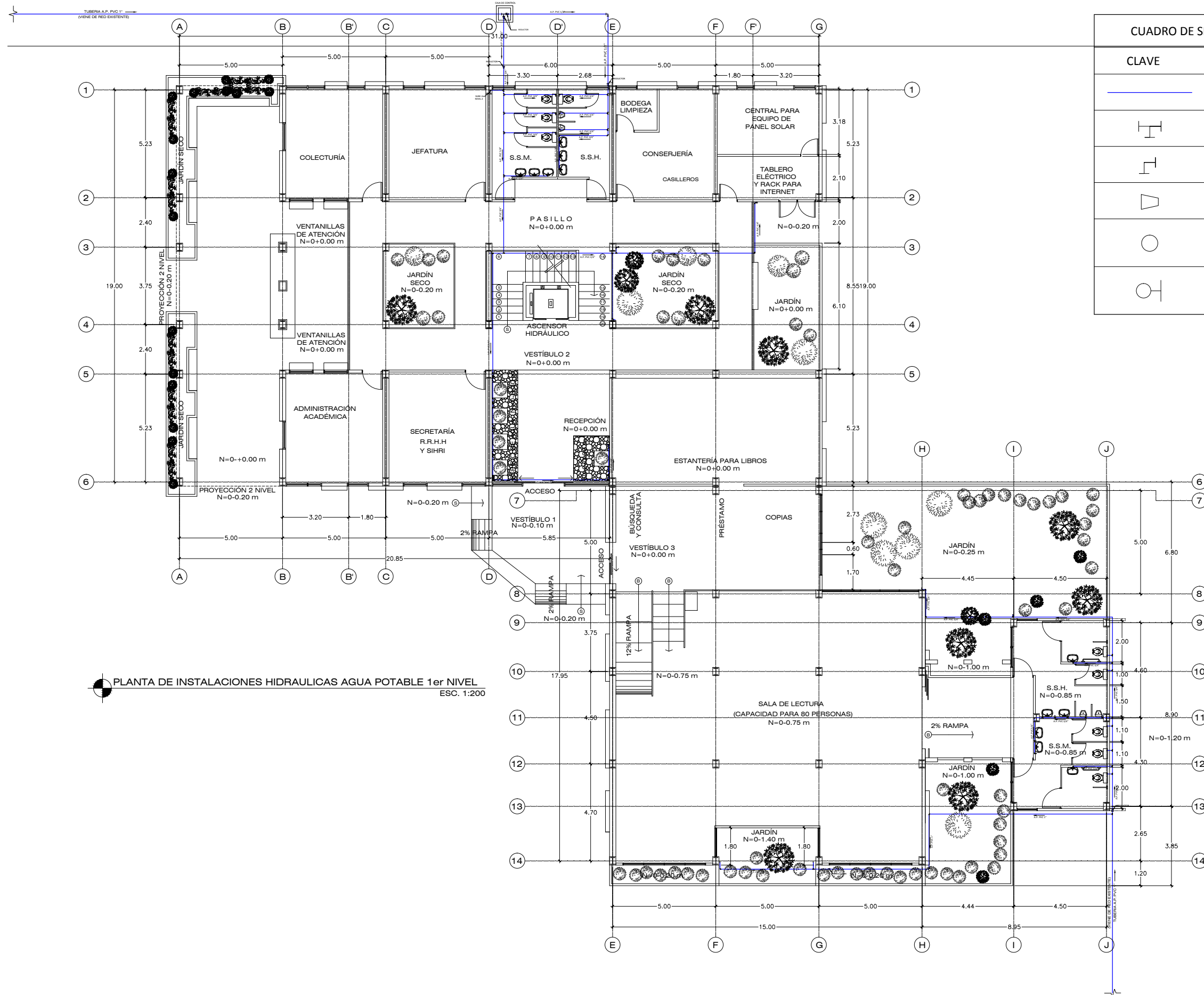


PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 2do NIVEL (TOMACORRIENTE)
ESC. 1:200

CUADRO DE SÍMBOLOS ELÉCTRICOS GENERALES		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA DE INSTALACIÓN EN METROS
	TABLERO ELÉCTRICO, MONOFASICO, 120/240 V, GABINETE NEMA 1, EMPOTRADO.	1.50
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, CUERPO ENTERO, NEMA 5-20R, 3 HILOS, 20 A, 125 V DE NYLON EXTRA FUERTE, RESISTENTE AL ALTO IMPACTO, COLOR MARFIL, PLACA DE ACERO INOXIDABLE, EN CAJA RECTANGULAR DE 4"X2" DE HIERRO GALVANIZADA PESADA. NOTA: PARA DIVISIONES DE TABLA ROCA Y ZONAS COSTERAS LA CAJA RECTANGULAR DEBERÁ SER DE PLÁSTICO IRROMPIBLE. TIPO DE CONDUCTOR DE TOMACORRIENTE A TOMACORRIETE: 3- THHN-N° 12 -Ø 1/2" TIPO DE CONDUCTOR DE TOMACORRIENTE A TG 2: 2- THHN-N° 10 + 1- THHN-N° 12 -Ø 3/4"	0.30

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS 2do NIVEL (TOMACORRIENTE)	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAR:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: 1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		

IE-04

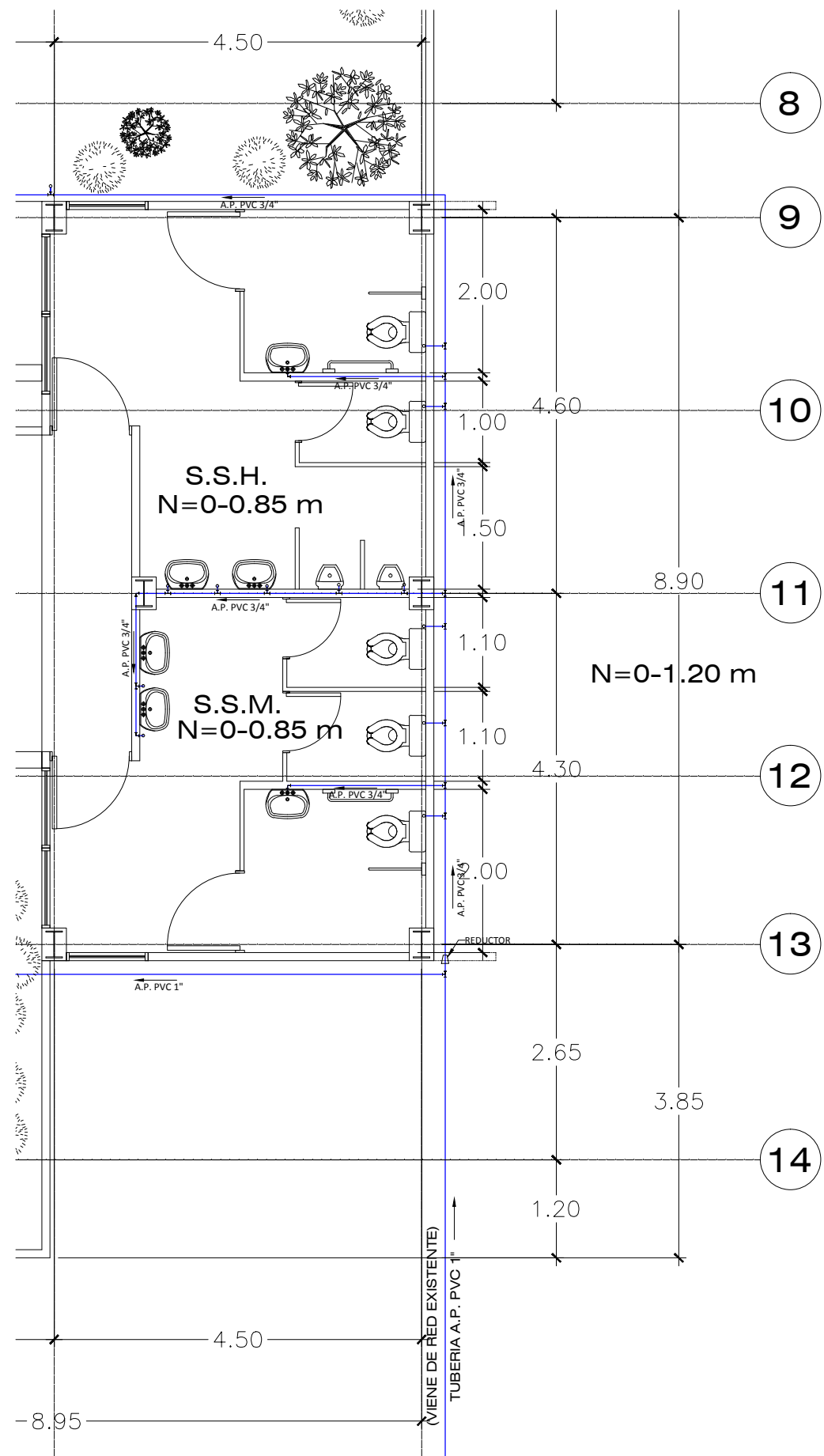


PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUA POTABLE 1er NIVEL
ESC. 1:200

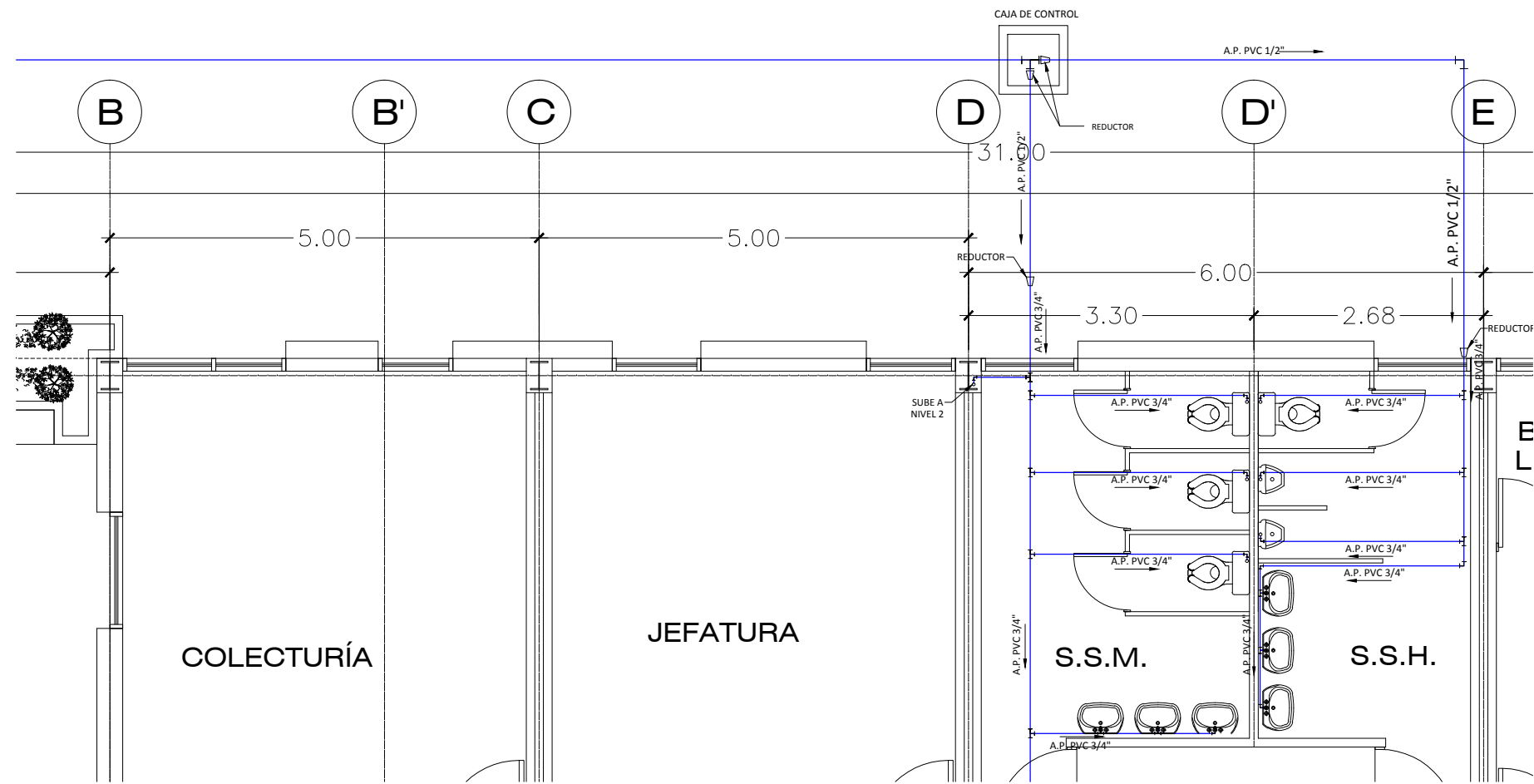
CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUA POTABLE	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUA POTABLE
	TEE
	CODO A 90
	REDUCTOR
	CODO A 90 SUBIENDO
	GRIFO

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
 CONTENIDO: PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUA POTABLE 1er NIVEL
 PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 PRESENTAN: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO; SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER; VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
 ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
 JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO ESCALA: 1:200
 SAN SALVADOR, ENERO DE 2014





DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUA POTABLE 1er NIVEL
BIBLIOTECA
ESC. 1:75



DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUA POTABLE 1er NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO
ESC. 1:75

CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUA POTABLE	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUA POTABLE
	TEE
	CODO A 90
	REDUCTOR
	CODO A 90 SUBIENDO
	GRIFO

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUA POTABLE 1er NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y BIBLIOTECA

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR







PRESENTAN: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

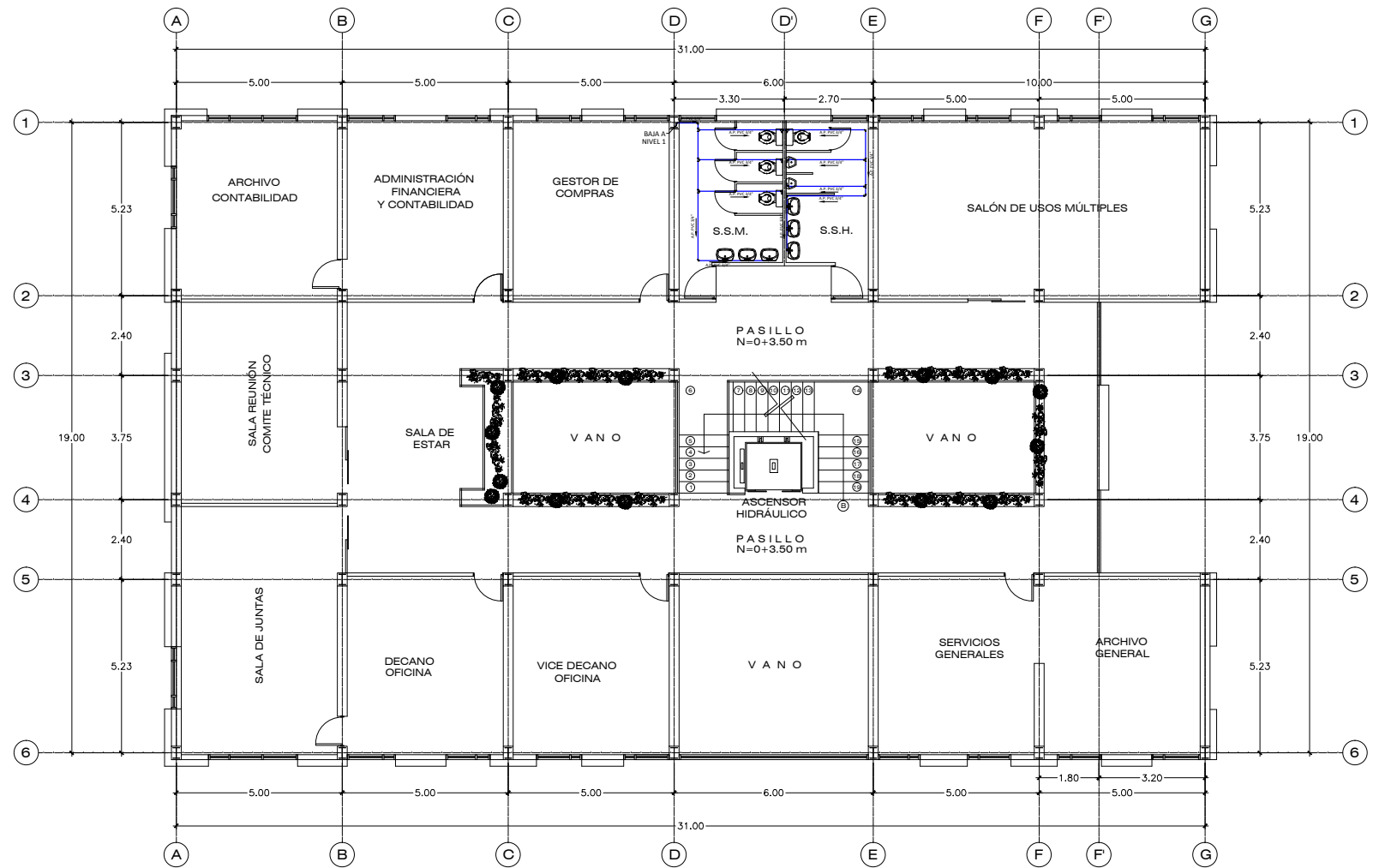
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA: 1:200

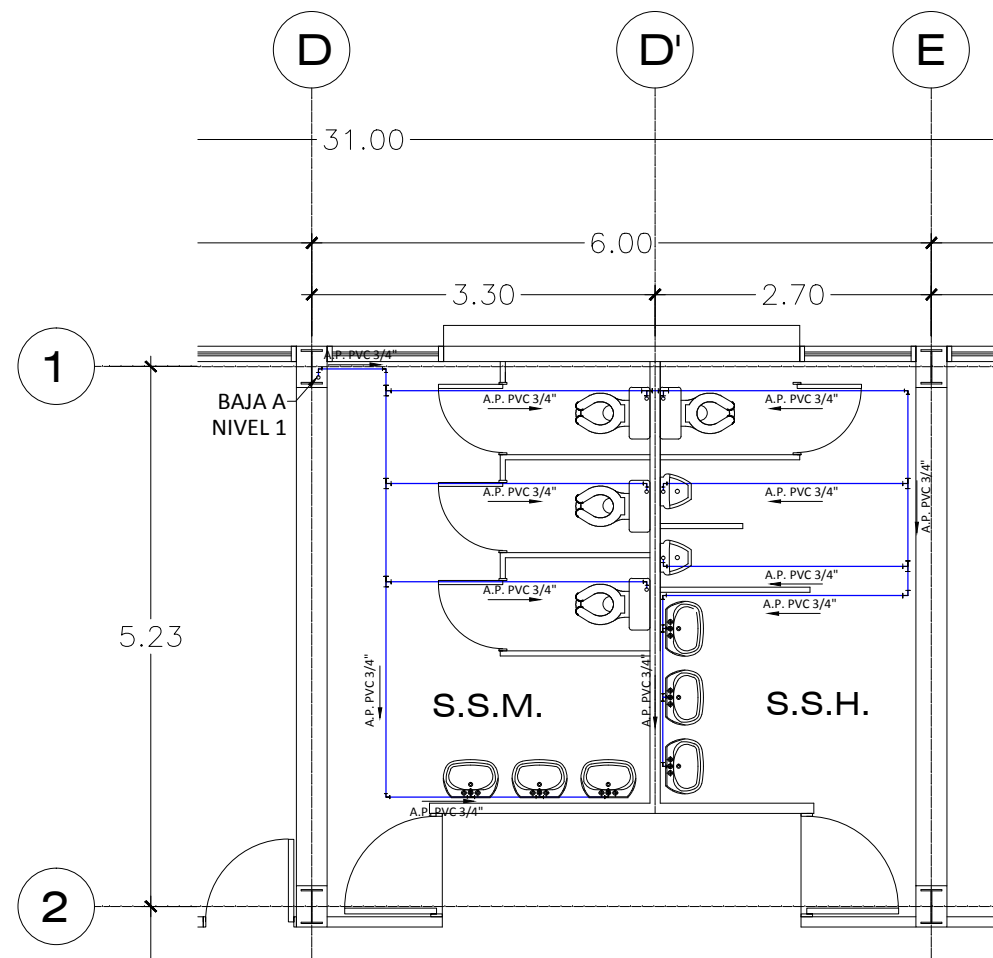
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014



CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUA POTABLE	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUA POTABLE
	TEE
	CODO A 90
	REDUCTOR
	CODO A 90 SUBIENDO
	GRIFO



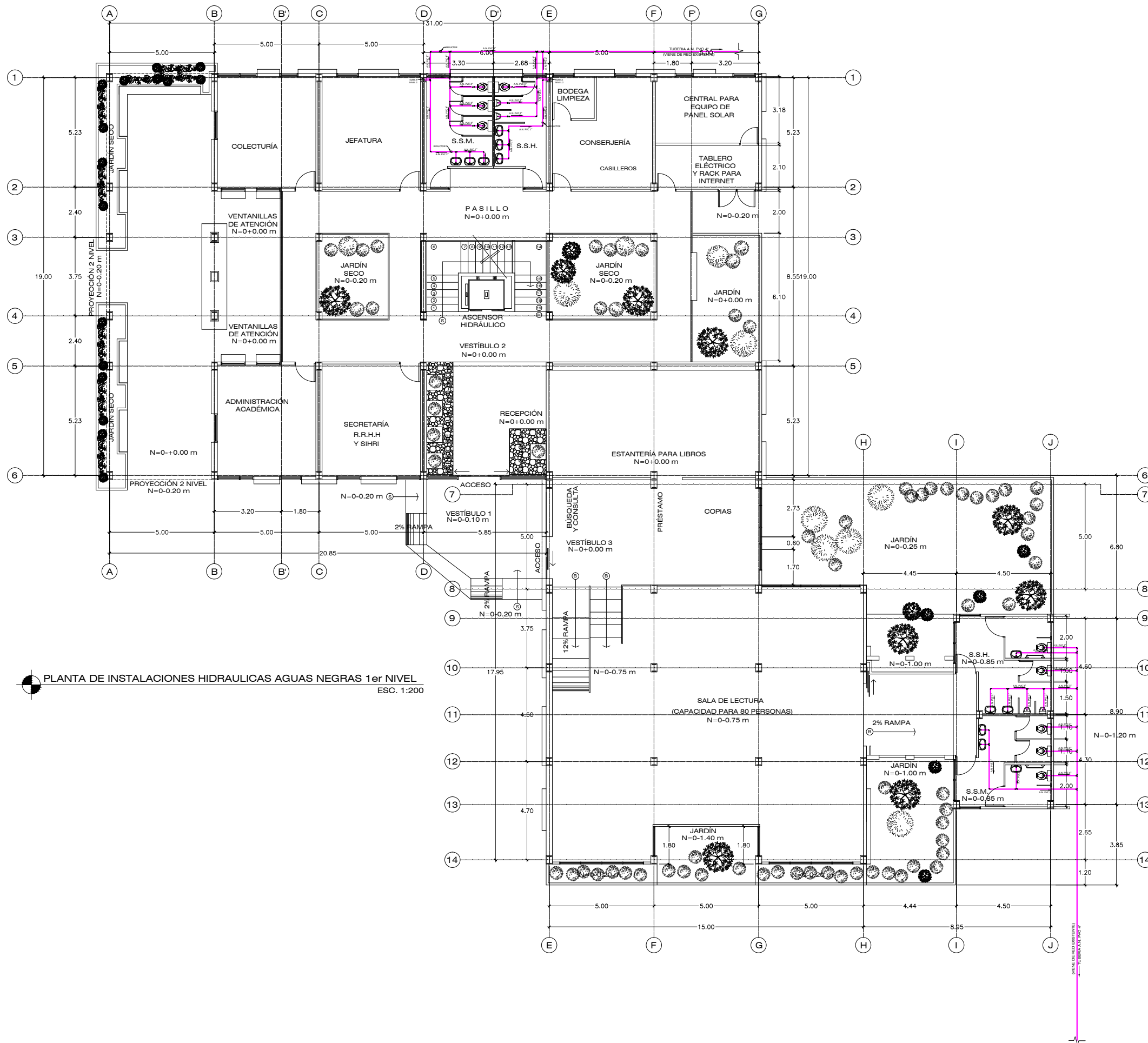
PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUA POTABLE 2do NIVEL
ESC. 1:200



DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUA POTABLE 2do NIVEL
ESC. 1:75

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUA POTABLE 2do NIVEL
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	

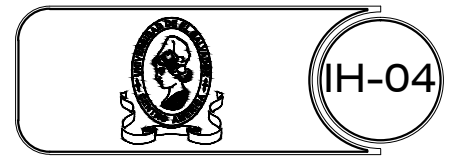


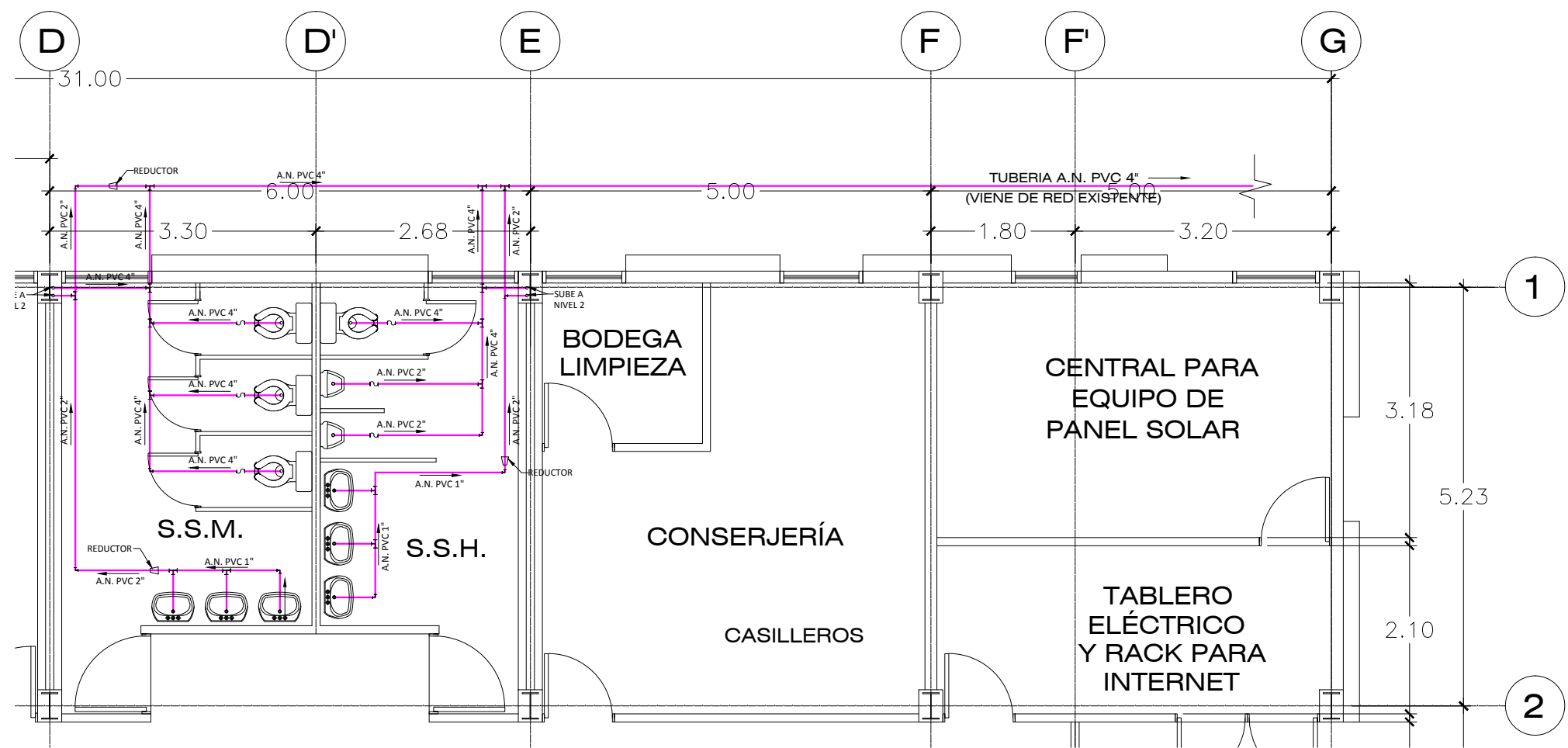
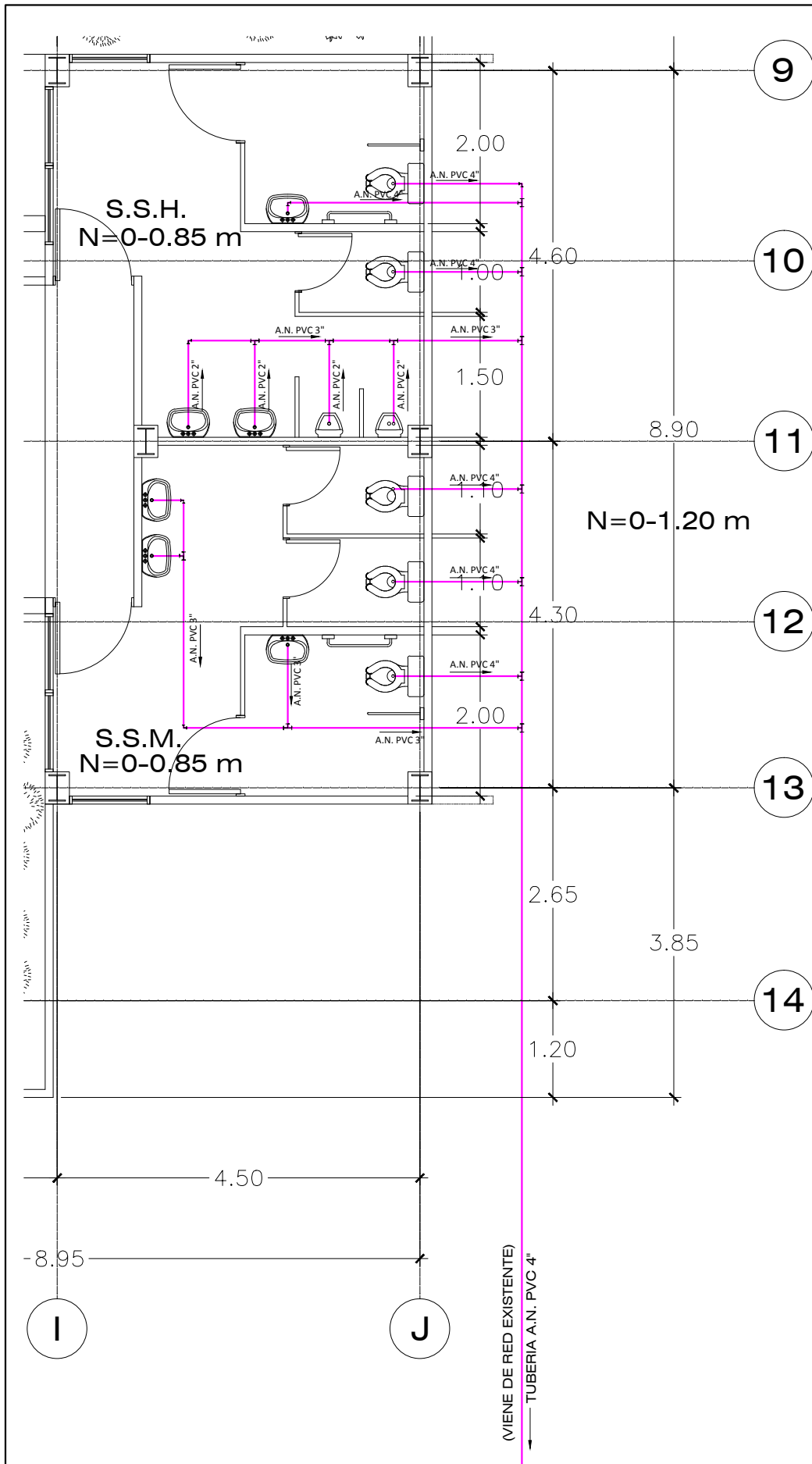


PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
ESC. 1:200

CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUAS NEGRAS
	TEE
	CURVA A 90
	REDUCTOR
	CURVA A 90 SUBIENDO
	SIFON

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
 UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
 CONTENIDO: PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
 PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 PRESENTAN: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
 ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
 JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO ESCALA: 1:125
 SAN SALVADOR, ENERO DE 2014











DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO
ESC. 1:75

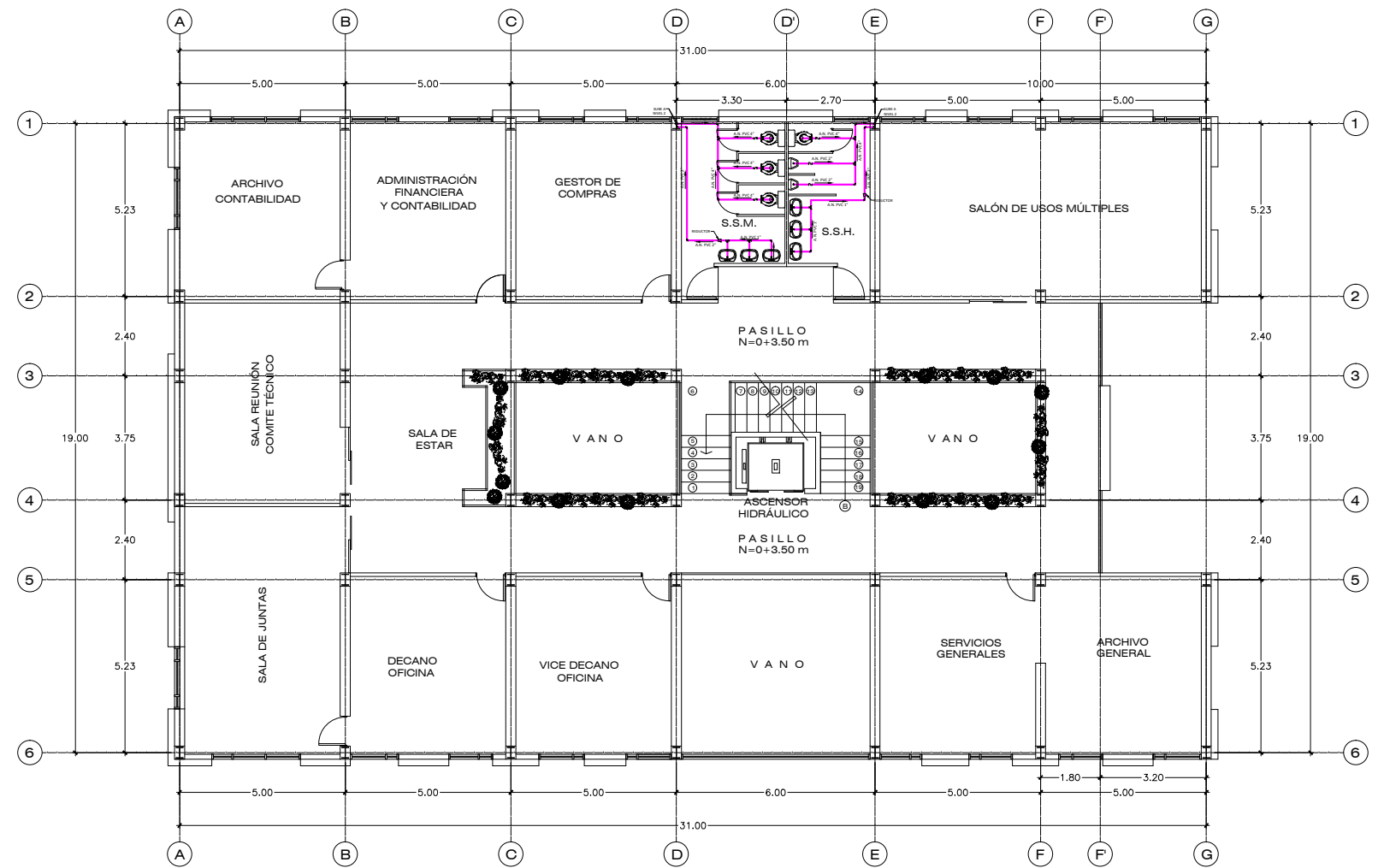
CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUAS NEGRAS
	TEE
	CURVA A 90
	REDUCTOR
	CURVA A 90 SUBIENDO
	SIFON

DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
BIBLIOTECA
ESC. 1:75

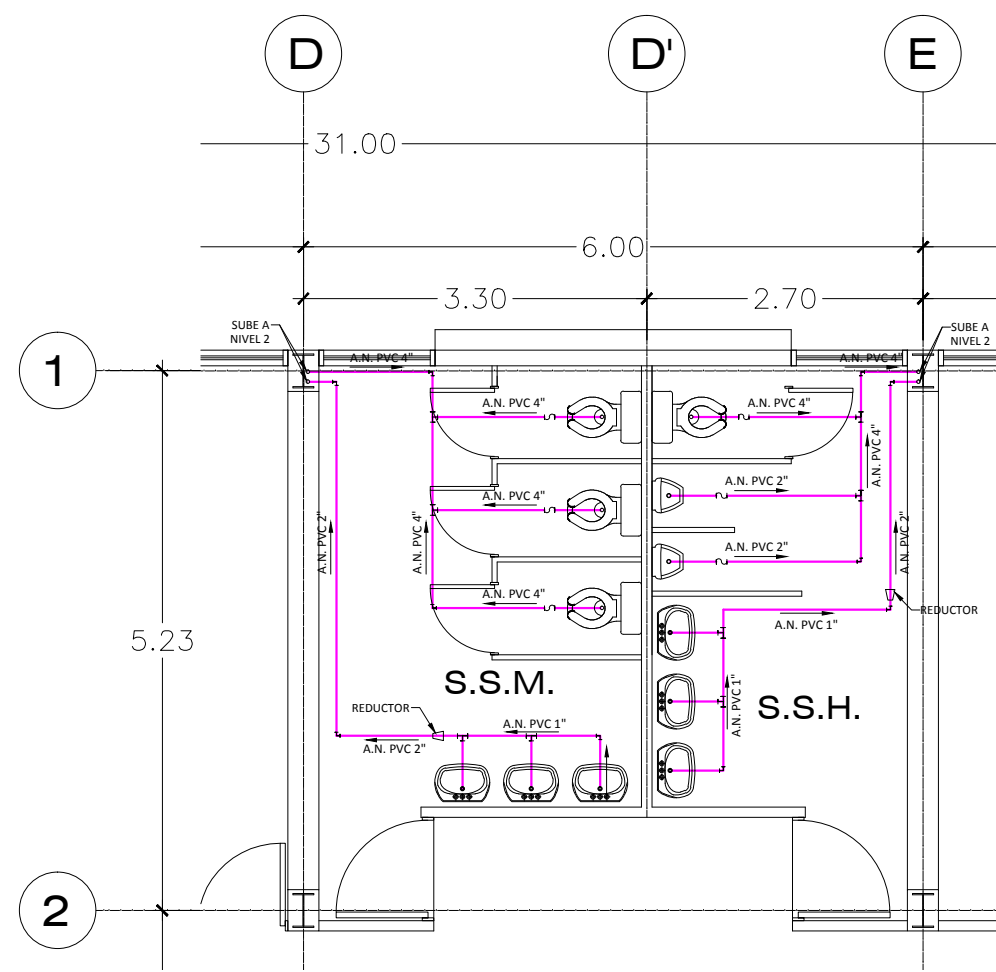
PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 1er NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y BIBLIOTECA
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:75
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	



CUADRO DE SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
CLAVE	DESCRIPCION
	RED DE AGUAS NEGRAS
	TEE
	CURVA A 90
	REDUCTOR
	CURVA A 90 SUBIENDO
	SIFON



PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS AGUAS NEGRAS 2do NIVEL
ESC. 1:200



DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 2do NIVEL
ESC. 1:75

PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 2do NIVEL
DETALLE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS: AGUAS NEGRAS 2do NIVEL

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



PRESENTAN: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

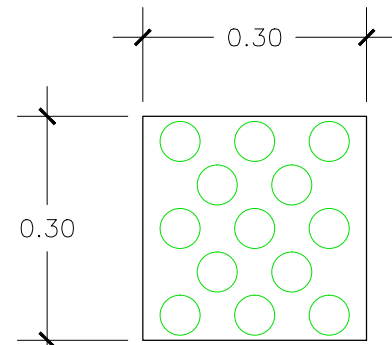
ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO

ESCALA: INDICADA

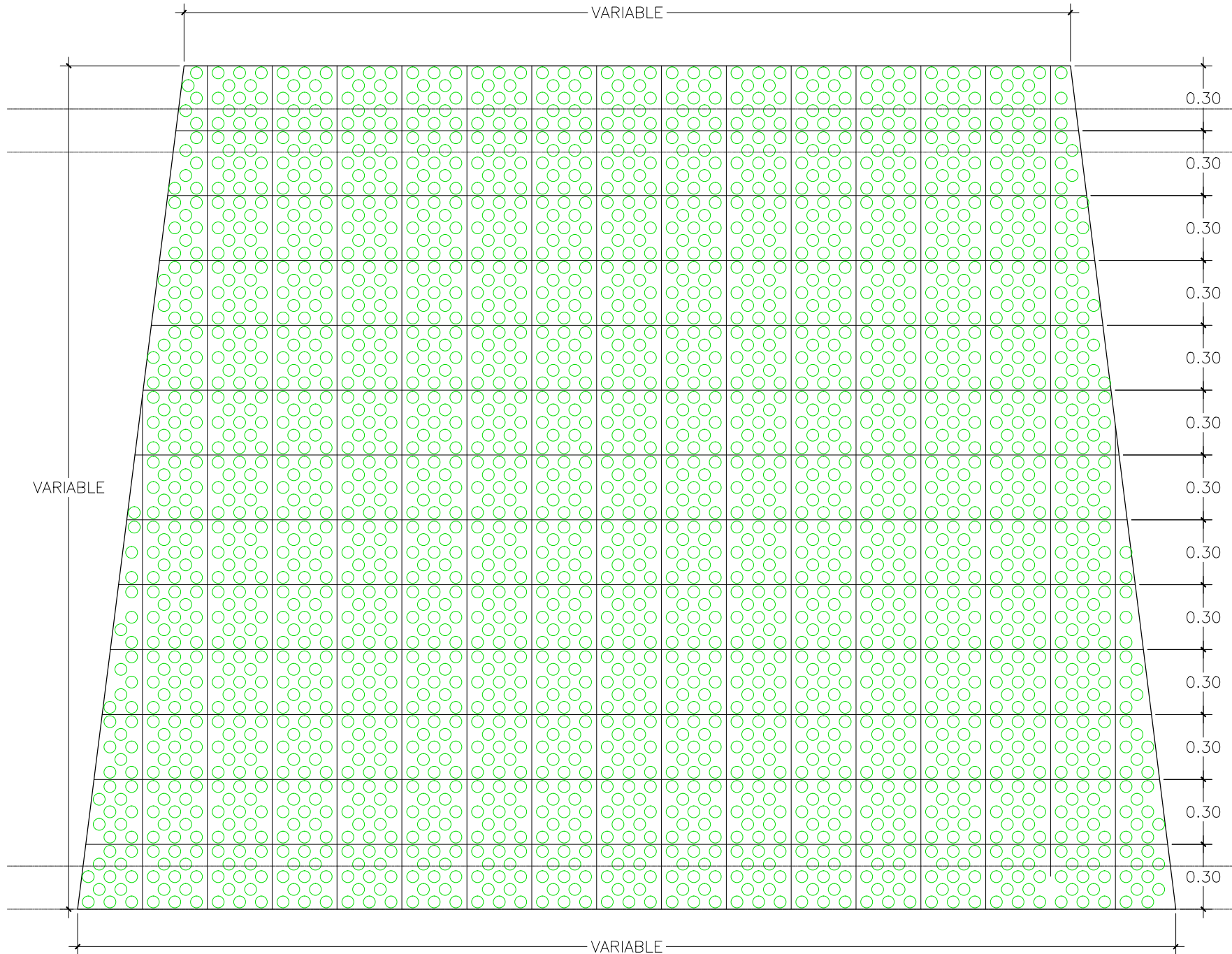
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014

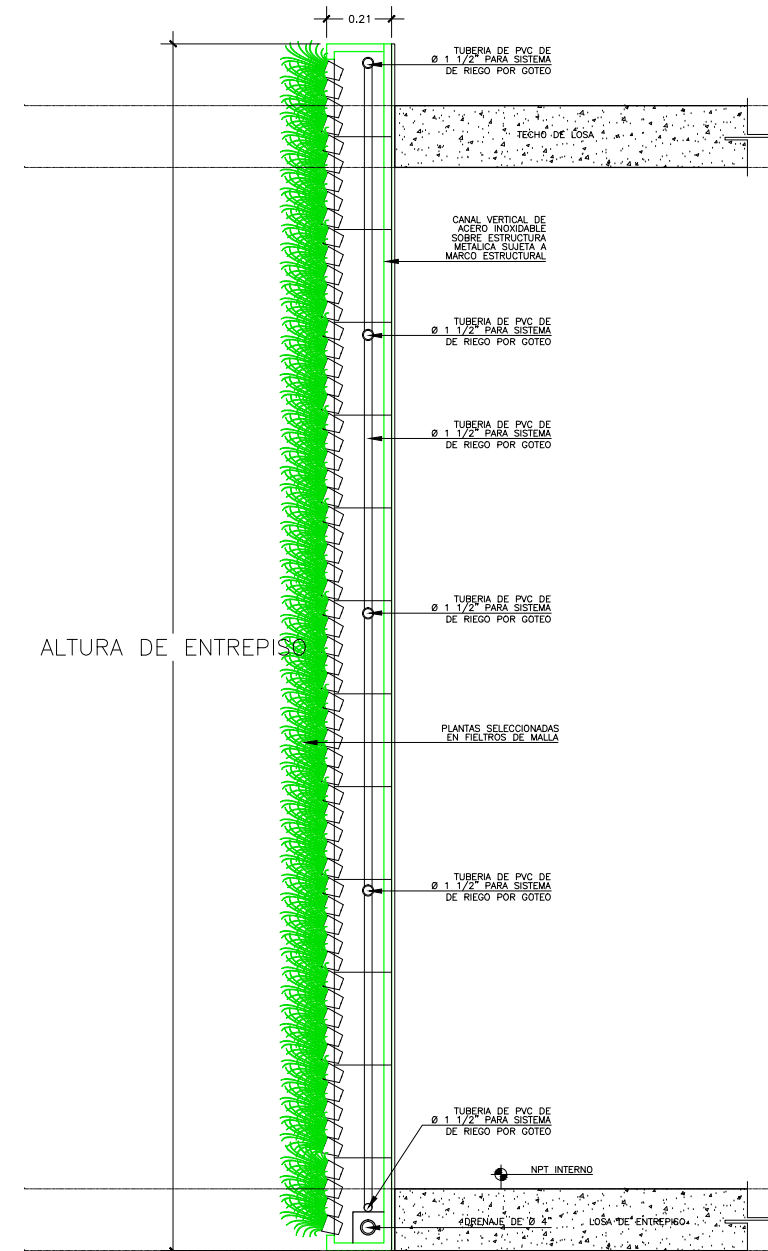


PANEL MODULAR DE POLIPROPILENO
CON ESTRUCTURA DE ACERO Y
FILTRO DE MALLA

DETALLE TIPO DE MURO VERDE "G-SKY"
VISTA FRONTAL DE PANEL MODULAR SIN ESCALA



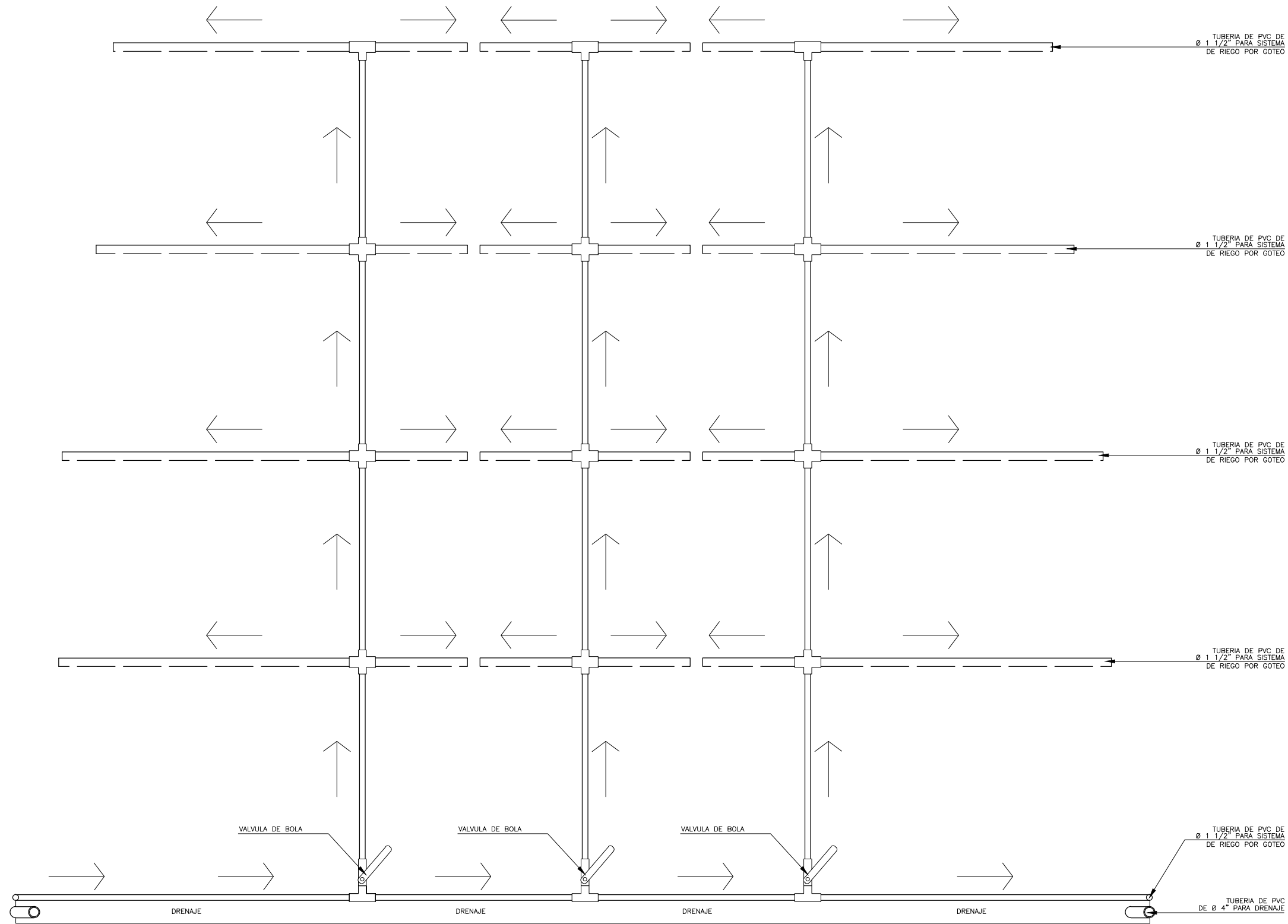
DETALLE TIPO DE MURO VERDE "G-SKY"
VISTA FRONTAL SIN ESCALA



DETALLE TIPO DE MURO VERDE "G-SKY"
SECCION SIN ESCALA


PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	DETALLE TIPO DE MURO VERDE "G-SKY"
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	

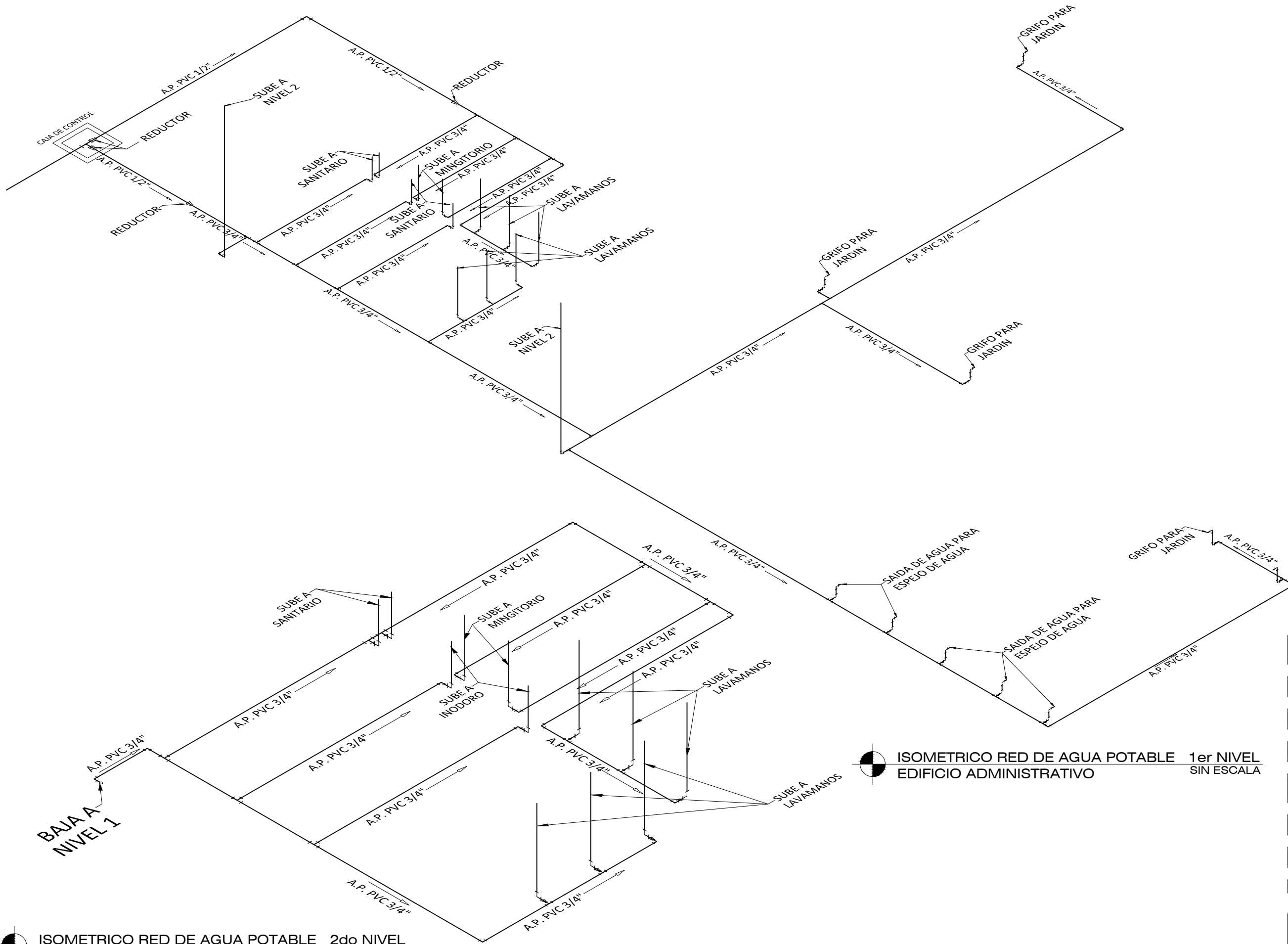





DETALLE TIPO RED HIDRAULICA DE MURO VERDE "G-SKY"
 VISTA FRONTAL SIN ESCALA

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	DETALLE TIPO RED HIDRAULICA DE MURO VERDE "G-SKY"
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	1:200
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	

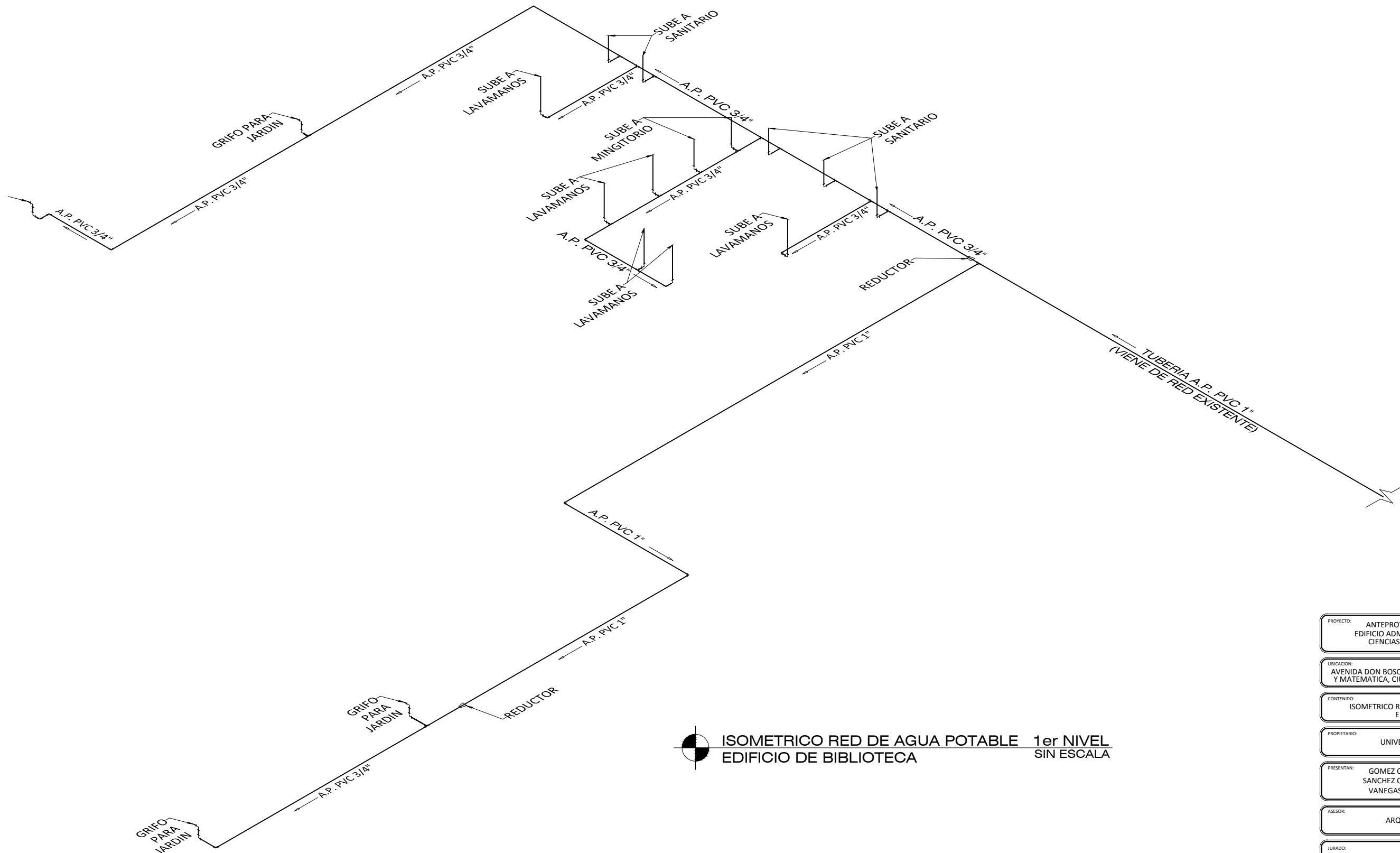


ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 2do NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO SIN ESCALA

ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 1er NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO SIN ESCALA

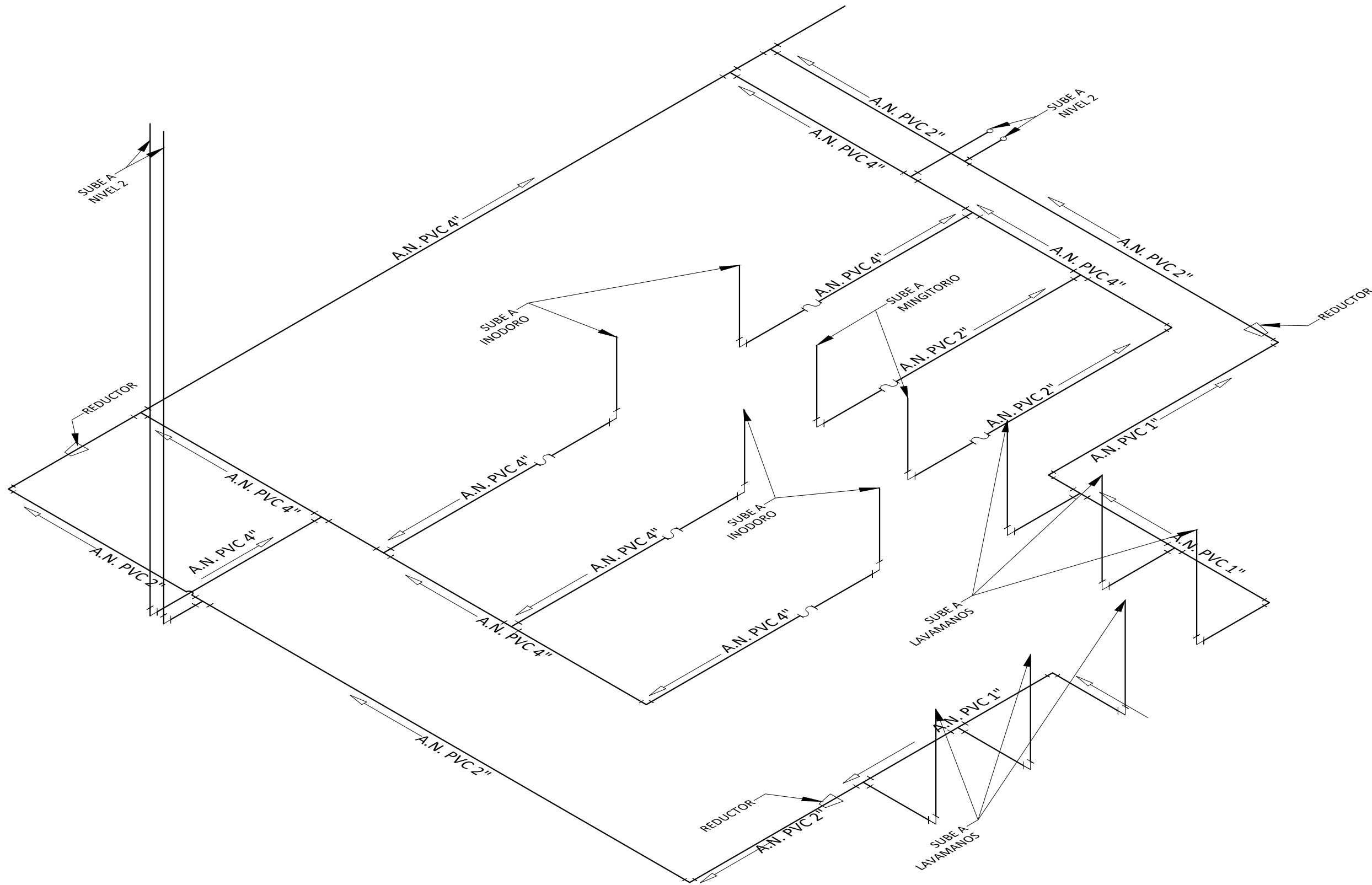
PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 1er NIVEL ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 2do NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA:
		SIN ESCALA
	SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	




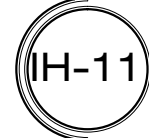

ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 1er NIVEL
EDIFICIO DE BIBLIOTECA SIN ESCALA

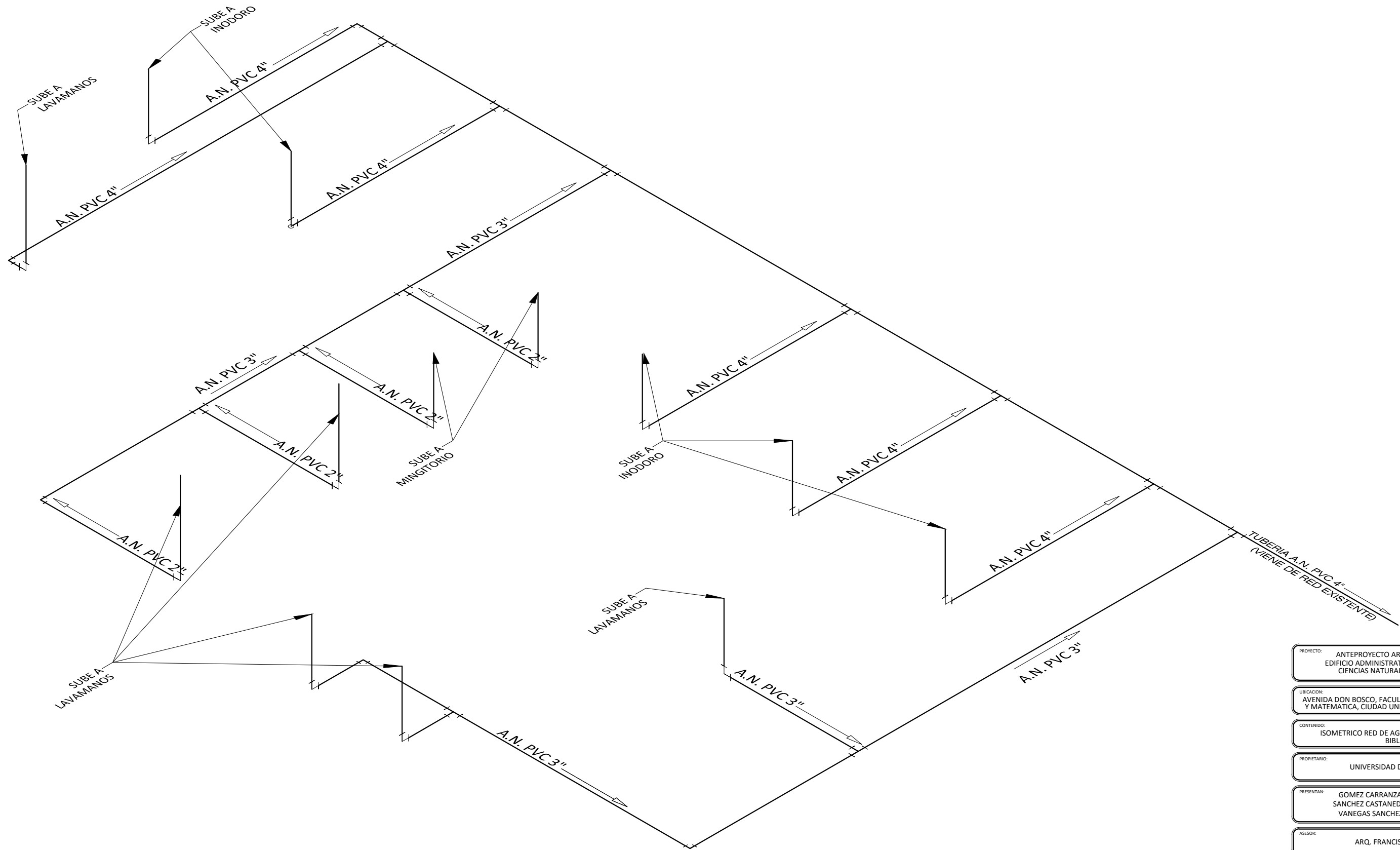
PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR
CONTENIDO:	ISOMETRICO RED DE AGUA POTABLE 1er NIVEL EDIFICIO DE BIBLIOTECA
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO
ESCALA:	SIN ESCALA
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014	




ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO SIN ESCALA

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 1er NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: SIN ESCALA
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		



PROYECTO: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA

UBICACION: AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR

CONTENIDO: ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 1er NIVEL BIBLIOTECA

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

PRESENTAN: GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO
SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER
VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO

ASESOR: ARQ. FRANCISCO ALVAREZ

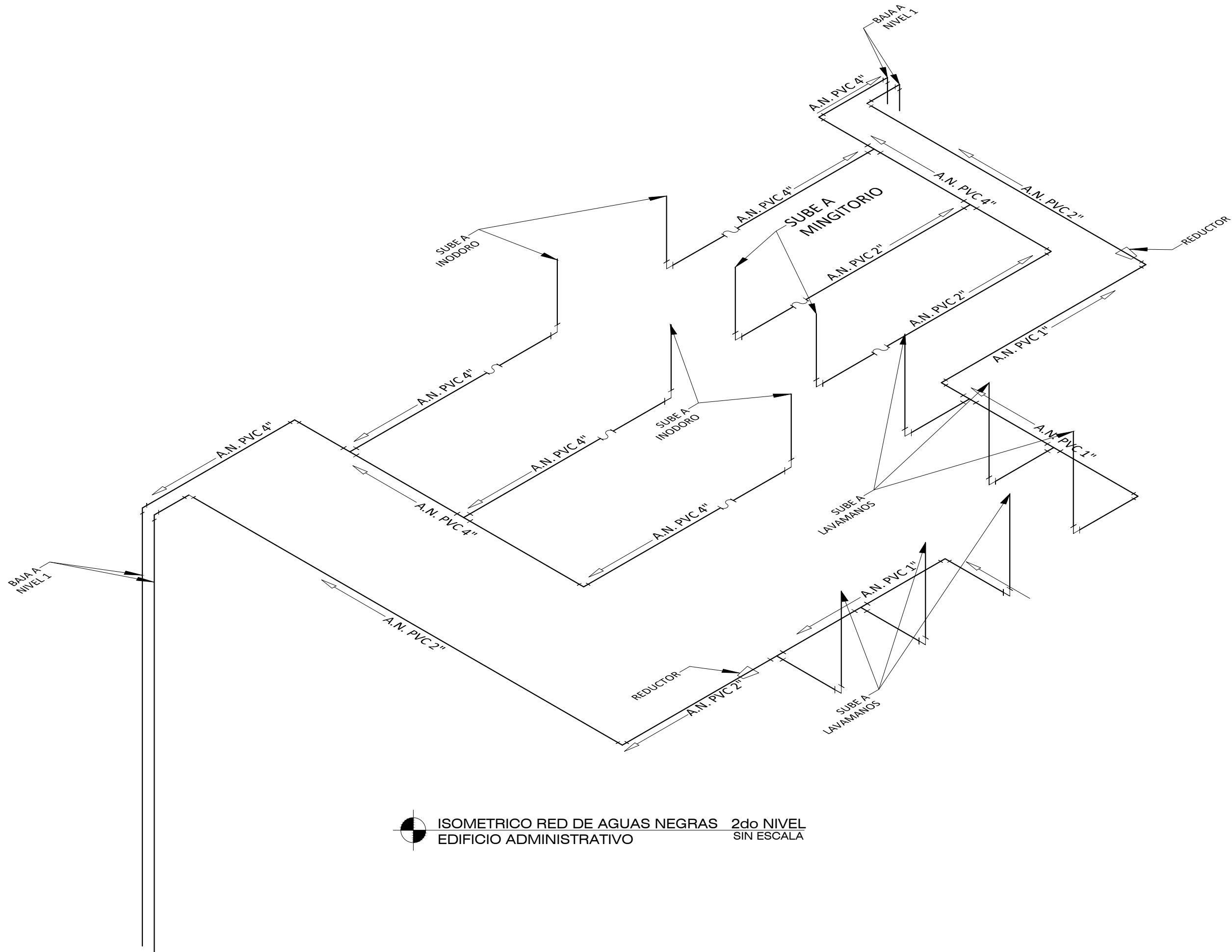
JURADO: ARQ. SALOMON GUERRERO

ESCALA: SIN ESCALA



SAN SALVADOR, ENERO DE 2014



ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 1er NIVEL
EDIFICIO DE BIBLIOTECA SIN ESCALA




ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 2do NIVEL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO SIN ESCALA

PROYECTO:	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA	
UBICACION:	AVENIDA DON BOSCO, FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA, CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR	
CONTENIDO:	ISOMETRICO RED DE AGUAS NEGRAS 2do NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
PRESENTAN:	GOMEZ CARRANZA, HECTOR ERNESTO SANCHEZ CASTANEDA, ROMY ALEXANDER VANEGAS SANCHEZ, ADRIAN EDUARDO	
ASESOR:	ARQ. FRANCISCO ALVAREZ	
JURADO:	ARQ. SALOMON GUERRERO	ESCALA: SIN ESCALA
SAN SALVADOR, ENERO DE 2014		
		

CAPÍTULO VI

PRESUPUESTO

6.1 PRESUPUESTO.

El presupuesto es la herramienta que permite cuantificar el costo estimado del proyecto, para este caso del Edificio Administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

La forma en la cual se ha elaborado este Presupuesto es por medio de Costos Índices; es decir, basándose en costos de otros proyectos con características similares a este, dando una aproximación al costo real, lo cual va a depender en gran medida de las características de los materiales a utilizar al momento de la construcción.

Se ha estructurado de tal forma que permita una comprensión de los trabajos que se realizarían al momento de su construcción, para ello mostramos una descripción de las partidas generales del Presupuesto.

6.1.1 OBRAS Preliminares,

Se ha considerado la demolición de las Aulas Provisionales existentes.

6.1.2 INSTALACIONES PROVISIONALES,

Se ha considerado la construcción de las instalaciones provisionales para bodega de equipos y materiales, así como las oficinas para el Contratista, la Supervisor y la instalación de un tanque de captación de agua de aproximadamente 10,000 litros, para uso de dichas oficinas y de los trabajos de construcción del edificio.

6.1.3 OBRAS EXTERIORES.

Se ha considerado la topografía previa a la construcción, así como durante el proceso constructivo; también la terracería, es decir la excavación y compactación para las fundaciones.

6.1.4 FUNDACIONES.

Se ha estimado la construcción de Zapatas, Pedestales y Tensores, los cuales darán soporte a la estructura metálica del Edificio.

6.1.5 ESTRUCTURA.

Se ha considerado que la estructura principal del Edificio Administrativo, así como del Edificio de la Biblioteca se ha perfilaría metálica, (perfil "H"), la losa para ambos edificios será con lámina galvadeck o similar, esto con el objetivo de agilizar el proceso constructivo,

6.1.6 PAREDES.

Para el caso de las paredes se ha considerado que se han de materiales livianos, es decir, para el caso de las paredes exteriores serán de denglass o durock, y para el caso de las paredes interiores serán de denglass, además se ha considerado exteriores de vidrio, es decir "Muro Cortina", así como en también se ha considerado paredes exteriores con un vegetación, la cual se consideró sobre una estructura metálica y un sistema de riego.

6.1.7 PISO.

Se ha considerado en las para el piso porcelanato de alto tráfico esto para las áreas de mayor circulación, y en el área vestibular del Edificio Administrativo (primer nivel) se ha considerado piso laminado de madera, en el caso de las áreas exteriores del edificio se ha considerado losetas de concreto simple, adoquín de diversos colores, losetas de cerámica para exteriores y piedra laja.

6.1.8 CIELO FALSO

Se considerado cielo falso de panel de yeso y cielo falso de fibra mineral en ambos edificios y tablillas de pvc en acabado tipo madera en el área de atención a los estudiantes (primer nivel del Edificio Administrativo).

6.1.9 PUERTAS

Se considerado puertas de vidrio para el acceso principal tanto para el Edificio Administrativo y Biblioteca y en el caso de las puertas interiores serán de madera, y una puerta metálica para el ingreso al cuarto de tableros eléctricos.

6.1.10 PINTURA

Se considerado pintura tanto para las paredes interiores y exteriores, para ambos Edificios (colores a escoger).

6.1.11 INSTALACIONES MECÁNICAS

Se ha considerado la utilización de un Elevador y gradas en el Edificio Administrativo, también se ha considerado un Sistema de Aire Acondicionado tanto para el Edificio Administrativo como en el Edificio de la Biblioteca.

6.1.12 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Se considerado el sistema de agua potable, aguas negras, aguas lluvias, estos sistemas se conectaran a la redes existentes en la Universidad, así como el sistema de riego para los muros con vegetación.

6.1.13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se considerado tanto la iluminación interior en ambos edificios, así como iluminación exterior, también se ha considerado la instalación de paneles solares, estos se colocarán en el techo de ambos Edificios.

6.1.14 CUBIERTA DE TECHOS

Se considerado la instalación de lámina tipo zincalum calibre 24, color verde en el Edificio Administrativo y Biblioteca, así como la instalación de lámina de policarbonato en pasillo de biblioteca y en área vestibular del Edificio Administrativo.

PRESUPUESTO ESTIMADO						
(BASADO EN COMPARACION DE COSTOS)						
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA						
				A	B	C = A*B
ITEM	DESCRIPCION	U	CANT	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1.00	OBRAS PRELIMINARES					\$11,842.40
1.01	DEMOLICION DE AULAS EXISTENTES	sg	1.00	\$10,480.00	\$11,842.40	
2.00	INSTALACIONES PROVISIONALES					\$14,046.04
2.01	CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES PARA BODEGA GENERAL	sg	1.00	\$2,404.02	\$2,716.54	
2.02	CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE BODEGA PARA CEMENTO	sg	1.00	\$1,332.05	\$1,505.21	
2.03	OFICINAS PROVISIONALES DEL CONTRATISTA	sg	1.00	\$3,776.18	\$4,267.08	
2.04	OFICINAS PROVISIONALES PARA LA SUPERVISIÓN	sg	1.00	\$2,922.88	\$3,302.85	
2.05	TANQUE DE CAPTACIÓN DE 10,000 LITROS	cu	1.00	\$1,995.00	\$2,254.35	
3.00	OBRAS EXTERIORES					\$73,925.18
3.01	TOPOGRAFÍA, TRAZO Y NIVELACIÓN	sg	1.00	\$3,000.00	\$3,390.00	
3.02	MOVIMIENTO DE TIERRA	sg	1.00	\$59,420.51	\$67,145.18	
3.03	TOPOGRAFÍA, TRAZO Y NIVELACIÓN DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	sg	1.00	\$3,000.00	\$3,390.00	
4.00	FUNDACIONES					\$25,725.58
4.01	ZAPATAS TRAPEZOIDAL DE DIMENSIONES DE 1.5 POR 1.5 POR 0.60 MTS.	m3	46.40	\$250.00	\$13,108.00	
4.02	PEDESTAL DE DIMENSIONES DE 0.40 POR 0.30 POR 1.00 MTS. INCLUYE PLACA METÁLICA DE 5/8" Y PERNOS DE ANCLAJE	m3	11.60	\$250.00	\$3,277.00	
4.03	TENSOR DE DIMENSIONES DE 0.25 X 0.40	m3	41.33	\$200.00	\$9,340.58	
5.00	ESTRUCTURA					\$180,976.29
5.01	COLUMNA METÁLICA EN NIVEL 1 Y 2 DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y NIVEL 1 DE BIBLIOTECA	ml	403.20	\$105.00	\$47,839.68	
5.02	VIGA METÁLICA EN NIVEL 1 Y 2 DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y NIVEL 1 DE BIBLIOTECA	ml	402.00	\$85.00	\$38,612.10	
5.03	VIGA METÁLICA EN NIVEL 2 DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO	ml	257.00	\$85.00	\$24,684.85	
5.04	LOSA DENSA NIVEL 1 DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO SOBRE LAMIA GALVADECK, ESPESOR = 12 CM	m3	527.73	\$65.88	\$39,284.67	
5.05	LOSA DENSA NIVEL 2 DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO SOBRE LAMIA GALVADECK, ESPESOR = 12 CM	m3	137.78	\$65.88	\$10,256.46	

5.06	LOSA DENSA NIVEL 1 DE EDIFICIO DE BIBLIOTECA SOBRE LAMIA GALVADECK, ESPESOR = 12 CM	m3	272.68	\$65.88	\$20,298.53	
6.00	PAREDES					\$158,286.29
6.01	MURO VERDE ("G-SKY" MODULAR DE POLIPROPILENO Y ESTRUCTURA DE ACERO Y FILTRO DE MALLA, INCLUYE VEGETACION)	m2	282.50	\$65.00	\$20,749.63	
6.02	PARED LIVIANA DE DENSGLASS PARA EXTERIOR ("DENS GLASS" DE 5/8" DE ESPESOR CON ACABADO FINAL LIJADO Y PINTADO A DOS MANOS CON EPOXICO COLOR A ESCOGER.)	m2	282.50	\$30.00	\$9,576.75	
6.03	PARED LIVIANA DE DENSGLASS PARA INTERIOR Y EXTERIOR (ATRAS DEL MURO VERDE) ("DENS GLASS" DE 5/8" DE ESPESOR CON ACABADO FINAL LIJADO Y PINTADO A DOS MANOS CON EPOXICO COLOR A ESCOGER.)	m2	943.20	\$22.00	\$23,447.95	
6.04	MURO DE LADRILLO (BLOQUE DE CONCRETO SPLIT FACE)	m2	44.85	\$9.23	\$467.78	
6.05	PANTALLA DE VIDRIO (MURO CORTINA)	m2	272.60	\$300.00	\$92,411.40	
6.06	PANTALLA TUBULAR (SISTEMA DE PANELES TUBULARES DE ALUZINC TERMOESMALTADO DE 5 CM EN COLOR CELESTE CON ESTRUCTURA METALICA EN POLIC "C" ENCAJUELADO DE 6" Y CH-16)	m2	62.10	\$45.00	\$3,157.79	
6.07	DIVISIONES DE BAÑOS EN NIVEL 1 Y 2 DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y NIVEL 1 DE BIBLIOTECA	cu	3.00	\$2,500.00	\$8,475.00	
7.00	PISO					\$83,170.57
7.01	TIPO 1 - PISO DE PORCELANATO, ALTO TRAFICO DE 45 X 45 CM, COLOR A ESCOGER	m2	551.00	\$62.45	\$38,880.13	
7.02	TIPO 2 - PISO LAMINADO DE MADERA ALTA DENSIDAD COLOR MAHOGANY O SIMILAR, e=8 mm, SOBRE LOSA DE CONCRETO.	m2	25.00	\$130.00	\$3,672.50	
7.03	TIPO 3 - PISO CERAMICO SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE DE ALTO TRAFICO DE 30 X 30 CM, COLOR A ESCOGER	m2	66.65	\$32.00	\$2,410.06	
7.04	TIPO 4 - LOSETAS DE CONCRETO SIMPLE DE 150 kg/cm2, CON 10 CM DE ESPESOR, TEXTURA ASPERA O ADHERENTE.	m2	25.30	\$25.00	\$714.73	
7.05	TIPO 5 - JARDIN SECO TIPO ZEN, CON PIEDRAS DE MARMOL TAMAÑO GRAVA #1, EN MONOCROMIA BLANCO-GRIS	m2	57.00	\$20.00	\$1,288.20	
7.06	TIPO 6 - ADOQUIN CON BASE DE ARENA e=5 CM COLOR A ESCOGER, SUB BASE DE SUELO CEMENTO CON DOSIFICACION 20:1	m2	683.63	\$19.99	\$15,442.78	
7.07	TIPO 7 - ENGRAMADO TIPO SAN AGUSTIN SOBRE BASE DE TIERRA NEGRA, ESPESOR DE 15 CM	m2	476.00	\$11.00	\$5,916.68	

7.08	TIPO 8 - PLANCHA DE CONCRETO DE e=7.5 CM CON ESTRUCTURA DE MALLA, ACABADO REPELLADO Y PINTADO CON EPOXICO A DOS CAPAS DESPUES DE BASE. CON PIEDRA BOLA O DE RIO, TAMAÑO PROMEDIO DE 10 CM EN MONOCROMIA GRIS.	m2	34.95	\$35.00	\$1,382.27	
7.09	TIPO 9 - LOSETA CERAMICA PARA EXTERIORES DE 40 X 40 cm , SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE, PARA ALTO TRAFICO, COLOR A ESCOGER	m2	177.35	\$22.00	\$4,408.92	
7.10	TIPO 10 - PIEDRA LAJA	m2	6.20	\$25.00	\$175.15	
7.11	TIPO 11 - CONCRETO LAVADO (MORTERO 180 km/cm ²)	m2	64.45	\$27.26	\$1,985.45	
7.12	TIPO 12 - LOSETA CERAMICA PARA EXTERIORES DE 40 X 40 cm. Y LADRILLO DE BARRO , SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE, PARA ALTO TRAFICO, COLOR A ESCOGER	m2	328.03	\$18.00	\$6,672.13	
7.13	TIPO 13 - CANTO RODADO	m2	16.34	\$12.00	\$221.57	
8.00	CIELO FALSO					\$36,687.88
8.01	TIPO A CIELO FALSO DE PANEL - YESO CON ESTRUCTURA OCULTA, APLICACION DE PINTURA LATEX MATE, COLOR BLANCO.	m2	288.25	\$25.00	\$8,143.06	
8.02	TIPO B CIELO FALSO DE FIBRA MINERAL DE 60x60 CM CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL VISTA.	m2	817.20	\$28.00	\$25,856.21	
8.03	TIPO C TABLILLA DE PVC DE 8 mm DE ESPESOR, EN ACABADO TIPO MADERA COLOR MAPLE O SIMILAR, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO COLOR NATUTAL.	m2	108.15	\$22.00	\$2,688.61	
9.00	PUERTAS					\$14,927.30
9.01	PUERTA P-1, ANCHO = 2.00 POR ALTO = 2.10 METROS. PUERTA ELECTRICA, CORREDIZA, DE VIDRIO LAMINADO e=6mm, COLOR AZUL, CON ESTRUCTURA DE ALUMINIO NATURAL.	CU	4.00	\$1,445.00	\$6,531.40	
9.02	PUERTA P-2, ANCHO = 1.00 POR ALTO = 2.10 METROS. PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/4", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.	CU	11.00	\$170.00	\$2,113.10	
9.03	PUERTA P-3. ANCHO = 0.90 POR ALTO = 2.10 METROS. PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/4", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.	CU	11.00	\$170.00	\$2,113.10	
9.04	PUERTA P-4. ANCHO = 0.70 POR ALTO = 1.60 METROS. PUERTA CON ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/4", AMBAS CARAS COLOR BLANCO.	CU	16.00	\$125.00	\$2,260.00	
9.05	PUERTA P-5. ANCHO = 1.00 POR ALTO = 2.10 METROS. PUERTA CON ESTRUCTURA METALICA FORRADA CON LÁMINA DE ACERO DE 1/16", AMBAS CARAS, COLOR GRIS.	CU	1.00	\$695.00	\$785.35	

9.06	PUERTA P-6, ANCHO = 3.00 POR ALTO =2.10, PUERTA TIPO ACORDEON CON ESTRUCTURA DE MADERA, FORRO CON TABLEROS DE PLYWOOD MELAMINADOS DE 1/4", AMBAS CARAS, COLOR BLANCO.	CU	1.00	\$995.00	\$1,124.35	
10.00	PINTURA					\$13,905.88
10.01	PINTURA PARA EXTERIOR, DOS MANOS	m2	324.88	\$9.50	\$3,487.53	
10.02	PINTURA PARA INTERIOR, EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y BIBLIOTECA, DOS MANOS	m2	1084.68	\$8.50	\$10,418.35	
11.00	INSTALACIONES MECANICAS					\$119,182.46
11.01	ELEVADOR PRINCIPAL	cu	1.00	\$50,000.00	\$56,500.00	
11.02	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	m2	849.52	\$60.00	\$57,597.46	
11.03	GRADAS METALICAS INTERNAS	sg	1.00	\$4,500.00	\$5,085.00	
12.00	INSTALACIONES HIDRAULICAS					\$56,600.34
12.01	AGUA POTABLE					
12.01.01	TUBERIA EXTERIOR E INTERIOR, INCLUYE TUBERIA DE ACOMETIDA, TUBERIA INTERNA A CADA SANITARIO Y LAVAMANOS	ml	236.33	\$25.00	\$6,676.32	
12.01.02	TUBERIA PARA EL SISTEMA DE RIEGO DE MURO VERDE, INCLUYE ACCESORIOS	sg	1.00	\$4,750.00	\$5,367.50	
12.01.03	EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE RIEGO DE MURO VERDE	sg	1.00	\$5,000.00	\$5,650.00	
12.02	AGUAS NEGRAS				-	\$10,390.97
12.02.01	TUBERIA EXTERIOR E INTERIOR, INCLUYE LA TUBERIA DE ACOMETIDA COMO LA TUBERIA INTERNA A CADA SANITARIO Y LAVAMANOS	ml	162.73	\$35.00	\$6,435.97	
12.02.02	TUBERIA DE DESAGUE PARA EL SISTEMA DE RIEGO DE MURO VERDE, INCLUYE ACCESORIOS	sg	1.00	\$3,500.00	\$3,955.00	
12.03	AGUAS LLUVIAS				-	\$23,424.90
12.03.01	TUBERIA EXTERIOR HASTA COLECTOR E INTERIOR, INCLUYE ACCESORIOS, BAJADAS DE AGUAS LLUVIAS	ml	468.00	\$35.00	\$18,509.40	
12.03.02	TUBERIA DE DESAGUE PARA EL SISTEMA DE RIEGO DE MURO VERDE, INCLUYE ACCESORIOS	sg	1.00	\$4,350.00	\$4,915.50	
12.04	ACCESORIOS					\$5,090.65
12.04.01	LAVAMANOS	cu	18.00	\$105.00	\$2,135.70	
12.04.02	SERVICIOS SANITARIOS	cu	13.00	\$175.00	\$2,570.75	
12.04.03	BARRAS DE APOYO EN SANITARIOS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES	cu	4.00	\$85.00	\$384.20	
13.00	INSTALACIONES ELECTRICAS					\$79,602.85
13.01	LUMINARIAS INTERIORES	cu	347.00	\$105.00	\$41,171.55	
13.02	LUMINARIAS EXTERIORES	cu	40.00	\$105.00	\$4,746.00	
13.03	OJOS DE BUEY	cu	70.00	\$75.00	\$5,932.50	
13.04	TOMACORRIENTES	cu	91.00	\$60.00	\$6,169.80	

13.05	TABLEROS	cu	2.00	\$200.00	\$452.00	
13.06	PANELES SOLARES	cu	34.00	\$550.00	\$21,131.00	
14.00	CUBIERTA DE TECHO					\$19,370.24
14.01	LAMINA TIPO ZINCALUM CALIBRE 24, PINTADA COLOR VERDE EN EDIFICIO PRINCIPAL	m2	371.80	\$30.00	\$12,603.85	
14.02	LAMINA DE POLICARBONATO EN PASILLO DE BIBLIOTECA QUE CONDUCE A SRVICIOS SANITARIOS	m2	30.15	\$48.00	\$1,635.34	
14.03	LAMINA DE POLICARBONATO EN VESTIBULO PRINCIPAL DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO	m2	94.60	\$48.00	\$5,131.05	
C	Total Costo Directo S/IVA (C)					\$888,249.31
D	Total Costo Indirecto S/IVA (D = 48%)					\$586,244.55
	GASTOS DE ADMINISTRACION DE CAMPO (3%)					\$26,647.48
	GASTOS DE ADMINISTRACION DE OFICINA (2%)					\$17,764.99
	GASTOS GENERALES (2%)					\$17,764.99
	GASTOS DE FIANZAS (5%)					\$44,412.47
	GASTOS FINANCIEROS (3%)					\$26,647.48
	IMPUESTOS (IVA, RENTA, TASA MUNICIPAL (25%))					\$222,062.33
	GASTOS DE TRANSPORTE ADMINISTRATIVO (1%)					\$8,882.49
	GASTOS DE IMPREVISTOS (2%)					\$177,649.86
	UTILIDAD (4%)					\$44,412.47
E=C+D	Gran Total					\$1,474,493.86

PRESUPUESTO ESTIMADO				
(BASADO EN COMPARACION DE COSTOS)				
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO				
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA				
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL
1.00	OBRAS PRELIMINARES	cu	1	\$ 11,842.40
2.00	INSTALACIONES PROVISIONALES	cu	1	\$ 14,046.04
3.00	OBRAS EXTERIORES	cu	1	\$ 73,925.18
4.00	FUNDACIONES	cu	1	\$ 25,725.58
5.00	ESTRUCTURA	cu	1	\$ 180,976.29
6.00	PAREDES	cu	1	\$ 158,286.29
7.00	PISO	cu	1	\$ 83,170.57
8.00	CIELO FALSO	cu	1	\$ 36,687.88
9.00	PUERTAS	cu	1	\$ 14,927.30
10.00	PINTURA	cu	1	\$ 13,905.88
11.00	INSTALACIONES MECANICAS	cu	1	\$ 119,182.46
12.00	INSTALACIONES HIDRAULICAS	cu	1	\$ 56,600.34
13.00	INSTALACIONES ELECTRICAS	cu	1	\$ 79,602.85
14.00	CUBIERTA DE TECHO	cu	1	\$ 19,370.24
Total Costo Directo S/IVA				\$ 888,249.31
Total Costo Indirecto S/IVA (48%)				\$ 586,244.55
Gran Total c/IVA				\$ 1.474,493.86

CONCLUSIONES FINAL.

Con el presente trabajo se está dando respuesta a la necesidad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de ordenamiento y ampliación de los espacios destinado a la Administración Académica y Biblioteca de la misma; ya que hasta la fecha no se cuenta con las condiciones necesarias para ellos.

Por tal motivo se desarrolló un diseño tomando en cuenta las condiciones actuales, las características físicas y arquitectónicas de la Facultad, como la necesidad de ampliación de cada uno de los espacios, tanto del área Administrativa (decanato de la Facultad) , ya que estas presentan un conflicto de utilización de los espacios utilizados ya que actualmente se ubican en el Edificio de Química, el cual estaba enfocado únicamente para laboratorios y aulas; así como también del área de la Académica (Biblioteca), la cual se ampliara debido a la demanda estudiantil que cada año aumenta, así como también los criterios de diseño planteado en el Capítulo IV Pronostico.

Para encontrar la mejor Terreno en el cual se ubica el Edificio motivo de este trabajo; se estudió las posibles alternativas, de las cuales se tomó la mejor de ellas, que está al costado norte-este de la Facultad, a un costado del edificio de Biología, este presento las mejores características físicas además de proporcionar una visibilidad adecuada para el Edificio Administrativo, la cual realzará la importancia del mismo.

Al mismo tiempo el Diseño del Edificio Administrativo responde a las características de la Arquitectura que caracteriza a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, así como la utilización de materiales actuales, como lo son los muros verdes, (paredes con vegetación), muros cortina (paredes de vidrio), y la utilización de materiales flexibles, como el policarbonato (el cual se utilizó en el techo de la fachada), también la incorporación de paneles solares, que poco a poco se está utilizando con mayor frecuencia en nuestro país.

Finalmente podemos decir que el diseño satisface a las necesidades planteadas en un inicio, y el cual permitirá a la Facultad ordenar y distinguir sus actividades Administrativas de las Académicas, así como aumentar el número de aulas en el edificio de Química. Además podemos decir que en dicho diseño logro una integración de las características arquitectónicas de la Facultad.

BIBLIOGRAFÍA

- Los Fundamentos de Planificación de Sitios, Departamento de Investigaciones de la Asociación Americana de Planificación (APA por sus siglas en inglés), 2001.
- Planificación y Configuración Urbana, Dieter Prinz, Editorial G. Gili, México 1984.
- El Arte de Proyectar en Arquitectura, Ernst Neufert, Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1995.
- www.elfaro.net/es/201211/noticias/10096/
- www.catedras.fsoc.uba.ar/demografiasocial/matdic/MD18.pdf
- <http://www.cimat.ues.edu.sv/es/node/12>
- <http://www.snet.gob.sv/meteorologia/climaelsal.htm>