



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

A graphic element consisting of a cluster of white-outlined hexagons on a dark blue background, positioned on the left side of the page.

ANTEPROYECTO CENTRO
UNIVERSITARIO DE
RETALHULEU
CUNREU

Proyecto desarrollado por:

SARA NOEMI ZAPET REYES



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

ANTEPROYECTO CENTRO
UNIVERSITARIO DE
RETALHULEU

CUNREU

Proyecto desarrollado por:

SARA NOEMI ZAPET REYES

Para optar al título de:

ARQUITECTA

Guatemala, octubre 2020

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala".



JUNTA DIRECTIVA

Decano
Vocal I
Vocal II
Vocal III
Vocal IV
Vocal V
Secretario

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Lic. Ilma Judith Prado Duque
Msc. Alice Michele Gómez García
Br. Andrés Cáceres Velazco
Br. Andrea María Calderón Castillo
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano
Secretario
Examinador I
Examinador II
Examinador III

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Arq. Jorge Arturo Gonzalez Peñate
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
MSc. Gabriel Eugenio Barahona For

ACTO QUE DEDICO A:

Dios principalmente, porque es el ser supremo que me ha permitido en todo momento permanecer con la fuerza suficiente para afrontar los retos durante esta carrera, me ha protegido de todo mal en todo momento.

Mis padres por nunca dejarme sola a pesar de las circunstancias, siempre me han apoyado, confiado en mi capacidad y me han impulsado a luchar por mis metas.

Mami: tú siempre serás la mejor mamá del mundo para mí, amo tu manera de ser, amo tanto tu existencia, porque sin tus palabras y sin tu apoyo, no sé qué sería de mí, gracias por cuidar de la “peque” cuando tenía que hacer tarea, por desvelarte conmigo y ayudarme a decorar mis maquetas.

Papi: gracias por siempre llevarme a la universidad y dejarme descansar en el auto mientras conducías, por estar pendiente de mí y siempre pensar en mi bienestar.

Mi pequeña Khrista, quien fue el motor principal para decir “yo puedo”, aun cuando no sentía fuerzas y querer desmayar, quiero ser el mejor ejemplo para ti y demostrarte que todo es posible, porque eres una mujer maravillosa.

Mi amado Jorge: porque jamás me has abandonado, siempre me apoyas en los momentos que más lo he necesitado, me tienes paciencia y cuidas de mí cuando me siento como niña desconsolada, cuando tengo miedo me proteges y me haces sentir que todo estará bien; porque crees en mí cada día y me haces sentir que puedo salir adelante, porque impulsas mis metas y me retas a ser mejor día a día.

Mis hermanas: porque han creído en mí y me han hecho sentir especial aun conociendo todos los lados de mi personalidad.

Eugenia: muchísimas gracias porque sin su apoyo no sé cómo hubieran resultado las cosas, gracias por siempre confiar en mí, por cuidarme en todo momento, por abrirme las puertas de su hogar y dejarme ser un miembro más de su familia.

Mis amigos Noel, Alex y Manolo: gracias por enseñarme que un equipo se forma con diversas personalidades y capacidades, y que uniéndolo todo tiene un excelente resultado.

Mis catedráticos: por la oportunidad de conocer más acerca de lo que conlleva la arquitectura en cada uno de sus aspectos, por compartir su conocimiento, corregirme y ayudarme a crecer como profesional.

Mi querida USAC: por permitirme tener una educación de calidad y abrirme las puertas de su casa para formarme como profesional.

Gracias a cada uno de mis amigos que me apoyó durante toda la carrera, existen tantas personas que me ayudaron en este proceso, mil gracias a cada uno por creer en mí y ayudarme en todo momento.

ÍNDICE

1. CAPITULO 1 –INTRODUCCIÓN	10
1.1 ANTECEDENTES	10
1.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....	10
1.2.1 DIAGRAMA DE ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	11
1.2.1.1 PROBLEMA.....	11
1.2.1.2 EFECTOS.....	11
1.2.1.3 CAUSAS	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.3.1 SITUACIÓN SIN PROYECTO	12
1.3.2 SITUACIÓN CON PROYECTO	13
1.4 DELIMITACIÓN	13
1.4.1 TEMPORAL	13
1.4.2 GEOGRÁFICA.....	13
1.4.3 DEMANDA A ATENDER.....	14
1.5 OBJETIVOS.....	15
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.6 METODOLOGÍA	15
1.6.1 FASES DEL PROYECTO	15
1.6.1.1 DIAGRAMA CAJA DE CRISTAL.....	16
CAPÍTULO 2- FUNDAMENTACION TEÓRICA.....	18
2.1. REFERENTE TEÓRICO	18
2.1.1 ARQUITECTURA MODERNA	18
2.1.1.1 ORIGENES DE LA ARQUITECTURA MODERNA	18
2.1.1.2 ARQUITECTOS MODERNOS MÁS IMPORTANTES.....	19
2.1.2 MIES VAN DER ROHE.....	19
2.1.3 ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....	21
2.1.3.1 CONSEJO DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE GUATEMALA	21
2.1.4 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	22
2.1.4 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	22
2.1.4.1 ACCESIBILIDAD.....	22
2.1.4.2 CADENA DE ACCESIBILIDAD	23
2.1.5 ARQUITECTURA VERDE	24

2.2 REFERENTE CONCEPTUAL.....	25
a. ARQUITECTURA.....	25
b. AULA TEÓRICA O PURA.....	25
c. CIRCULACIÓN PEATONAL INTERIOR.....	25
d. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	25
e) EDUCACIÓN.....	26
f) EDUCACIÓN SUPERIOR.....	27
g) UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.....	27
h) CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS.....	27
i) COMPLEJO.....	27
j) CULTURA.....	27
k) URBANISMO.....	28
l) MEDIO AMBIENTE.....	28
m) ACTIVIDAD EDUCATIVA.....	28
2.3 MARCO LEGAL.....	28
2.3.1 LEYES Y REGLAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.....	28
2.3.1.1 MARCO LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PARA LA CREACIÓN DE LOS CENTROS REGIONALES.....	28
2.3.2 REGLAMENTO GENERAL DE LOS CENTROS REGIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.....	29
2.3.2.1 GENERALIDADES.....	29
2.4 CASOS ANÁLOGOS.....	31
2.4.1 CASO ANÁLOGO 1 – CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO CUM –.....	31
2.4.1.1 ANÁLISIS FORMAL.....	33
2.4.1.2 ANÁLISIS FUNCIONAL.....	33
2.4.2 CASO ANÁLOGO 2 -UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, QUETZALTENANGO (CUNOC)-.....	34
2.4.2.1 ANÁLISIS FORMAL.....	35
2.4.2.2 ANÁLISIS FUNCIONAL.....	36
3. CONTEXTO SOCIAL.....	38
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	38
3.1.1 AMÉRICA CENTRAL.....	38
3.1.2 GUATEMALA.....	38

3.1.2.1 DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	39
3.1.3 DEPARTAMENTO DE RETALHULEU.....	40
3.1.3.1 DIVISIÓN POLÍTICA DEPARTAMENTAL.....	40
3.1.3.2 CARACTERÍSTICAS DE RETALHULEU.....	40
3.1.3.3 INFRAESTRUCTURA VIAL.....	40
3.1.3.4 HISTORIA.....	41
3.1.3.5 EXTENSIÓN.....	41
3.1.3.6 DEMOGRAFÍA.....	42
3.1.3.7 ZONAS CLIMÁTICAS DEL MUNICIPIO.....	42
3.1.3.8 FLORA Y FAUNA.....	42
3.2 SAN FELIPE RETALHULEU.....	43
3.2.1 OROGRAFÍA.....	43
3.2.2 HIDROGRAFÍA.....	43
3.2.3 CLIMA.....	43
3.2.4 TRANSPORTE.....	44
3.2.5 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	44
3.2.6 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	44
3.2.6.1 CAPACIDAD DEL PROYECTO.....	44
3.2.6.2 MACRO-LOCALIZACIÓN.....	45
3.2.6.3 MICRO-LOCALIZACIÓN.....	45
3.2.6.4 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA.....	46
3.2.7 ANÁLISIS DE SITIO.....	46
3.2.7.1 VIALIDAD.....	47
3.2.7.2 MORFOLOGÍA DEL TERRENO.....	47
3.2.4.3 ENTORNO INMEDIATO.....	49
3.2.8 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	50
3.1.6.1 ASPECTOS CUANTITATIVOS.....	50
3.1.6.2 ASPECTOS CUALITATIVOS.....	54
4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	57
4.1.1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	57
4.1.2 EDIFICIO EDUCATIVO.....	57
4.1.3 MÓDULO DE ALBERGUE.....	57
4.1.4 ÁREA DEPORTIVA.....	58

4.1.5 ÁREAS COMPLEMENTARIAS.....	58
4.2 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.....	58
4.3 PREMISAS DE DISEÑO.....	62
4.3.1 PREMISAS FUNCIONALES.....	62
4.3.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	64
4.3.3 PREMISAS AMBIENTALES.....	66
4.3.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS-CONSTRUCTIVAS.....	67
4.4 TÉCNICAS DE DISEÑO.....	69
4.4.1 DIAGRAMAS.....	69
4.4.1.1 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS.....	69
4.4.1.2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA.....	69
4.4.1.3 DIAGRAMA DE RELACIONES.....	70
4.4.1.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES.....	70
4.4.1.5 DIAGRAMA DE BLOQUES.....	71
4.4.2 DISEÑO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	72
I. PLANO PLATAFORMA Y TOPOGRAFÍA.....	72
II. PLANTA DE CONJUNTO.....	73
III. GABARITOS DEL CONJUNTO.....	74
IV. SECCIONES DEL CONJUNTO.....	75
V. APUNTES DE CONJUNTO.....	76
VI. PLANO CONJUNTO EDIFICIO ADMINISTRATIVO.....	77
a. PLANO DE PROPUESTA CONJUNTO.....	78
b. PLANTA AMUEBLADA.....	79
c. PLANTA ACOTADA.....	80
d. ELEVACIONES.....	81
e. SECCIONES.....	82
f. PLANO DE ACABADOS.....	83
g. PLANO PUERTAS Y VENTANAS.....	84
h. PLANO DE APUNTES INTERIORES.....	85
i. PLANO LÓGICA ESTRUCTURAL.....	86
j. PLANO LÓGICA HIDRÁULICA.....	87
k. PLANO LÓGICA AGUAS NEGRAS.....	88
VII. PLANO CONJUNTO EDIFICIO EDUCATIVO.....	89
a. PLANO PROPUESTA DE CONJUNTO.....	90
b. PLANTA AMUEBLADA N1 Y N2.....	91
c. PLANTA AMUEBLADA N3 Y ZONIFICACIÓN.....	92
d. PLANTA ACOTADA N1 Y N2.....	93
e. PLANTA ACOTADA N3 Y DETALLES SANITARIOS.....	94
f. ELEVACIONES.....	95

g.	ELEVACIONES.....	96
h.	SECCIONES.....	97
i.	PLANTA DE ACABADOS N1 Y N2.....	98
j.	PLANTA DE ACABADOS N3 Y DETALLE DE PUERTAS	99
k.	PLANO APUNTES INTERIORES.....	100
l.	PLANTA LÓGICA ESTRUCTURAL N1 Y N2.....	101
m.	PLANTA LÓGICA ESTRUCTURAL N3.....	102
n.	PLANTA LÓGICA INSTALACIONES HIDRÁULICAS N1, N2 Y N3.....	103
o.	PLANTA LÓGICA INSTALACIONES SANITARIAS N1, N2 Y N3.....	104
p.	PLANTA LÓGICA INSTALACION DE ILUMINACIÓN N1, N2 Y N3.....	105
q.	PLANTA LÓGICA INSTALACIÓN DE FUERZA N1, N2 Y N3.....	106
VIII.	PLANO CONJUNTO ALBERGUE	107
a.	PLANO PROPUESTA DE CONJUNTO	108
b.	PLANTA AMUEBLADA+ ZONIFICACIÓN.....	109
c.	PLANTA ACOTADA.....	110
d.	ELEVACIONES	111
e.	SECCIONES	112
f.	PLANO DE ACABADOS.....	113
g.	PLANO APUNTES INTERIORES.....	114
h.	PLANTA LÓGICA ESTRUCTURAL.....	115
i.	PLANTA LÓGICA HIDRÁULICA.....	116
j.	PLANTA LÓGICA SANITARIA.....	117
k.	PLANTA LÓGICA INSTALACIONES ELÉCTRICA.....	118
	CONCLUSIONES.....	119
	RECOMENDACIONES.....	119
	BIBLIOGRAFÍA.....	120
	ANEXOS.....	121

CAPÍTULO

INTRODUCCIÓN

1

UNIVERSIDAD

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La Universidad de San Carlos de Guatemala en su carácter por ser única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado, por lo que es necesario contar con la infraestructura, maquinaria y equipo adecuado para cumplir con el fin que es el de contribuir a la sociedad guatemalteca con profesionales que cimienten las bases de una sociedad en desarrollo.

La Universidad de San Carlos posee con la mayor oferta académica de carreras en el país, 65 diferentes licenciaturas y 15 profesorado y técnicos universitarios, las cuales son impartidos dentro de sus 10 facultades centrales, más de 4 escuelas no facultativas y 17 centros universitarios regionales. Un número bastante mayor a lo que en sus inicios ofrecía.

Actualmente, la Universidad de San Carlos en el área metropolitana y sus diferentes sedes departamentales albergan la mayor cantidad de estudiantes en el país, por lo que la función es proporcionar a la sociedad la capacidad necesaria para brindar una experiencia universitaria íntegra para formar profesionales, en consonancia con las políticas generales y la ampliación de la educación superior por parte del Plan Estratégico USAC-2022, que se refiere a la descentralización y desconcentración universitaria. La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Coordinadora General de Planificación, dio inicio a la planificación del nuevo edificio del Centro Universitario de Retalhuleu que comenzó sus funciones en el año 2018 ubicada en la Escuela Oficial Urbana Mixta Hilario Galindo del municipio de San Felipe Retalhuleu.

Para el nuevo edificio del Centro Universitario se le fue asignado la cantidad de dos millones (Q.2,000,000.00) de quetzales en el marco de la política para la creación de nuevos centros universitarios. Para el proyecto se contó con el respaldo del Consejo de Desarrollo Departamental (CODEDE) quien autorizó y presupuestó la cantidad de Q3.288.024.50 para iniciar la primera fase de las instalaciones del nuevo edificio, también se cuenta con el acuerdo de las diferentes organizaciones del Estado y sociedad civil que integran el Consejo de Desarrollo para apoyar el crecimiento del centro dejando un rubro de ejecución para la educación superior.

El Centro Universitario cuenta con las carreras de: Licenciatura de Administración de Recursos Turísticos el cual está basado con el plan académico de la carrera del Centro Universitario de Petén y Licenciatura en Zootecnia de acuerdo con el plan académico de la carrera del Centro Universitario de Chiquimula.

- Área del terreno: 105,000 m²
- Coordenadas: 14.6158333333,-91.5842222222

1.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Con el proyecto **Centro Universitario de Retalhuleu (CUNREU)** se pretende resolver la carencia de infraestructura en el centro universitario para que pueda brindar calidad en la educación

superior, donde se puedan formar profesionales aptos para la demanda laboral que el departamento necesita.

El departamento de Retalhuleu tiene buena cobertura en los diferentes niveles: preprimaria 69.8%, primario 100%, secundario 44.2% y diversificado 22.83%. Según Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA) en el 2014 la tasa de analfabetismo a nivel del departamento alcanzó el 8.83%. El turismo se ha vuelto uno de los factores más importantes en la cabecera porque con el tiempo ha propiciado una variedad de sitios turísticos a los que no se les asignaba ningún interés mercadológico, para Retalhuleu surge una nueva modalidad para adquirir inversión y como consecuencia se obtienen dividendos económicos a través del desarrollo económico turísticos.

Para este departamento de la República ha sido un éxito, debido a que se ha creado alrededor de 5,000 puestos de trabajos directos e indirectos, todo esto en busca de un desarrollo económico sólido y sustentable. Para la actividad agrícola y pecuaria, la tierra es el principal recurso para el ingreso económico del departamento de Retalhuleu, debido que sus municipios cuentan con una amplia variedad de microclimas, lo cual estimula la producción de diferentes productos alimenticios de exportación interna como externa.

Debido a esto se gestiona la creación de la infraestructura para el nuevo centro universitario, para que atraiga a los diferentes estudiantes que cierran el nivel diversificado en cada uno de sus municipios del departamento. Además, es de suma importancia contar con los espacios adecuados, confortables y dignos para la enseñanza, ya que estos pueden promover la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En pocas instituciones se posee un espacio adecuado para desarrollar las actividades físicas que se requieren, ya que los espacios están mal distribuidos y tienen mal uso, tomando en cuenta que no se piensa en los accesos y las limitantes que algunas personas con capacidades diferentes poseen.

1.2.1 DIAGRAMA DE ÁRBOL DE PROBLEMAS

1.2.1.1 PROBLEMA

Falta de infraestructura adecuada para el nuevo centro universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ubicada en el municipio de Retalhuleu.

1.2.1.2 EFECTOS

1. Desactualización en procedimientos y tecnología
2. Limitaciones en la preparación académica de los estudiantes
 - a. Poca capacidad competitiva en el mercado laboral
 - b. Formación de malos profesionales para el desarrollo del país
3. Los estudiantes egresan con conocimientos limitados
 - a. Poseen un índice bajo de recurso profesional calificado
4. Insatisfacción en la experiencia universitaria

1.2.1.3 CAUSAS

1. La infraestructura no llena los estándares mínimos internacionales y nacionales para el desarrollo de actividades académicas, y los estudiantes se quedan fuera del salón recibiendo clases.
2. Espacios que limitan al docente la correcta enseñanza en la educación superior.
3. Falta de acceso al equipo y mobiliario para actividades académicas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La razón principal para desarrollar las diferentes etapas de ejecución en el proyecto en el municipio de San Felipe, Retalhuleu se debe a la carencia de profesionales y al aumento significativo de la comunidad estudiantil en el departamento; en donde se ha observado que las aulas de la escuela Hilario Galindo cubre la demanda de estudiantes, ya que el Centro Universitario comenzó sus funciones en el 2018, pero se espera que con la apertura de nuevas carreras en el establecimiento no se dé abasto. Con el proyecto Centro Universitario de Retalhuleu (CUNREU) se pretende cubrir parte de la necesidad de educación superior, como también la carencia de infraestructura y equipo, en virtud de brindar a los estudiantes una experiencia universitaria íntegra y de calidad.

A la fecha, en el municipio de San Felipe no se cuenta con infraestructura por parte de la Universidad de San Carlos, por ello, es necesario e indispensable contar con obras de infraestructura capaces de mantener en óptimas condiciones los servicios que se brindan actualmente, como también aumentar la cobertura de educación.

Anualmente, los jóvenes que se gradúan del nivel diversificado son en promedio de 4,232, datos obtenidos del *Estudio de Prefactibilidad* de la Coordinadora General de Planificación, siendo en su mayoría de carreras técnicas y humanísticas, de los cuales un porcentaje bajo tiene acceso a estudios superiores en universidades privadas, quienes ofrecen carreras a nivel de licenciatura y técnico predominando la oferta en el área social-humanística; otros asisten a la Universidad de San Carlos de Guatemala en los Centros Universitarios de Mazatenango a 25 kilómetros y Quetzaltenango a 65 kilómetros; el resto de departamentos aledaños se queda sin acceso a estudios superiores.

Al aportar esta planificación se tiene la oportunidad de construir un edificio para esta institución, el cual fortalecería la educación de la población de este municipio, debido a la demanda existente de estas carreras y otras más que puedan abrirse en estas mismas instalaciones como segunda fase, si se quisiera a mediano o largo plazo.

1.3.1 SITUACIÓN SIN PROYECTO

La carencia de infraestructura ha ocasionado que los catedráticos no puedan impartir de forma adecuada las clases, esto repercute en la formación académica de los futuros profesionales que serán egresados de esta casa de estudio. Otro de los factores se debe al incremento de estudiantes en las carreras de Licenciatura de Administración de Recursos Turísticos y Licenciatura en Zootecnia, ha incitado que la falta de espacio en las instalaciones provoque una

mala experiencia del nivel educativo superior; cabe referirse a las clases, al equipo y tecnología con la que se cuenta.

Anteriormente se mencionó que el Centro Universitario inició funciones académicas en el 2018, y se espera que al pasar de los años el incremento de estudiantes traiga consigo el problema de concentración, por ello el proyecto trae consigo un Plan de Ordenamiento Territorial que evite el traslado de estudiantes a otros centros universitarios que se encuentren alrededor del departamento, lo que provocaría un bloqueo a las demás unidades académicas.

1.3.2 SITUACIÓN CON PROYECTO

El anteproyecto será de gran beneficio para los estudiantes y profesionales que ejercen la cátedra en el Centro Universitario, debido a que se plantea una solución eficaz a la falta de espacio con la que se tiene, como también a la infraestructura y equipo. Con la implementación del anteproyecto se elevará la calidad académica superior del Centro Universitario de Retalhuleu (CUNREU). En materia de educación, la inversión puede resultar en varios tipos de beneficios que, si bien se encuentran interrelacionados entre sí, resultan analíticamente distinguibles:

- El aumento de conocimientos y destrezas que aumentan la productividad del trabajo.
- El crecimiento del producto nacional (beneficio para el país) y del ingreso (beneficio para el individuo).
- La disminución del tiempo que se requiere para el acceso al mercado laboral, lo que beneficia tanto al individuo como a la sociedad.

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 TEMPORAL

- Para la realización y ejecución del proyecto Centro Universitario de San Felipe, Retalhuleu (CUNREU). La calidad del mantenimiento será designada por las autoridades del centro universitario, ya que se tiene contemplado que la vida útil del proyecto sea de 30 años. Para prologar el periodo de vida útil se tendrá que dar cierto cuidado a la instalación.

1.4.2 GEOGRÁFICA

- El proyecto propuesto se desarrollará en la región suroccidental de Guatemala, en el municipio de San Felipe, perteneciente al departamento de Retalhuleu, con el fin de beneficiar a la población estudiantil y a la población en general de las zonas aledañas que visiten el lugar, para que tengan mejor desarrollo académico superior.



1.4.3 DEMANDA A ATENDER

- Se calcula que la población beneficiada directamente es de 5,650 pobladores que se identificaron como potenciales usuarios del centro regional universitario. Con la construcción de dicho centro, indirectamente la población a beneficiar es la que se ubica en el municipio de San Felipe de Retalhuleu y los municipios aledaños.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para el **Centro Universitario de Retalhuleu (CUNREU)**. Proponiendo la infraestructura que permita el adecuado desarrollo de las actividades universitarias dirigido para la comunidad estudiantil, personal docente y administrativo.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Asegurar que las actividades académicas se desarrollen en un marco seguro, confortable y sustentable utilizando de manera óptima los recursos disponibles.
2. Desarrollar un diseño dentro del concepto de sostenibilidad ambiental, que incluye el uso de tecnologías y materiales que generan impacto ambiental, tal como lo establece la Política Ambiental de la USAC¹, aprobada el 30 de julio de 2014.
3. Incluir el concepto de accesibilidad universal en el diseño del edificio en atención a las personas con discapacidad, tal como lo establece la Política de Atención a Personas con Discapacidad de la USAC, aprobada el 29 de octubre del 2014.

1.6 METODOLOGIA

Se aplicará un **método cualitativo** que “es el que recoge información de carácter subjetivo por lo que sus resultados se traducen en apreciaciones conceptuales, como ideas y conceptos, pero de la más alta precisión o fidelidad con la realidad investigada”, para identificar la mejor alternativa, que se acople a las necesidades que se presentan y así poder asignar el tipo de proyecto más adecuado para solucionar los problemas que se presentan actualmente.

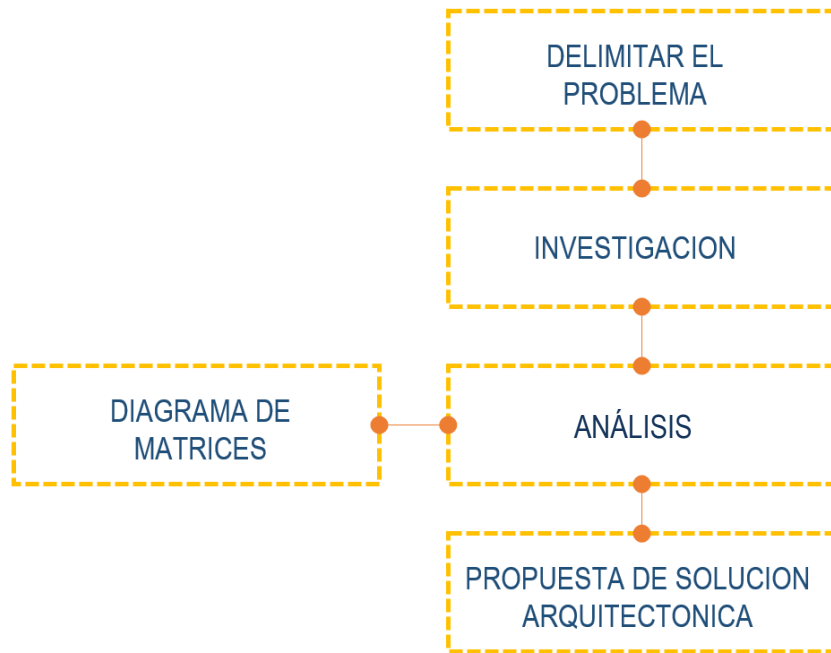
1.6.1 FASES DEL PROYECTO

- Fase I: conocimiento y definición general del proyecto, estableciendo datos generales, que sustenten la necesidad del proyecto, a través de la información de campo y bibliográfica.
- Fase II: ordenamiento de información, definición de análisis y diagnóstico, investigación de casos análogos (nacionales, internacionales o académicos).
- Fase III: investigación de normativas y leyes vigentes locales aplicables al proyecto, estándares sobre infraestructura-educativa, tanto del Ministerio de Educación e internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

¹ “Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala”. En: <http://plani.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2014/10/ambiente-sin-caratula.pdf>

- Fase IV: fundamentación teórica-conceptual del anteproyecto, dimensiones estándares, para cada actividad a desarrollar en el proyecto, premisas de diseño que determinarán los parámetros para diseñar el objeto arquitectónico, diagramación de células espaciales y su interrelación en el conjunto.
- Fase V: diseño arquitectónico del anteproyecto, integrando los conceptos de urbanismo, ambiente, aspectos formales, funcionales, leyes y normativas aplicadas al diseño. Elaboración del cronograma de actividades el anteproyecto.

1.6.1.1 DIAGRAMA CAJA DE CRISTAL:



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2

UNIVERSIDAD

CAPITULO 2- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este capítulo representa algunos elementos históricos de la arquitectura moderna y los diferentes estilos arquitectónicos, para poder tener una guía referente en el diseño. Se toma en cuenta la accesibilidad universal para que las personas puedan tener entrada hacia las edificaciones sin restringir el paso a personas con capacidades especiales. Cada aspecto se toma en cuenta para el desarrollo del anteproyecto y su correcta funcionalidad, se analizan los referentes de casos análogos para poder tomarlos en cuenta en su funcionalidad, aspecto formal, lógica estructural, interacción con el entorno y el rol que cumple dentro del mismo, ya que estos nos permiten aprender de las cosas positivas y negativas de ellos.

2.1. REFERENTE TEÓRICO

2.1.1 ARQUITECTURA MODERNA

La arquitectura moderna, también llamada Arquitectura Moderna Universal, fue un movimiento arquitectónico que se expandió a lo largo del siglo XX, y que imprimió un sello distintivo en numerosos edificios importantes del mundo, destacando su funcionalidad antes que la ornamentación.

2.1.1.1 ORIGENES DE LA ARQUITECTURA MODERNA

La arquitectura moderna surgió en gran parte como resultado de cuatro factores que enfrentaron a los arquitectos a principios del siglo XX: el creciente descontento con los diseños de edificios que incorporaron una mezcla de elementos decorativos de diferentes períodos arquitectónicos, especialmente donde el diseño resultante carecía de relación con la función del edificio.

La necesidad de construir un gran número de edificios comerciales y cívicos que sirvieran a una sociedad que se estaba industrializando rápidamente; el desarrollo exitoso de nuevas técnicas de construcción que implicaban el uso de acero, hormigón armado y vidrio; y un fuerte deseo de crear un estilo “moderno” de arquitectura para el “hombre moderno”.

Esto subraya la necesidad de un estilo funcional y neutro, sin ninguna de las características decorativas de (por ejemplo) la arquitectura románica, gótica o renacentista, todas antiguas, si no obsoletas según estos arquitectos. Estos factores llevaron a los arquitectos a buscar un estilo de arquitectura económico y utilitario que pudiera hacer uso de los nuevos métodos de construcción y materiales que se están desarrollando, mientras intenta satisfacer el gusto estético.

La tecnología era un factor crítico aquí; la nueva disponibilidad de hierro y acero baratos, junto con el descubrimiento a finales de la década de 1880 y 1890 de la estructura de esqueleto de acero, hizo obsoletas las técnicas tradicionales de construcción de ladrillo y piedra. Además, los arquitectos comenzaron a utilizar hormigón armado para pisos y otros elementos secundarios de

apoyo, y recubrir los exteriores de los edificios con vidrio. La arquitectura austera y disciplinaria resultante se formó de acuerdo con el principio de que los edificios modernos deberían reflejar una clara armonía entre la apariencia, la función y la tecnología.

2.1.1.2 ARQUITECTOS MODERNOS MÁS IMPORTANTES

Los profesionales pioneros de la Arquitectura Moderna Universal incluyeron a un grupo de arquitectos brillantes y originales en los años 20 que pasaron a lograr una enorme influencia en su campo. Estas cifras incluyen

- Walter Gropius (1883-1969) en Alemania,
- J.J.P. Oud (1890-1963) en Holanda,
- Le Corbusier (1887-1965) en Francia y Richard Neutra (1892-1970)
- Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969) y
- Philip Johnson (1906-2005) en los Estados Unidos

Dentro de la arquitectura moderna encontramos en Alemania la Escuela Bauhaus (1919) liderada por Walter Gropius y su obra Edificio del Bauhaus, en Dessau Alemania construido en 1926. En Holanda, el grupo de Stijl, con su obra Casa Rietveld Schröder en Utrecht, un ejemplo modernista construida en 1924 por el arquitecto fue Gerrit Rietveld. En Inglaterra la modernidad se vio plasmada en el movimiento Arts and Crafts. En Francia la arquitectura moderna con el funcionalismo, a través de Le Corbusier quien afirmó que “una vivienda es una máquina para habitar”. Villa Savoye en Poissy, Paris, 1929 es una muestra de este pensamiento.

En Estados Unidos la Escuela de Chicago introdujo el Art Deco como estilo modernista. El edificio Chrysler, construido por William van Allen en 1930, en New York fue el edificio más alto del mundo construido en ese entonces. El Reliance Building, de Daniel Burnham, en Chicago. Frank Lloyd Wright diseñó la Casa Darwin en 1903 en Buffalo, New York y la residencia Kaufmann o Casa en Cascada (1936-39) en Pensilvania. El Museo Solomon R. Guggenheim de 1937 es otra obra del modernismo en arquitectura diseñado por Lloyd Wright.²



IMAGEN 1: "Mies Van Der Rohe". En: <https://nanovic.nd.edu/events/2013/04/03/mies-van-der-rohe-and-the-moving-image-a-lecture-with-edward-dimendberg/>

2.1.2 MIES VAN DER ROHE

Mies Van Der Rohe es uno de los máximos exponentes dentro de la arquitectura moderna, así como la utilización de las características intrínsecas de este estilo arquitectónico. Los criterios de cada obra son de calidad, en el aspecto formal, él se caracterizó por la sencillez de sus elementos

² "Arquitectura Moderna" accedido 12 de junio de 2019. En: <https://www.arkiplus.com/arquitectura-moderna/>

estructurales, y sus composiciones geométricas por la ausencia de elementos ornamentales, ya que estos se basan en proporciones.

Nació el 27 de marzo de 1886 en Aachen (Alemania). Hijo del maestro albañil, María Ludwig Michael Mies, propietario de un pequeño taller de picapedrero, no estudió arquitectura. Ni siquiera se sacó el bachillerato. Comenzó a trabajar a los quince años haciendo florituras para un fabricante de cornisas. Desde 1905 hasta 1907 fue delineante en el estudio berlinés de Bruno Paul, y en los siguientes cinco años en el de Peter Behrens (Neubabelsberg). En el año 1912 abrió su estudio en Berlín. El 10 de abril de 1913 contrajo matrimonio con Ada Bruhn, con quien tuvo tres hijas.

Realiza el pabellón alemán para la Exposición Universal de Barcelona de 1929 y la casa Tugendhat (1930) en Brno (actual República Checa), donde utilizó una estructura de pequeños pilares metálicos cruciformes que liberaban el área de la planta, compuesta por espacios que fluyen entre ligeros paneles de ónice, mármol o madera de ébano, delimitados por grandes cristalerías que ocupan toda su altura. Junto con Frank Lloyd Wright, Le Corbusier y Walter Gropius es conocido como uno de los cuatro arquitectos de mayor influencia durante la primera mitad del siglo XX.

Su arquitectura se caracteriza por una sencillez esencialista y por la sinceridad expresiva de sus elementos estructurales. En su obra se aprecia la composición rígidamente geométrica y la ausencia total de elementos ornamentales. Dirigió la Escuela de Arte y Diseño de la Bauhaus, uno de los focos principales para la evolución del movimiento moderno, entre 1930 y 1933, fecha en que fue clausurada por el partido nazi. En 1937 emigró a Estados Unidos, donde fue director de la Escuela de Arquitectura del Illinois Institute of Technology.

Trabajó en numerosos edificios, como los apartamentos de Lake Shore Drive (1948-1951) o el Crown Hall del MIT (1950-1956). Entre sus obras más emblemáticas destaca el Seagram Building (1958), un rascacielos de 37 pisos de vidrio y bronce construido en Nueva York. Antes realizó su obra maestra estadounidense, la casa Farnsworth en Plano (junto al río Fox, Illinois, 1950), un pequeño refugio delimitado por un muro-cortina de vidrio plano, que se ha convertido en una de las residencias más estudiadas de la arquitectura del siglo XX. Mies van der Rohe falleció el 17 de agosto de 1969 en Chicago.³



IMAGEN 2. "Crown Hall del instituto de Tecnología de Illinois". Fuente: <http://besodefosfoyeso.blogspot.com/2012/03/un-doodle-para-mies.html>



IMAGEN 2 "Crown Hall del instituto de Tecnología de Illinois". En: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-78306/clasicos-de-arquitectura-oficinas-bacardi-en-mexico-mies-van-der-rohe>

³ "Bibliografía de Ludwig Mies Van Der Rohe", accedido 11 de junio de 2019. En: <https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/8612/Ludwig%20Mies%20van%20der%20Rohe>

2.1.3 ARQUITECTURA SUSTENTABLE

Hacia 1990, arquitectos europeos y americanos interesados en la arquitectura sensible al medioambiente, comenzaron a acuñar el concepto llamado “arquitectura sustentable”, y posteriormente, científicos y especialistas continuaron evaluando el impacto ambiental de las estructuras que derivaron en numerosas escalas de medición y sistemas de evaluación de arquitectura sustentable. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) es una norma que refleja una preocupación cultural y define a la arquitectura sustentable como “una arquitectura que utiliza los recursos renovables para generar energía aplicando técnicas pasivas para ventilar, iluminar, que incorpora, mantiene y recicla el agua y los desechos, que promueve técnicas de construcción a conciencia y la urbanización viable y habitable.”⁴

El edificio sustentable involucra tomar en cuenta el ciclo de vida entero de los edificios, así como la calidad medioambiental, la calidad funcional y su valor de uso futuro. En el pasado se ha enfocado la atención principalmente en el valor económico como bien raíz. De acuerdo con lo anterior, deben llevarse a cabo políticas que contribuyan a establecer prácticas de sustentabilidad en la construcción, reconociendo la importancia de las condiciones. Algunas citas relacionadas con la sustentabilidad existentes del mercado. Ambas: a) las iniciativas medioambientales del sector de la construcción y b) las demandas de los usuarios son los factores clave en el mercado. Los gobiernos podrán dar un impulso considerable al diseño y construcción de edificios sustentables promoviendo estos desarrollos. Se pueden identificar cinco objetivos para los edificios sustentables, de la manera siguiente:

- Uso eficiente de los recursos
- Uso eficiente de energía (incluyendo la reducción de emisiones de gases invernadero)
- Prevención de contaminación (incluyendo mejorar la calidad del aire interior y disminuir el ruido)
- Armonía con el ambiente (incluyendo la valoración medioambiental)
- Enfoques integrados y sistémicos (incluyendo un programa de manejo medioambiental)

2.1.3.1 CONSEJO DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE DE GUATEMALA

“Guatemala Green Building Council (GGBC) es una organización no lucrativa que busca promover las prácticas de diseño y construcción sostenible. De esta manera desea provocar una transformación del mercado inmobiliario, del diseño y de la construcción en Guatemala hacia prácticas más económicamente factibles, ambientalmente amigables y socialmente aceptadas, de forma que diseñamos, construimos y operamos edificios y comunidades más apropiados para nuestro presente y futuro.”⁵ En Guatemala existen: 24 profesionales acreditados por

⁴ “Arquitectura Sustentable” En: http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-04-27_01-18-5298075.pdf

⁵ “Guatemala Green Building Council” En: <https://www.guatemalagbc.org/>

LEED, 19 proyectos LEED registrados, además de registrados con un total de 637,746 mts2 LEED certificados.

2.1.4 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

La arquitectura bioclimática consiste en abrir los recintos a la luz y al aire natural, aprovechando las brisas y hacer uso de captadores para aprovechar las energías naturales (solar, eólica) cuando la implantación y los medios lo permitan. El concepto de arquitectura bioclimática radica su fortaleza en su simplicidad, sin que esto signifique una desvalorización, todo lo contrario, entre la enorme parafernalia de formas y elementos, la arquitectura bioclimática es la más acertada para nuestra época. Surgida de la tradición, su discreción y compromiso con los problemas más acuciantes del planeta, la convierte en la más moderna, responsable y contemporánea.⁶

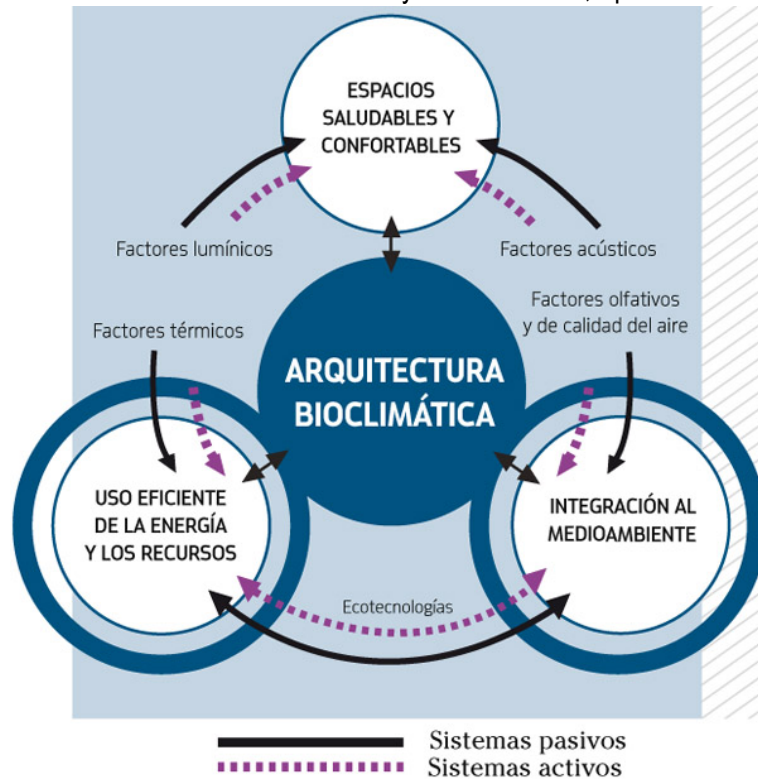


IMAGEN Fuente: "Mundo Hvacr"
En: <https://www.mundohvacr.com.mx/wp-content/uploads/2013/10/Elementos-de-la-arquitectura-bioclimatica.jpg>

2.1.4 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Es la condición por la cual un entorno es plenamente accesible a todos los usuarios, sin importar que tengan capacidades diferentes de desplazamiento. El concepto de accesibilidad universal ha ido evolucionando con el paso del tiempo. Antes, accesibilidad refería únicamente a entornos físicos, es decir, a la eliminación de barreras de accesibilidad arquitectónicas que dificultaran el acceso a un determinado lugar. Lo complejo de este concepto ha llevado a que, actualmente, la idea de accesibilidad universal abarca una serie de medidas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de elaborar estrategias políticas y sociales.⁷

2.1.4.1 ACCESIBILIDAD

Accesibilidad es el conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para ser utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes. Una buena accesibilidad es

⁶ Artículo de Arquitectura Biológica, Geometría Sagrada y Diseño Sustentable por Arq. Ka Consultants, julio 2011. En: <http://www.psicogeometria.com/arquitectura.htm>

⁷ "Accesibilidad Universal" En: <https://www.incluyeme.com/que-es-la-accesibilidad-universal-2/>

aquella que pasa desapercibida a los usuarios. Esta “accesibilidad desapercibida” implica algo más que ofrecer una alternativa al peldaño de acceso: busca un diseño equivalente para todos, cómodo, estético y seguro. Es sinónimo de calidad y seguridad, siendo este último requisito fundamental en el diseño. Si carece de seguridad en el uso para un determinado grupo de personas, deja de ser accesible. La gran ventaja de la “accesibilidad desapercibida” es el valor agregado que otorga al diseño, ya que no restringe su uso a un tipo o grupo etario de personas. Los entornos, productos o servicios pueden ser usados con comodidad por todos a lo largo de la vida.



IMAGEN: Fuente: “Elige Educar” En: <https://eligeeducar.cl/disenio-universal-de-aprendizaje-un-desafio-a-tomar>

2.1.4.2 CADENA DE ACCESIBILIDAD

Se refiere a la capacidad de aproximarse, acceder, usar y salir de todo espacio o recinto con independencia, facilidad y sin interrupciones. Si cualesquiera de estas acciones no son posibles de realizar, la cadena se corta y el espacio o situación se torna inaccesible. El desplazamiento físico de una persona, entre un punto de origen y un destino, implica traspasar los límites entre la edificación y el espacio público o entre este y el transporte; ahí radica la importancia en la continuidad de la cadena de accesibilidad. Hasta ahora se analizaban situaciones puntuales en el interior de una vivienda o en el espacio urbano o en el transporte. La accesibilidad debe ser analizada como una cadena de acciones que deben vincularse necesariamente entre sí.⁸



Fuente: “Nexoted -Accesibilidad Universal” En: <http://nexoted.com/3-motivos-confiar-la-accesibilidad-universal/>

⁸ “Ciudades y espacios para todos, Manual de accesibilidad universal” En: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf

2.1.5 ARQUITECTURA VERDE

Un edificio verde es aquel que satisface estas necesidades sin afectar o comprometer la existencia de otro recurso. Esto se logra integrando eco tecnologías y estrategias orientadas a la protección y cuidado del medio ambiente. Para que un edificio sea verde no basta con colocar focos ahorradores o llenar de plantas en la azotea, este es un buen principio, pero no es suficiente. Un edificio verde integra las siguientes técnicas y estrategias durante su construcción y su funcionamiento.⁹

Características:

- Mejorar la calidad del aire y del agua mediante la reducción de basura y conservación de los recursos naturales.
- Reducir los costos de operación, y mejorar la rentabilidad del inmueble.
- Mejorar el ambiente interior en la calidad del aire, la reducción de ruido, el confort y la salud de sus ocupantes, logrando una mayor calidad de vida.



Imagen: <https://acerobsv.com/blog/arquitectura-verde.html>

Los principios básicos de la arquitectura en edificios verdes son:

- Orientación y ubicación
- Un edificio verde es aquel que desde su planeación prevé ventilaciones cruzadas y aprovechamiento de la luz natural el mayor tiempo posible.
- Uso racional del agua.

Los edificios verdes también pueden tener un sistema radiante de calefacción colocando una red de cobre en los pisos para conducir agua caliente proveniente de calentadores solares.

Medio ambiente: las azoteas y muros verdes son técnicas constructivas típicas de estos edificios. Con estos espacios se produce un confort laboral que contribuye al desarrollo social y a la

⁹ "Arquitectura Sustentable & Sostenible Consultado" En: <http://blog.deltoroantunez.com/2013/03/arquitectura-sustentable-sostenible.html>

productividad de quienes allí trabajan y se contribuye al medio ambiente reduciendo las emisiones de CO2 que tanto afectan al planeta.

Otras tecnologías: los edificios verdes cuentan con elevadores para autos que optimizan los espacios, sistemas automatizados de iluminación, sensores de presencia y por supuesto, durante su construcción se utilizaron materiales sustentables como pavimentos ecológicos y materiales reciclados entre otros.¹⁰

2.2 REFERENTE CONCEPTUAL

- a. **ARQUITECTURA:** la arquitectura es el arte y la técnica de concebir, diseñar y construir edificaciones que funcionen como hábitat para el ser humano, ya sean viviendas, lugares de trabajo, de recreación o memoriales. El término proviene del griego antiguo, formado por los vocablos *arch-* (“jefe, autoridad”) y *techné* (“creación, construcción”), de donde se desprende que es el arte de la construcción. Los diversos estilos y modos de la arquitectura en la historia humana, de hecho, reflejan muchas de las condiciones y momentos de su pensamiento, ya sea en términos artísticos o pragmáticos. De hecho, su conocimiento se basa en tres principios fundamentales: belleza, firmeza y utilidad.¹¹
- b. **AULA TEÓRICA O PURA:** consiste en proveer el espacio adecuado para desarrollar actividades y contenidos dentro de los programas de estudio, utilizando método expositivo tradicional, participativo y las técnicas didácticas como lo son trabajos en equipo, mesas redondas, debates, exposiciones, entre otros. El aula generalmente es un salón de diferentes dimensiones dependiendo el uso y las actividades a desarrollarse, debe tener el espacio suficiente como para albergar a los usuarios del espacio (alumnos y docentes).
- c. **CIRCULACIÓN PEATONAL INTERIOR:** la circulación peatonal se refiere al espacio seguro y adecuado para la circulación correcta de los usuarios, tomando en cuenta la ergonométrica de las personas, (adultos, niños, personas con capacidades especiales, entre otros). Este espacio es libre de obstáculos, es exclusivamente para circular en qué nivel se encuentre el peatón, dando acceso a los espacios que conforman los distintos ambientes que posee el proyecto.
- d. **DISEÑO ARQUITECTÓNICO:** disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura. En esta escala del diseño intervienen factores como los geométrico-espaciales; higiénico-constructivo y estético-formales.
En el diseño arquitectónico confluyen otras esferas o áreas del diseño cuya finalidad es la de proveer de estructuras (diseño estructural) y formas decorativas

¹⁰ “Edificios verdes” En:

<http://www.monografias.com/trabajos101/edificiosverdes/edificiosverdes.shtml#ixzz3OqTFbDmn> Edificios Verdes /

¹¹ “Arquitectura” En: <https://concepto.de/arquitectura-2/>

(diseño de muebles, diseño de interiores, de jardinería, diseño lumínico, a las futuras construcciones).

El diseño arquitectónico como tal, se centra en los elementos de una estructura que unifica todo para que sea coherente y funcional, que cumpla sus objetivos de funcionalidad correspondidos.

La referencia arquitectura-naturaleza: la naturaleza es edificadora por excelencia, sus complejas relaciones de armonía, estructura y resistencia ha sido cada vez más estudiadas por diseñadores e ingenieros, siendo vertida creativamente en las obras constructivas. De hecho, muchas obras de arquitectura han tomado como base de diseño a la naturaleza. Estas “reproducciones artificiales” del hombre parecen funcionar, en la mayoría de los casos, mejor que las nacidas de la autónoma creatividad. En sentido estricto, esta tendencia del diseño estudia las formas orgánicas y naturales para interpretarlas y expresarlas en el diseño. Esta tendencia fue extremadamente explotada en movimientos arquitectónicos como el modernismo y la arquitectura orgánica.

- i. **Las metáforas:** tendencia en el diseño en la que se relaciona la solución formal del edificio con objetos conocidos. Esta asociación no se produce por la copia exacta, sino por la estilización; logrando con ello una imagen o expresión arquitectónica atractiva y sugerente. Existe otras formas de expresión que validan conceptos intangibles como la tranquilidad, el silencio o la pasión.
 - ii. **Lo formal:** de todos los aspectos es el más usado, pues el resultado estético final depende del acertado uso de los elementos del diseño: proporción, ritmo, énfasis, equilibrio, luz, sombra, volúmenes, articulación, color.
 - iii. **Las referencias vernáculas:** esta tipología de diseño se basa en lo tradicional y constructivo de las regiones, países o áreas geográficas; cualificando o reforzando la identidad a partir de la arquitectura.
 - iv. **Las referencias históricas (historicismo):** práctica del diseño arquitectónico en el que se retoman elementos o construcciones históricas bien identificadas, como receptáculo de valía universal y como referente un lenguaje evocativo al pasado. Son ejemplo de esta tendencia las más variadas referencias del Capitolio o el Partenón edificadas en diferentes partes del mundo.¹²
- e) **EDUCACIÓN:** la educación es la formación que se le da a una persona para que tenga desarrollo y crecimiento. Es un proceso por el cual al individuo se le proporciona las herramientas y conocimientos esenciales y necesarios para ponerlos en práctica en la vida cotidiana. La educación comienza desde la infancia, desde el hogar, la educación formal se produce al ingresar en instituciones (colegios o escuelas), ahí se le implantan valores éticos y culturales. Existen tres tipos de educación: educación formal, educación no formal, educación informal.

12 “Diseño arquitectónico” En: https://www.ecured.cu/Dise%C3%B1o_arquitect%C3%B3nico

La educación formal es aquella que se ofrece en centros de formación especializados, de forma estructurada, según una serie de metas didácticas, que tienen un periodo estimado y cuentan con un soporte, y al finalizarse el mismo se obtiene un certificado. Para la educación formal existen establecimientos que son regulados por entes gubernamentales.

- f) **EDUCACIÓN SUPERIOR:** el sistema educativo en la mayoría de países se divide en varias etapas: educación infantil, primaria, secundaria y superior. La educación superior se realiza en el ámbito universitario y tiene una duración y una estructura particular y variable en función de la legislación de cada país. Como norma general para acceder a la educación secundaria se realiza una prueba de acceso previa. Los estudiantes que la superan pueden realizar la formación académica universitaria que elijan, aunque la nota que se obtiene en las pruebas de acceso es determinante para optar a ciertos estudios. La educación secundaria se conforma a su vez de una serie de etapas, normalmente la tradicional licenciatura, seguida de un máster y la posibilidad de un doctorado. Desde una perspectiva individual la educación superior proporciona al estudiante la capacitación académica para acceder al mercado de trabajo. En este sentido, se estudian una serie de asignaturas obligatorias y otras optativas con el propósito de ejercer una profesión relacionada con ellas. Antes de empezar la formación universitaria el estudiante debe valorar dos cuestiones relevantes: su vocación profesional e intereses personales y la situación del mercado laboral en relación con los estudios elegidos.¹³
- g) **UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** es una institución sociocultural encargada de investigar y transmitir la educación a nivel superior en una forma democrática, por medio de la **investigación** (creando conocimientos), **docencia**
- h) (transmitiendo conocimientos) y **extensión** (brindando servicio y aplicando conocimientos a la realidad social), con el fin de producir recursos humanos con conocimientos de diverso orden; social, cultural, científico, tecnológico, político y económico con la capacidad de afrontar, intervenir y plantear soluciones a la problemática y realidad del país.
- i) **CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS:** son instituciones o núcleos integrales de la Universidad de San Carlos, encargados de impartir y transmitir la educación superior, además de cumplir con las políticas como lo son la desconcentración de la educación y transmitir una relación directa y real entre la Universidad y la población, además es una unidad de investigación, docentes y servicio que se ubican en las distintas regiones del país, y que la Universidad de San Carlos crea convenientes para desarrollar programas que sean de interés nacional y regional.
- j) **COMPLEJO:** conjunto de edificios o instalaciones agrupadas en función de una actividad común.
- k) **CULTURA:** es el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales, que caracterizan a un grupo social. Ella engloba además de las artes y letras, los modelos de vida, los derechos de los humanos, los sistemas de valores, las tradiciones y creencias. La cultura da al hombre la capacidad de reflexionar, ello los

¹³ "Educación superior" En: <https://www.definicionabc.com/general/educacion-superior.php>

hace ser específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. Desde el punto de vista antropométrico, la cultura es el conjunto de acciones practicadas por los miembros de una sociedad.

- l) **URBANISMO:** es un conjunto de conocimientos que se refiere al estudio y la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados, en orden a las necesidades materiales de la vida humana. En el siglo pasado los primeros intentos teóricos y prácticos del urbanismo se centran en el acondicionamiento de las viejas ciudades y las exigencias de la nueva sociedad industrial. Actualmente, se buscan soluciones que permitan descentralizar las grandes urbes y dotarlas de una mayor eficacia, comodidad y belleza.

- m) **MEDIO AMBIENTE:** puede definirse como medio ambiente todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes, que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su periodo de vida. Todo lo que el hombre crea le permite tener un contacto directo con lo que le rodea. A partir de las ideas, el hombre va transformando el medio en el que se desenvuelve que corresponde a los caracteres o condiciones generales de un grupo social y época.

- n) **ACTIVIDAD EDUCATIVA:** la actividad educativa está dividida en varios sectores, por tal razón las actividades que en un centro educativo se realicen necesitarán de espacios adecuados para cada caso. Entre estos espacios se puede mencionar los siguientes.
 - Aula pura
 - Aula conferencia
 - Aula seminario
 - Laboratorios
 - Biblioteca
 - Salón de usos múltiples
 - Áreas administrativas

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1 LEYES Y REGLAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.3.1.1 MARCO LEGAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PARA LA CREACIÓN DE LOS CENTROS REGIONALES

El marco legal de la Universidad está en la Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 82. Y por la “Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala”, Decreto número 325.

Artículo 82: AUTONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

“La Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad, dirigir,

organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales. “¹⁴

La creación y funcionamiento de nuevos centros regionales está regido por el **Reglamento General de los Centros Universitarios**, emitido por el Consejo Superior Universitario, mediante el punto segundo, inciso 2.3, del acta No. 27 de la sesión del 7 de noviembre del 2001, de los cuales se citarán los capítulos y artículos que apoyen el interés al presente proyecto de graduación.

2.3.2 REGLAMENTO GENERAL DE LOS CENTROS REGIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.3.2.1 GENERALIDADES

Capítulo I: CONCEPTO

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

Capítulo II: POLÍTICA GENERAL

- **Artículo 3:** Los objetivos, funciones, estructura y desarrollo de los Centros Regionales Universitarios deben enmarcarse dentro de la Política General de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- **Artículo 4:** Los Centros Regionales Universitarios responden a la necesidad de desconcentrar la población universitaria, desconcentrar los servicios universitarios, descentralizar las funciones de la universidad, diversificar y democratizar la población a la Universidad.
- **Artículo 5:** Para el cumplimiento de esta política, los Centros Regionales Universitarios deben servir carreras necesarias para la región y el país, las cuales deberán identificarse con las características que están definidas en los “Principios Generales de las Carreras Tecnológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.
- **Artículo 6:** Los Centros Regionales Universitarios tienen como propósitos generales:
 - 6.1 Hacer más accesible la Universidad a la población del área de influencia de los mismos.
 - 6.2 Extender las actividades universitarias para coadyuvar al desarrollo económico-social de los habitantes del país en general y

¹⁴ *Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala.*

de los departamentos comprendidos dentro de cada una de sus áreas de influencia.

- 6.3 Disminuir la tendencia migratoria a la ciudad capital, por razones de estudio.
- 6.4 Formar los recursos humanos que se necesitan en el área de influencia de los Centros Regionales Universitarios, adecuándolos a la vocación y características de la misma y del país.
- 6.5 Investigar las condiciones locales y regionales, así como la prestación de servicios y acciones de difusión cultural que las regiones requieran.
- 6.6 Fomentar la incorporación efectiva y responsable de los estudiantes y de los miembros de la comunidad regional, a la actividad de los propios centros.

Capítulo III: OBJETIVOS

- **Artículo 7:** Los objetivos de los Centros Regionales Universitarios son:
 - 7.1 Realizar investigación de la realidad nacional a efecto de estudiarla crítica y objetivamente, derivar acciones eficientes encaminadas a contribuir su transformación.
 - 7.6 Realizar, a través de la integración de estas funciones, programas para la formación de recursos humanos adecuados a las características y posibilidades del área de influencia.
 - 7.8 Servir como centro de aprendizaje para los habitantes de los departamentos del área de influencia, en programas de educación continua de corta duración, tendientes al mejor aprovechamiento de los recursos locales y al mejoramiento del nivel y calidad de vida de la población.
 - 7.11 Colaborar con los programas de Ejercicio Profesional Supervisado y otros programas extramuros de las distintas carreras que se imparten en la Universidad de San Carlos de Guatemala.
 - 7.14 Producir bienes y servicios que la región o el país requieren a través de las actividades universitarias.

Capítulo IV - FUNCIONES

- **Artículo 8:** Las funciones de los Centros Regionales Universitarios son:
 - 8.1 Análisis crítico de la realidad natural y social de la región que permita el conocimiento de la misma, su interpretación científica y proporcione las bases necesarias para crear programas de acción.
 - 8.3 El desarrollo educativo a través de la formación de recursos humanos calificados y el desarrollo de programas de educación de base y de educación permanente para la población en general.

- 8.7 La participación en el desarrollo de parques nacionales o los que el mismo Centro considere que deben establecerse, así como promover acciones para proteger la fauna, la flora y los biotopos protegidos, y los centros arqueológicos y complejos espeleológicos de la región.
- 8.8 Estudio del impacto ecológico y económico-social de los proyectos de carácter regional y nacional.
- 8.10 La evaluación permanente del impacto de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de los programas de los Centros en los ambientes regionales.
- 8.11. El desarrollo de actividades culturales y sociales que permiten ampliar a los habitantes de la región, las perspectivas de su concepción del mundo y les den la oportunidad de tomar parte como sujetos críticos y participantes creativos, mediante programas orgánicos integrados de desarrollo y formación ética, estética, científica y social.

Capítulo V: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVO-DOCENTE

- **Artículo 9:** Los órganos administrativo docentes de los Centros Regionales Universitarios son: El Consejo Regional, la Dirección y la Coordinación Académica.

Capítulo VI Del Consejo Regional

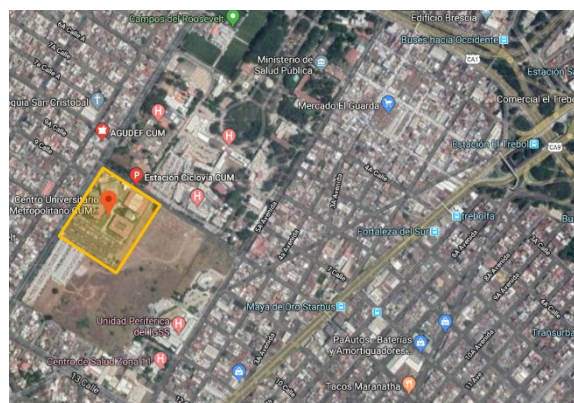
- **Artículo 10:** El Consejo Regional es el órgano decisorio administrativo-docente del centro y se integra por el Director que lo preside, Coordinador Académico, tres profesores titulares, electos por los profesores titulares, cinco estudiantes, electos por los estudiantes electores y un representante de los graduados, electos por los egresados a nivel de licenciado del centro respectivo.

2.4 CASOS ANÁLOGOS

2.4.1 CASO ANÁLOGO 1 – CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO (CUM)

UBICACIÓN: 9 avenida 9-45 zona 11 de la Ciudad de Guatemala, Guatemala

El Centro Universitario Metropolitano (CUM) se creó con el fin de apoyar las políticas de descentralización y desconcentración de la educación superior en la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual ya sobrepasó su capacidad máxima de estudiantes, por tal razón se hizo esta extensión en la cual se alberga a la Facultad de Ciencias Médicas y a la Facultad de Psicología. Su ubicación es estratégica, ya que se puede



ingresar por cuatro de las arterias principales que son: El Trébol, La Calzada Aguilar Batres, La Calzada Roosevelt y El Periférico.

El CUM cuenta con cuatro edificios, los cuales son: edificio A, edificio B, edificio C y edificio D.

- Edificio A: módulo general de aulas, auditorio
- Edificio B: en este edificio se encuentra la biblioteca.
- Edificio C: se ubican las oficinas del Decanato, Administración, Direcciones de Fase I, II, III y IV. También se encuentran aquí, las oficinas de OPCA y Evaluación
- Edificio D: en este edificio se encuentra CICS, área de control de sitio web, el laboratorio multidisciplinario y la Maestría en Salud Pública.



Imagen: CUM Centro Universitario Metropolitano, Fuente: <https://constructoralyon.com/cum-centro-universitario-metropolitano/>



Imagen: CUM- Centro Universitario Metropolitano, En: <https://constructoralyon.com/cum-centro-universitario-metropolitano/>



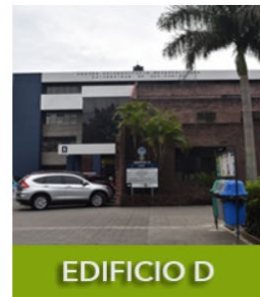
EDIFICIO A



EDIFICIO B



EDIFICIO C



EDIFICIO D

- **Entorno físico inmediato:** este proyecto está en un entorno urbano, bastante transitable, ya que es una de las vías principales para la incorporación a la carretera principal CA1. A lado noreste está el Hospital Roosevelt, nosocomio principal de Guatemala, presenta accesos por la 9av hacia el norte. El entorno hacia el lado oeste es residencial, debido a la ubicación del centro se poseen muchas viviendas de huéspedes en los alrededores.
- **Estilo arquitectónico:** en los diseños típicos de los módulos existentes de la Universidad de San Carlos se utiliza mucho el concreto, vidrio, y elementos como los parteluces mezclándolos con una paleta de colores azul, blanco y tonos grises.
- **Superficie del proyecto:** 31,191.84 mt²

2.4.1.1 ANÁLISIS FORMAL

El ingreso principal se genera desde una plaza central en la cual se distribuyen los estudiantes para los diversos edificios del Centro Universitario Metropolitano, en esta plaza se desarrollan diversas actividades estudiantiles informales y protocolarios, ya que la ubicación es estratégica, en la cual la isóptica desde los diferentes edificios es funcional.



Imagen 1 y 2: (CUM) Centro Universitario Metropolitano. En: <https://constructoralyon.com/cum-centro-universitario-metropolitano/>

2.4.1.2 ANÁLISIS FUNCIONAL

El Centro Universitario posee servicios necesarios tales como: cafetería con capacidad para 150 estudiantes, techada para el resguardo de los diferentes factores climáticos, áreas deportivas, áreas de parqueo y áreas de estudio. La capacidad del Centro Universitario está siendo cuestionada, ya que el incremento de los estudiantes al paso de los años hace que este centro necesite más espacio para poder desarrollar sus actividades con un óptimo funcionamiento. Se observó que el diseño de gradas de evacuación de los edificios es poco viable, ya que obstaculiza que el flujo de estudiantes para evacuar en el tiempo requerido.

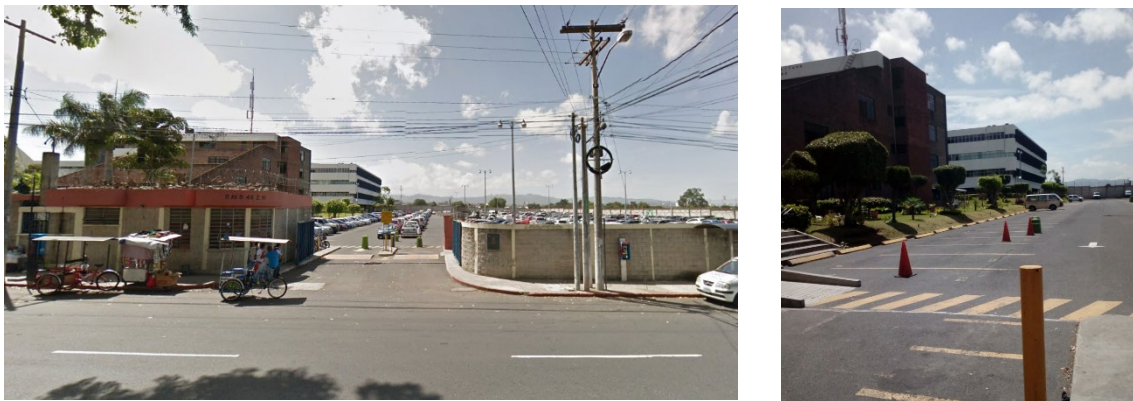


Imagen 1 y 2: CUM -Área de Ingreso y parqueo. En: <https://elsancarlistau.com/2018/08/18/ya-conoces-el-cum/>

Los edificios se mantienen en condiciones favorables, tomando en cuenta que es un centro universitario con apertura en el año 2000. Uno de los factores que ha favorecido el mantenimiento

de este centro es el estricto cuidado que se le da a las instalaciones, por parte del personal de mantenimiento como las propias autoridades, y gran colaboración de los estudiantes, quienes han hecho conciencia de no dañarlas y mantenerlas limpias, como es el caso de los servicios sanitarios, los cuales están ubicados en cada nivel de los edificios y en esquinas opuestas los de ambos sexos. El servicio sanitario de hombres cuenta con un mingitorio comunal (aproximadamente cuatro personas), dos inodoros y tres lavamanos por nivel; en el caso de las mujeres cuenta con cuatro inodoros y tres lavamanos.



Imagen 1 y 2: Auditorio CUM, edificio A. En: <https://www.facebook.com/soyusac/photos/pcb.1634265490033637/1634264930033693/?type=3&theater>

auditorio posee el equipamiento necesario para llevar a cabo las actividades de protocolo, (exámenes públicos, exámenes privados, graduaciones, conferencias, actos culturales, otros) Cabe resaltar que posee una excelente isóptica para el escenario, en este auditorio se puede observar las ventanas con dimensiones amplias a lo largo y cortas en el sentido vertical.

2.4.2 CASO ANÁLOGO 2 UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE, QUETZALTENANGO (CUNOC)

UBICACIÓN: calle Rodolfo Robles 29-99, Quezaltenango, Guatemala

El Centro Universitario de Occidente (Cunoc) fue creado el 5 de diciembre de 1970, mediante una disposición del honorable Consejo Superior Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Las clases iniciaron en enero de 1971 en cuatro divisiones: División de Ciencias y Tecnología, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Económicas y Ciencias Sociales y Humanidades. Poco tiempo después, Medicina se separó de la División de Ciencias y Tecnología y formó la División de Ciencias de la Salud. En 1975 se creó en las instalaciones del Cunoc el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de Occidente; los primeros temas fueron: el costo de la producción del trigo en el occidente, Guatemala como estructura agraria, transporte urbano en Quezaltenango y producción de energía eléctrica.



La misión del Cunoc es facilitar y desarrollar la educación superior estatal en su región de influencia, ejecutar y promover la investigación, la extensión y la docencia para darle solución a los problemas regionales y nacionales, difundir la cultura y formación de profesionales altamente calificados. ¹⁵



“Edificio en Construcción, CUNOC” Imagen: Oscar Sánchez, abril 2019

El Centro Universitario de Occidente cuenta con tres edificios para las actividades docentes. El edificio de la Facultad de Arquitectura es el edificio más reciente, los diversos edificios se encuentran en un estado bastante deteriorado, debido a las condiciones a las cuales están expuestas, y el mantenimiento que le hace falta. Existen construcciones detenidas a las cuales ya no se les dio seguimiento.

- **Entorno físico inmediato:** el Centro Universitario está ubicado en un entorno urbano transitable, este proyecto tiene acceso por la 4ª calle, en el norte colinda con el zoológico de Minerva, y del lado noreste con el Templo de Minerva. Existe bastante comercio en el entorno del Centro Universitario. Las vías de acceso se encuentran en un estado aceptable, tanto la 4ª calle como la avenida las Américas
- **Estilo arquitectónico:** en los diseños típicos de los módulos existentes de la Universidad de San Carlos se utiliza mucho el concreto, vidrio, y elementos como los parteluces mezclándolos con una paleta de colores azul, blanco y tonos grises.
- **Superficie del proyecto:** 44,755.11 mt²

2.4.2.1 ANÁLISIS FORMAL

El ingreso principal de este Centro Universitario se encuentra sobre la 4ª calle, carril que se incorpora a una rotonda para el acceso hacia el centro de Quetzaltenango. Posee un ingreso peatonal y uno vehicular que conducen hacia las diferentes facultades, el acceso para las facultades es peatonal. Los edificios se pueden observar con un diseño típico como el del campus central, los edificios se ven con poco mantenimiento debido al entorno, ya que los factores

¹⁵ “Centro Universitario de Occidente” En: <https://stereo100.com.gt/cunoc-cumple-hoy-47-anos-de-fundacion/>

climáticos y temporales han afectado las fachadas y estas se ven deterioradas. Existen partes donde únicamente hay tierra y esto también ensucia mucho las áreas comunes.

2.4.2.2 ANÁLISIS FUNCIONAL



“Edificio en construcción, CUNOC” Imagen: Oscar Sánchez, abril 2019



“Áreas peatonales, CUNOC” Imagen: Oscar Sánchez, abril 2019

El Centro Universitario posee restaurantes y ventas de comida para el estudiantado con un espacio delimitado donde hay varias opciones para los alumnos, existen áreas deportivas las cuales son utilizadas por los estudiantes en tiempo libre y para actividades deportivas que se organizan en la Universidad. El área administrativa se centraliza en un módulo, está ubicada en un edificio independiente. Sus áreas de estar deberían tener barreras vegetales para evitar o mitigar el polvo que se genera en el entorno.

CAPÍTULO

CONTEXTO DEL LUGAR

3

UNIVERSIDAD

3.CONTEXTO SOCIAL

Este capítulo contiene información del área de fluencia del anteproyecto, para el futuro planteamiento del proyecto denominado “Centro Universitario de Retalhuleu” tomando como punto de partida todas las características generales a nivel nacional, hasta puntualizar en el área de estudio.

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

3.1.1 AMÉRICA CENTRAL

América Central es conocida también como Centroamérica, forma parte del continente americano. Constituida por un largo y estrecho istmo a manera de puente entre Norteamérica y Suramérica es definida por los geógrafos como parte de América del Norte, tiene una extensión de 523.000 km² y comprende los siguientes



Mapa de Centro América
Fuente: elaboración propia

países: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, así como el sector más meridional de México.¹⁶

3.1.2 GUATEMALA

Guatemala, oficialmente República de Guatemala (del náhuatl *Quauhtlemallan*, “lugar de muchos árboles”), es una república de América Central, limita al oeste y norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene 108.889 km² de territorio. Su capital es la ciudad de Guatemala. Su geografía física es en gran parte montañosa. Posee suaves playas en su litoral del Pacífico y planicies bajas al norte del país. Es atravesado en su parte central por la Cordillera de los Cuchumatanes y parte de la Sierra Madre del Sur. Su diversidad ecológica y cultural, la posiciona



Mapa Guatemala
Fuente: elaboración propia

¹⁶ “América Central”. En: https://www.ecured.cu/Am%C3%A9rica_Central

como una de las áreas de mayor atractivo turístico en la región. Su topografía hace que posea una variedad de paisajes y climas distintos, por ende, una riqueza de flora y fauna abundante. Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están formadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico. Las tierras altas comprenden dos cordilleras paralelas, la sierra de Los Cuchumatanes y el sistema de la Sierra Madre, continuación de la cordillera mexicana del mismo nombre, que atraviesa Guatemala de oeste a este y divide al país en dos mesetas de extensión desigual. Se halla comprendida dentro de los paralelos 13°44' a 18°30' latitud norte y entre los meridianos 87°24' a 92°14' ¹⁷

3.1.2.1 DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

A partir de la primera Constitución Guatemalteca de 1825 el territorio de la República de Guatemala se dividió, para su administración y un mejor control tributario, en departamentos y estos en municipios. El número y la delimitación de los departamentos y sus municipios han variado mucho en el transcurso del tiempo, así también como sus regímenes administrativos. En la actualidad el país está dividido en 22 departamentos y 333 municipios, cada uno de estos organizados de acuerdo con la variedad folclórica de cada región; y a sus posibilidades económicas y agrícolas.

Este análisis referencial se enfocará directamente en la Región VI, dentro de la cual se encuentra incluido el departamento de Retalhuleu, motivo de análisis para la realización de esta investigación. La ubicación de Retalhuleu en la región sudoccidental, es de gran importancia por la gran cantidad de comercio, agricultura y ganadería que produce esa vía tanto marítima como terrestre.¹⁸

REGIÓN	#	CABECERA	DEPARTAMENTOS	EXTENSIÓN TERRITORIAL (KM2)
METROPOLITANA	I	GUATEMALA	Guatemala	2,125
NORTE	II	COBÁN	Alta y Baja Verapaz	1,390
NOR-ORIENTE	III	ZACAPA	Zacapa, Chiquimula, El Progreso, Izabal	16,425
SUR-ORIENTE	IV	JUTIAPA	Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa	5,237
CENTRAL	V	ANTIGUA GUATEMALA	Sacatepéquez, Escuintla, Chimaltenango	6,226
SUR-OCCIDENTE	VI	QUETZALTENANGO	Quetzaltenango, Suchitepéquez, Sololá, San Marcos, Totonicapán, Retalhuleu	12,230
NOR-OCCIDENTE	VII	QUICHÉ	Quiché, Huehuetenango	15,776
PETÉN	VIII	PETÉN	Petén	26,854

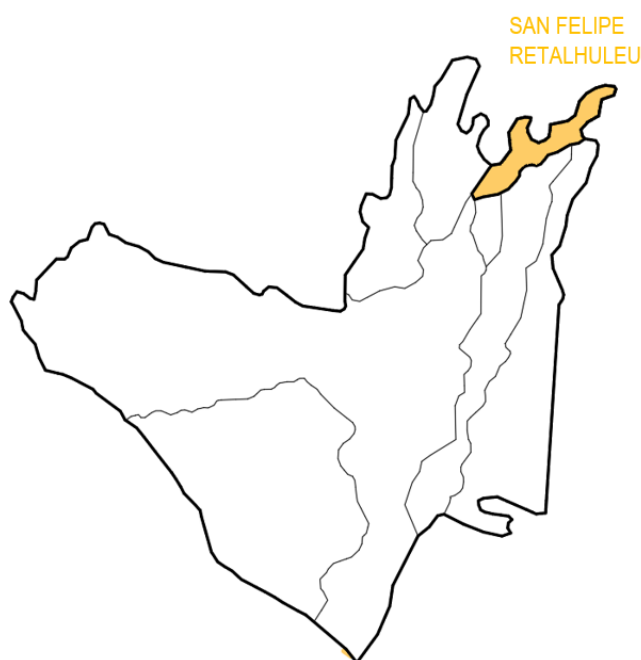
Fuente: Elaboración propia

17 "Guatemala" En: <https://guatemala.fandom.com/es/wiki/Guatemala>

18 "División Política de la República de Guatemala". En: <https://www.monografias.com/docs/Division-Politica-De-Guatemala-PKPDZUPJDGNY>

3.1.3 DEPARTAMENTO DE RETALHULEU

Retalhuleu se encuentra ubicado en un área apta para la producción agrícola, debido a que se encuentra en la región sudoccidental de Guatemala. Limita al norte con Quetzaltenango, al sur con el océano Pacífico, al este con Suchitepéquez; y al oeste con San Marcos y Quetzaltenango. La cabecera departamental que se conoce con el mismo nombre y se encuentra a una distancia de 190 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala a una altura aproximada de 239.39 metros sobre el nivel del mar, y cuenta con una extensión territorial de 1,856 kilómetros cuadrados.



Mapa Retalhuleu
Fuente: elaboración propia

3.1.3.1 DIVISIÓN POLÍTICA DEPARTAMENTAL

Su demarcación política se encuentra conformada por nueve municipios y debidamente delimitados por diferentes accidentes geográficos que caben mencionar como el río Samalá que divide a San Sebastián, el río Ocosito que divide con Nuevo San Carlos y El Asintal, el río Ixpatá que divide Champérico, entre otros, además cuenta con otros lugares importantes que hacen de Retalhuleu un departamento lleno de riqueza cultural: a continuación, detallamos la división política actual.

SISTEMA ADMINISTRATIVO DE RETALHULEU		
#	MUNICIPIO	DISTANCIA (km)
1	Retalhuleu	-
2	San Sebastián	4
3	Santa Cruz Muluá	7
4	San Martín Zapotitlán	12
5	San Felipe	16
6	San Andrés Villa Seca	12
7	Champérico	35
8	Nuevo San Carlos	7
9	El Asintal	12

Fuente: elaboración propia

3.1.3.2 CARACTERÍSTICAS DE RETALHULEU

El municipio objeto de estudio se define por su historia, extensión y situación demográfica. Todos esos

aspectos se describen a continuación para conocer el entorno en el cual se ejecutará el proyecto.

3.1.3.3 INFRAESTRUCTURA VIAL

Entre las carreteras principales, además de las rutas nacionales, está la internacional del Pacífico CA-2, que partiendo de la frontera con El Salvador continua hasta la frontera con México. De esta

carretera a la altura de San Sebastián se desprende un ramal que lo comunica con Quetzaltenango. Cuenta también con carreteras a nivel departamental, caminos roderas, y veredas que unen a la cabecera con sus poblados y comunidades rurales. Cuenta con 128 km de asfalto y 63 de terracería. En este departamento aún existen las estaciones del ferrocarril, y posee varias pistas de aterrizaje.

3.1.3.4 HISTORIA

Retalhuleu es descrita por sus habitantes como “la capital del mundo”. Su etimología proviene de las voces k'iche's: *retal* que significa señal, *hul* que significa hoyo y *uleu* que significa tierra, en conjunto significa “hoyo en la tierra”. El nombre del departamento se derivó del área conocida como Santa Catarina Retalhuleu, que perteneció, durante la Época Colonial, a la provincia de Zapotitlán.

Retalhuleu perteneció durante un tiempo al Corregimiento de Suchitepéquez. En 1581, le fueron devueltos a Zapotitlán los pueblos que se le habían quitado para formar otros corregimientos. En el Período Hispánico el departamento fue dividido en dos zonas. La primera con predominio de la población indígena, observándose en la misma el cultivo del maíz. La segunda zona estaba situada en la costa del Pacífico, la cual, desde los primeros tiempos de la dominación española, fue modificada por las plantaciones de carácter extranjero como la caña de azúcar, el añil, la cochinilla y las plantaciones de café.¹⁹

El departamento de Retalhuleu fue fundado según Decreto Número 194 de fecha 16 de octubre de 1872, es importante resaltar como parte de su historia algunos aspectos relevantes según el plan de desarrollo de Sacatepéquez 2011-2025.

- Es uno de los más importantes de la República de Guatemala por su riqueza natural, su agricultura, industria, comercio y magníficas vías de comunicación.
- Posee un uso de la tierra capacitado para la siembra de todo tipo de cultivos, bosques, frutales, ganado vacuno, entre otros.
- Entre las carreteras principales, además de las rutas nacionales, es la internacional del Pacífico CA-2, que partiendo de la frontera con El Salvador continua hasta la frontera con México.

LUGARES MÁS POBLADOS DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU			
MUNICIPIO	ALDEAS	CASERIOS	TOTAL
Total departamento	33	84	117
Retalhuleu	3	29	32
San Sebastián	1	4	5
Santa Cruz Muluá	3	7	10
San Martín Zapotitlán	1	9	10
San Felipe	1	6	7
San Andrés Villa Seca	7	10	17
Champérico	3	12	15
Nuevo San Carlos	9	1	10
El Asintal	5	6	11

Fuente: elaboración propia con información de Actualización Cartográfica 2006. Departamento de Cartografía. INE

3.1.3.5 EXTENSIÓN

El departamento de Retalhuleu está a 239.39 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 190 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala. Cuenta con una extensión territorial de 1,856

¹⁹ “Retalhuleu” En: <http://www.eguete.com/site/es/historia/departamental/retalhuleu.html>

kilómetros cuadrados. En la siguiente tabla se encuentran los lugares poblados que conforman el departamento de Retalhuleu.

3.1.3.6 DEMOGRAFÍA

Retalhuleu tiene una población de 273,328 personas, de los cuales un 50.4 por ciento vive bajo la línea de pobreza, 137,771 personas y un 9.5 por ciento está considerado dentro de la categoría de pobreza extrema, según el Instituto Nacional de Estadística, 2006.

3.1.3.7 ZONAS CLIMÁTICAS DEL MUNICIPIO

Los rangos de humedad atmosférica son elevados ya que generalmente las lluvias se presentan con generosidad y abundancia; por todo esto se deduce que posee una descollante fertilidad de los suelos, se tiene un área de enorme productividad y de evidente riqueza ecológica, por donde no es de extrañar que se asienten cerca de ella siete de las nueve cabeceras municipales del departamento.

Dentro de este municipio, en donde predomina el clima cálido, se mantienen durante todo el año las temperaturas máximas de 32 grados centígrados y durante la noche las mínimas de 20 grados centígrados. Tomando en cuenta el sistema de clasificación ecológica del área del departamento de Retalhuleu; se distinguen tres zonas importantes:

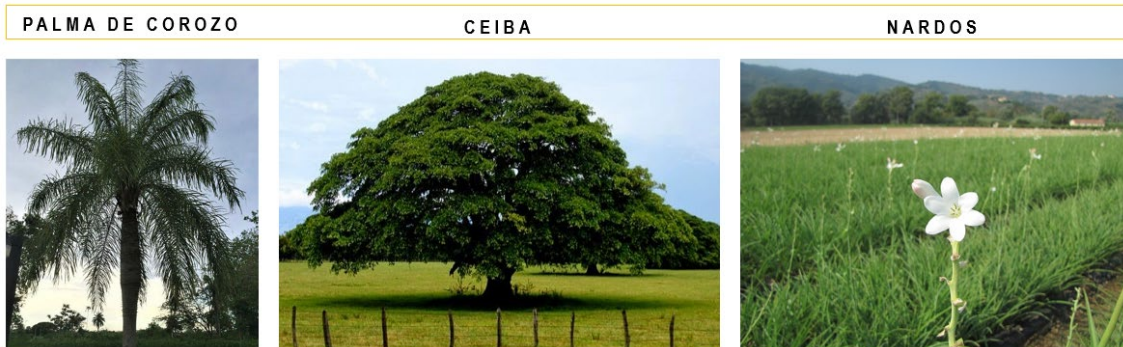
- I. **Zona tropical seca:** con promedio anual de temperatura mayor que 24° centígrados; altitud desde cero hasta aproximadamente 700 metros; lluvia entre 1,000 y 2,000 milímetros por año, el cual afecta la parte sureste y suroeste de Retalhuleu.
- II. **Zona tropical húmeda:** igual a la anterior en temperatura y altitud, con lluvias entre 2,000 y 4,000 milímetros por año, comprende la parte norte del municipio de Retalhuleu, parte sur de Nuevo San Carlos y El Asintal.
- III. **Zona tropical muy húmeda:** tiene un promedio anual de temperatura entre 32 y 20 grados centígrados; altitud entre 700 metros y 1,500 metros; lluvias entre 200 y 400 milímetros por año; este comprende la parte norte del municipio, junto a los municipios de Nuevos San Carlos, El Asintal y San Sebastián.

3.1.3.8 FLORA Y FAUNA

El municipio de Retalhuleu presenta una tierra muy fértil, por lo que su vegetación es muy rica y diversa, su formación comienza a partir de las planicies topográficas: en donde ofrece pocas áreas de selva tropical, en la que se dan especies como las palmas de corozo, caobos, ceibas, chicozapotes y mangles, calabazas, raíces, tubérculos y flores (como la de izote) comestibles.

Entre la diversidad de frutas figuran el mamey, mango, zapote, pitahaya, anona, piña, cocos, chicos, caimito, nance, guanábana, pepino, níspero, tuna, granadilla, paterna, manzana rosa, marañón, tamarindo, varios guineos (banano, morado, de oro, plátano y otros). Entre la variedad de flores abundan los lirios, jazmines, azucenas, nardos, buganvillas, geranios, choreques, alelíes, adelfas, flores de pascua y orquídeas.

La fauna está compuesta por pumas, dantas, corzos, saraguates, micos, tepezcuintles, quijas, tacuazines, lagartos, armadillos, iguanas y varias especies de serpientes (candil, coral, mazacuate, barba amarilla). En las aguas se pueden encontrar juilines, bagres, tepemechines, lisas, camarones, ostras, langostas, cangrejos y tortugas. Entre las aves figuran las garzas (blancas, rosadas, azules y grises), los pavos silvestres (chompipas), los loros, guacamayos, tucanes, faisanes, colibríes y el Martín pescador.



"PALMA DE CORZO" En: <https://i.pinimg.com/564x/9b/f5/25/9bf5257f799da72200e449369057ad29.jpg>

"CEIBA" Fuente: http://www.continentalacademy.com.gt/wp-content/uploads/2016/09/4568598_640px.jpg

"NARDOS" Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/flor-planta-nardo-naturaleza-2063095/>

3.2 SAN FELIPE RETALHULEU

Es un municipio del departamento de Retalhuleu, localizado en la parte sur de la República de Guatemala. Está ubicado al norte del departamento de Retalhuleu y se le conoce como el pueblo Champel o Xampel y también como la «tierra del chicharrón y la moronga». La fiesta titular se celebra del 22 al 25 de noviembre, siendo este último el día principal en honor a su santa patrona, Catalina de Alejandría.



3.2.1 OROGRAFÍA

Este municipio no tiene montañas altas, pues está enclavado en las faldas de la cordillera Andina, tampoco es demasiado barrancoso y tiene ricas planicies para su agricultura, encontrándose en la verdadera boca-costa, su producción es netamente agrícola.



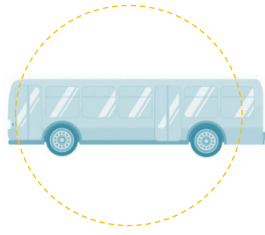
3.2.2 HIDROGRAFÍA

San Felipe atravesado por muchos ríos, siendo el más caudaloso el río Samalá.



3.2.3 CLIMA

San Felipe posee un clima agradable, ya que se encuentra en una región de la boca costa con una altitud de 614.21 msnm (2,257 pies ingleses); las estaciones se dividen en dos: seca y lluviosa. La estación seca comienza en noviembre y termina en abril, y la lluviosa inicia en mayo y termina en octubre. La cabecera municipal de San Felipe tiene clima tropical

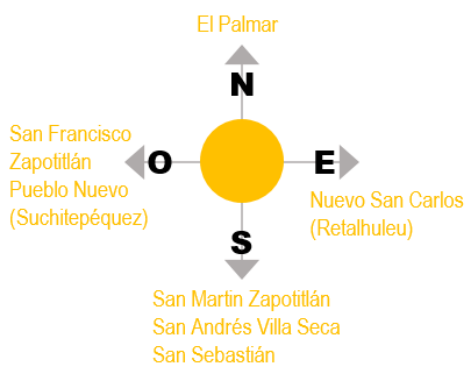


3.2.4 TRANSPORTE

En autobús se puede llegar a Retalhuleu empleando el servicio de la compañía Transportes Fortaleza del Sur, ubicado en 19 calle 8-70, zona 1, ciudad capital, que ofrecen viajes diarios en intervalos de 30 minutos entre las 00:30 y las 18:30 horas. El tiempo estimado de viaje es de tres horas, haciendo escalas en distintos puntos a lo largo de la ruta. El regreso hacia la capital debe hacerse desde la terminal de buses de la ciudad de Retalhuleu, con salidas desde las 4:00 hasta las 16:00 horas en intervalos más o menos regulares de 30 minutos, con escalas en distintos puntos a lo largo del camino en un viaje de aproximadamente 3 1/2 a 4 horas de duración.²⁰

3.2.5 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

San Felipe se encuentra en el departamento de Retalhuleu; se localiza en la región de la costa sur, en la parte norte del departamento de Retalhuleu a una distancia de 16 km de la cabecera departamental, 38 km de Quetzaltenango y a 148 km de la Ciudad de Guatemala. Sus colindancias son:



Fuente: Elaboración propia

Norte: El Palmar, municipio del departamento de Quetzaltenango

Sur: San Martín Zapotitlán, San Andrés Villa Seca y San Sebastián (Retalhuleu), municipios del departamento de Retalhuleu

Este: Nuevo San Carlos, municipio del departamento de Retalhuleu

Oeste: San Francisco Zapotitlán y Pueblo Nuevo (Suchitepéquez), municipios del departamento de Suchitepéquez

3.2.6 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

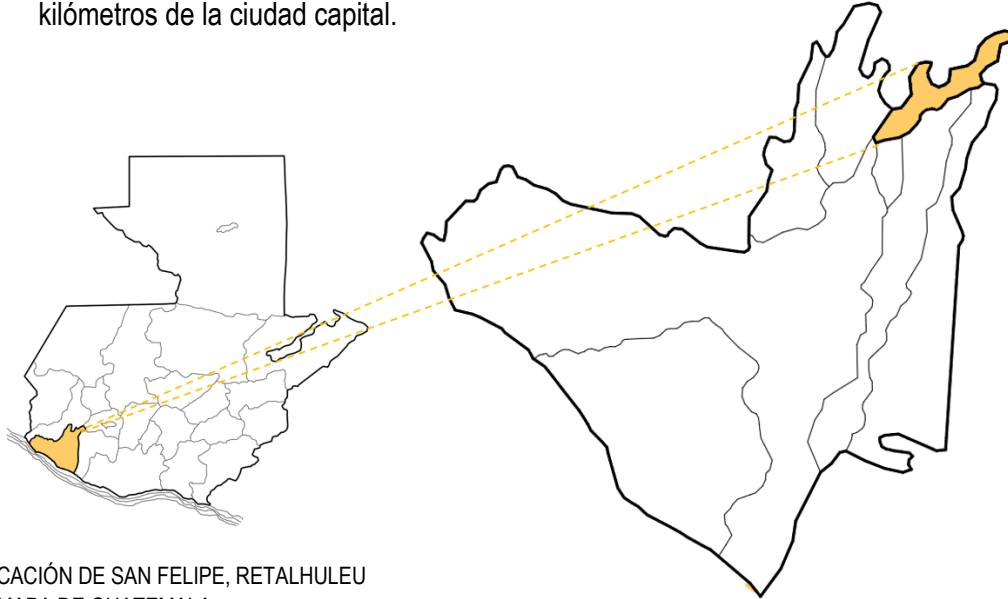
3.2.6.1 CAPACIDAD DEL PROYECTO

Para el proyecto se cuenta con un terreno con un área total de 105,000 m², de los cuales debido a las condiciones con que cuenta el área del proyecto, principalmente el cable de alta tensión que pasa por el medio del terreno se tendrá que movilizar cualquier tipo de edificio desde el cable hacia los lados para evitar la intensidad de los campos electromagnéticos que genera 60,000 v que circulan por el cable y también por el mantenimiento que se les ofrece a los postes.

²⁰ "Transporte San Felipe de Retalhuleu" En: <https://www.guatevalley.com/municipio/san-felipe-retalhuleu>

3.2.6.2 MACRO-LOCALIZACIÓN

El nuevo edificio estará ubicado en las afueras del municipio de San Felipe del departamento de Retalhuleu. Dicho municipio está ubicado a una distancia de 190 kilómetros de la ciudad capital.



UBICACIÓN DE SAN FELIPE, RETALHULEU
EN MAPA DE GUATEMALA

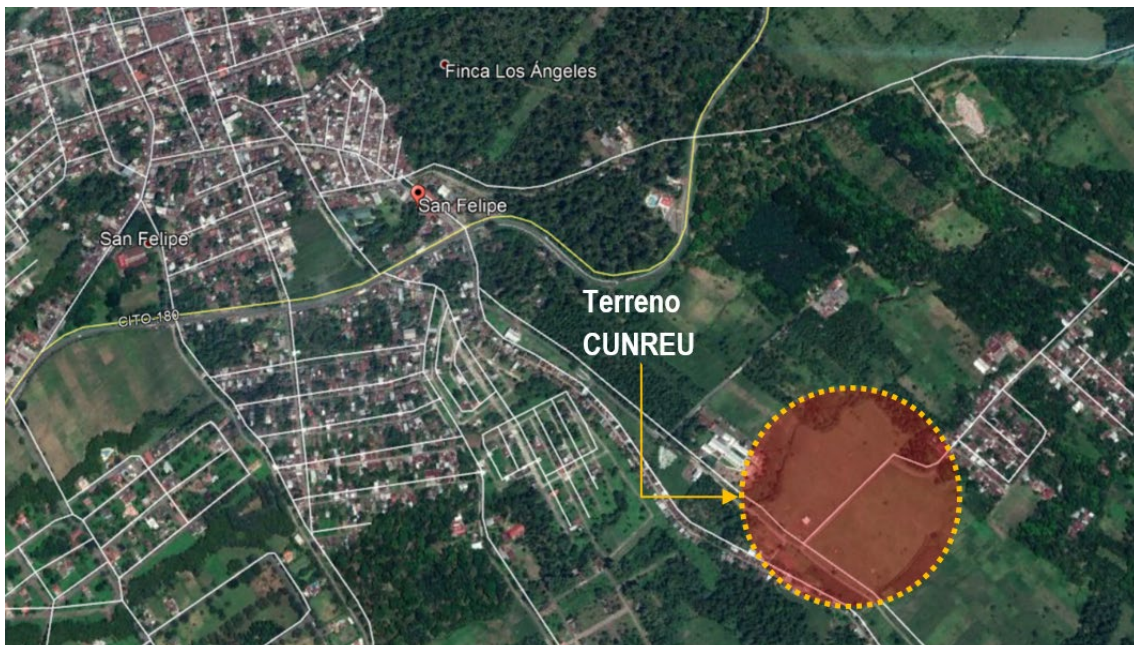
Fuente: elaboración propia

UBICACIÓN DE SAN FELIPE, EN
EL MAPA DE RETALHULEU

Fuente: elaboración propia

3.2.6.3 MICRO-LOCALIZACIÓN

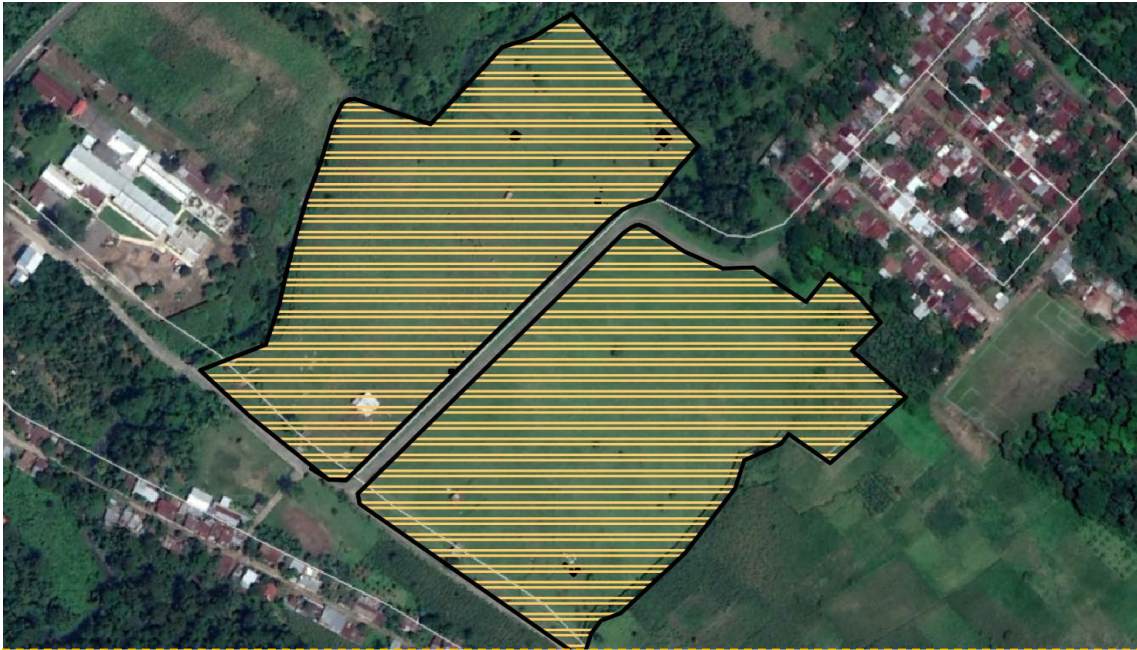
El proyecto se localizará en el municipio de San Felipe Retalhuleu, por la carretera CITA-180 que conecta el departamento de Retalhuleu con Quetzaltenango, por CITA-180 se encuentra la Subestación Eléctrica (ETCEE), en la cual se cruza a mano derecha de la referencia y se toma el camino hacia Hospital Hilario Galindo hasta llegar a la Finca San Cayetano que se encuentra a 2.5 km del parque central del municipio.



Fuente: elaboración propia con información de: <https://www.google.com/maps/@14.6183978,-91.5905939,2055m/data=!3m1!1e3>

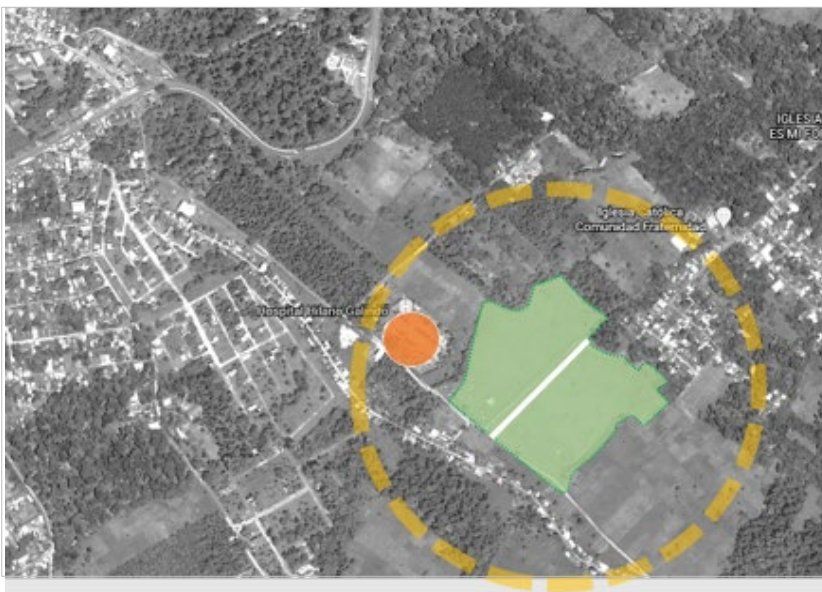
3.2.6.4 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de Retalhuleu se encuentra ubicado en la Región VI o región sur occidental, cuenta con una extensión territorial 1,856 kilómetros cuadrados, su cabecera departamental es San Felipe, posee los siguientes límites departamentales: hacia el norte con Quetzaltenango, hacia el este con Suchitepéquez, hacia el sur con el océano Pacífico, hacia el oeste con San Marcos y Quetzaltenango. El Centro Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CUNREU) se encuentra ubicado en el departamento de Retalhuleu, con sede en el municipio de San Felipe.



Fuente: elaboración propia con información de <https://www.google.com/maps/@14.6183978,-91.5905939,2055m/data=!3m1!1e3>

3.2.7 ANÁLISIS DE SITIO



HITOS:

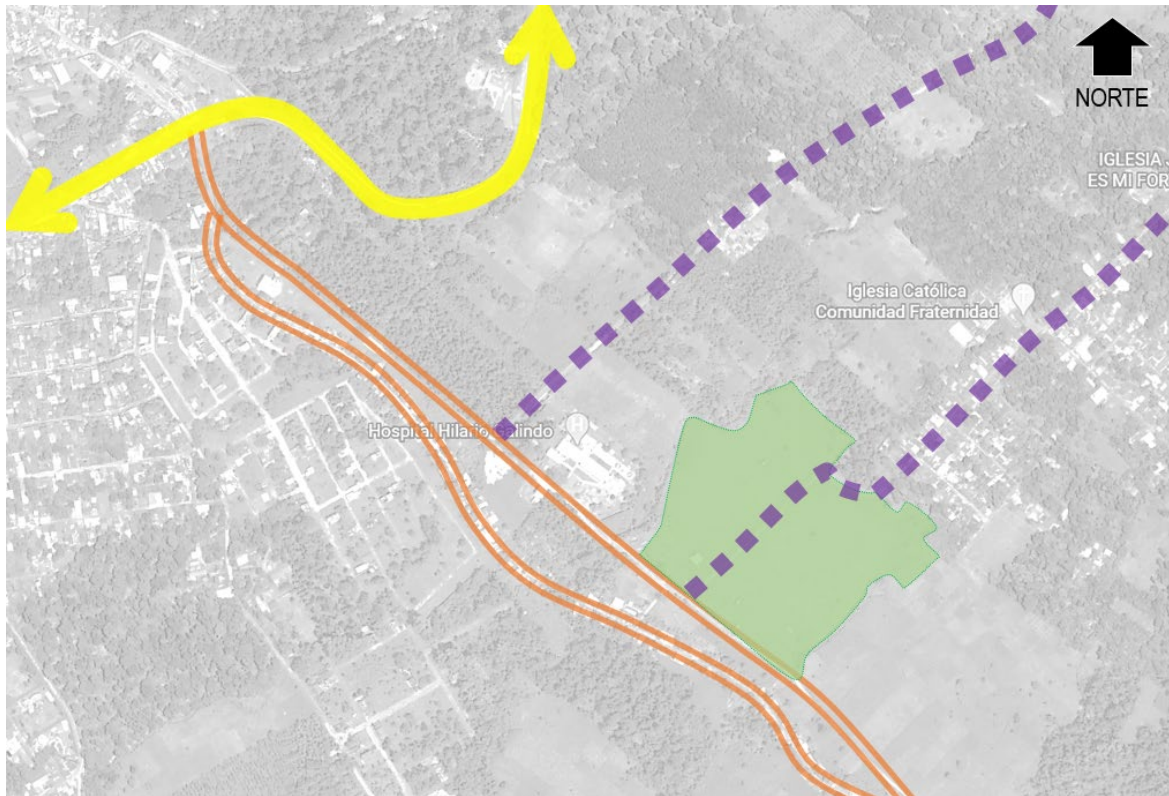
Hospital Hilario Galindo,
San Felipe Retalhuleu



Fuente: <https://www.google.com/maps/@14.6183978,-91.5905939,2055m/data=!3m1!1e3>
Elaboración propia

3.2.7.1 VIALIDAD

La carretera principal cercana es la CITO-180, de la cual parte una vía secundaria hacia el terreno de CUNREU a 1km aproximadamente, llegando a una carretera terciaria que conduce a un poblado cercano. Estas carreteras poseen un gabarito de calle que se debe ampliar debido a la afluencia de personas que harán uso del proyecto.



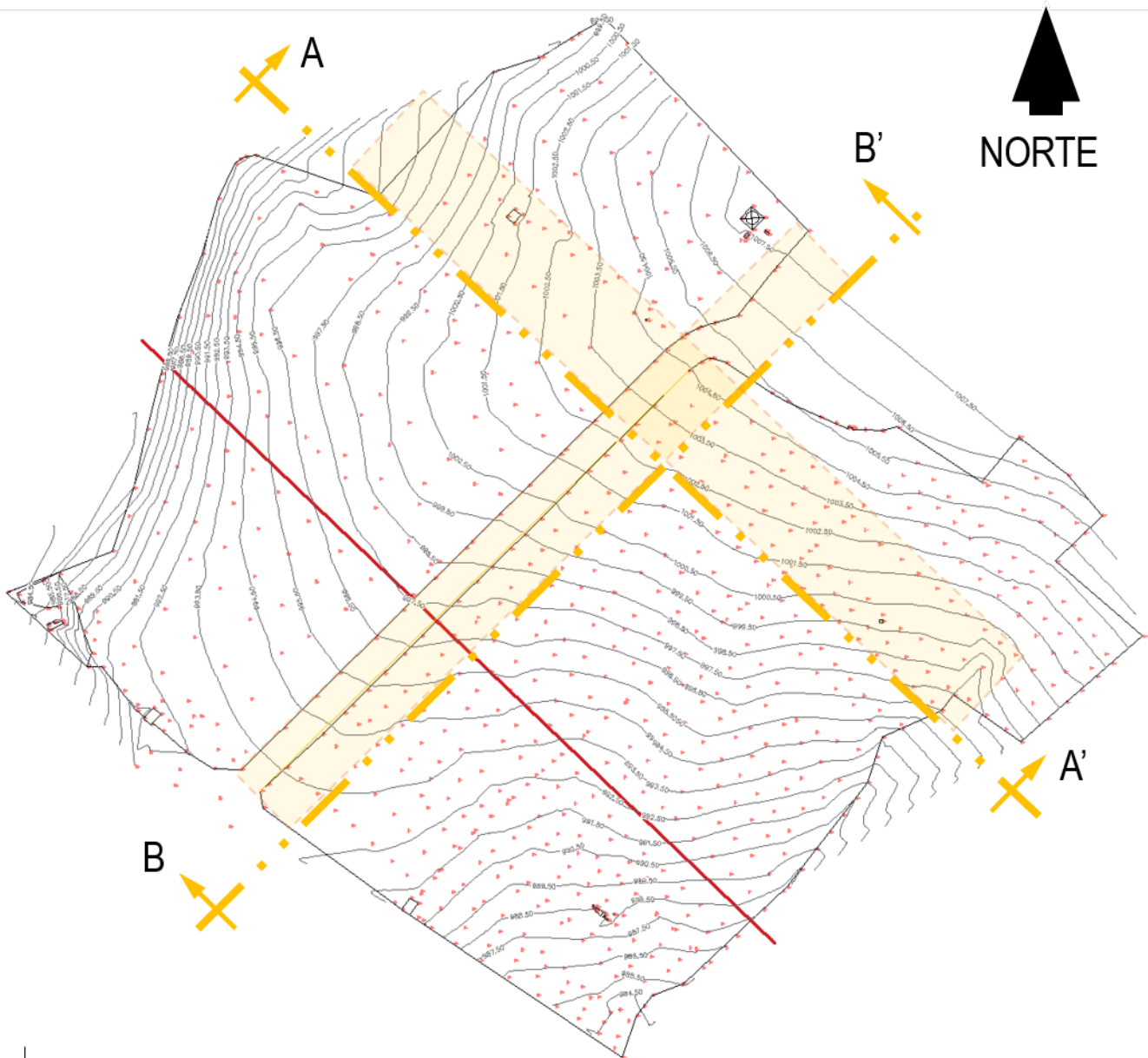
Fuente: elaboración propia con información de <https://www.google.com/maps/@14.6183978,-91.5905939,2055m/data=!3m1!1e3>

	CARRETERA PRINCIPAL CITO-180
	VIA SECUNDARIA INGRESO AL PROYECTO
	VIA TERCIARIA
	PERIMETRO DE TERRENO

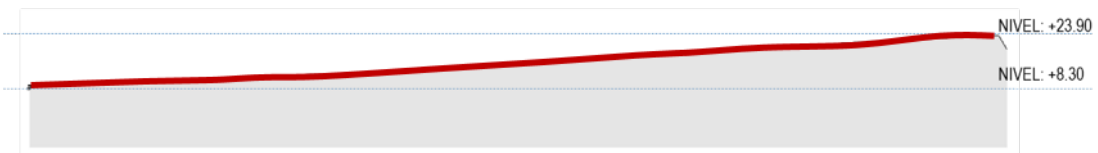
3.2.7.2 MORFOLOGÍA DEL TERRENO

La topografía del lugar se establece a base de pequeños descensos de nivel desde la colindancia de la calle terciaria hacia la calle secundaria de ingreso al proyecto, en un rango del 3% al 13% de pendiente en el área que se utilizará para plantear el proyecto.

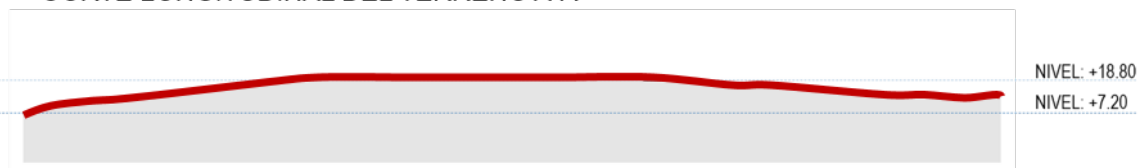
El terreno se encuentra circulado perimetralmente por medio de una barda perimetral de block a una altura de 0.70m y de 0.70 a una altura de 2.50m, con reja metálica, sumándole también arbustos y vegetación silvestre sobre el área del terreno. Existen pocos arboles de estrato medio alto dentro del terreno.



TOPOGRAFIA DEL TERRENO

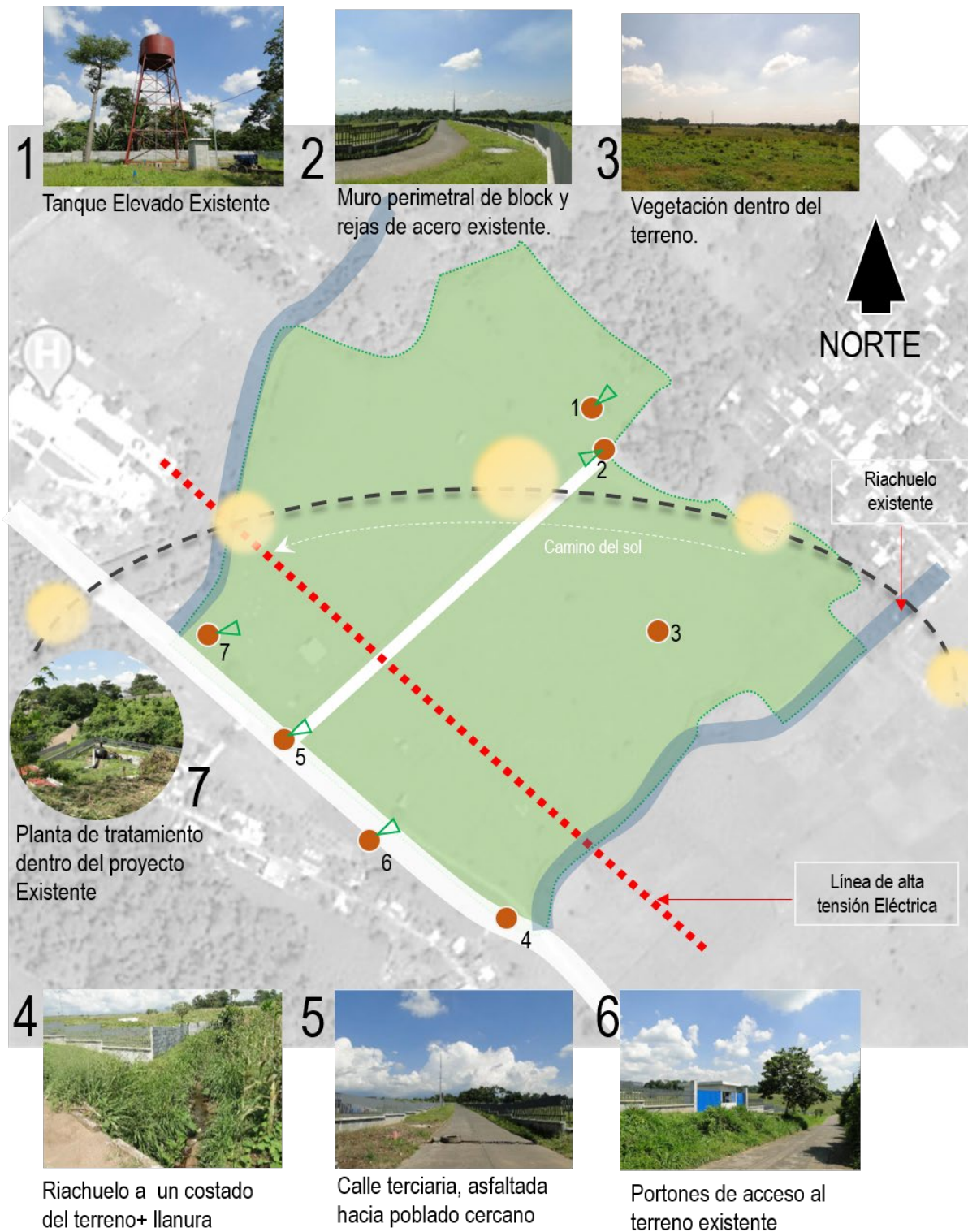


CORTE LONGITUDINAL DEL TERRENO A-A'



CORTE TRANSVERSAL DEL TERRENO B-B'

3.2.4.3 ENTORNO INMEDIATO



Camino rural asfaltado (red vial terciaria), muro perimetral, planta de tratamiento, tanque elevado y garita de control de acceso al terreno - dos postes y línea de alta tensión (60,000 voltios).

3.2.8 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.1.6.1 ASPECTOS CUANTITATIVOS

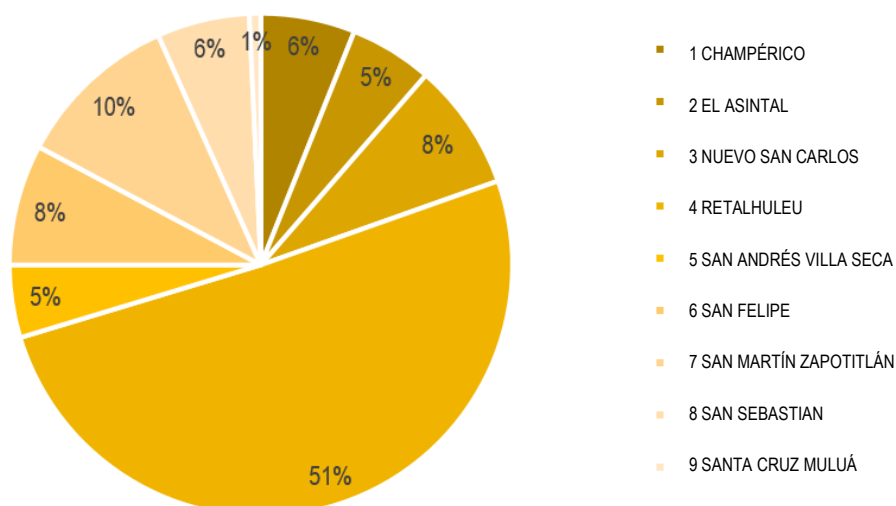
En el siguiente cuadro se puede concebir el número de estudiantes que se gradúan del nivel medio que en promedio son 4,232 (ver tabla) para el año 2015.

CANTIDAD DE EGRESADOS EN EL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU 2010-2015									
INSCRITOS INICIAL		AÑO						TOTAL GENERAL	PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EGRESADOS
#	MUNICIPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
1	CHAMPÉRICO	137	193	255	281	318	208	1392	6.06
2	EL ASINTAL	174	190	191	206	235	222	1218	5.33
3	NUEVO SAN CARLOS	181	242	293	429	463	262	1870	8.19
4	RETALHULEU	1643	1900	1705	1703	2484	2147	11582	50.73
5	SAN ANDRES VILLA SECA	176	128	155	144	236	228	1067	4.67
6	SAN FELIPE	265	326	321	294	60	308	1574	7.77
7	SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN	91	110	458	545	572	629	2405	10.53
8	SAN SEBASTIÁN	175	231	194	221	336	203	1360	5.95
9	SANTA CRUZ MULUÁ	-	-	-	26	111	25	162	0.74
		2842	3320	3572	3849	5015	4232	22830	100

Fuente: MINEDUC, departamental de Retalhuleu, mayo 2017.

De acuerdo con la información proporcionada por el MINEDUC, se puede observar el incremento exponencial de los estudiantes que son egresados del nivel medio en cada uno de los municipios que conforman el departamento de Retalhuleu. La cantidad total de estudiantes egresados del año 2010 al 2015 son 22,830 estudiantes, la mayor cantidad de estudiantes provienen de Retalhuleu con (50.73 %), San Martin Zapotitlán con (10.53 %) y Nuevo San Carlos con un (8.19 %).

GRAFICA PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EGRESADOS



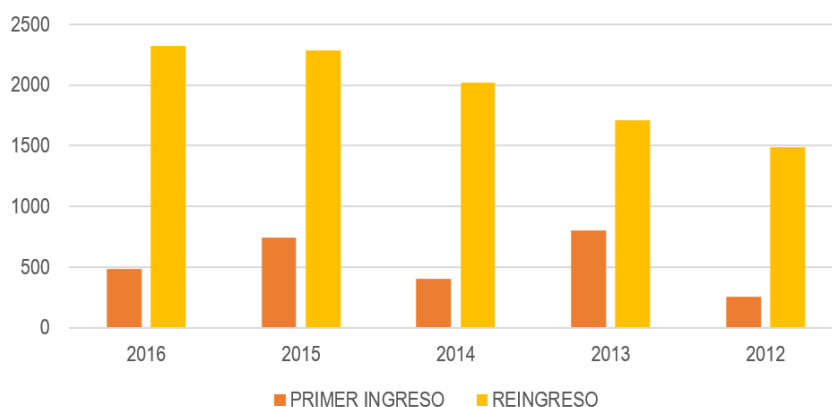
Fuente: Elaboración propia con datos de cuadro de cantidad de estudiantes egresados del MINEDUC departamental de Retalhuleu, mayo 2017.

De acuerdo con la información proporcionada por el Departamento de Registro y Estadística de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para el año 2016, se tuvo una población inscrita total de 2,803 estudiantes que provienen del departamento de Retalhuleu (ver la evolución de la población estudiantil), de las cuales solo tres están inscritas en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el Técnico y Licenciatura en Turismo no hay ninguna persona inscrita.

TABLA EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL QUE PROVIENE DE RETALHULEU			
AÑO	PRIMER INGRESO	REINGRESO	TOTAL
2016	484	2319	2803
2015	745	2285	3030
2014	401	2019	2420
2013	803	1710	2513
2012	259	1489	1748

Fuente: Departamento de Registro y Estadística, USAC

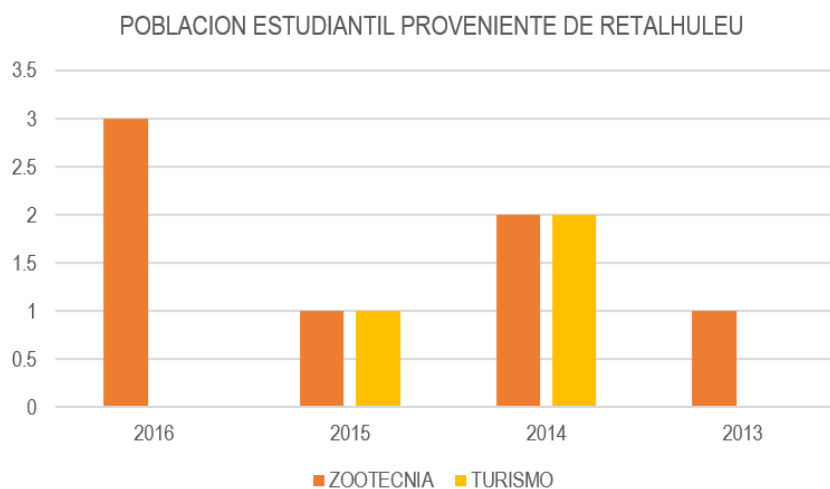
GRAFICA COMPARATIVA DE LA POBLACION ESTUDIANTIL INGRESO-REINGRESO



Fuente: elaboración propia, con información del Departamento de Registro y Estadística, USAC

TABLA DE EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL, PROVENIENTE DE RETALHULEU		
ESTUDIANTES PROVENIENTES DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU, 2013-2016		
AÑO	ZOOTECNIA	TURISMO
2016	3	0
2015	1	1
2014	2	2
2013	1	0

Fuente: Departamento de Registro y Estadística, USAC



Fuente: elaboración propia con información del Departamento de Registro y Estadística, USAC

En la tabla de Evolución de la Población Estudiantil, proveniente de Retalhuleu, se puede visualizar que los estudiantes que provienen de Retalhuleu a la Universidad de San Carlos de Guatemala para el año 2016 son tres, de los cuales están inscritos en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por lo que se puede mencionar que los estudiantes de Retalhuleu no optan a la ciudad capital como lugar para estudiar estas dos carreras, esto se debe a varios factores como la distancia, los recursos o el tiempo. A la fecha el Departamento de Registro y Estadística de la USAC, no cuenta con la información de estudiantes de Retalhuleu, ya que el Centro Universitario comenzó a funcionar en el año 2018, esto se hace necesario para determinar una tasa de crecimiento de la población de estudiantes que utilizará para la creación del anteproyecto Centro Universitario de Retalhuleu. Se estima que la población de estudiantes mantendrá un constante crecimiento por lo que se realizará un análisis de las proyecciones a futuro.

Cálculo de la tasa de crecimiento de la población estudiantil

Formula a utilizar:

$$TC = 100 * \left(\sqrt[N]{\frac{Pf}{Po}} - 1 \right)$$

Donde:

- TC: tasa de crecimiento poblacional de CUNREU
- N: número de años
- Pf: población final
- Po: población inicial

Para determinar la tasa de crecimiento del Centro Universitario de Retalhuleu se utilizará los datos de CUNSUROC, esto se realizará porque no se cuenta con una población final en Retalhuleu ya que comenzó a funcionar en el año 2018, pero se espera que la tasa de crecimiento sea similar ya que ambos centros regionales se encuentran cercanos.

CUNSUROC		
No.	RETALHULEU	TOTAL
2016	354	3624
2015	368	3487
2014	335	3134
2013	350	3169
2012	347	3016
2011	335	2902

Fuente: Departamento de Registro y Estadística, USAC

Datos:

TC: tasa de crecimiento poblacional del CUNREU de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- N: 5 años de 2011 al 2016
- Pf: 3624
- Po: 2902

Sustituimos:

$$TC = 100 * \left(\sqrt[N]{\frac{Pf}{Po}} - 1 \right)$$

$$TC = 100 * \left(\sqrt[5]{\frac{3624}{2902}} - 1 \right)$$

$$TC = 4.54\%$$

El porcentaje de crecimiento de la población del CUNREU de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que recibirá clases en el plan diario es de 4.54%, es el porcentaje que se estima de crecimiento poblacional anualmente, aunque el resultado es calculado con los datos de CUNSUROC se espera que sea similar. Por lo que es evidente que la Universidad tiene que planificar el crecimiento que contara la infraestructura. Se realizarán proyecciones de la población a los años futuros para conocer un estimado de estudiantes que habrá para un rango de cinco años.

Calculo para proyecciones de población

Formula a utilizar:

$$P_x = P_0 * \left(1 + \frac{TC}{100} \right)^x$$

Donde:

- P0 = población inicial (2018)
- TC= tasa de crecimiento poblacional del CUNREU de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- X= cantidad de años desde P0

INSCRITOS EN CUNREU 2018	
Población inicial 2018	115 estudiantes

Fuente: Centro Universitario de Retalhuleu

Datos:

- P0 = 115 estudiantes año 2018
- TC= 4.54%
- X= # de años para la proyección (2019) = 1 año
- X= # de años para la proyección (2020) = 2 años
- X= # de años para la proyección (2021) = 3 años
- X= # de años para la proyección (2022) = 4 años
- X= # de años para la proyección (2023) = 5 años

Sustituimos:

$$P_{2019} = 115 * \left(1 + \frac{4.54}{100}\right)^1 = 120 \text{ estudiantes}$$

$$P_{2020} = 115 * \left(1 + \frac{4.54}{100}\right)^2 = 126 \text{ estudiantes}$$

$$P_{2021} = 115 * \left(1 + \frac{4.54}{100}\right)^3 = 131 \text{ estudiantes}$$

$$P_{2022} = 115 * \left(1 + \frac{4.54}{100}\right)^4 = 137 \text{ estudiantes}$$

$$P_{2023} = 115 * \left(1 + \frac{4.54}{100}\right)^5 = 144 \text{ estudiantes}$$

En el 2018 se cuenta con una población de 115 estudiantes y para el 2023 se estima una cantidad poblacional de 144 estudiantes inscritos en plan diario del CUNREU de la Universidad de San Carlos de Guatemala, teniendo un crecimiento poblacional de 29 estudiantes, población que necesita una amplia capacidad de la infraestructura y que el equipo sea el adecuado para recibir clases, este incremento solo está estimado para la población de las carreras de Turismo y Zootecnia, ya que son la únicas con las que cuenta el Centro Universitario de Retalhuleu en el año 2018.

3.1.6.2 ASPECTOS CUALITATIVOS

El CUNREU de la Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con una población de 115 estudiantes en el 2018, según autoridades del centro regional.

La Universidad tiene diversidad de construcciones que se han realizado años atrás en diferentes centros universitarios, por lo que dichas construcciones presentan deterioros en su infraestructura, ya que esto se debe al cumplimiento de su período de diseño, esto

provoca que la infraestructura se vuelva obsoleta más no útil. Se identificará la población que será beneficiada por medio de las necesidades que se presentan en la Universidad.

Se identificó que la comunidad del CUNREU y la población que utiliza las instalaciones de la Escuela Hilario Galindo son las afectadas por el crecimiento de la población de estudiantes y la carencia de espacio con la que se cuenta. Entre las personas no atendidas están los estudiantes inscritos pero que no reciben clases en el establecimiento, la población objetiva son todos los estudiantes que serán egresados de diversificado y buscan de una educación de calidad en el departamento de Retalhuleu.

CAPÍTULO

I D E A

4

CON
E
R
N
O

4.1 PROGRAMA ARQUITÉCTONICO

4.1.1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO

- Recepción/ Secretaría
- Área de Planificación
- Oficina de Posgrado
- Control Académico y Registro de Posgrado
- Bodega de Control Académico
- Sala de Juntas Posgrado
- Auditorio Posgrado
- Bodega de Auditorio de Posgrado
- Servicios sanitarios hombres/mujeres
- Formación Docente y Títulos
- Dirección de CUNREU
- Secretaria Dirección
- Sala de Reuniones
- Tesorería
- Archivo Tesorería
- Secretaria Tesorería
- Jefatura de Control Académico, Registro y Estadística
- Dirección Académica
- Control Académico
- Registro y Estadística

4.1.2 EDIFICIO EDUCATIVO

- Cafetería
- Servicios sanitarios
- Bodega de limpieza
- Auditorio
- 17 Aulas teóricas

4.1.3 MODULO DE ALBERGUE

- Dos dormitorios con capacidad para ocho mujeres
- Servicios sanitarios completos mujeres
- Dos dormitorios con capacidad para ocho hombres
- Servicios sanitarios completos hombres
- Comedor
- Sala de estar
- Área de lectura
- Cocina
- Lavandería
- Dormitorio de servicio
- Servicio sanitario, dormitorio de servicio

4.1.4 ÁREA DEPORTIVA

- Dos canchas de básquetbol
- Dos graderíos para canchas

4.1.5 ÁREAS COMPLEMENTARIAS

- Dos paradas de buses
- Plaza de ingreso
- Áreas de lectura
- Parqueo para estudiantes
- Parqueo para personal administrativo

4.2 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

GRUPO	AMBIENTE	ACTIVIDADES	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO	ASPECTO AMBIENTAL		ÁREA MT2	TOTAL MT2
					ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN		
MÓDULO ADMINISTRATIVO	Recepción / Secretaría	Recepción y archivo de papelería y documentos, atención telefónica, atención a todas las personas que visiten el centro, apoyo en todas las actividades administrativas solicitadas	1 USUARIO	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica	Natural	Natural	27.5	441.97
	Área de Planificación	Diseño de proyectos de arquitectura, mantenimiento y reparaciones del campus. Apoyo en planificación y ejecución de proyectos	1 A 4 USUARIOS	Escritorio , sillas , tabiques divisorios , computadora, impresora, fotocopidora , teléfono, plotter	Natural	Natural	23.66	
	Oficina de Posgrado	Proporcionar información acerca de posgrado, ordenar papelería de estudiantes, llevar orden y control de los estudiantes de posgrado. Entregar constancias de estudiantes	1 A 3 USUARIOS	Escritorio, sillas, computadoras impresoras	Natural	Natural	27.12	
	Control Académico y Registro de Posgrado	Inscripción de estudiantes. Control académico del centro universitario, manejo de sistema académico.	1 A 4 USUARIOS	Escritorio, sillas, computadora, impresoras	Natural	Natural	31	
	Bodega de Control Académico	Almacenamiento de papelería con respecto a los estudiantes de CUNREU.	1 USUARIO	Estanterías y archiveros	Natural	Natural	4.68	

Sala de Juntas Posgrado	Reuniones, presentaciones en proyector, capacitaciones	1 A 10 USUARIOS	mesa de juntas, sillas , proyector	Natural	Natural	20.51
Auditorio Posgrado	Graduaciones, exposiciones, conferencias	55 USUARIOS	Butacas, computadora, micrófono	Natural	Natural	89.78
Bodega de Auditorio de Posgrado	Almacenamiento	1 USUARIO	Estanterías	Natural	Natural	5.22
Servicios sanitarios hombres/ mujeres	Necesidades fisiológicas	1 A 4 USUARIOS	Inodoros, lavamanos y mingitorios	Natural	Natural	40.85
Formación Docente Y Títulos	Revisión de tareas, archivo digital , elaboración de exámenes	1 A 3 USUARIOS	Escritorio, sillas, computadoras impresoras	Natural	Natural	22.97
Dirección de CUNREU	Dirigir y administrar el Centro Universitario de Retalhuleu	1 USUARIO	Escritorio, computadora, impresora, sillas	Natural	Natural	13.94
Secretaria Dirección	Recepción, redacción y archivo de papelería y documentos, atención telefónica, atención a todas las personas que visiten el Centro, apoyo en todas las actividades administrativas solicitadas por el director del centro.	1 USUARIO	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica, archivero	Natural	Natural	8.71
Sala de Reuniones	Reuniones, exposiciones, juntas de administración.	1 A 10 USUARIOS	Mesa de conferencias, sillas, proyector	Natural	Natural	23.56
Tesorería	Manejo de trámites de solvencias y cierres de pensum	1 A 3 USUARIOS	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica, archivero	Natural	Natural	18.09
Archivo Tesorería	Almacenamiento	1 USUARIO	Estanterías	Natural	Natural	8.84
Secretaria Tesorería	Recepción, redacción y archivo de papelería y documentos, atención al público	1 USUARIO	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica	Natural	Natural	5.03
Jefatura de Control Académico, Registro y Estadística	Coordinación de control académico y registro y estadística, generar informes , redacción de	1 USUARIO	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora,	Natural	Natural	9.89

MÓDULO EDUCATIVO		documentación administrativa		planta telefónica				
	Dirección Académica	Generar informes, cartas y dirigir Control Académico, redacción de documentación administrativa	1 USUARIO	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica	Natural	Natural	11.57	
	Control Académico	Atención a los estudiantes, trámites administrativos	1 A 4 USUARIOS	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica	Natural	Natural	19.01	
	Registro y Estadística	Atención a los estudiantes, trámites administrativos	1 A 6 USUARIOS	Escritorio , silla, computadora, fotocopidora, impresora, planta telefónica	Natural	Natural	30.04	
	Cafetería	Cocinar alimentos livianos, cortar frutas	1 A 70 USUARIOS	Mesas altas + bancos altos, mesas de 4 personas + sillas , Refrigeradora, freidora, mostrador, caja registradora, estufa, microondas, máquina de café, máquina de helados	Natural	Natural	95.75	
	Servicios sanitarios	Necesidades fisiológicas	1 A 10 USUARIOS	Inodoros, lavamanos y mingitorios	Natural	Natural	39.1	286.75
	Bodega de limpieza	Almacenamiento de utensilios de limpieza	1 USUARIO	Escobas, estanterías, lavadero	Natural	Natural	6.5	
	Auditorio	Graduaciones, exposiciones , conferencias	1 A 70 USUARIOS	Butacas, computadora, micrófono	Natural	Natural	97.3	
	Aulas teóricas	Estudiar, leer, exponer, escribir, proyectar presentaciones	20 USUARIOS	Escritorios con paleta, pizarrón, proyector, escritorio + silla, mueble	Natural	Natural	48.1	

ALBERGUE	Dos dormitorios con capacidad para ocho mujeres	Dormir, descansar, leer, cambio de ropa	8 USUARIOS	Literas, mesas de noche, clóset de ropa, mesas de estudio, lámpara de luz	Natural	Natural	25.2	168.28
	Servicios sanitarios completos mujeres	Necesidades fisiológicas	1 A 8 USUARIOS	Inodoros, lavamanos y mingitorios	Natural	Natural	10.35	
	Dos dormitorios con capacidad para ocho hombres	Dormir, descansar, leer, cambio de ropa	1 A 16 USUARIOS	Literas, mesas de noche, clóset de ropa, mesas de estudio, lámpara de luz	Natural	Natural	25.2	
	Servicios sanitarios completos hombres	Necesidades fisiológicas	1 A 8 USUARIOS	Inodoros, lavamanos y mingitorios	Natural	Natural	10.35	
	Comedor	Ingerir alimentos, socializar, realizar tareas teóricas	1 A 8 USUARIOS	Mesa, sillas	Natural	Natural	21.9	
	Sala de estar	Descansar, leer, ver televisión, trabajar en computadora	1 A 8 USUARIOS	Sillones, mesa de centro, lámpara	Natural	Natural	26.6	
	Área de lectura	Leer	1 A 4 USUARIOS	Sillones de una persona	Natural	Natural	20.5	
	Cocina	Cocinar alimentos, cortar frutas, cocción de alimentos	1 A 3 USUARIOS	Estufa, refrigeradora, desayunador, mueble de cocina completo, microondas, cafetera, lavaplatos	Natural	Natural	11.5	
	Lavandería	Lavar ropa, almacenaje de ropa sucia, secar ropa, doblar ropa	1 A 4 USUARIOS	Secadora + lavadora, planchador, mueble para productos de limpieza	Natural	Natural	7.58	
	Dormitorio de servicio	Dormir, descansar, leer, cambio de ropa	1 USUARIO	Cama, mesa de noche, mueble para ropa	Natural	Natural	5.6	
	Servicio Sanitario Dorm. De Servicio	Necesidades fisiológicas	1 USUARIO	Inodoro, lavamanos, regadera	Natural	Natural	3.5	
MÓDULO DEPORTIVO	Dos canchas de básquetbol	Jugar básquetbol	40 USUARIOS	tablero con estructura	Natural	Natural	840	1008
	Dos graderíos para canchas	observar deportes en canchas deportivas	100 USUARIOS	Graderío	Natural	Natural	168	

ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Dos paradas de buses	Esperar buses, Uber, vehículos en bahía de abordaje	1 A 40 USUARIOS	Barandal de seguridad	Natural	Natural	75	3700
	Plaza de ingreso	Estar, espera, descanso.	1 A 100 USUARIOS	--	Natural	Natural	400	
	Áreas de lectura	Estar, leer	1 A 25 USUARIOS	Bancas	Natural	Natural	15	
	Parqueo para estudiantes	Estacionar vehículos, resguardo de vehículos de estudiantes	1 A 173 USUARIOS	Espacio limitado para vehículo	Natural	Natural	2700	
	Parqueo para personal administrativo	Estacionar vehículos, resguardo de vehículos de personal de administración	1 A 46 USUARIOS	Espacio limitado para vehículo	Natural	Natural	510	

4.3 PREMISAS DE DISEÑO

Para el desarrollo de una propuesta se requiere una planificación correcta, y en este proceso se harán premisas que servirán para fortalecer y enriquecer el desarrollo del proyecto.

4.3.1 PREMISAS FUNCIONALES

ASPECTOS FUNCIONALES	
PREMISA	GRÁFICA
Colocar vegetación para integrar el proyecto con el entorno y proporcionar sombra para los edificios y caminamientos.	
Construir aceras en todo el proyecto, para darle prioridad al peatón.	

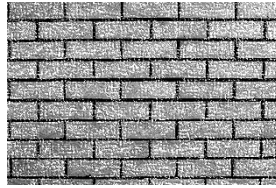
<p>Colocar áreas de descanso y lectura en el proyecto, integrando la vegetación en las áreas de bancas.</p>	
<p>Integrar las rampas peatonales con 8 % de pendiente, teniendo en nuestro proyecto acceso universal.</p>	
<p>Las rampas vehiculares tendrán un máximo de 15 % de pendiente.</p>	
<p>Las puertas de acceso a las aulas tendrán cerraje antipático para el cumplimiento de las normativas de CONRED NRD-2.</p>	
<p>Colocar barreras vegetales en las áreas deportivas y las áreas de estar, módulos educativos, módulo administrativo y albergue.</p>	
<p>Colocar señalización durante todo el bulevar, para dar orden, prevención y aviso para los vehículos y los usuarios.</p>	

<p>El proyecto será zonificado por área administrativa, área pública y áreas de servicio.</p>	
<p>Ampliar la carretera existente para que haya un mejor flujo vehicular, separado por un camellón central con vegetación propia de la región.</p>	

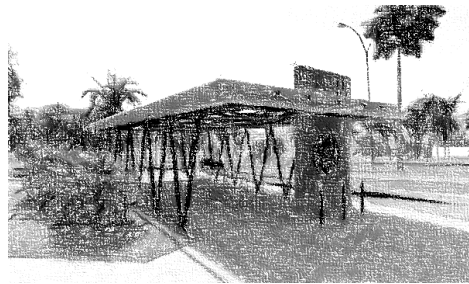
4.3.2 PREMISAS MORFOLÓGICAS

ASPECTOS MORFOLÓGICOS	
PREMISA	GRÁFICA
<p>Dar jerarquía a los accesos a través de espacios abiertos, plazas y áreas verdes.</p>	
<p>Dar jerarquía en los edificios a través de volumen dentro del conjunto, trabajando diferentes alturas dentro del proyecto.</p>	

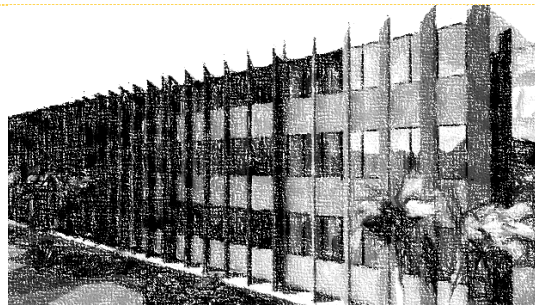
Utilizar materiales que puedan integrarse al entorno a través de su textura y color, formando fachadas dinámicas e integrales.



Integrar las paradas ejecutadas en el campus central para mantener un diseño uniforme.



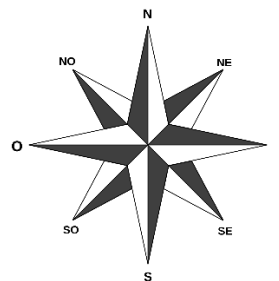
Colocar parteluces y cenefas para provocar un ritmo en el edificio educativo y el edificio administrativo.



Usar texturas para separar áreas en plazas y límites de áreas deportivas, dando límites psicológicos.



Implementar el proyecto por medio de las orientaciones ambientales adecuadas, siguiendo las curvas topográficas adaptándose a ellas para tener poco movimiento de tierras.

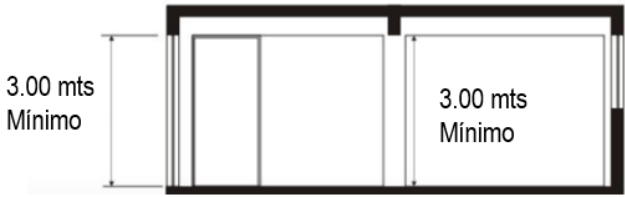



Desarrollar áreas de estar entre edificios, con vegetación propia del lugar.



4.3.3 PREMISAS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	
PREMISA	GRÁFICA
Utilizar parteluces para cubrir las ventanas expuestas al soleamiento crítico y dar confort en los ambientes.	
Utilizar la forestación existente para proteger fachadas críticas que influyen en el soleamiento.	
Utilizar ventilación cruzada para poder ventilar los ambientes para generar confort climático, de manera estratégica.	
Construir cenefas para darle altura a los edificios y dar formas a través de ellas.	

<p>Las alturas de los ambientes serán mayores de 3.00 más para que haya confort climático.</p>	
<p>Colocar ventanas corredizas para que el aire pueda circular dentro de los ambientes, ventilándolos e iluminándolos de manera natural.</p>	

4.3.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS-CONSTRUCTIVAS

ASPECTOS TECNOLÓGICOS-CONSTRUCTIVOS	
PREMISA	GRÁFICA
<p>Colocar elementos constructivos tradicionales que se utilizan en los módulos típicos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el concreto visto, y el color azul marino.</p>	
<p>Utilizar el sistema constructivo de marcos rígidos, como estructura principal con bloques como cerramiento horizontal.</p>	

<p>Proponer la implementación de paneles solares como alternativa de abastecimiento de energía eléctrica para el módulo educativo, módulo administrativo y módulo de albergue.</p>	
<p>En el módulo del albergue se integraran elementos decorativos, que servirán también como división de los ambientes abiertos.</p>	
<p>Modular la estructura para dar a los ambientes el tamaño adecuado para las aulas de estudio.</p>	
<p>Utilizar vidrio templado para todo el proyecto, para evitar accidentes y tener ambientes seguros dentro de los mismos.</p>	
<p>En la plaza principal se dejarán diversos anillos de grama con un grosor de 0.10, para drenar el agua de la plaza emblemática.</p>	

4.4 TÉCNICAS DE DISEÑO

4.4.1 DIAGRAMAS

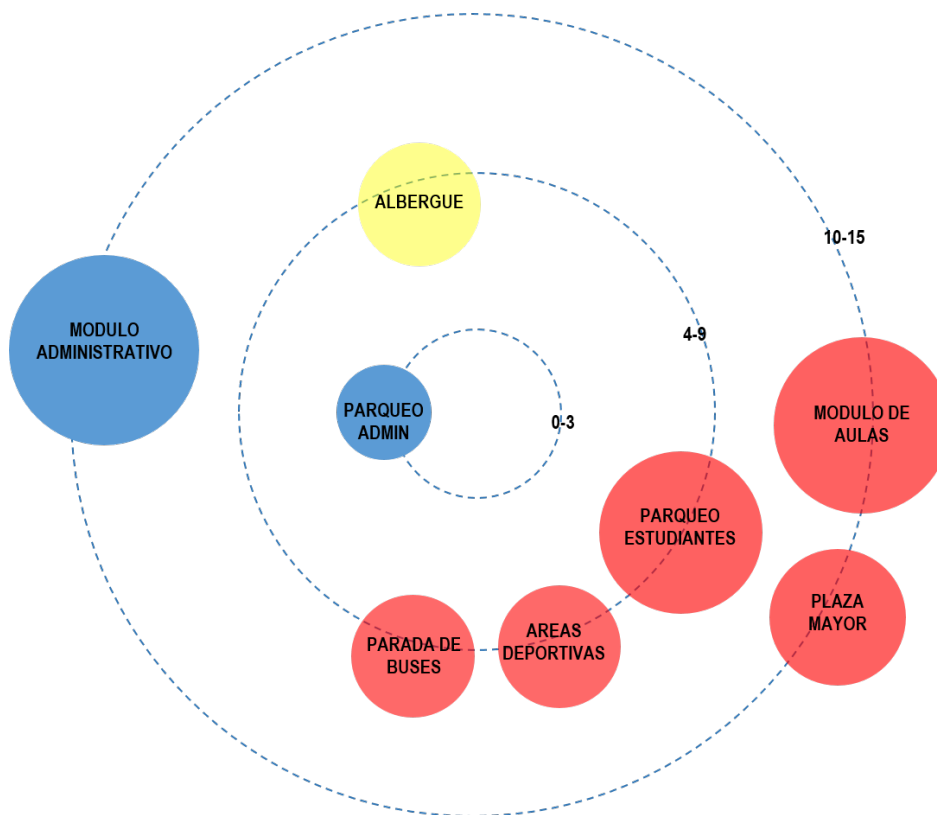
4.4.1.1 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

MODULO ADMINISTRATIVO	3								
ESTACIONAMIENTO AREA ADMIN.	2	0							
MODULO ALBERGUE DE ESTUDIANTES	0	3							
MODULO EDUCATIVO	1	0	2						
PLAZA MAYOR	2	0	0	1					
PARQUEO AREA EDUCATIVA	3	0	0	0	2				
AREA DEPORTIVA	1	1	1	1	3	14			
PARADAS DE AUTOBUS	1	1	1	6	3	12	8		
	2	7	10						
	9								
	8								

Fuente: elaboración propia

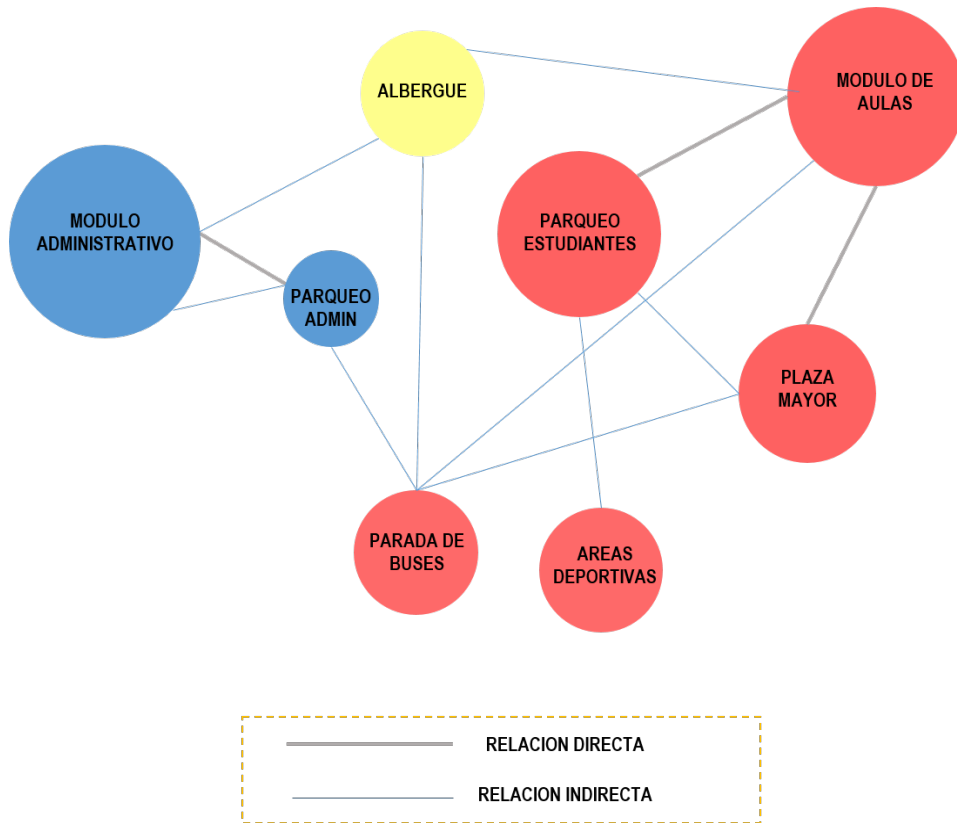
0	NINGUNA RELACION
1	RELACION DESEABLE
2	RELACION INDIRECTA
3	RELACION DIRECTA

4.4.1.2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



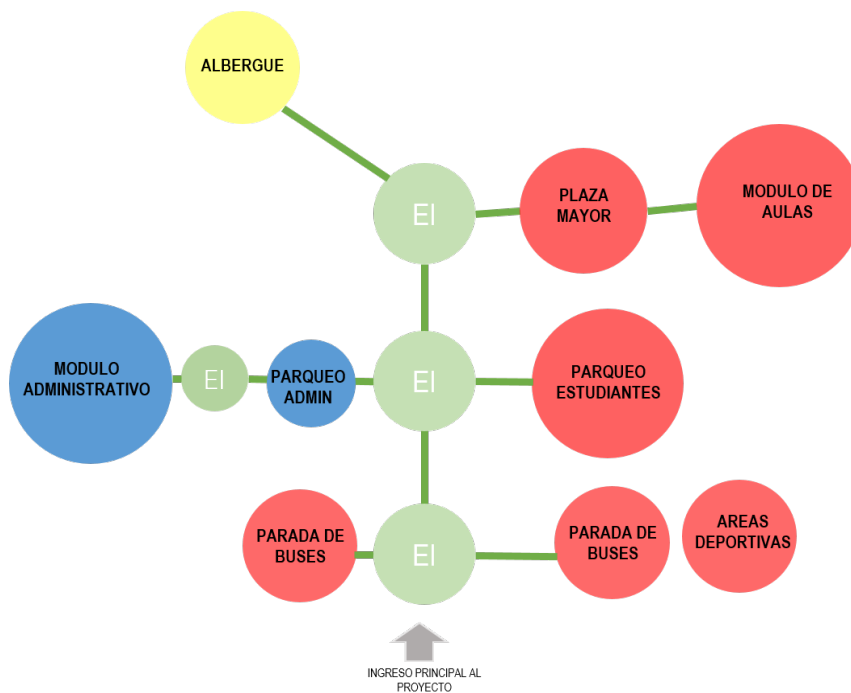
Fuente: elaboración propia

4.4.1.3 DIAGRAMA DE RELACIONES



Fuente: elaboración propia

4.4.1.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



Fuente: elaboración propia

4.4.1.5 DIAGRAMA DE BLOQUES



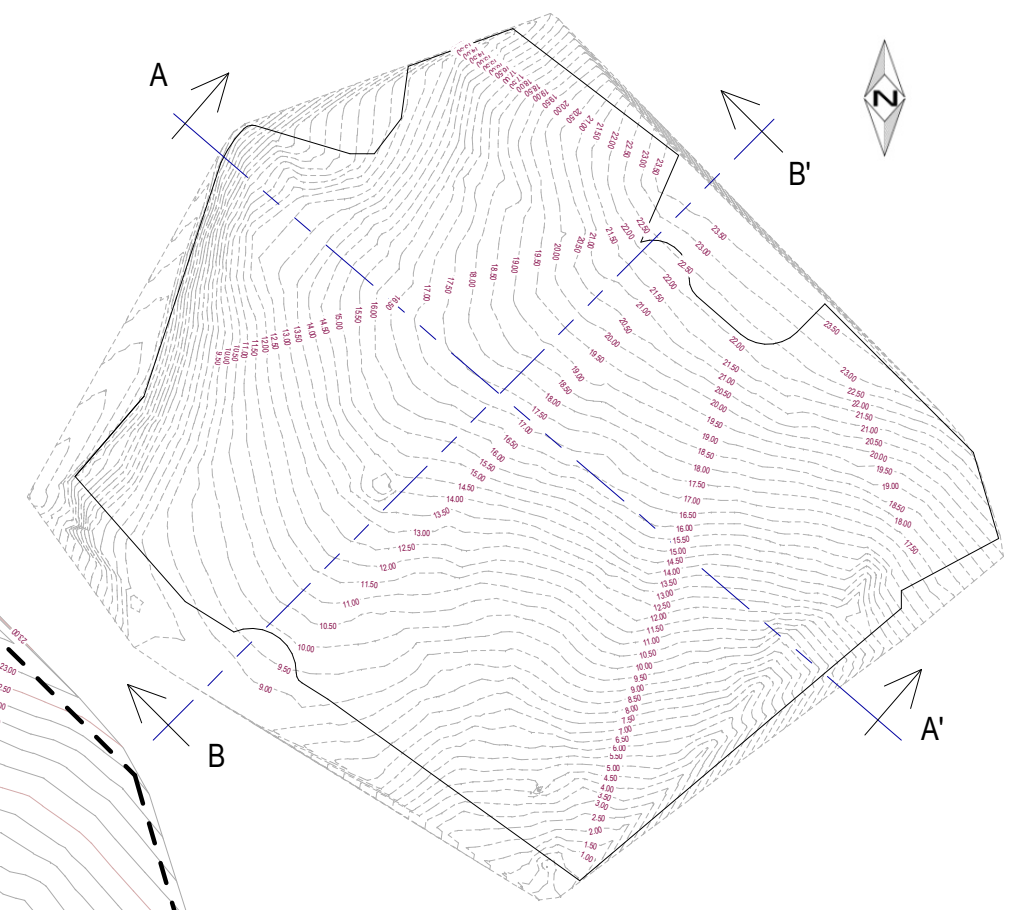
Fuente: elaboración propia

4.4.2 DISEÑO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

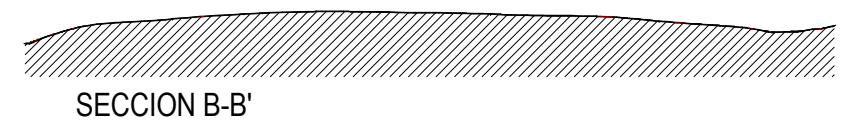
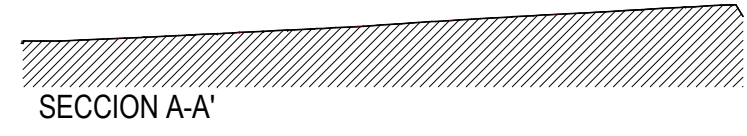
La composición del diseño del anteproyecto Centro Universitario de Retalhuleu está delimitado por los capítulos anteriores, los cuales fueron analizados para tener argumentos de diseño del anteproyecto, en la cual están integrados los diferentes factores que afectan e intervienen en el proyecto.

Durante el desarrollo de este anteproyecto se integran un estudio de confort ambiental, diseño de espacios y relaciones entre los mismos, lógica estructural, lógica de instalaciones, arquitectura sin barreras. También se presenta los parámetros integrados como confort ambiental, lógica estructural, lógica de sistemas de instalaciones, acabados y mobiliario, demostrando la correcta aplicabilidad de los criterios analizados, así como su integración al proyecto.

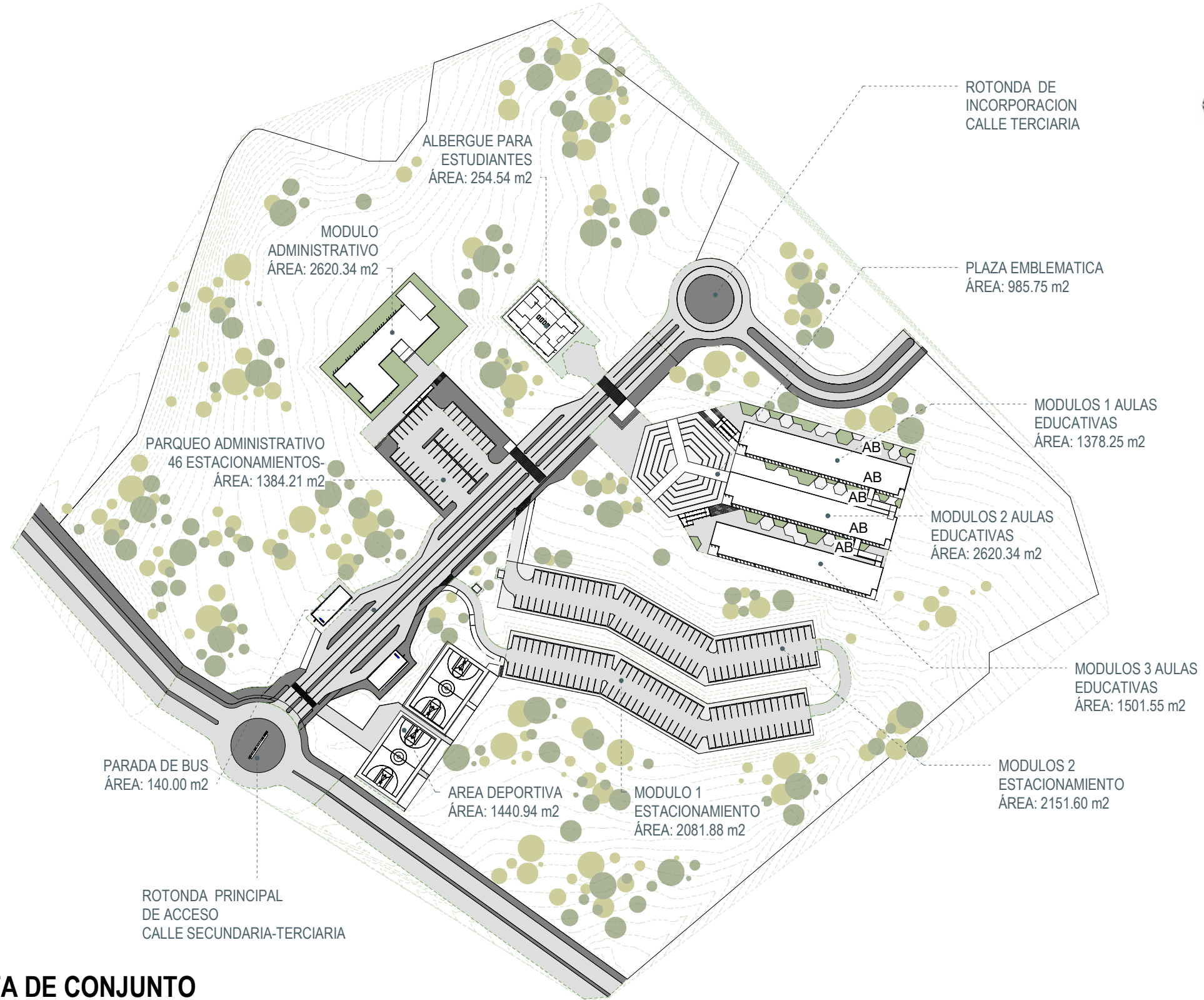
Este anteproyecto pretende ampliar y mejorar la infraestructura existente, priorizando al peatón, para que pueda acceder sin preocupación a cualquier área del proyecto, dentro de este anteproyecto se dejará un cronograma general aproximado de la ejecución del proyecto. Así como la integración del presupuesto estimativo por áreas generales por metraje cuadrado, para establecer una referencia para la ejecución del proyecto.



1. TOPOGRAFIA
Escala: 1 : 2700

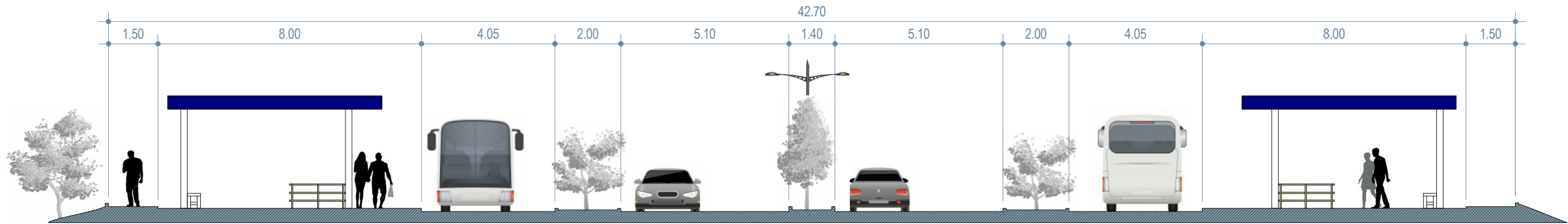


3. PLATAFORMAS
Escala: 1 : 1500

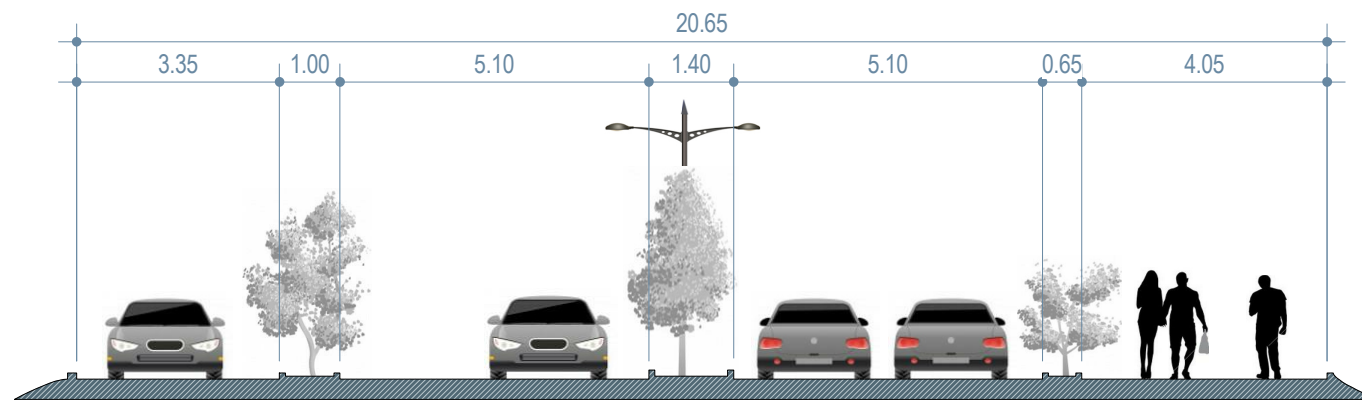


2. PLANTA DE CONJUNTO

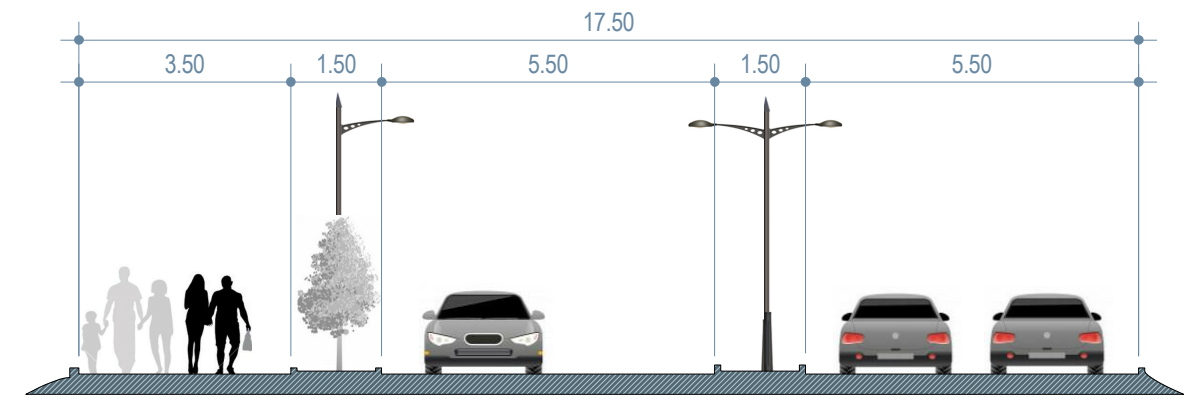
Escala: 1 : 1500



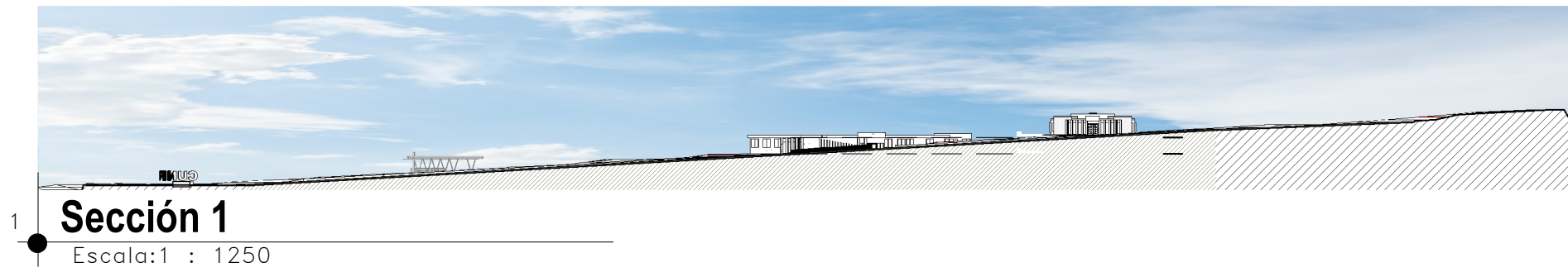
GABARITO DE BULEVARD PRINCIPAL DEL PROYECTO + PARADAS DE BUSES



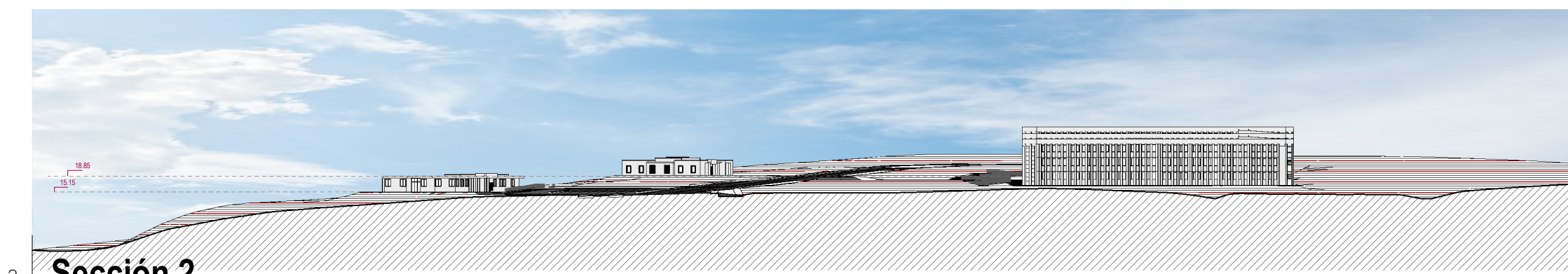
GABARITO DE CALLE EN CARRIL DE ACCESO AL AREA ADMINISTRATIVA



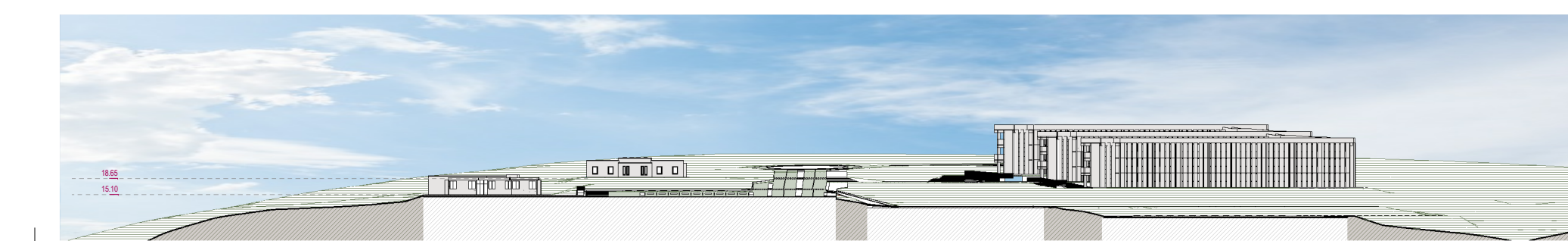
GABARITO DE CALLE EN CARRIL DE ACCESO AL AREA ADMINISTRATIVA



1 **Sección 1**
Escala:1 : 1250



2 **Sección 2**
Escala:1 : 1250



3 **Sección 3**
Escala:1 : 1250





APUNTE DE PARADA DE BUSES



PLAZA MAYOR



APUNTE DE PARADA DE BUSES



BULEVARD PRINCIPAL



APUNTE EXTERIOR MODULO ADMINISTRATIVO



APUNTE FACHADA EXTERIOR MODULO ADMINISTRATIVO

EL MODULO ADMINISTRATIVO SE CREA CON ARQUITECTURA MINIMALISTA, INTEGRANDO ELEMENTOS VERTICALES COMO PARTELUCES, GENERANDO UNA INTEGRACION GENERAL DE LOS MODULOS DEL PROYECTO Y A SU VEZ SU MITIGAR EL SOLEAMIENTO DENTRO DEL MODULO

4. PLANTA CONJUNTO ADMON

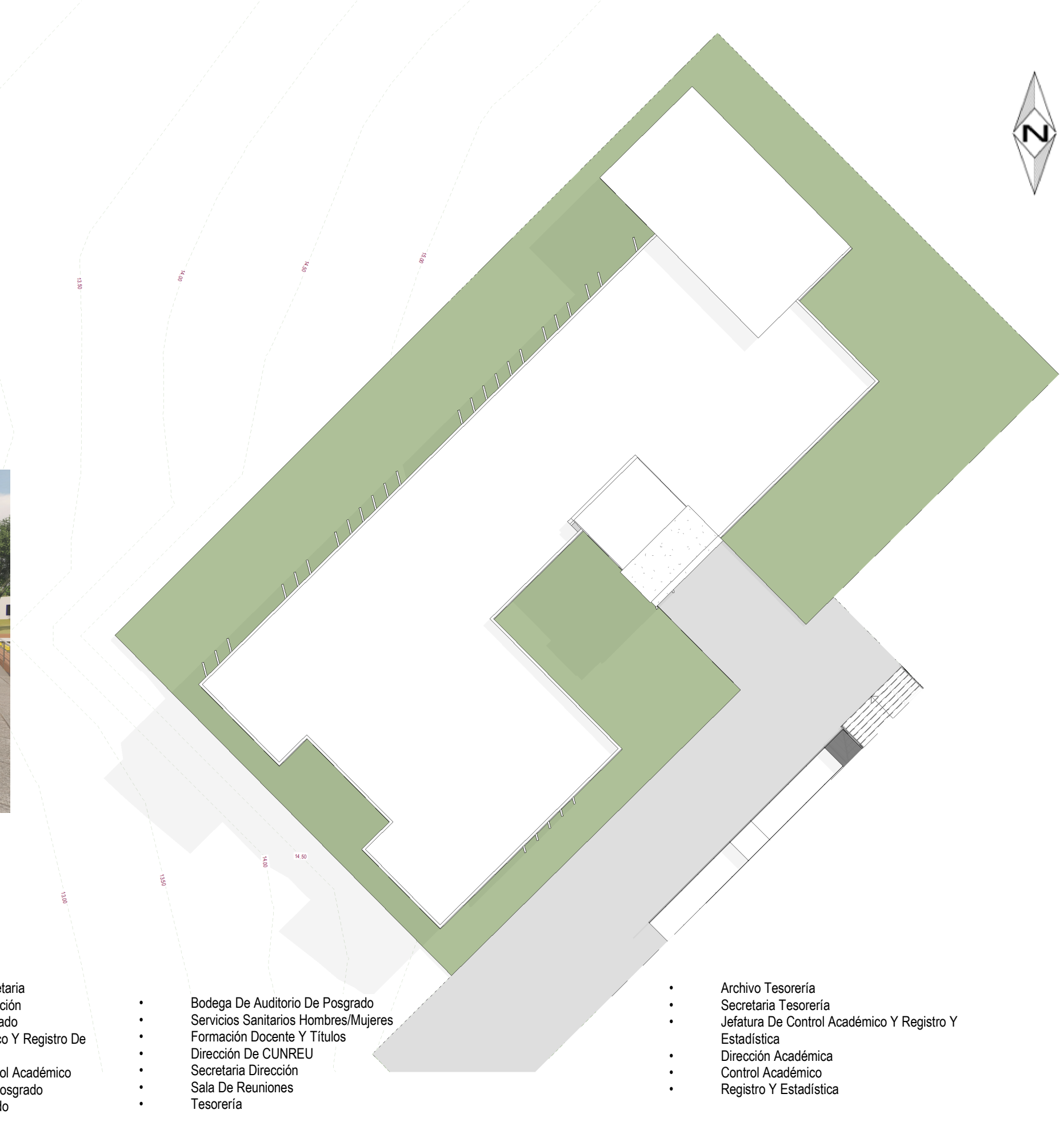
Escala: 1 : 250

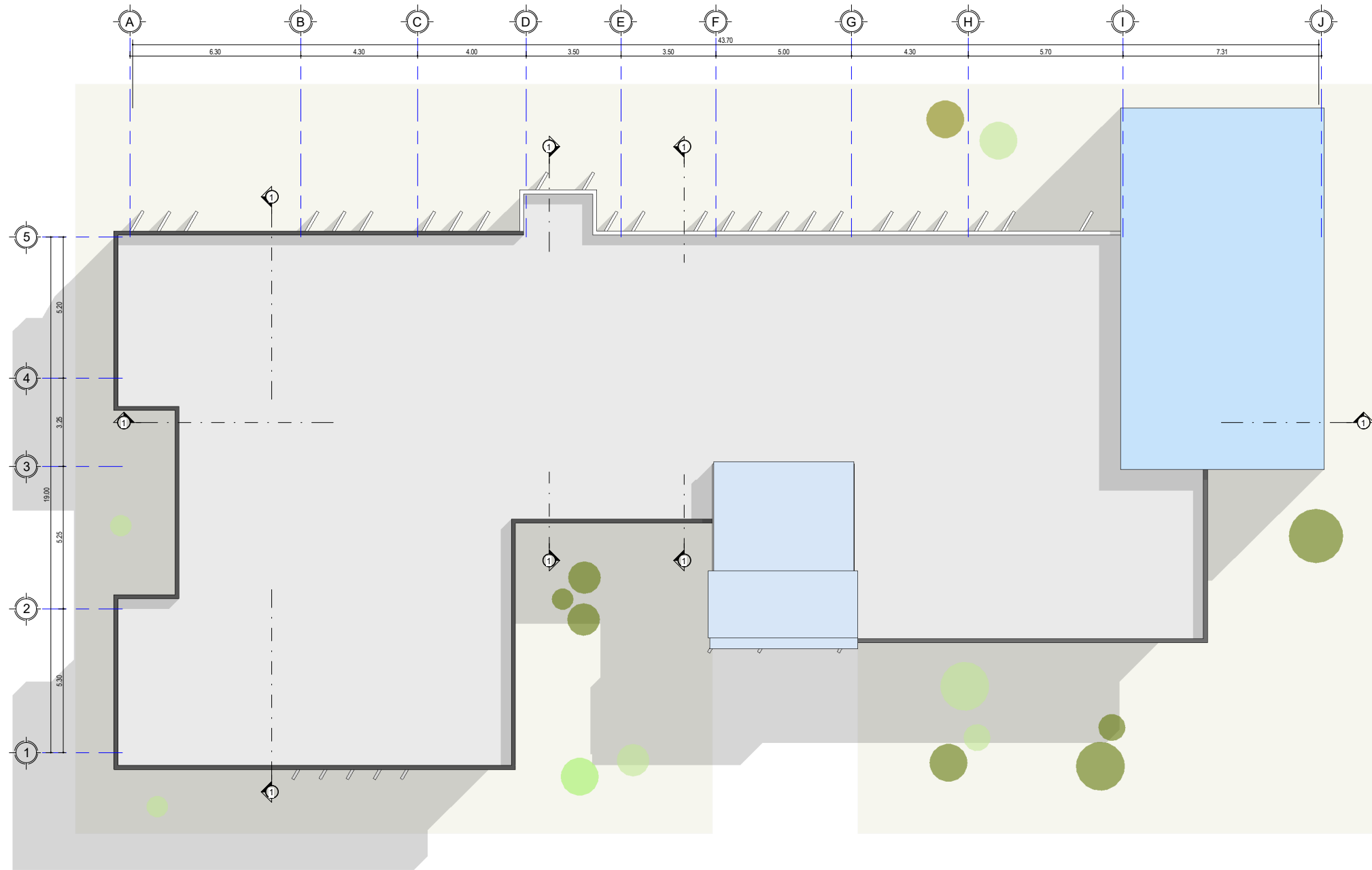
CONTENIDO:

- Recepción/ Secretaria
- Área De Planificación
- Oficina De Posgrado
- Control Académico Y Registro De Posgrado
- Bodega De Control Académico
- Sala De Juntas Posgrado
- Auditorio Posgrado

- Bodega De Auditorio De Posgrado
- Servicios Sanitarios Hombres/Mujeres
- Formación Docente Y Títulos
- Dirección De CUNREU
- Secretaria Dirección
- Sala De Reuniones
- Tesorería

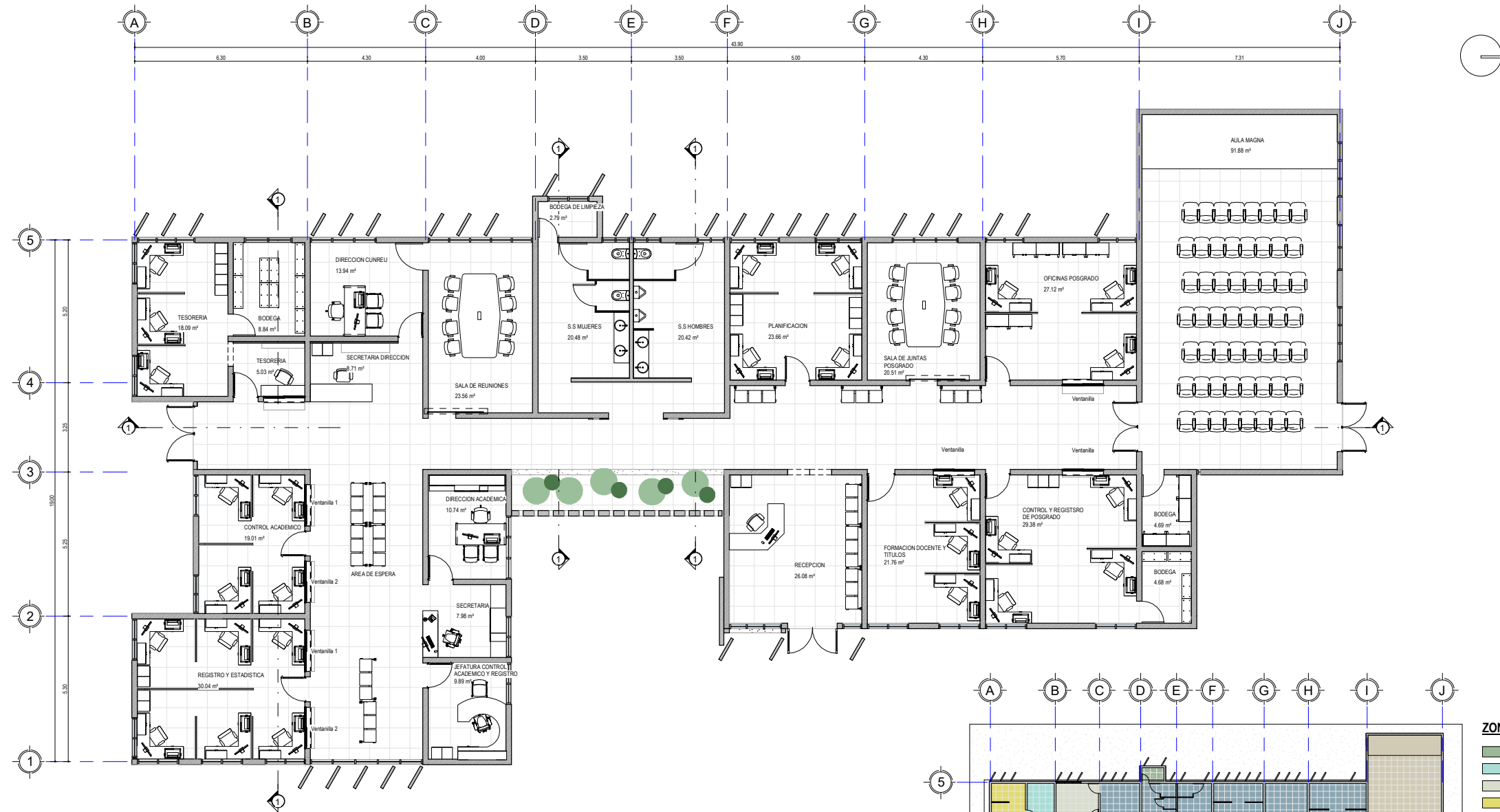
- Archivo Tesorería
- Secretaria Tesorería
- Jefatura De Control Académico Y Registro Y Estadística
- Dirección Académica
- Control Académico
- Registro Y Estadística



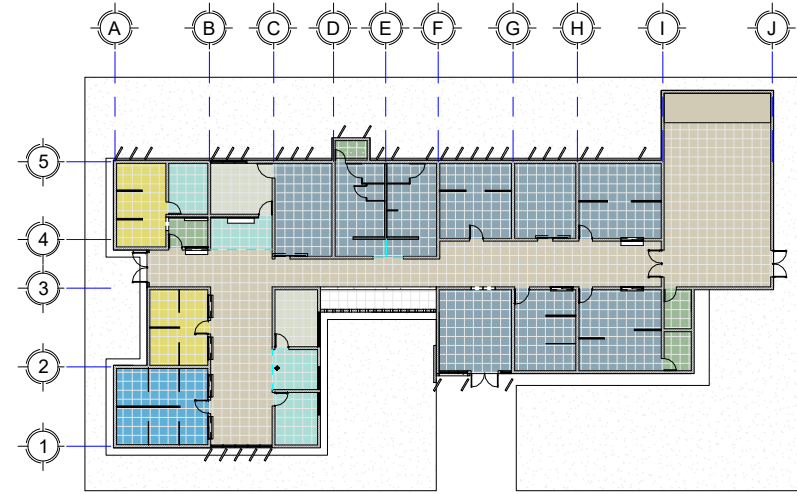


1 | PLANTA DE CONJUNTO

Escala: 1 : 75



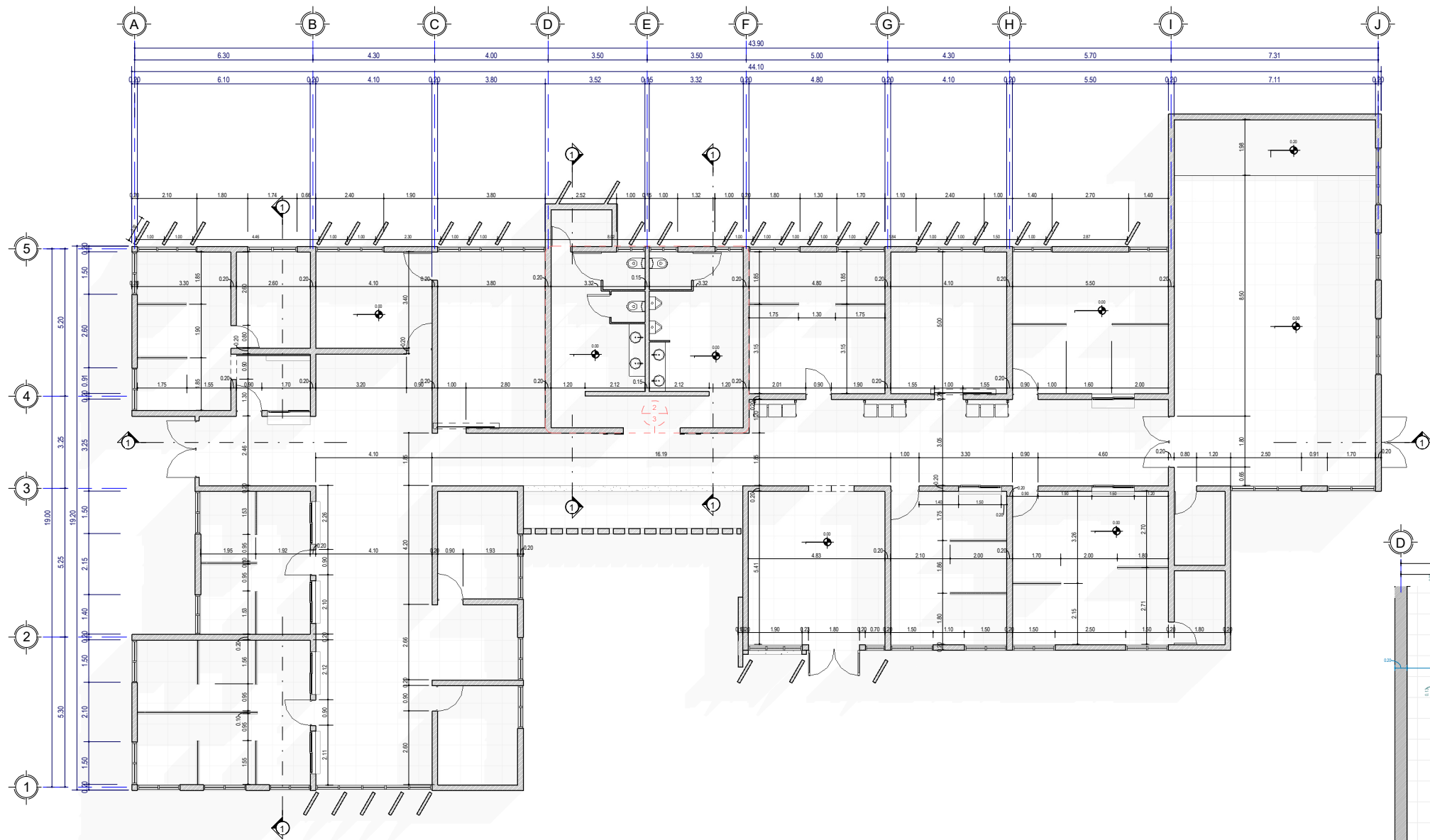
1 | PLANTA AMUEBLADA N. 1
Escala: 1 : 75



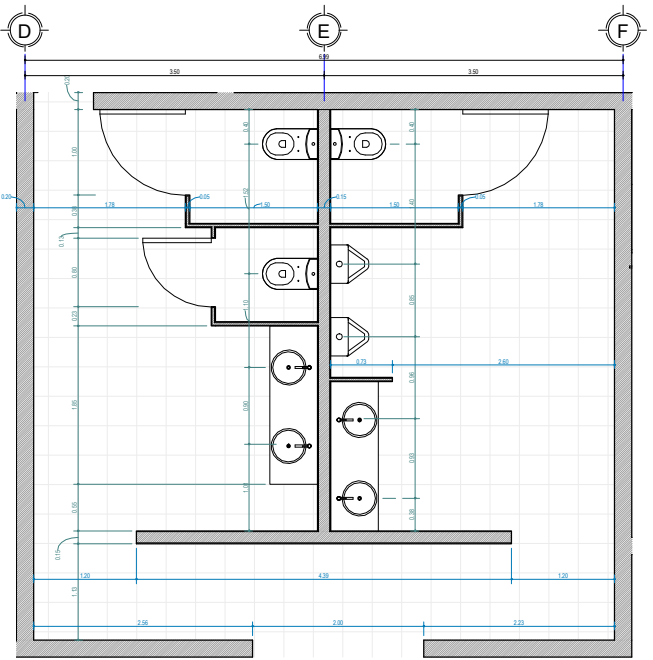
ZONIFICACION POR AREAS

- Menor que 6.00 m²
- 6.00 m² - 10.00 m²
- 10.00 m² - 14.00 m²
- 14.00 m² - 20.00 m²
- 20.00 m² - 30.00 m²
- 30.00 m² - 50.00 m²
- 50.00 m² o más

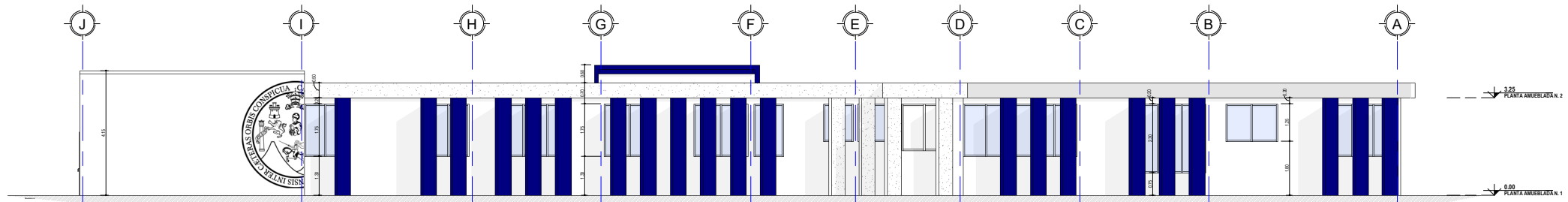
2 | PLANTA DE ZONIFICACION N.1
Escala: 1 : 200



1 | PLANTA ACOTADA N. 1
Escala: 1 : 75

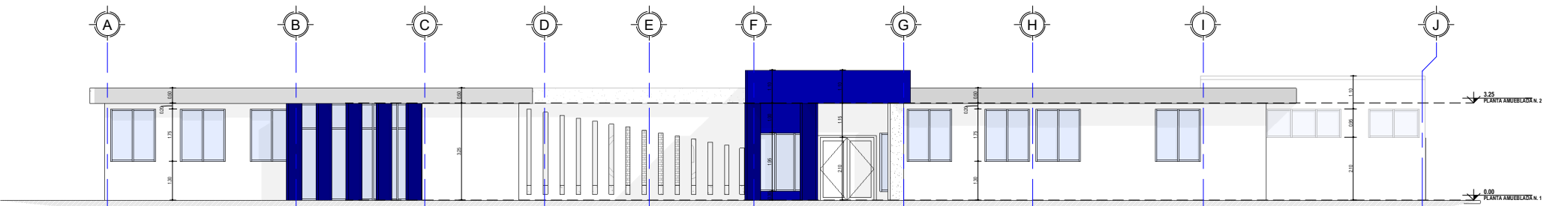


2 | DETALLE ACOTADO S.S
Escala: 1 : 35



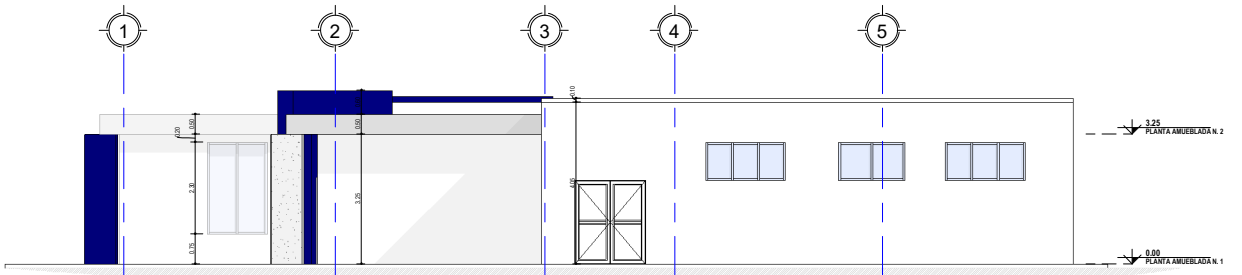
3 FACHADA POSTERIOR

Escala: 1 : 75



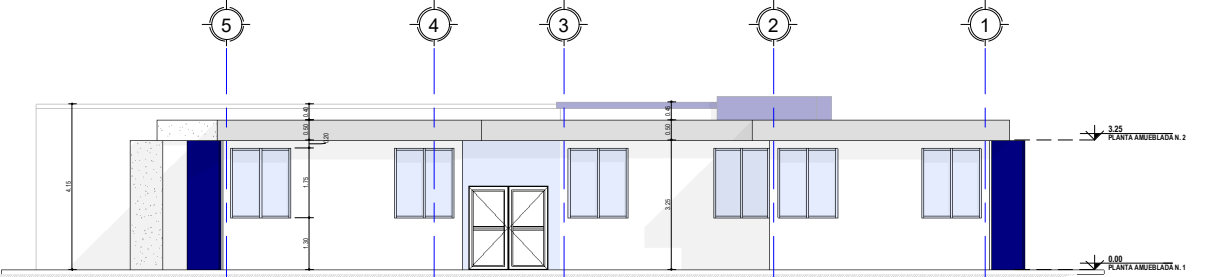
4 FACHADA PRINCIPAL

Escala: 1 : 75



1 FACHADA LATERAL IZQUIERDA

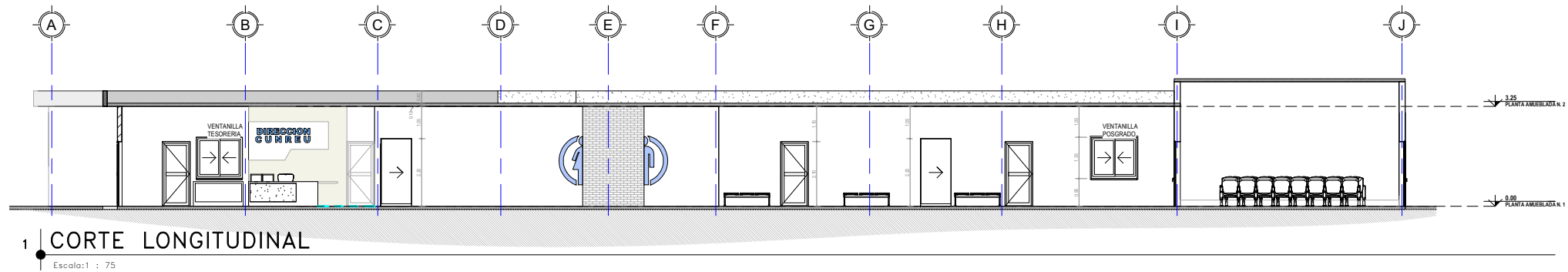
Escala: 1 : 75



2 FACHADA LATERAL DERECHA

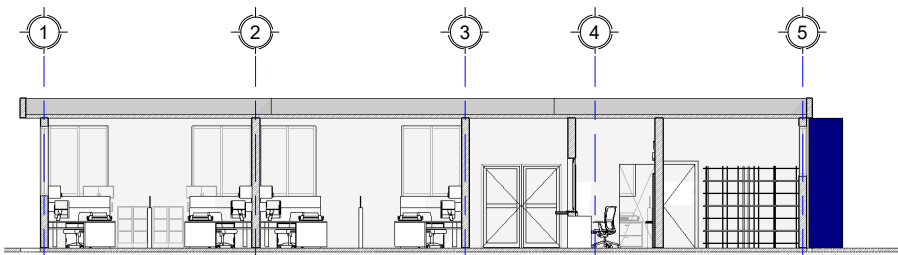
Escala: 1 : 75





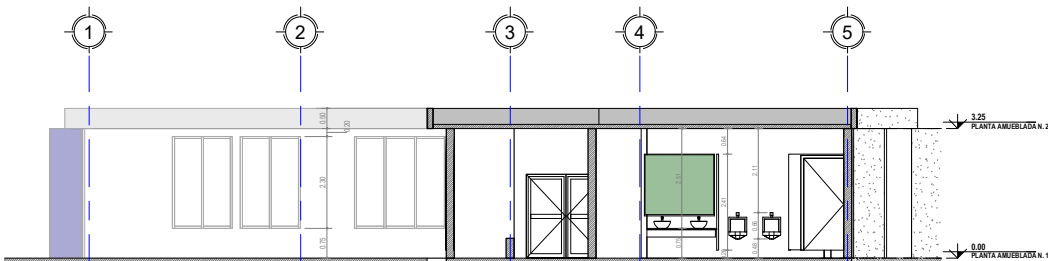
1 | CORTE LONGITUDINAL

Escala: 1 : 75



2 | CORTE TRANSVERSAL

Escala: 1 : 75



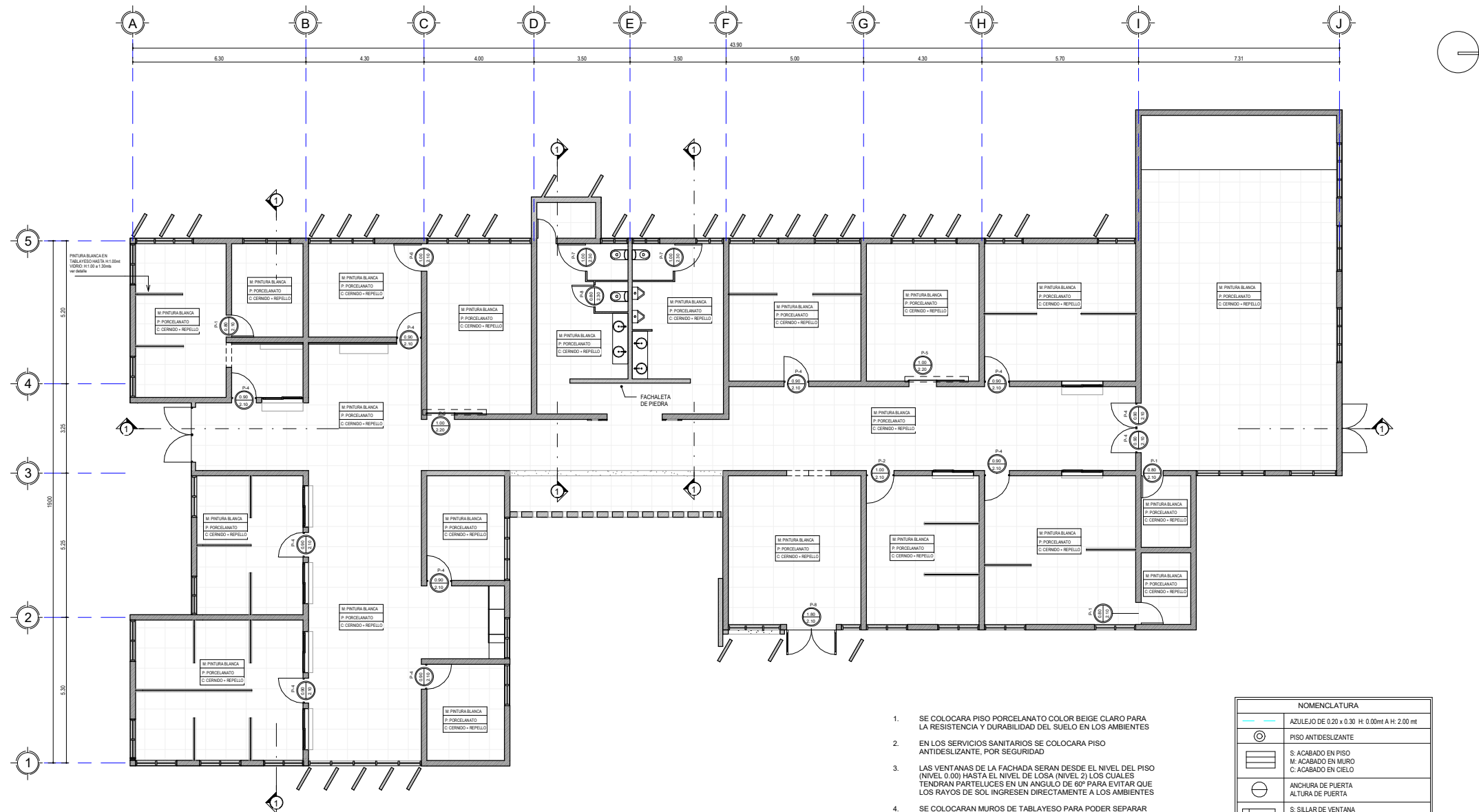
3 | CORTE S.S HOMBRES

Escala: 1 : 75



4 | CORTE S.S MUJERES

Escala: 1 : 75



- SE COLOCARA PISO PORCELANATO COLOR BEIGE CLARO PARA LA RESISTENCIA Y DURABILIDAD DEL SUELO EN LOS AMBIENTES
- EN LOS SERVICIOS SANITARIOS SE COLOCARA PISO ANTIDESLIZANTE, POR SEGURIDAD
- LAS VENTANAS DE LA FACHADA SERAN DESDE EL NIVEL DEL PISO (NIVEL 0.00) HASTA EL NIVEL DE LOSA (NIVEL 2) LOS CUALES TENDRAN PARTELUCES EN UN ANGULO DE 60° PARA EVITAR QUE LOS RAYOS DE SOL INGRESEN DIRECTAMENTE A LOS AMBIENTES
- SE COLOCARAN MUROS DE TABLAYES PARA PODER SEPARAR LOS AMBIENTES. SEPARANDOLOS POR CUBICULOS + UN SEPARADOR DE VIDRIO DE 0.20 MT
- LA PUERTAS TENDRAN CHAPAS ANTIPANICO PARA QUE PUEDAN ABRIRSE DE MANERA FACIL EN INCIDENTES DE EMERGENCIA

NOMENCLATURA	
	AZULEJO DE 0.20 x 0.30 H: 0.00m A H: 2.00 mt
	PISO ANTIDESLIZANTE
	S: ACABADO EN PISO M: ACABADO EN MURO C: ACABADO EN CIELO
	ANCHURA DE PUERTA ALTURA DE PUERTA
	S: SILLAR DE VENTANA D: DINTEL DE VENTANA A: ALTURA DE VENTANA

1 | PLANTA DE ACABADOS Y DETALLES
Escala: 1 : 75

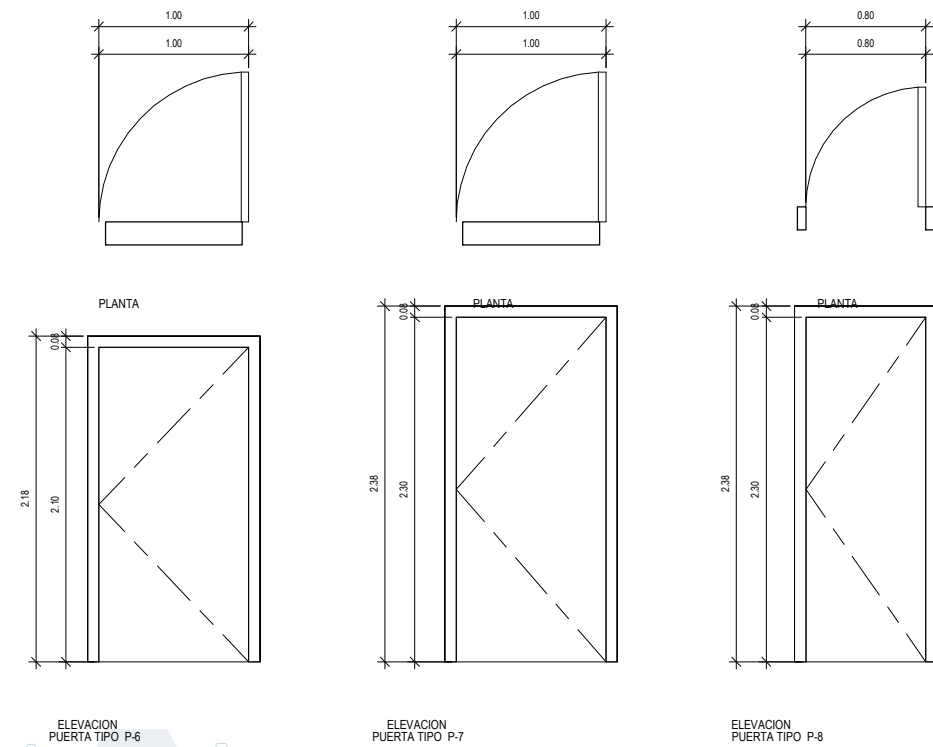
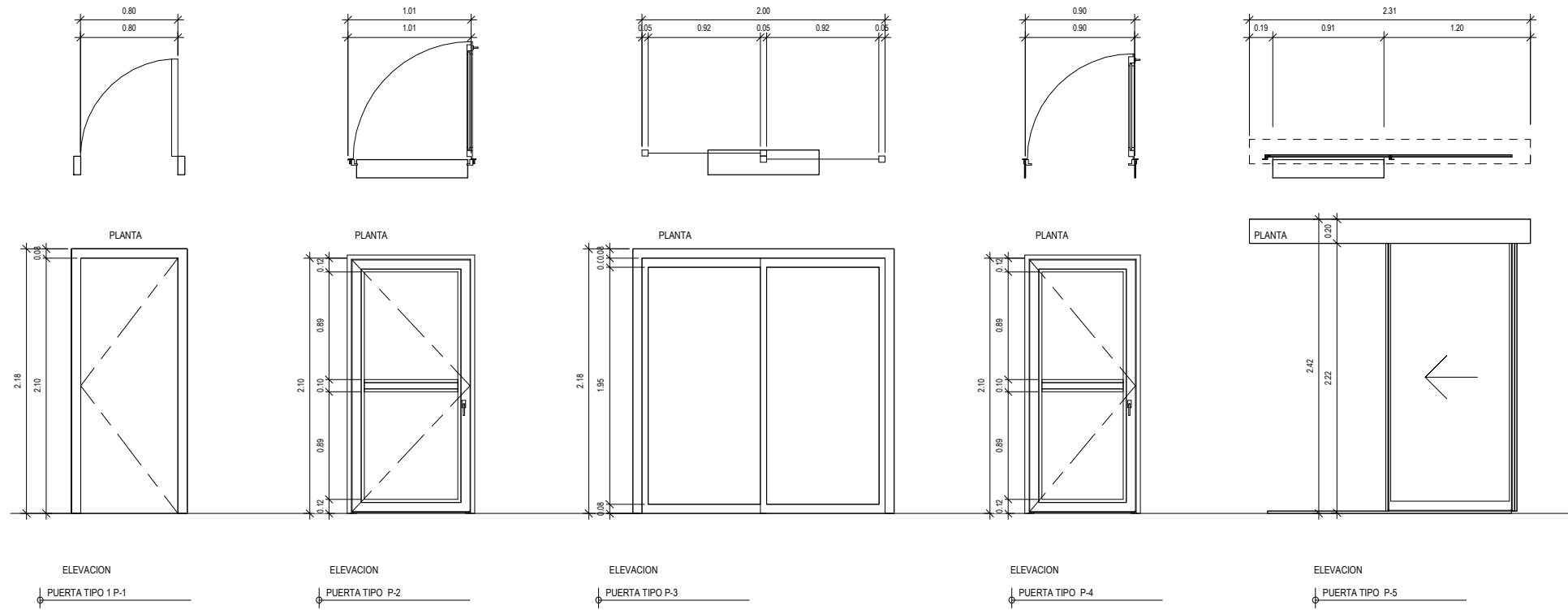


Tabla de planificación de puertas

URL	Altura	Anchura	Recuento
	0.00	0.00	1
P-1	2.10	0.80	1
P-4	2.10	0.90	1
P-8	2.30	0.80	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-5	2.20	1.00	1
P-5	2.20	1.00	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-4	2.10	0.90	1
P-1	2.10	0.80	1
P-4	2.10	0.90	1
P-2	2.10	1.00	1
P-8	2.10	1.80	1
P-7	2.30	1.00	1
P-6	2.10	1.00	1
P-7	2.30	1.00	1
P-1	2.10	0.80	1
P-4	2.10	0.90	1
	2.10	1.00	1
	2.10	1.00	1
P-4	2.10	0.90	1
	0.00	0.00	1
	0.00	0.00	1
	2.10	0.70	1

DETALLE DE PUERTAS

Escala: 1 : 20



APUNTE SALA DE REUNIONES



APUNTE REGISTRO Y ESTADISTICA

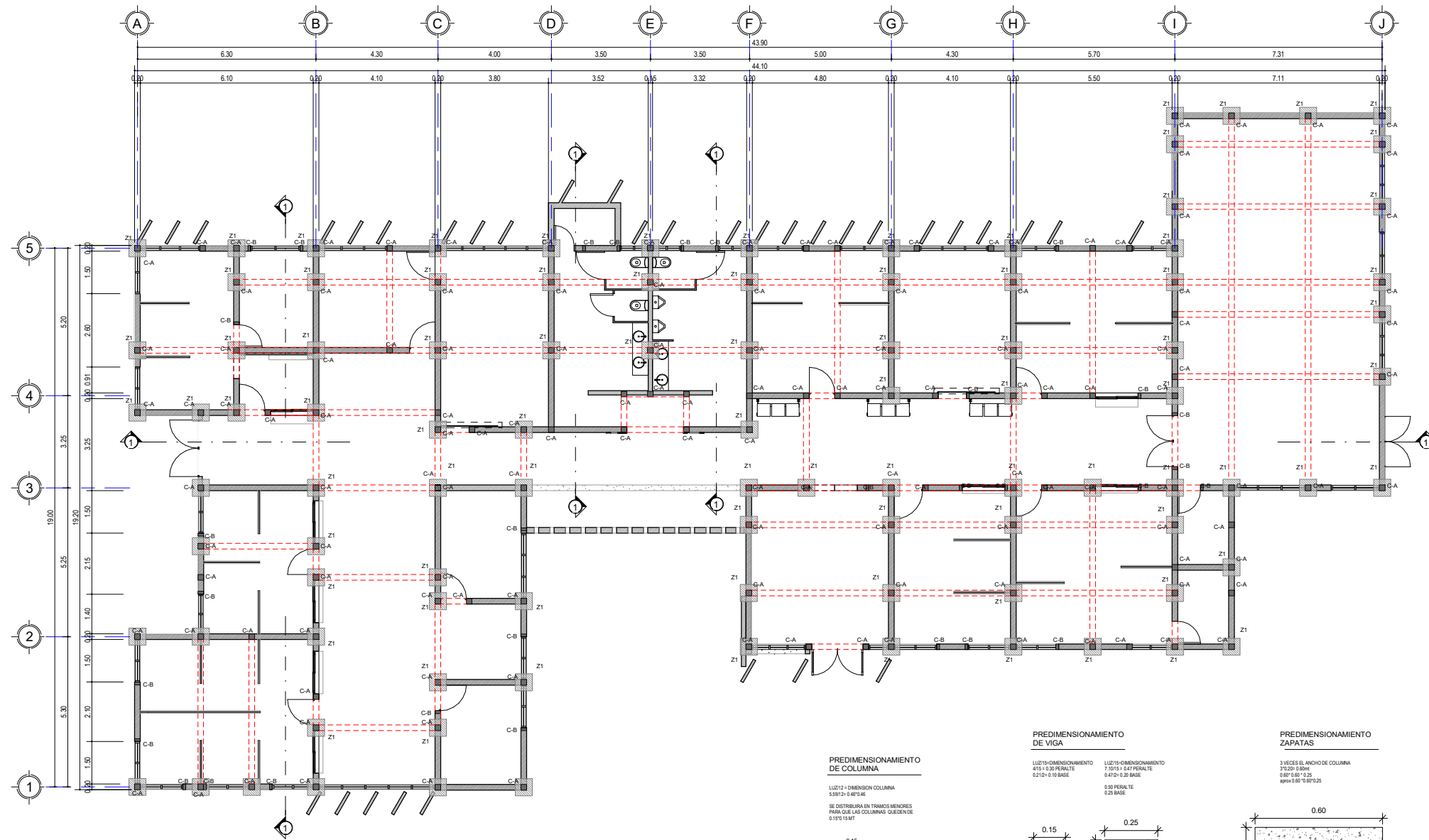


APUNTE OFICINAS ADMINISTRATIVAS



APUNTE DIRECCION CUNREU Y TESORERIA

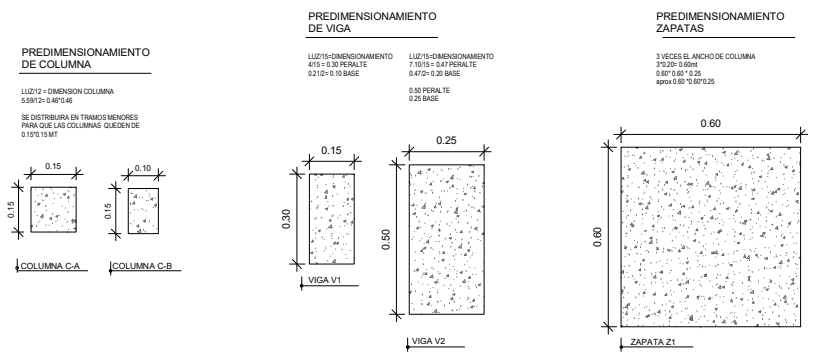




1 PLANTA LOGICA ESTRUCTURAL

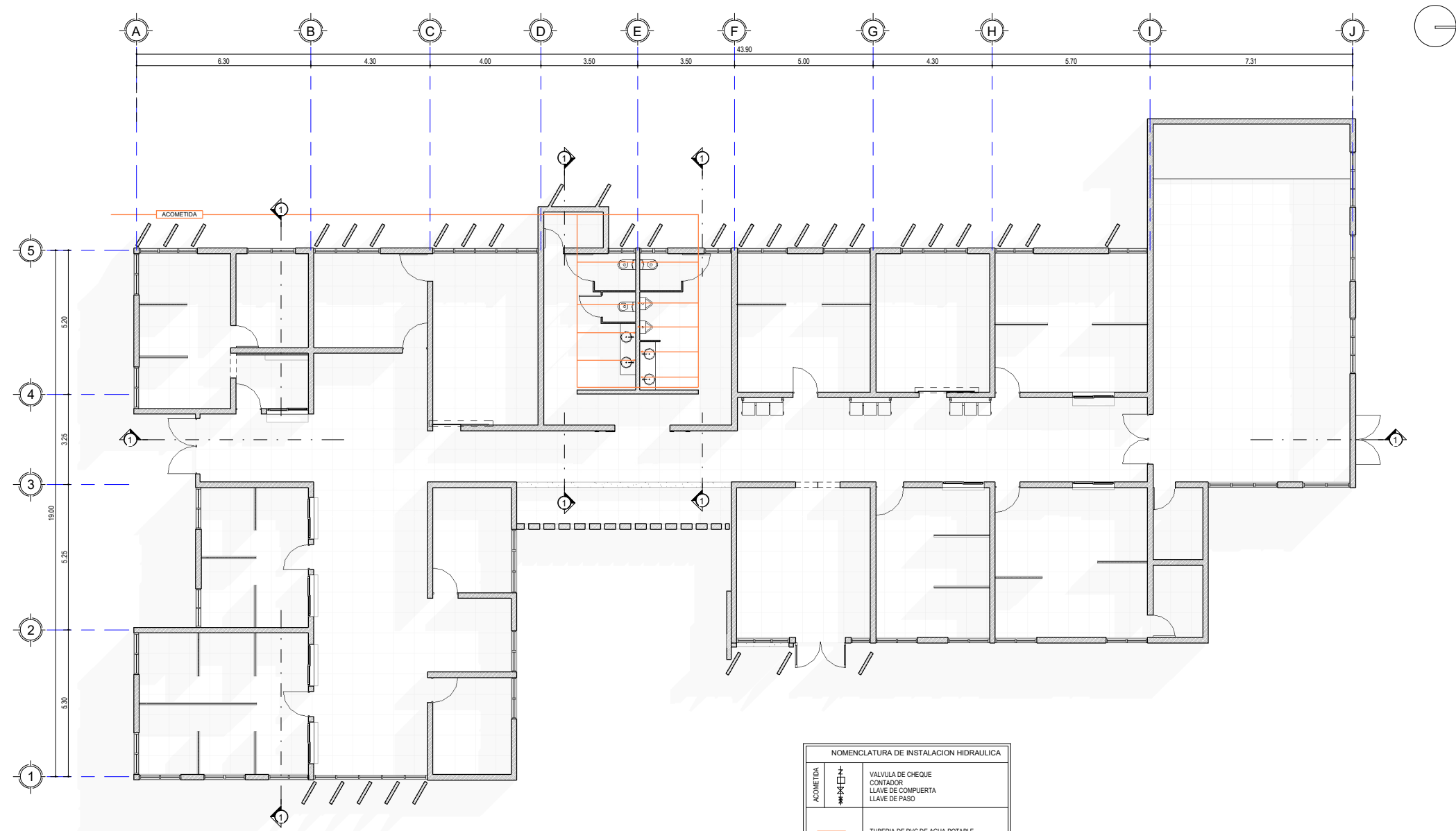
Escala: 1 : 75

NOMENCLATURA	
	ZAPATA TIPO
	VIGA TIPO
	COLUMNA TIPO



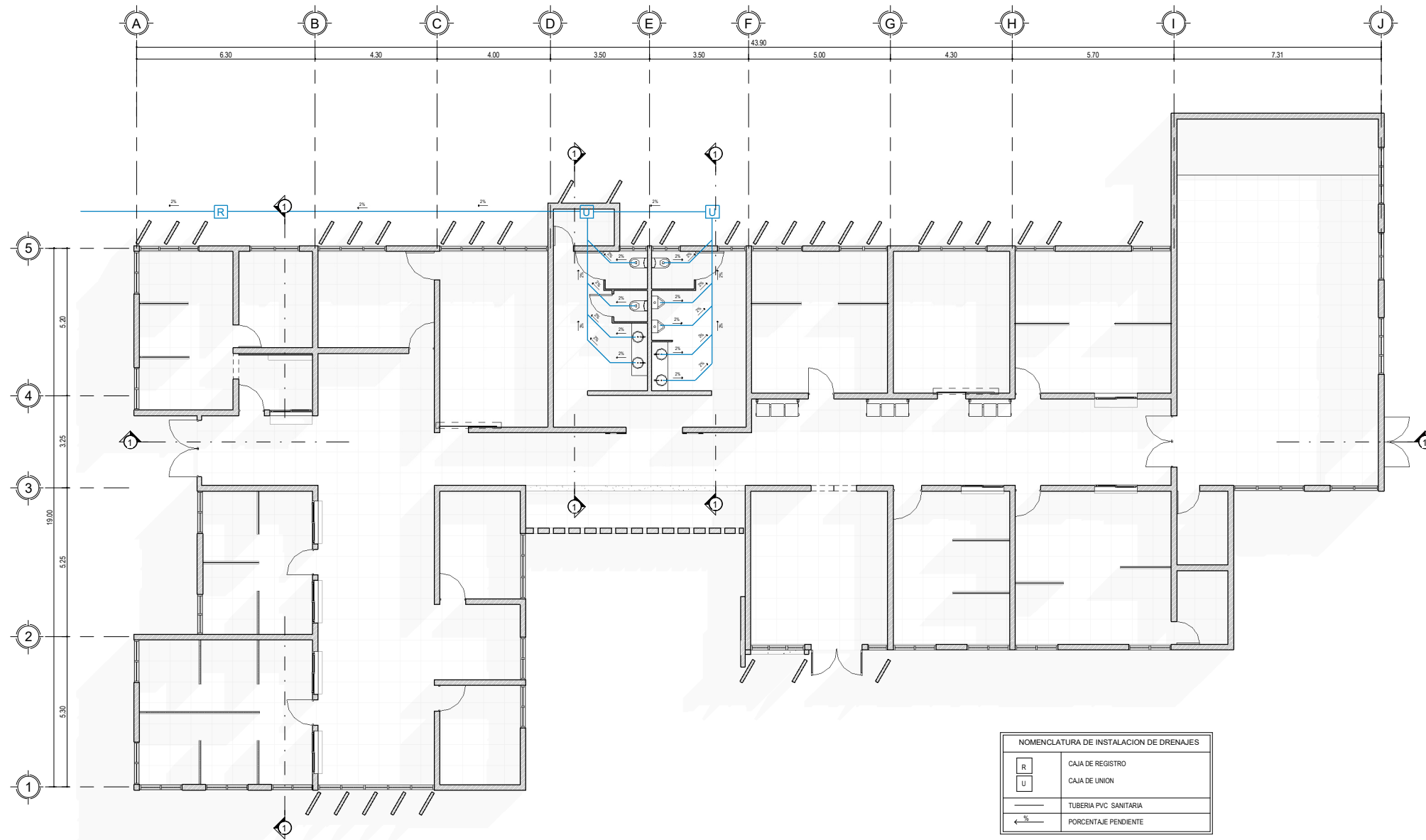
DETALLE LOGICO DE COLUMNAS, VIGAS Y ZAPATAS

Escala: 1 : 10



NOMENCLATURA DE INSTALACION HIDRAULICA	
ACOMETIDA	VALVULA DE CHEQUE CONTADOR LLAVE DE COMPUERTA LLAVE DE PASO
	TUBERIA DE PVC DE AGUA POTABLE

1 | PLANTA LOGICA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
Escala: 1 : 75



1 PLANTA LOGICA DE INSTALACION AGUAS NEGRAS

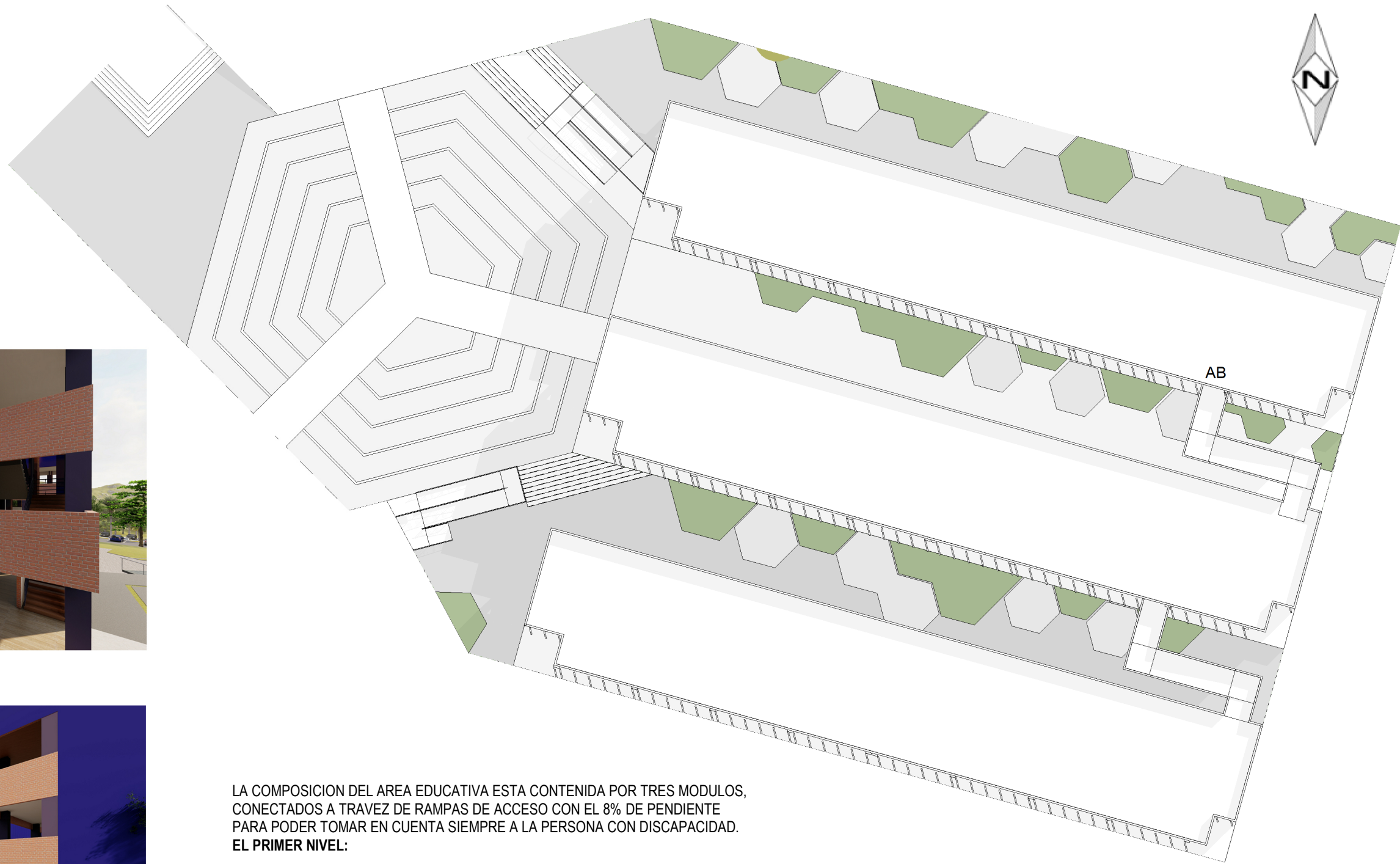
Escala: 1 : 75



APUNTE EXTERIOR MODULO DE AULAS



APUNTE EXTERIOR MODULO DE AULAS



LA COMPOSICION DEL AREA EDUCATIVA ESTA CONTENIDA POR TRES MODULOS, CONECTADOS A TRAVEZ DE RAMPAS DE ACCESO CON EL 8% DE PENDIENTE PARA PODER TOMAR EN CUENTA SIEMPRE A LA PERSONA CON DISCAPACIDAD.

EL PRIMER NIVEL:

- CAFETERIA
- AUDITORIO PARA 70 PERSONAS
- 2 AULAS TEORICAS
- SERVICIOS SANITARIOS

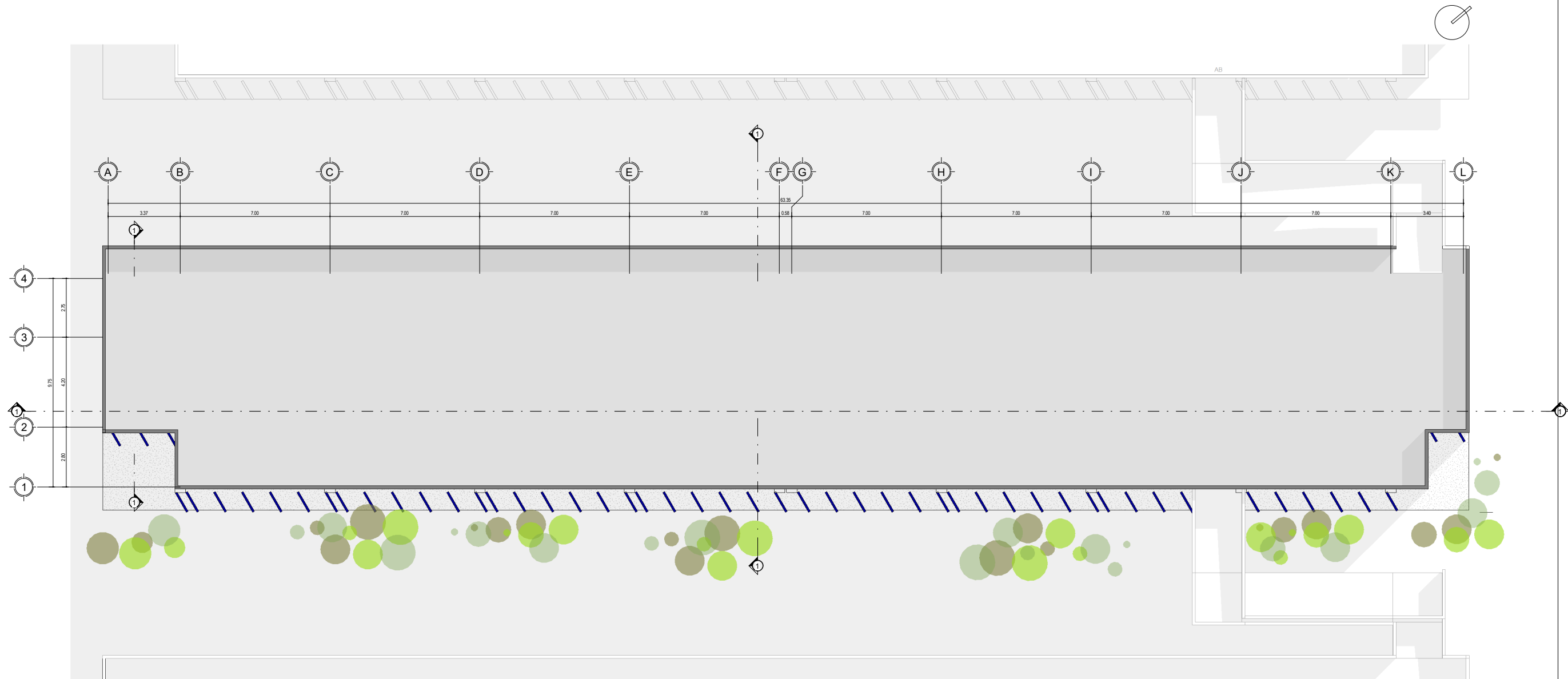
EL SEGUNDO Y TERCER NIVEL:

- 6 AULAS TEORICAS
- SERVICIOS SANITARIOS
- BODEGA DE LIMPIEZA

LA FORMA DE MITIGACION DE LA INCIDENCIA SOLAR ES A TRAVEZ DE PARTELUCES, CON LA PALETA DE COLORES QUE INTEGRAN LOS MODULOS AL ENTORNO INMEDIATO.

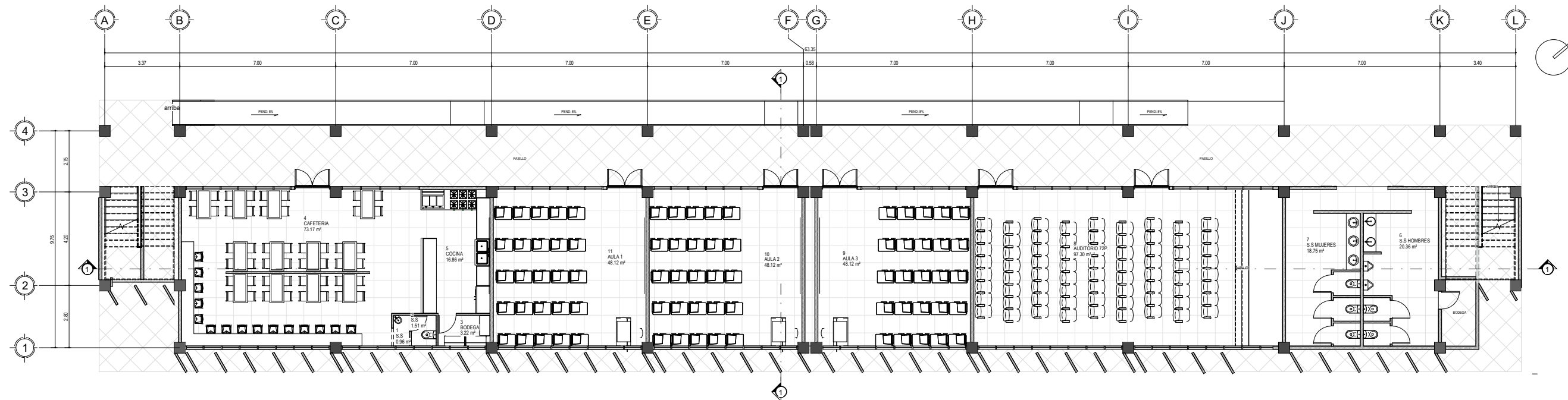
6. PLANTA CONJUNTO AULAS

Escala: 1 : 400



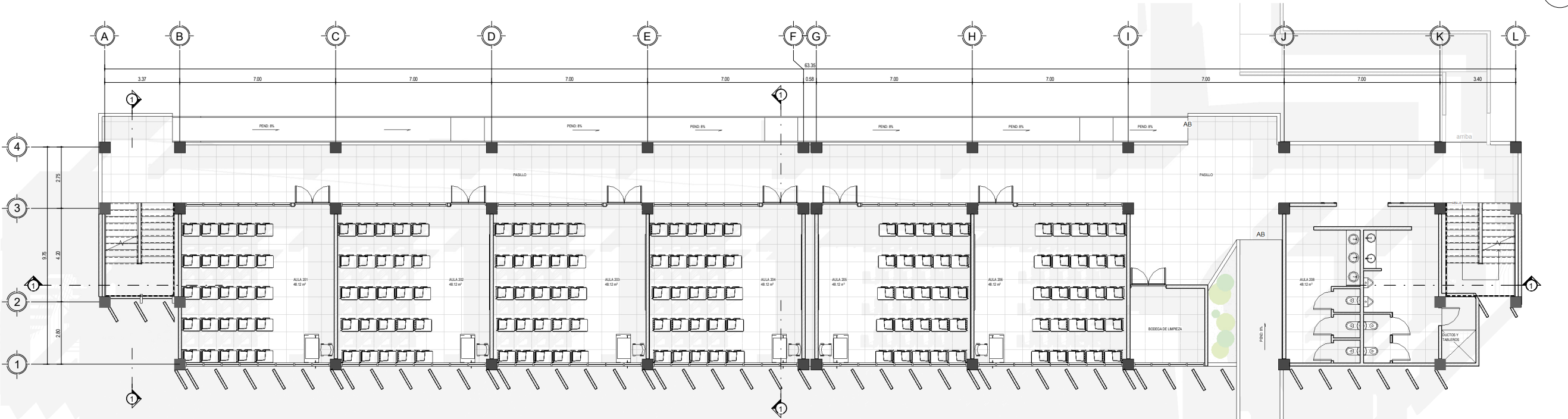
1 | PLANTA DE CONJUNTO

Escala: 1 : 80



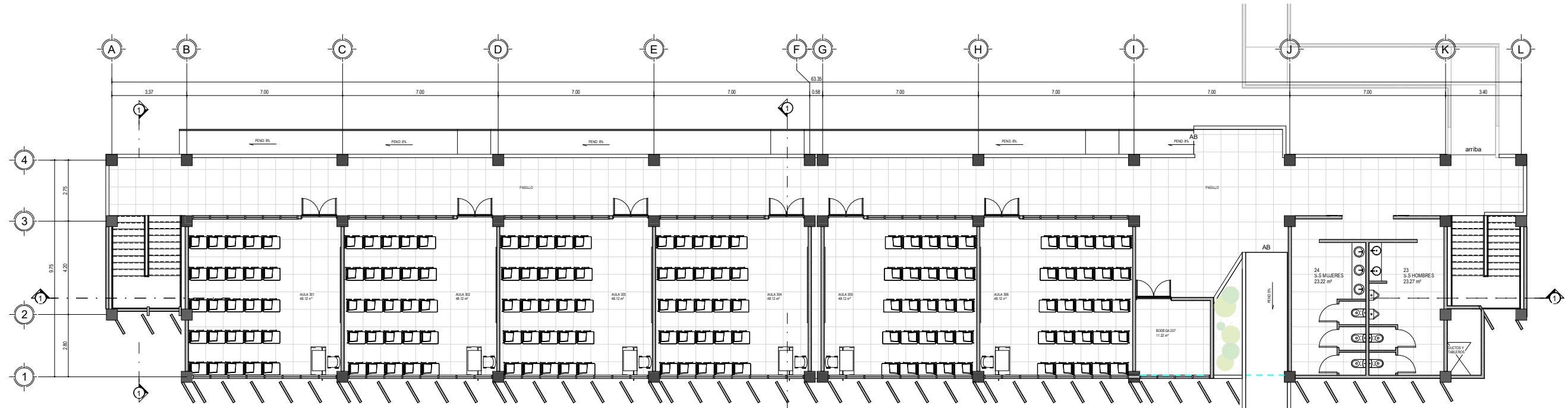
1 | PLANTA AMUEBLADA N. 1

Escala: 1 : 80

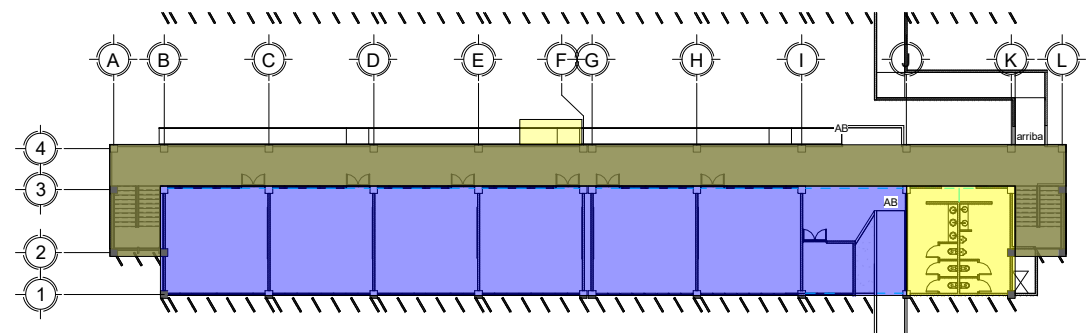


2 | PLANTA AMUEBLADA N. 2

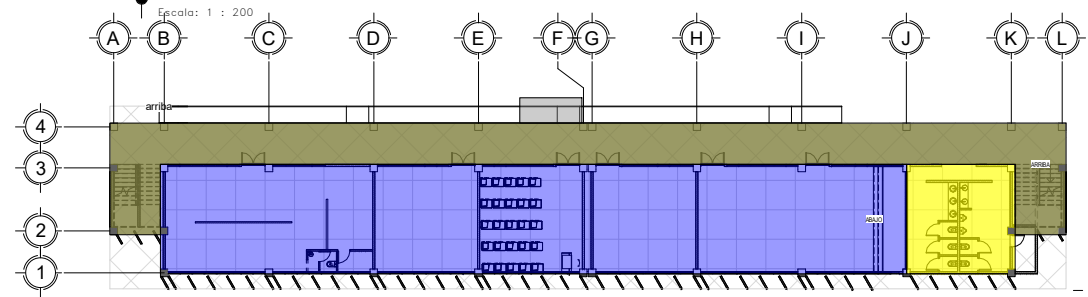
Escala: 1 : 80



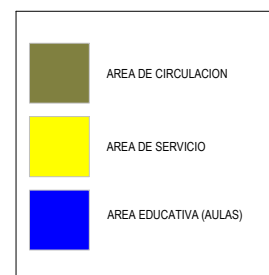
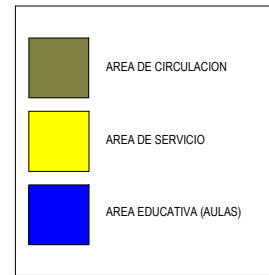
1 | PLANTA AMUEBLADA N. 3
Escala: 1 : 80

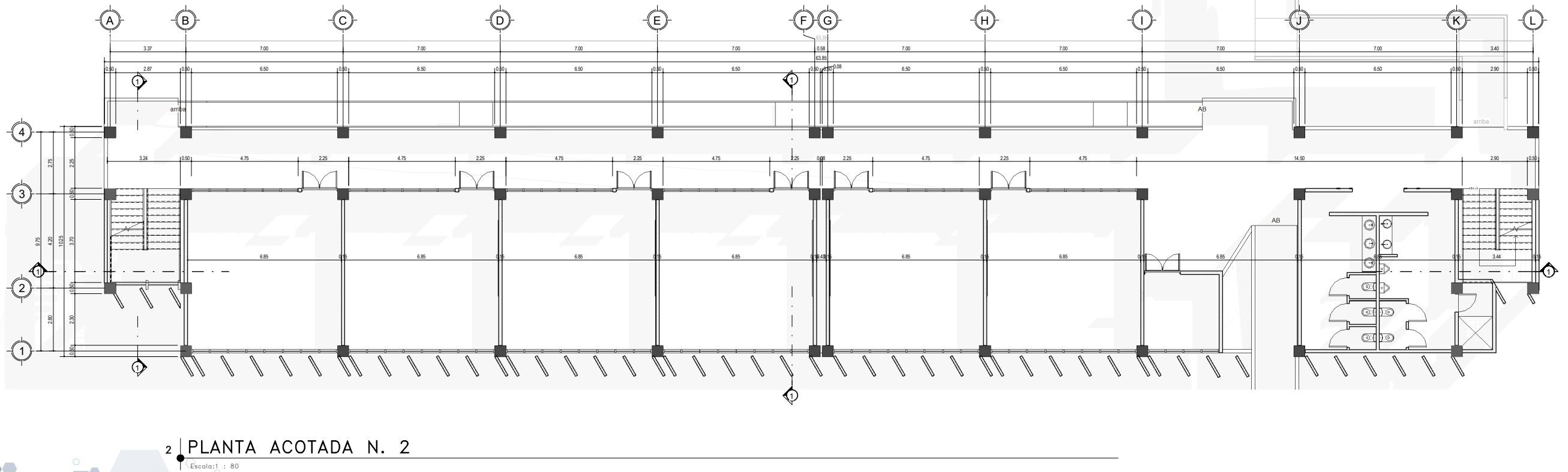
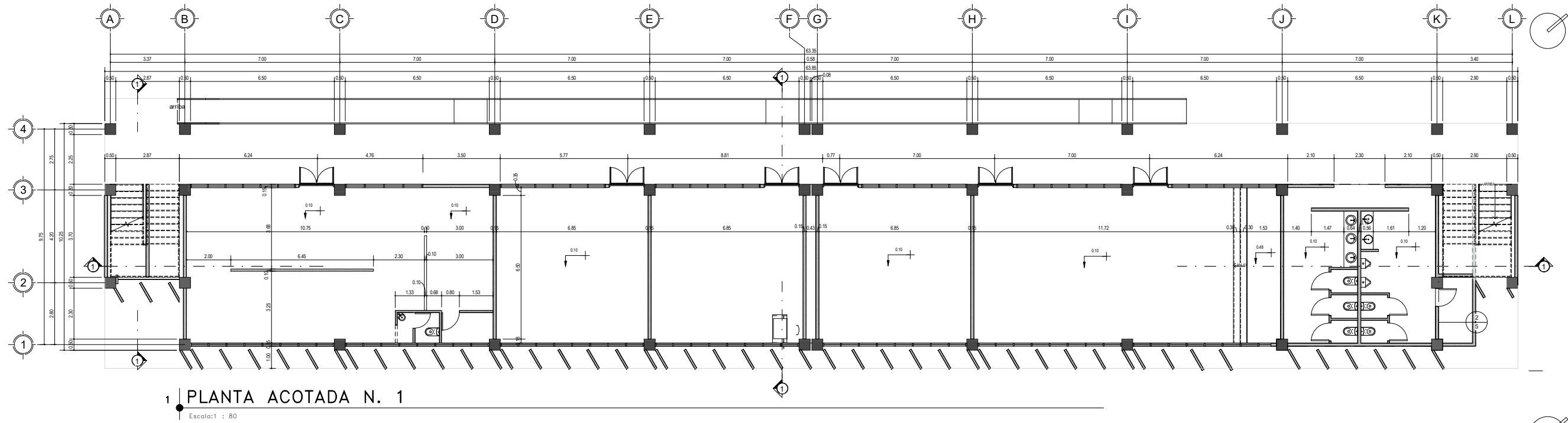


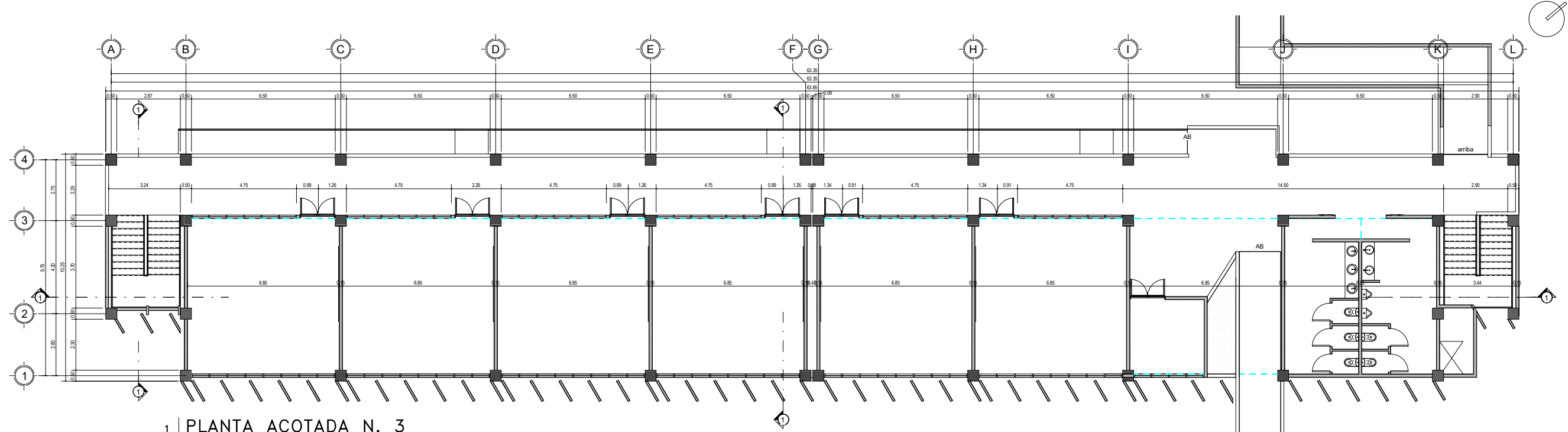
2 | PLANTA DE ZONIFICACION N2 & 3
Escala: 1 : 200



3 | PLANTA DE ZONIFICACION N.1
Escala: 1 : 200

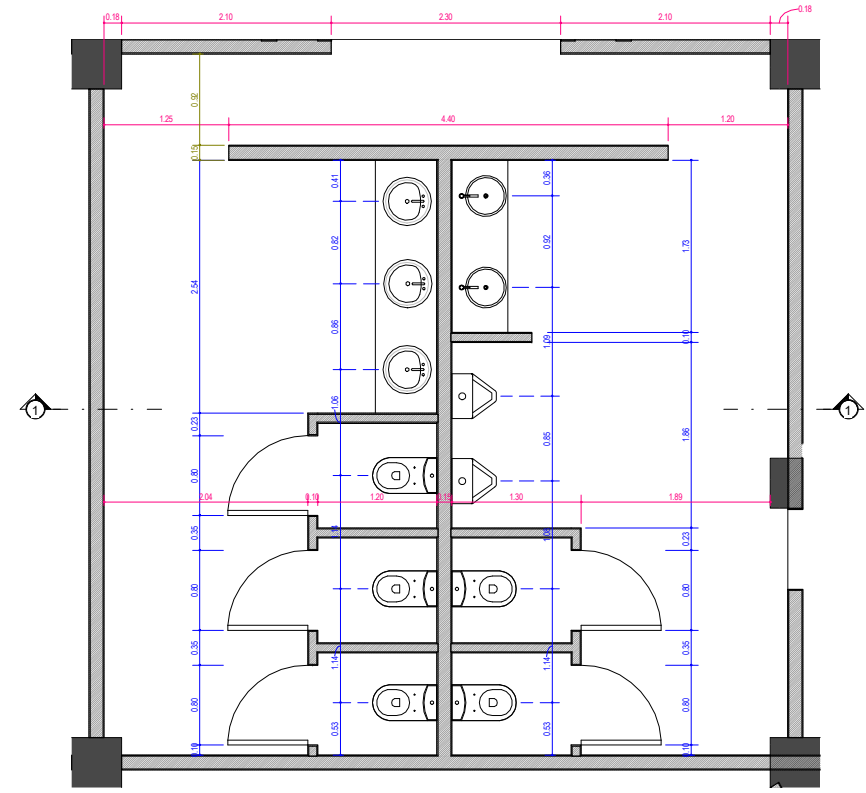






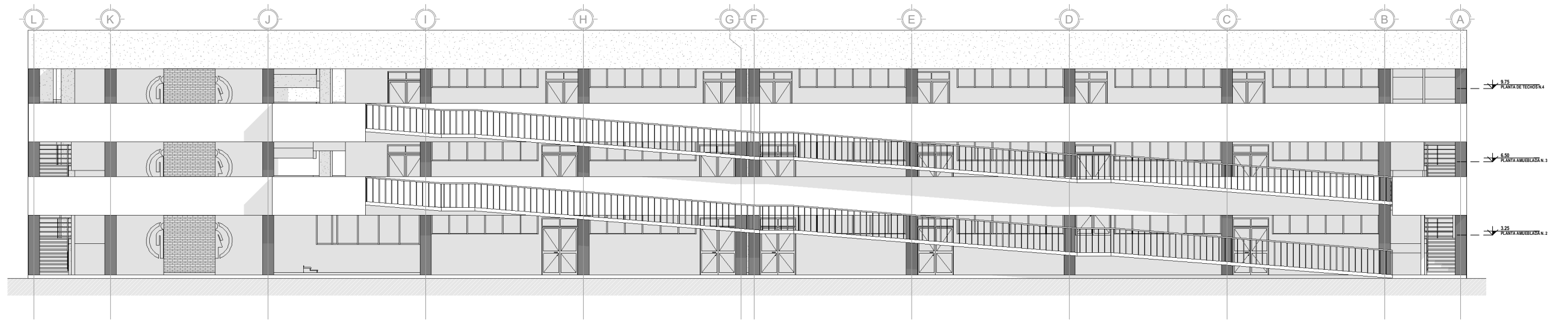
1 PLANTA ACOTADA N. 3

Escala: 1 : 80



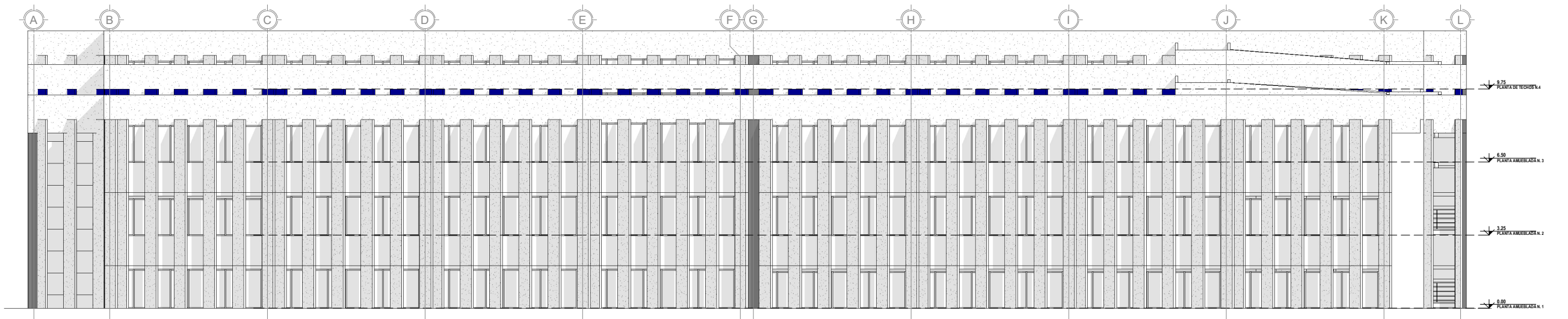
2 DETALLE ACOTADO S.S TIPICO

Escala: 1 : 30



3 | FACHADA PRINCIPAL

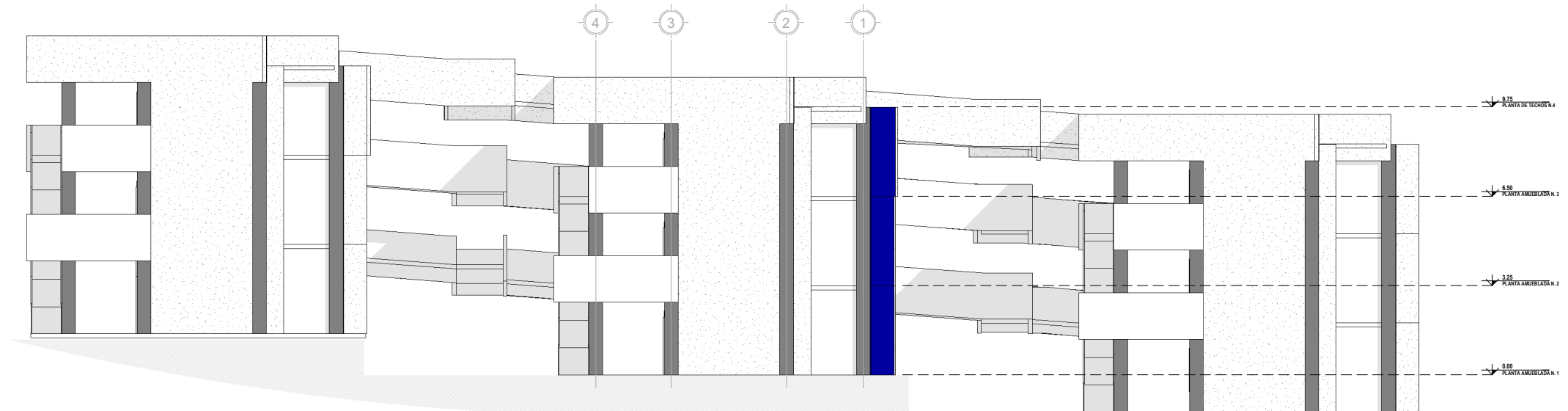
Escala: 1 : 80



4 | FACHADA POSTERIOR

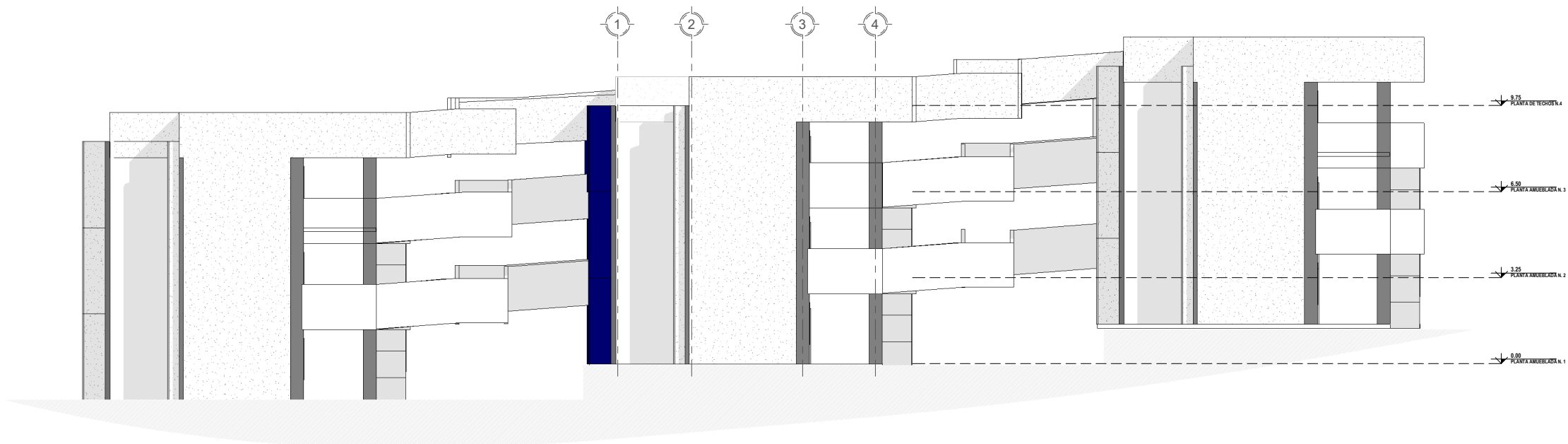
Escala: 1 : 80





1 | FACHADA LATERAL DERECHA

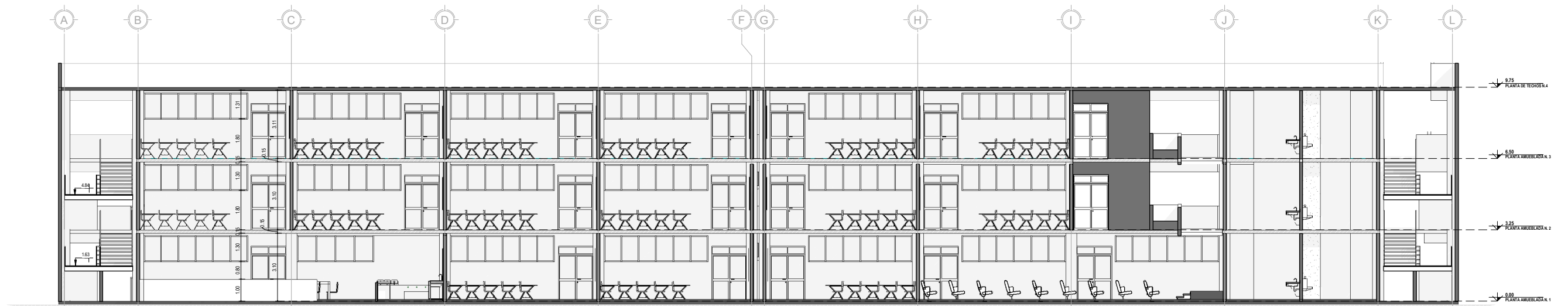
Escala: 1 : 80



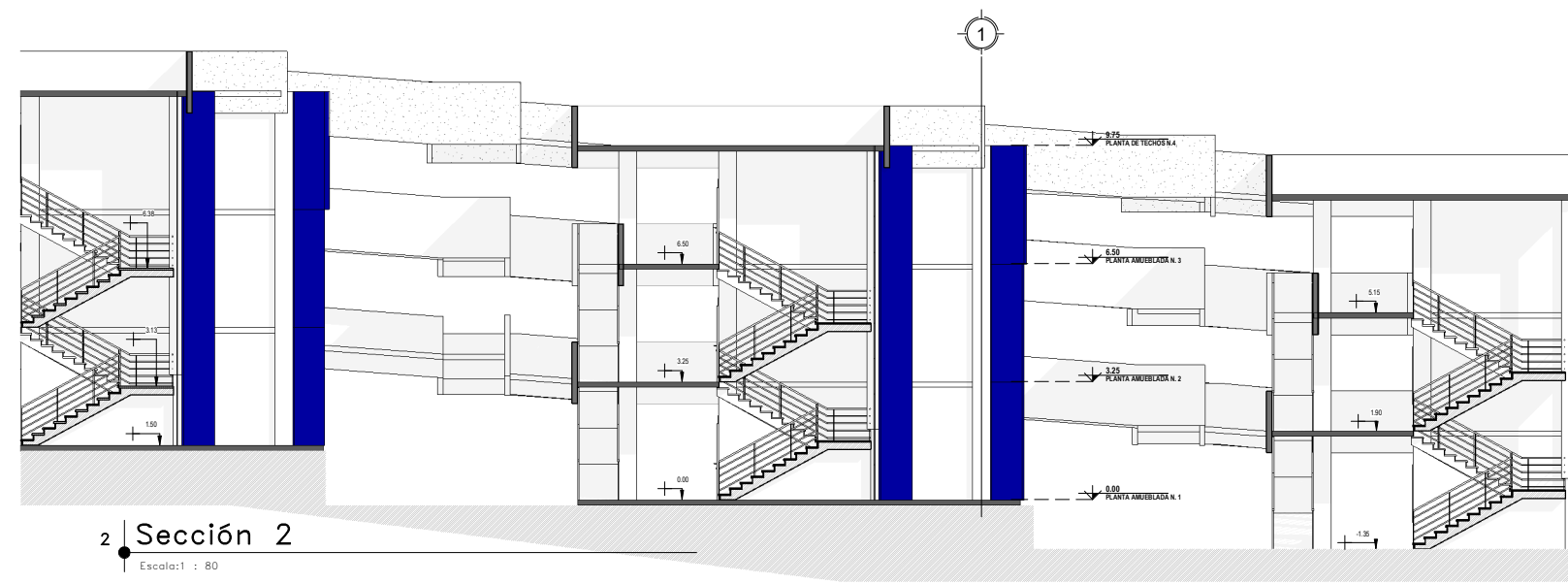
2 | FACHADA LATERAL IZQUIERDA

Escala: 1 : 80

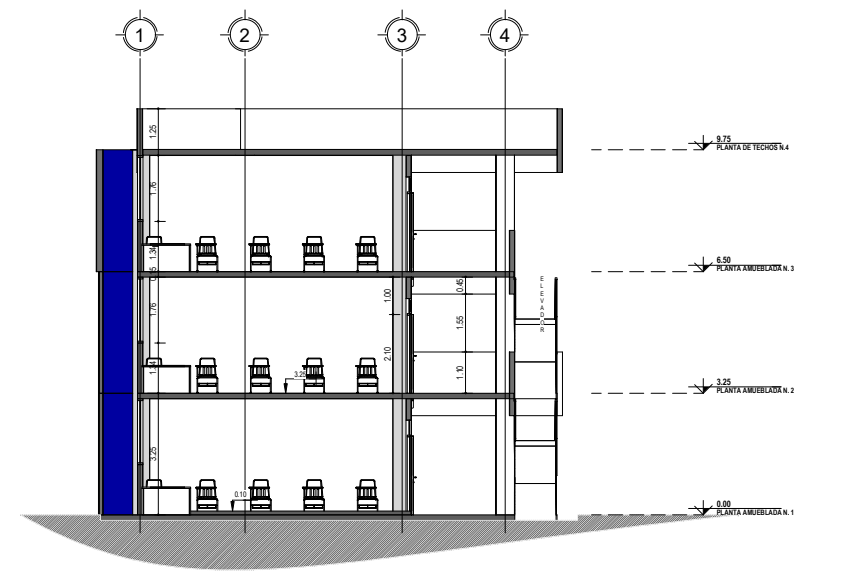




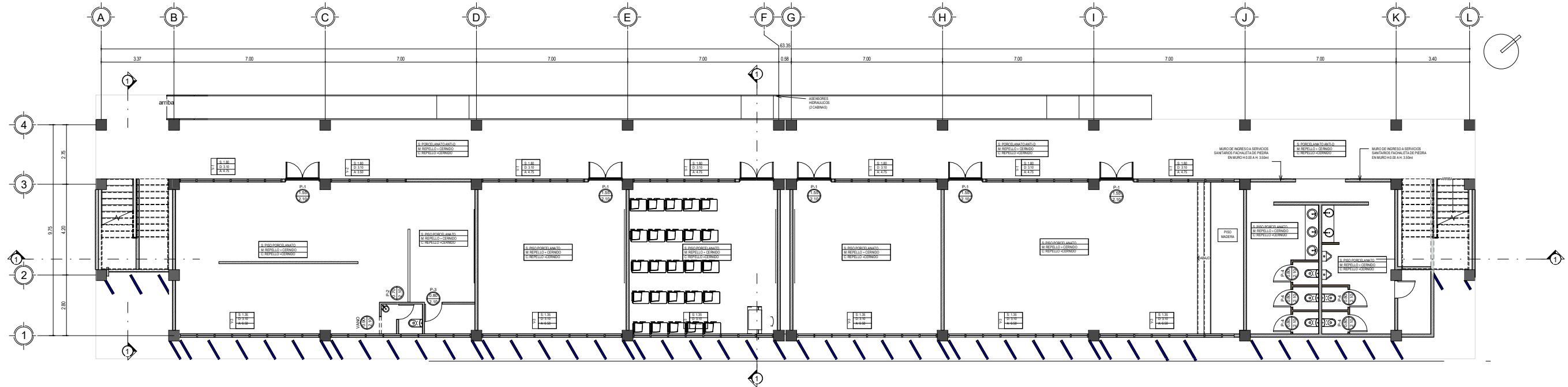
1 | Sección 1
Escala: 1 : 80



2 | Sección 2
Escala: 1 : 80



3 | Sección 3
Escala: 1 : 80

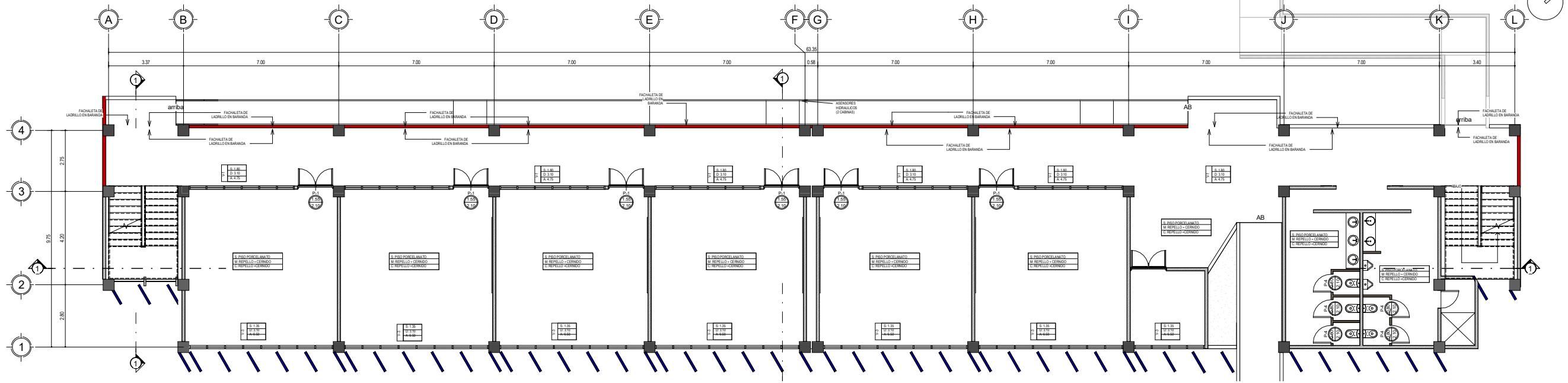


1 | PLANTA DE ACABADOS N. 1

Escala: 1 : 80

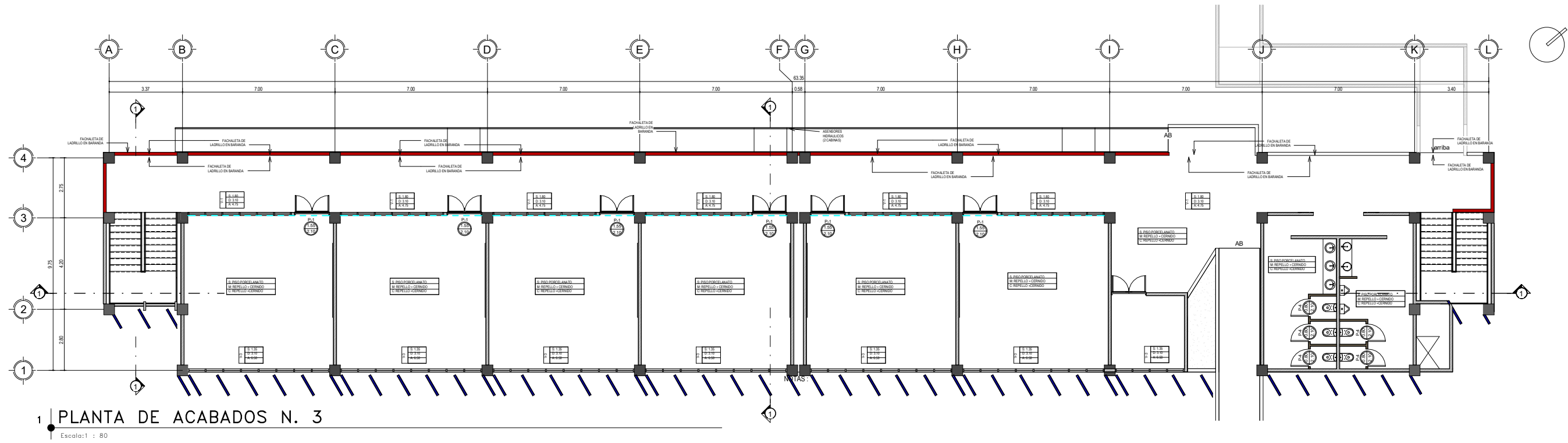
NOTAS :

1. SE COLOCARA PISO PORCELANATO COLOR BEIGE CLARO PARA LA RESISTENCIA Y DURABILIDAD DEL SUELO EN LOS AMBIENTES.
2. EN LOS SERVICIOS SANITARIOS SE COLOCARA PISO ANTIDESLIZANTE, DE COLOR BEIGE.
3. EN SEGUNDO Y TERCER NIVEL SE COLOCARA UNA BARRANDA DE MANIPOSTERIA CON UN DESFAJE DE 0.25 DESDE EL NIVEL 2, PARA LA FACHADA.
4. LA PINTURA A UTILIZAR EN LOS PARTELUCES SERA DE AZUL MARINO, HACIENDO JUEGO CON EL CONJUNTO DEL PROYECTO.
5. LA PUERTAS TENDRAN CHAPAS ANTIPANICO PARA QUE PUEDAN ABRIRSE DE MANERA FACIL EN INCIDENTES DE EMERGENCIA.
6. LA BARRANDA EN GRADAS SERA DE ACERO INOXIDABLE, (VER DETALLE)



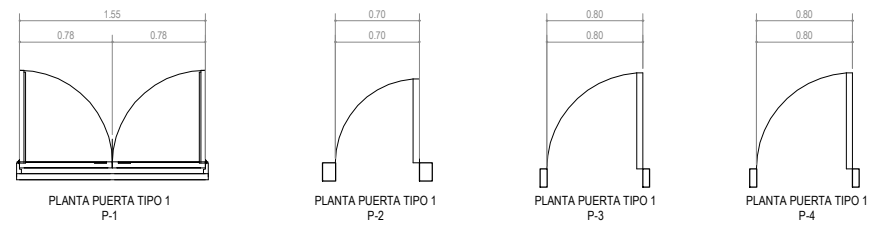
2 | PLANTA DE ACABADOS N. 2

Escala: 1 : 80

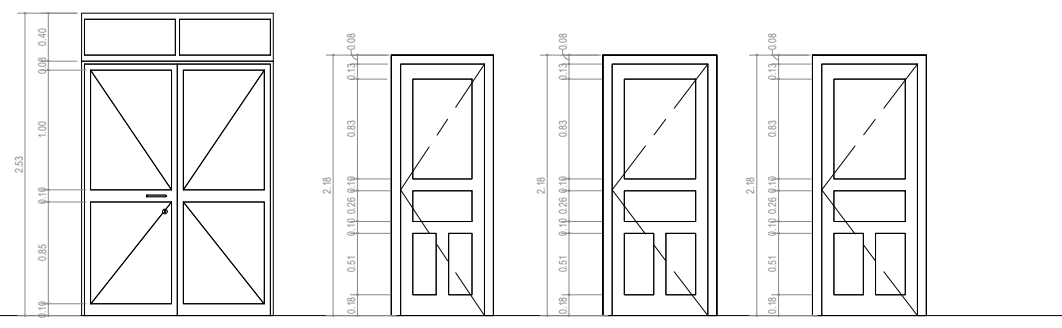


1 PLANTA DE ACABADOS N. 3

Escala: 1 : 80



PLANTA PUERTA TIPO 1 P-1 PLANTA PUERTA TIPO 1 P-2 PLANTA PUERTA TIPO 1 P-3 PLANTA PUERTA TIPO 1 P-4



DETALLE DE PUERTAS

Escala: 1 : 25

- SE COLOCARA PISO PORCELANATO COLOR BEIGE CLARO PARA LA RESISTENCIA Y DURABILIDAD DEL SUELO EN LOS AMBIENTES
- EN LOS SERVICIOS SANITARIOS SE COLOCARA PISO ANTIDESLIZANTE, DE COLOR BEIGE
- EN SEGUNDO Y TERCER NIVEL SE COLOCARA UNA BARANDA DE MAMPOSTERIA CON UN DESFAJE DE -0.25 DESDE EL NIVEL 2 , PARA LA FACHADA
- LA PINTURA A UTILIZAR EN LOS PARTELUCESESERA DE AZUL MARINO, HACIENDO JUEGO CON EL CONJUNTO DEL PROYECTO
- LA PUERTAS TENDRAN CHAPAS ANTIPANICO PARA QUE PUEDAN ABRIRSE DE MANERA FACIL EN INCIDENTES DE EMERGENCIA
- LA BARANDA EN GRADAS SERA DE ACERO INOXIDABLE. (VER DETALLE)

NOMENCLATURA	
	AZULEJO DE 0.20 x 0.30 H: 0.00mt A H: 2.00 mt
	PISO ANTIDESLIZANTE
	AZULEJO DE 0.15 x 0.25 H: 0.90mt A H: 1.50 mt
	S: ACABADO EN PISO M: ACABADO EN MURO C: ACABADO EN CIELO
	ANCHURA DE PUERTA ALTURA DE PUERTA
	S: SILLAR DE VENTANA D: DINTEL DE VENTANA A: ALTURA DE VENTANA
	MURO CON FACHALETA DE LADRILLO
	MURO SISTEMA BAGNO CLASSIC





APUNTE AULA TEORICA



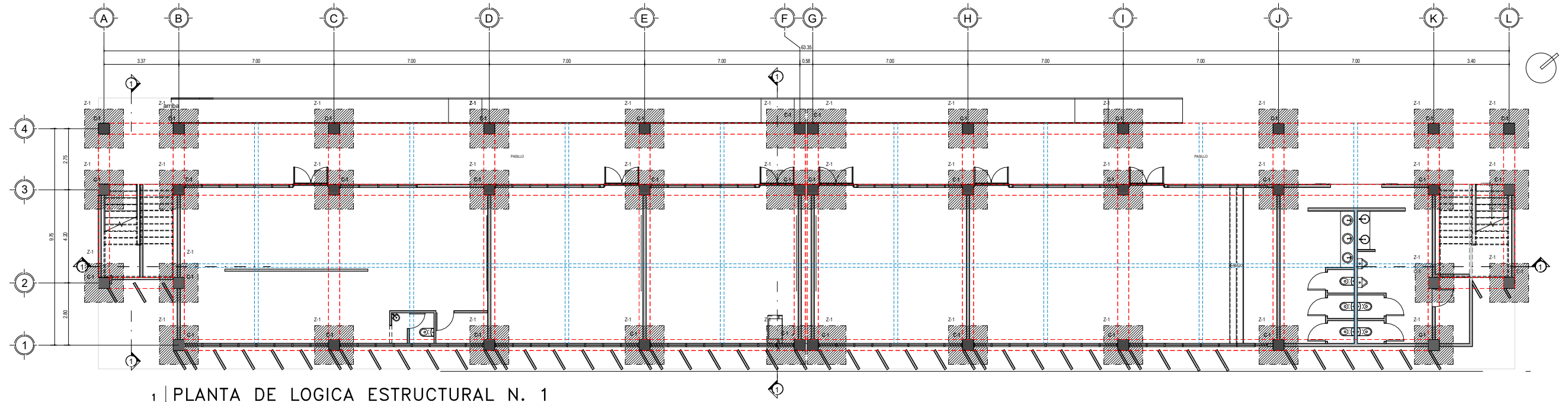
APUNTE AREA DE RAMPAS -BODEGA Y PASILLOS DE AULAS



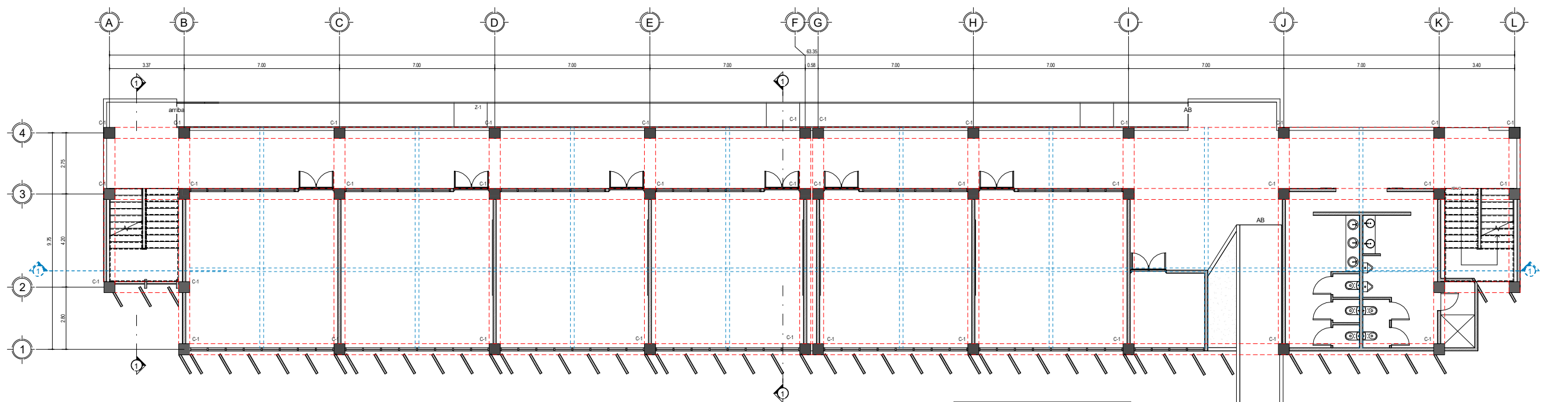
APUNTE AUDITORIO MODULO DE AULAS



APUNTE FACHADA MODULO DE AULAS

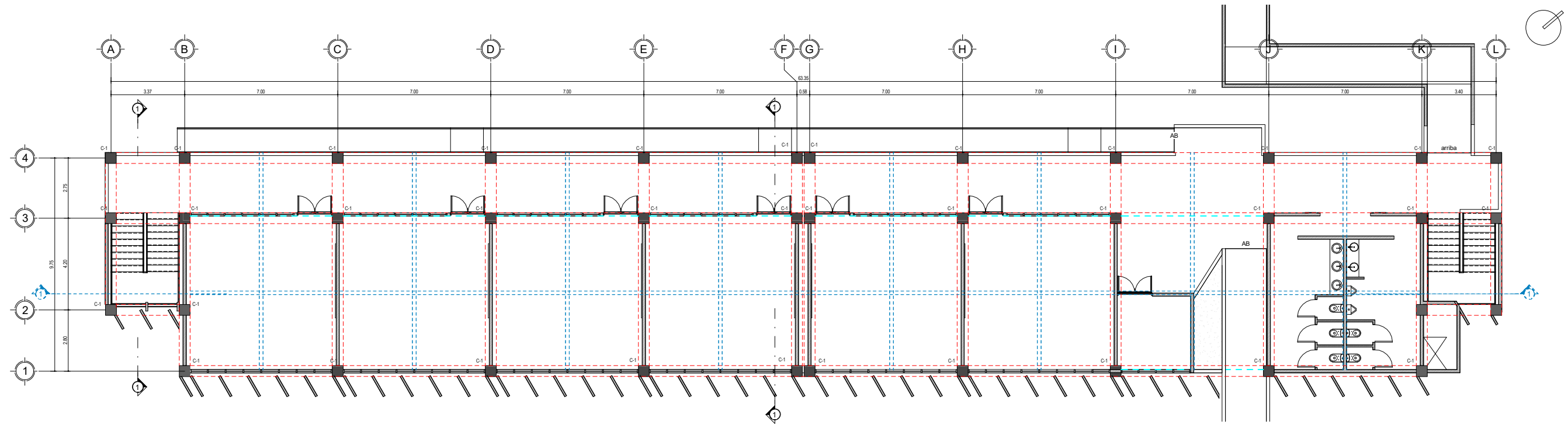


1 | PLANTA DE LOGICA ESTRUCTURAL N. 1
Escala: 1 : 80



2 | PLANTA LOGICA ESTRUCTURAL N. 2
Escala: 1 : 80

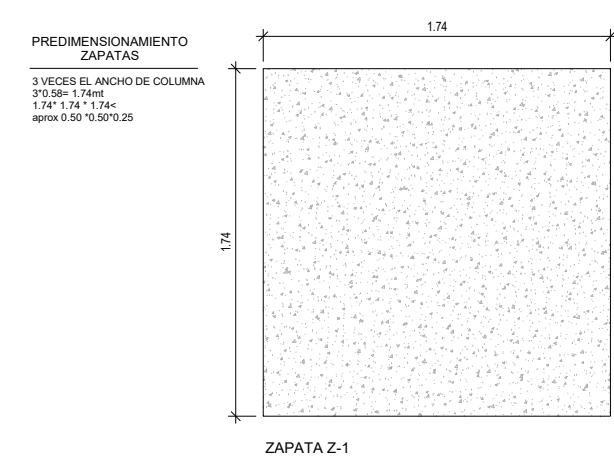
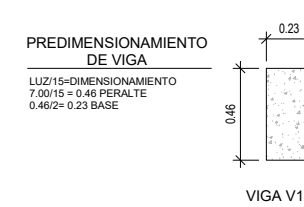
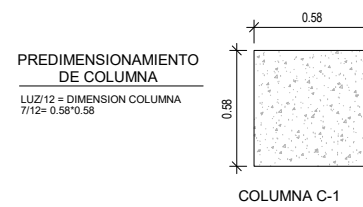
NOMENCLATURA	
	ZAPATA TIPO
	VIGA TIPO
	VIGA SECUNDARIA
	COLUMNA TIPO



1 | PLANTA LOGICA ESTRUCTURAL N. 3

Escala: 1 : 80

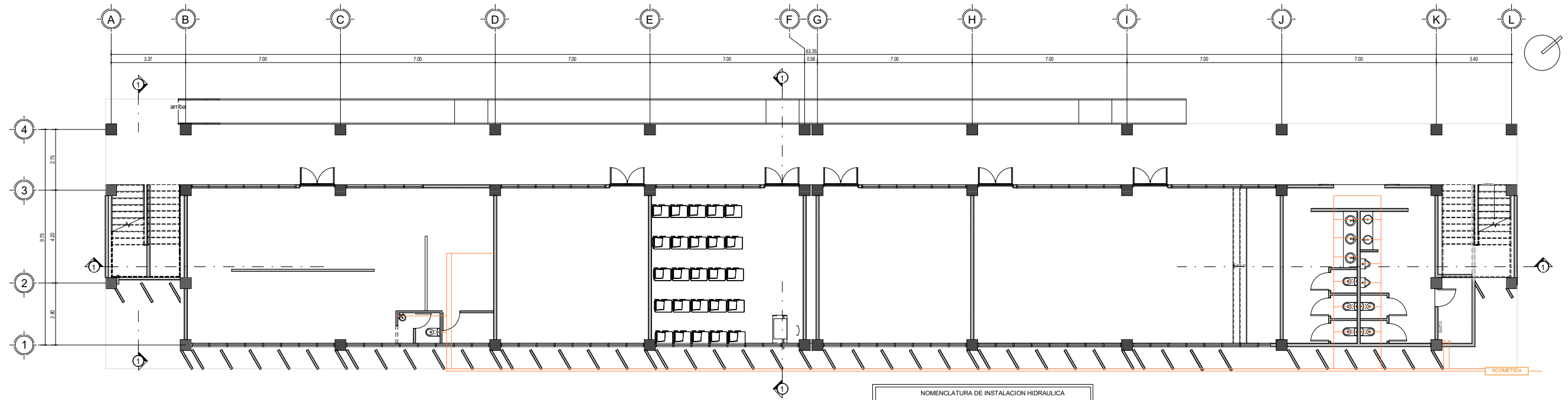
NOMENCLATURA	
	ZAPATA TIPO
	VIGA TIPO
	VIGA SECUNDARIA
	COLUMNA TIPO



DETALLES LOGICOS DE ESTRUCTURA

Escala: 1 : 15

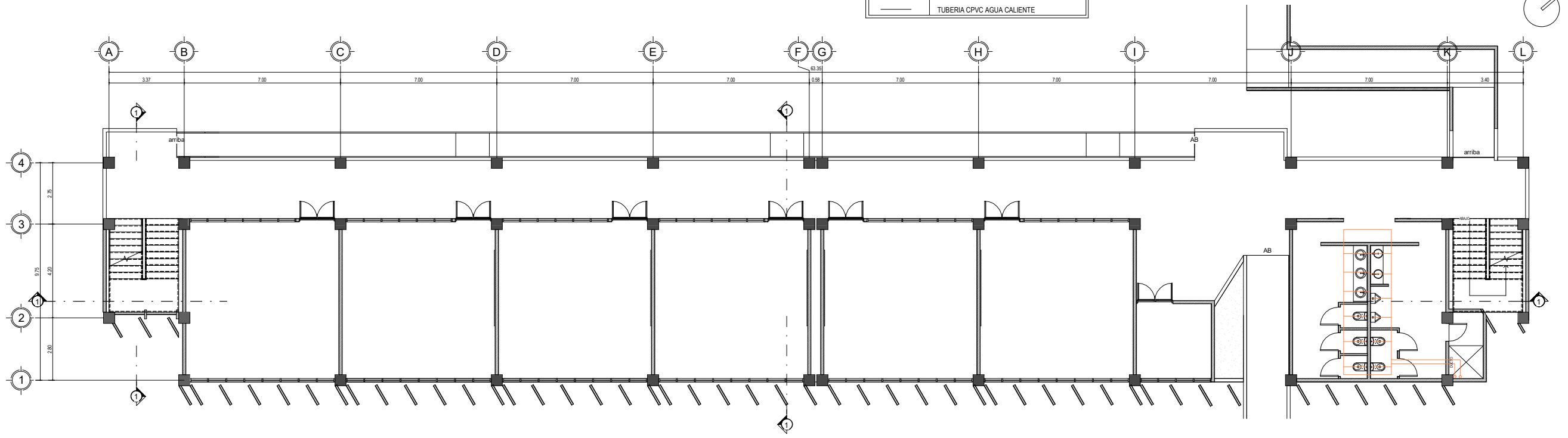




1 PLANTA DE LOGICA HIDRAULICA N1

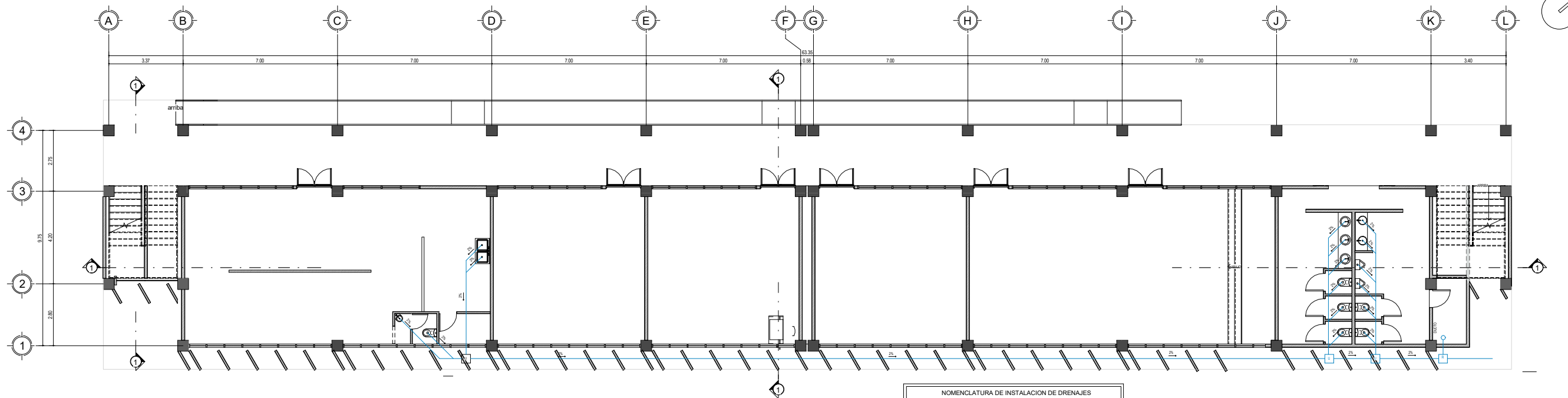
Escala: 1 : 80

NOMENCLATURA DE INSTALACION HIDRAULICA	
ACOMETIDA	VALVULA DE CHEQUE
	CONTADOR
	LLAVE DE COMPUERTA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR
	TUBERIA DE PVC DE AGUA POTABLE
	TUBERIA CPVC AGUA CALIENTE



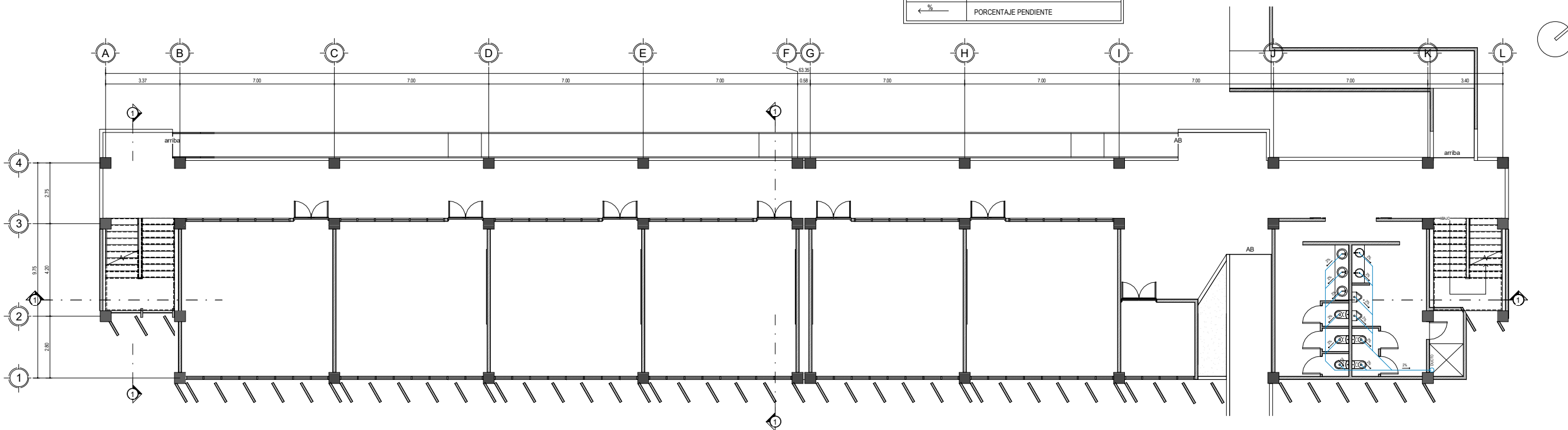
2 PLANTA DE LOGICA HIDRAULICA N2 Y N3

Escala: 1 : 80



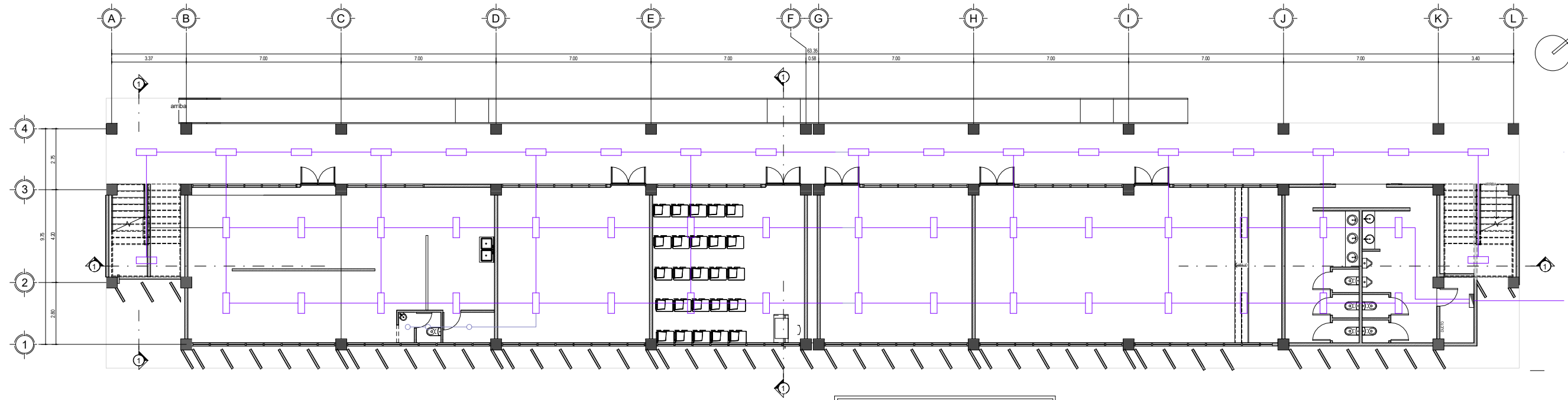
1 PLANTA DE LOGICA SANITARIA N1

Escala: 1 : 80



2 PLANTA DE LOGICA SANITARIA N2 Y N3

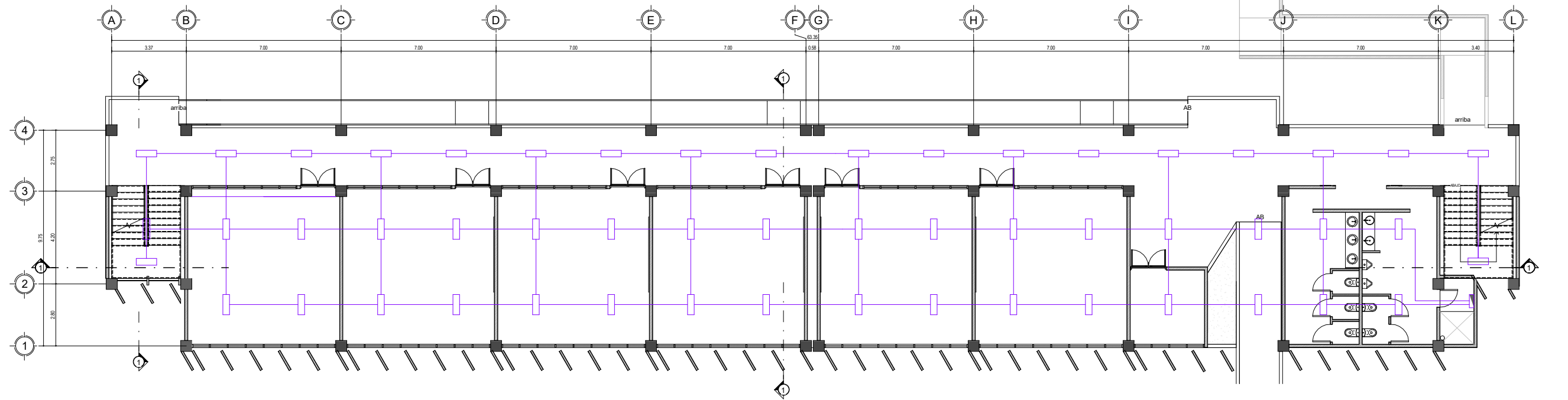
Escala: 1 : 80



1 | PLANTA DE LOGICA ELECTRICA N1

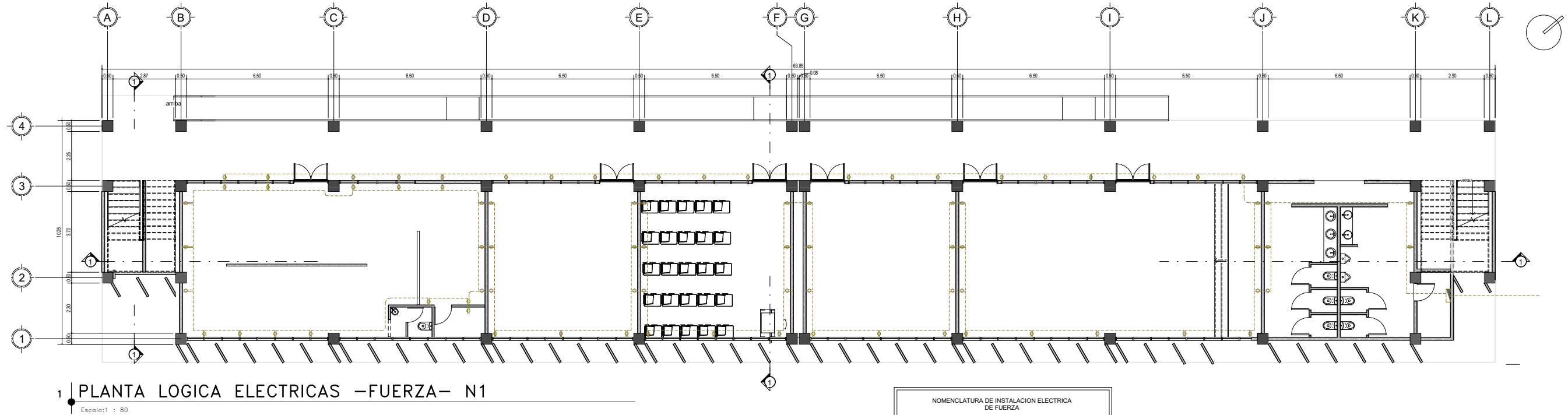
Escala: 1 : 80

NOMENCLATURA DE INSTALACION ELECTRICA DE ILUMINACION	
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	CAJA DE UNION
	LUMINARIA LED LONGITUDINAL
	TUBERIA EN CIELO



2 | PLANTA DE LOGICA ELECTRICA N2 Y N3

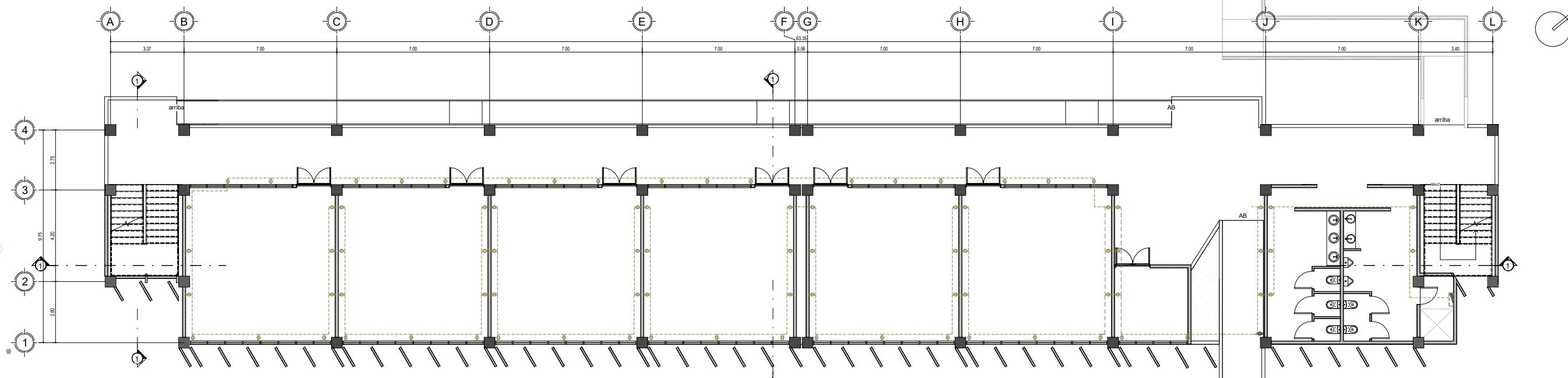
Escala: 1 : 80



1 PLANTA LOGICA ELECTRICAS -FUERZA- N1

Escala: 1 : 80

NOMENCLATURA DE INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA	
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 110V
	TUBERIA EN TIERRA
	TUBERIA EN CIELO



2 PLANTA LOGICA ELECTRICAS -FUERZA- N2

Escala: 1 : 80



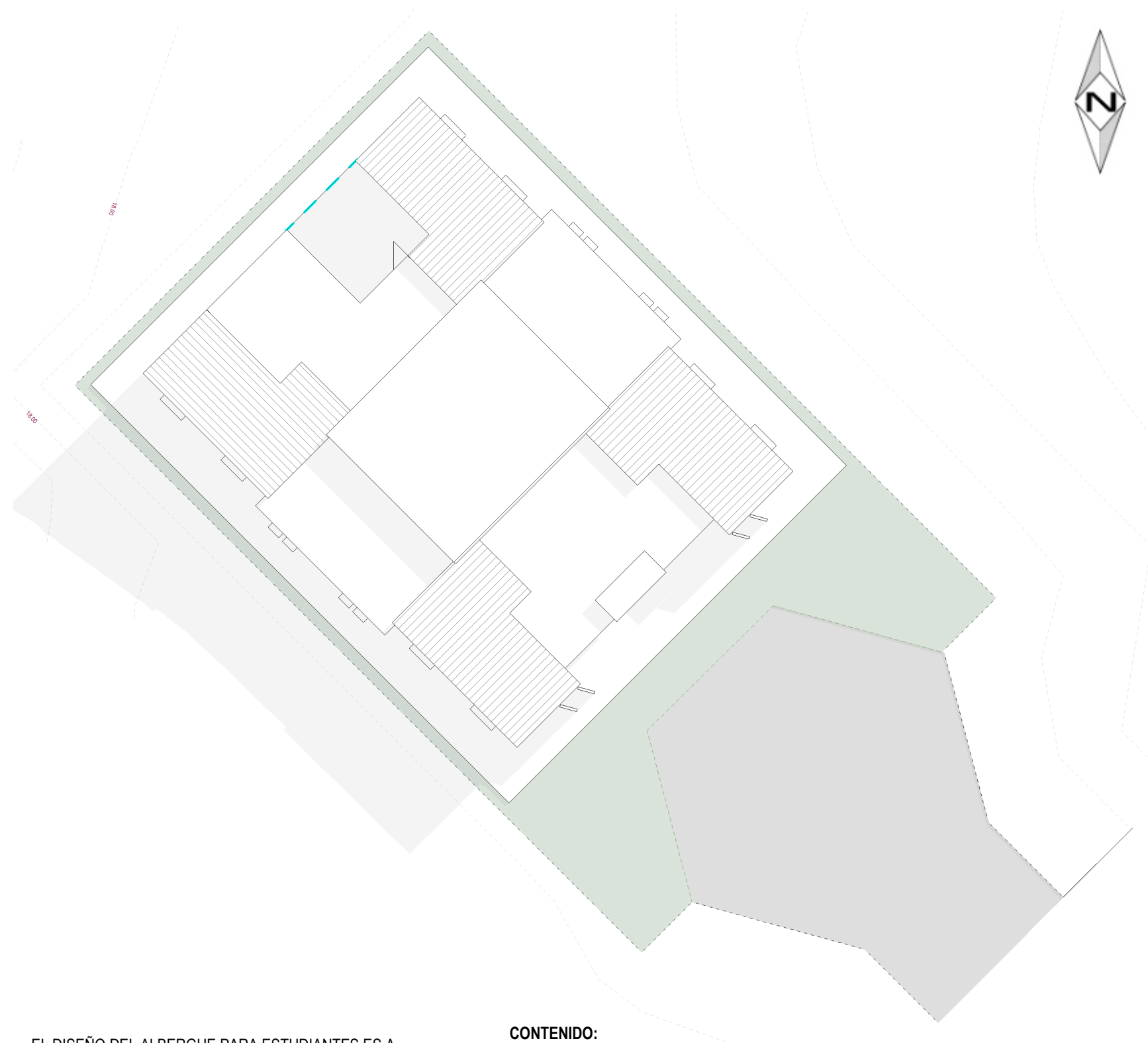
APUNTE EXTERIOR ALBERGUE



APUNTE FACHADA EXTERIOR ALBERGUE

1 4. PLANTA CONJUNTO ALBERGUE

Escala: 1 : 200



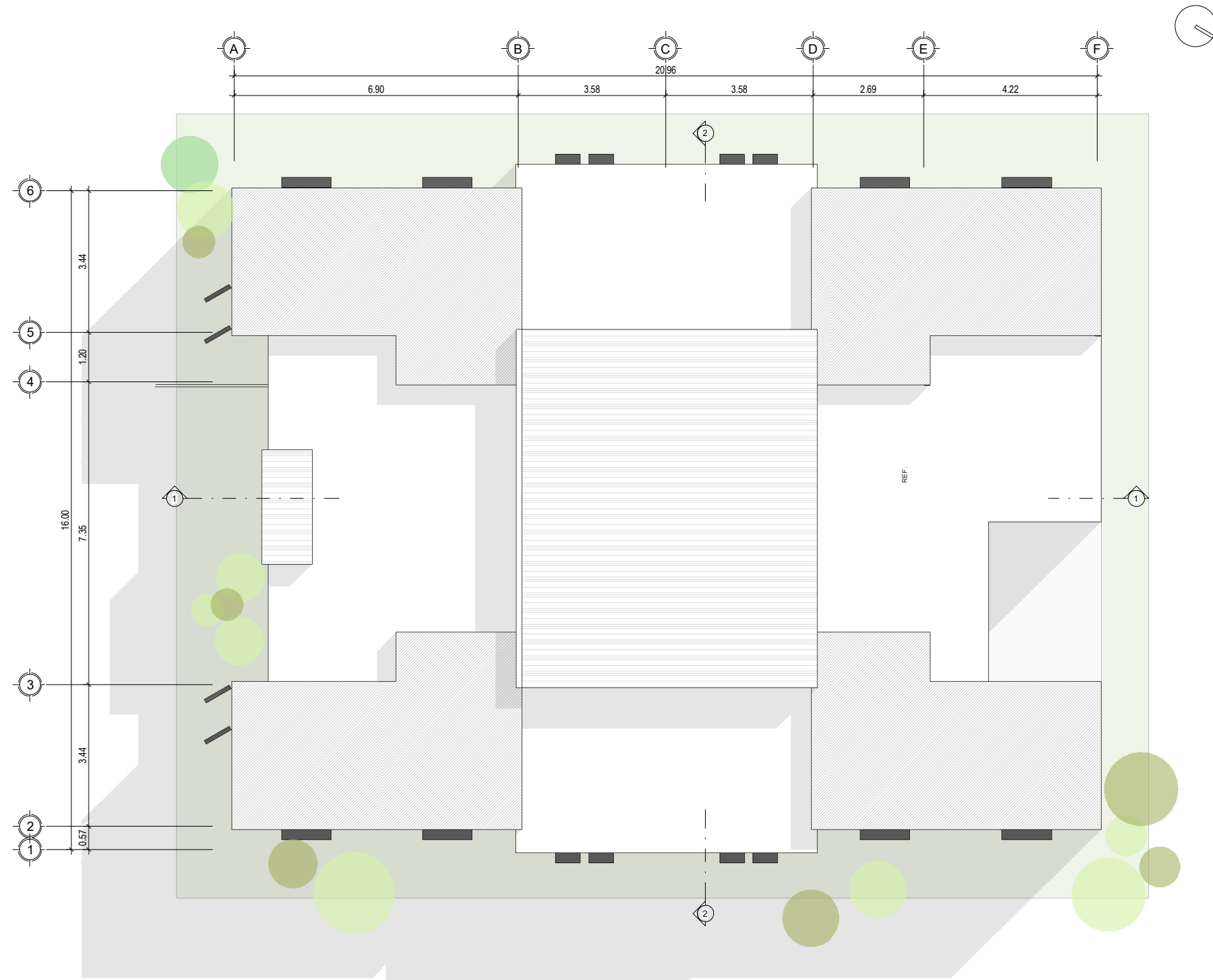
EL DISEÑO DEL ALBERGUE PARA ESTUDIANTES ES A TRAVÉS DE FORMAS GEOMÉTRICAS, INTEGRANDO UNA ARQUITECTURA MINIMALISTA, CON ELEMENTOS VERTICALES COMO PARTELUCES, QUE CUMPLEN LA FUNCIÓN DE INTEGRAR EL DISEÑO CON LOS DEMÁS EDIFICIOS DENTRO DEL PROYECTO Y A SU VEZ SU MITIGAR EL SOLEAMIENTO DENTRO DEL MÓDULO

CONTENIDO:

- VESTIBULO PRINCIPAL
- SALA
- COMEDOR
- COCINA
- 4 DORMITORIOS COLECTIVOS DE MUJERES
- 4 DORMITORIOS COLECTIVOS DE HOMBRES
- SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES
- SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES
- PATIO DE SERVICIO
- LAVANDERÍA
- CUARTO DE SERVICIO + SS



ANTEPROYECTO CENTRO UNIVERSITARIO DE RETALHULEU -CUNREU-
ALBERGUE PARA ESTUDIANTES



1 | O. PLANTA DE CONJUNTO

Escala: 1 : 50

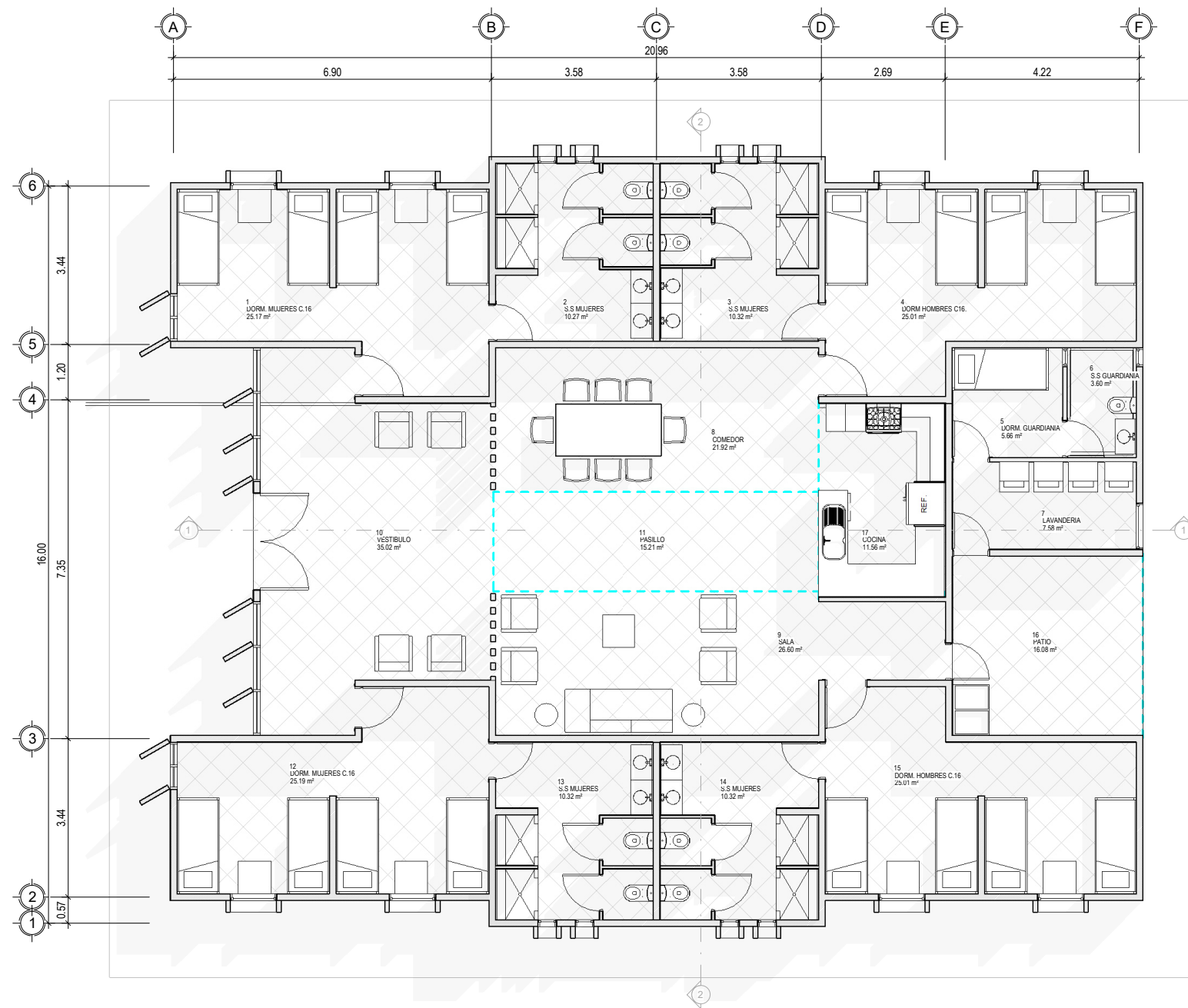


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

SARA NOEMI ZAPET REYES

ESCALA:
1 : 50

PAGINA:
108

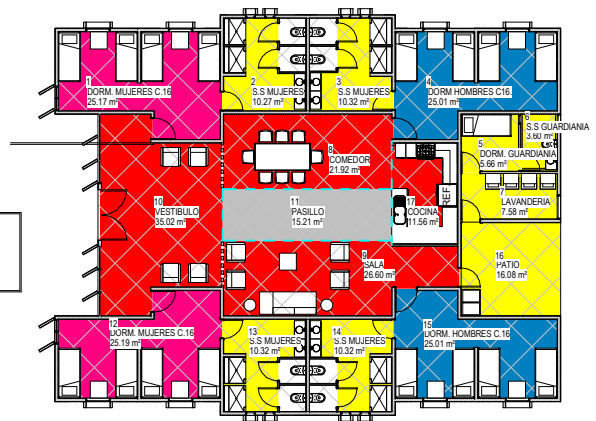


1 | 1. PLANTA AMUEBLADA

Escala: 1 : 50

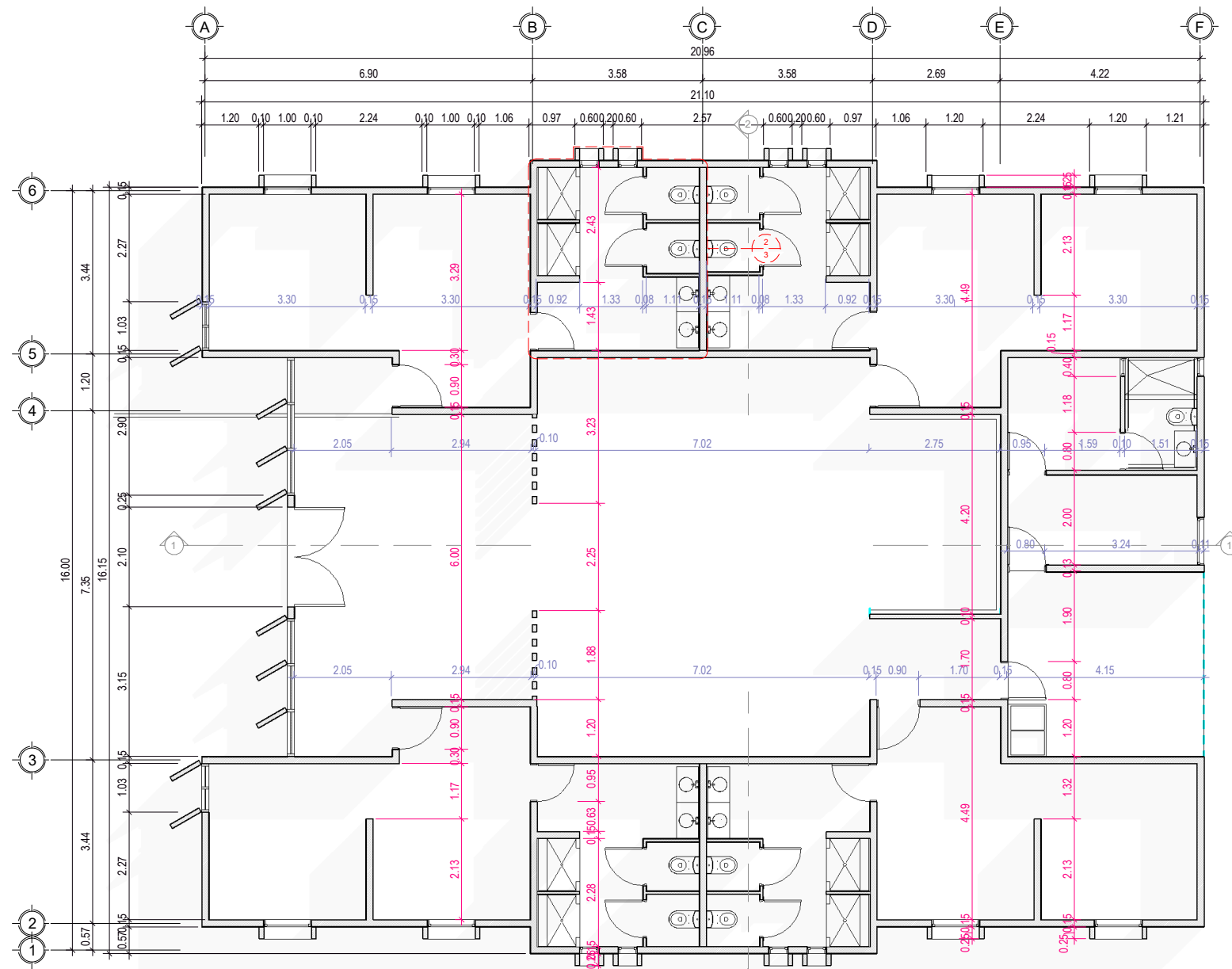
Tabla de planificación de habitaciones				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
1. PLANTA AMUEBLADA	DORM. MUJERES C.16	25.17 m ²	26.72	75.52 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	S.S MUJERES	10.27 m ²	18.23	30.82 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	S.S MUJERES	10.32 m ²	18.23	30.95 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	DORM HOMBRES C16.	25.01 m ²	26.73	75.03 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	DORM. GUARDIANA	5.66 m ²	9.52	16.99 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	S.S GUARDIANA	3.60 m ²	7.78	10.79 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	LAVANDE	7.58 m ²	11.79	22.74 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	COMEDOR	21.92 m ²	20.28	65.77 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	SALA	26.60 m ²	25.78	79.80 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	VESTIBULO	35.02 m ²	26.85	105.05 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	PASILLO	15.21 m ²	18.43	45.64 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	DORM. MUJERES C.16	25.19 m ²	26.73	75.57 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	S.S MUJERES	10.32 m ²	18.23	30.95 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	S.S MUJERES	10.32 m ²	18.23	30.95 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	DORM. HOMBRES C.16	25.01 m ²	26.73	75.03 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	PATIO	16.08 m ²	16.05	48.25 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA	COCINA	11.56 m ²	13.91	34.69 m ³
1. PLANTA AMUEBLADA: 17		284.84 m ²	330.21	854.53 m ³
Total general: 17		284.84 m ²	330.21	854.53 m ³

NOMENCLATURA	
■	AREA SOCIAL-PUBLICA
■	AREA PRIVADA-HOMBRES
■	AREA DE SERVICIO
■	AREA PRIVADA-MUJERES
■	AREA DE CIRCULACION



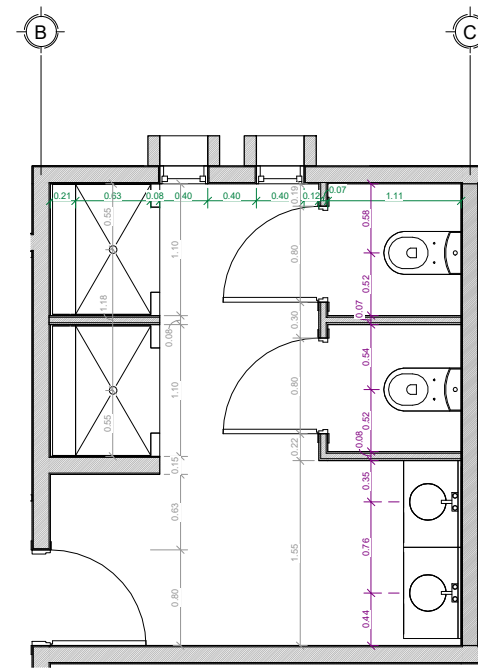
2 | 1.1 PLANTA DE ZONIFICACION

Escala: 1 : 125



1 | 2. PLANTA ACOTADA

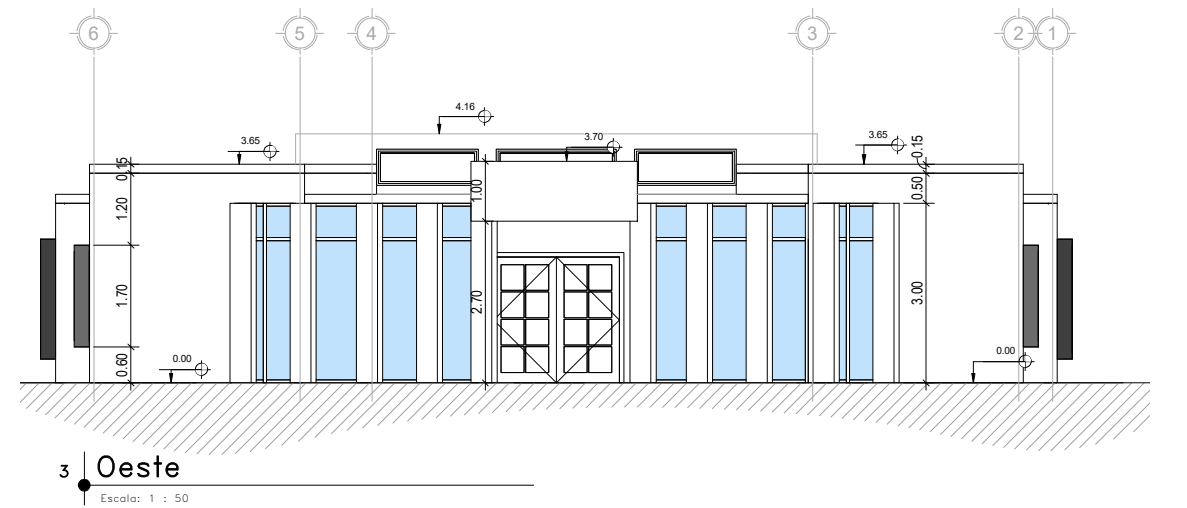
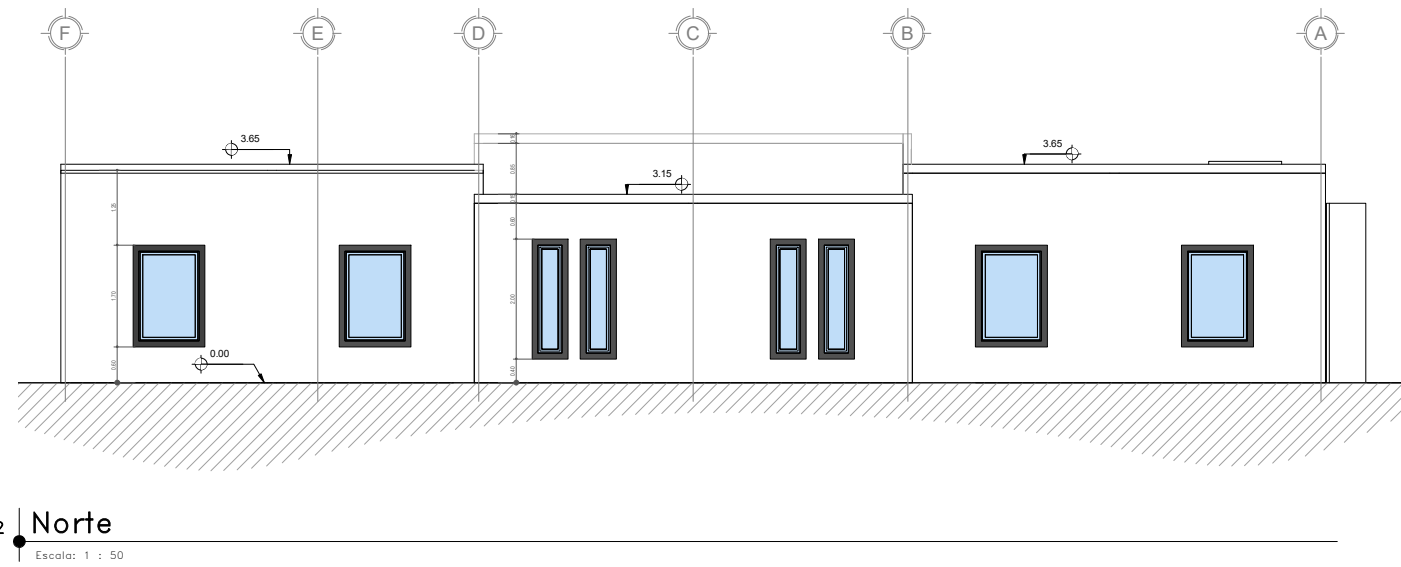
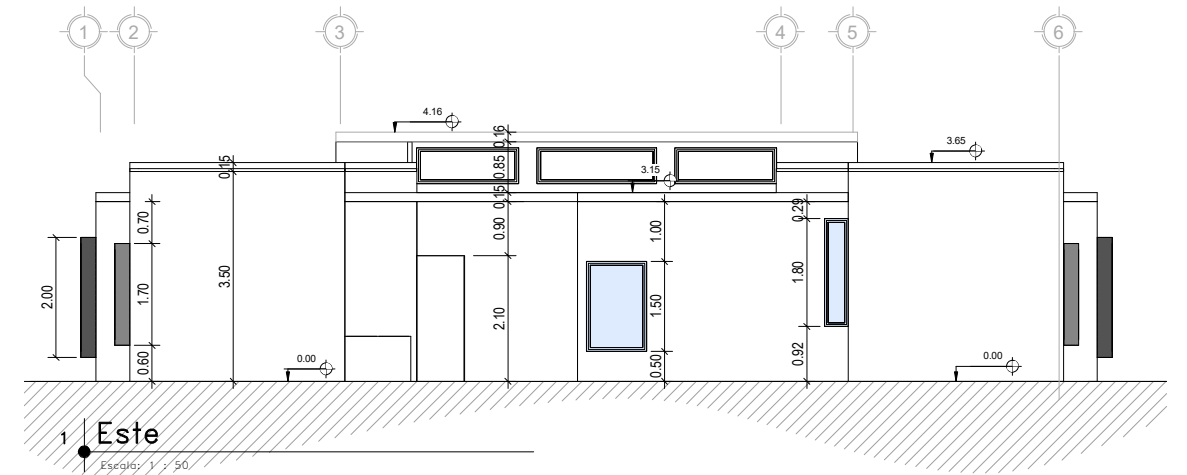
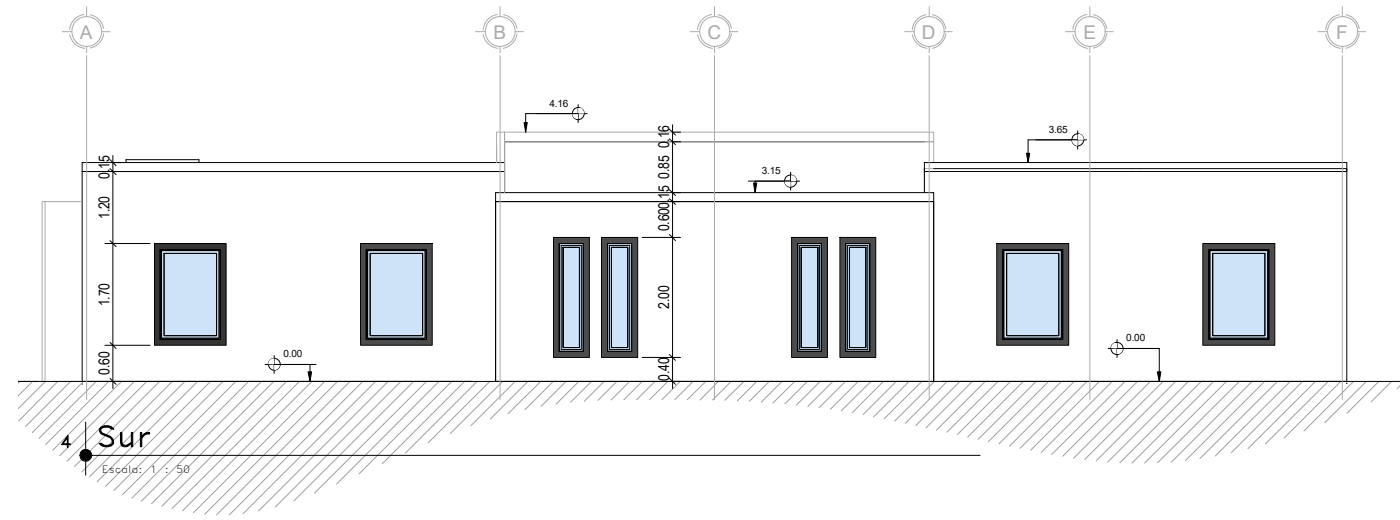
Escala: 1 : 50



2 | 2.1 DETALLE S.S TÍPICO

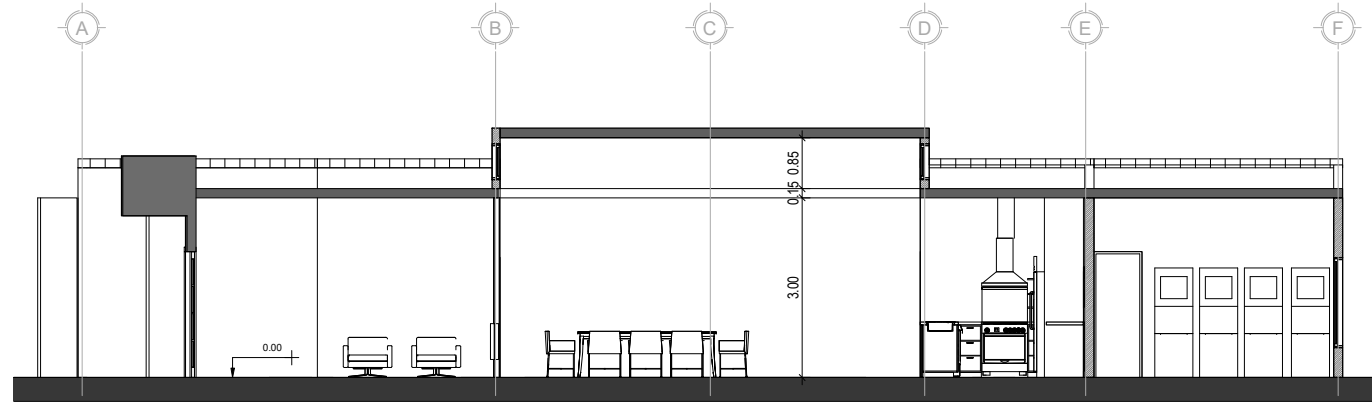
Escala: 1 : 25

ANTEPROYECTO CENTRO UNIVERSITARIO DE RETALHULEU -CUNREU-
ALBERGUE PARA ESTUDIANTES

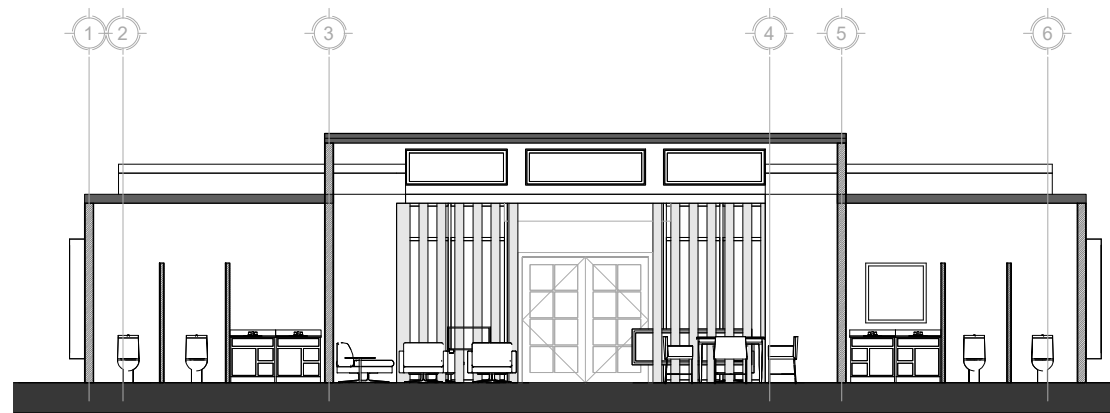


2 | Norte
Escala: 1 : 50

3 | Oeste
Escala: 1 : 50

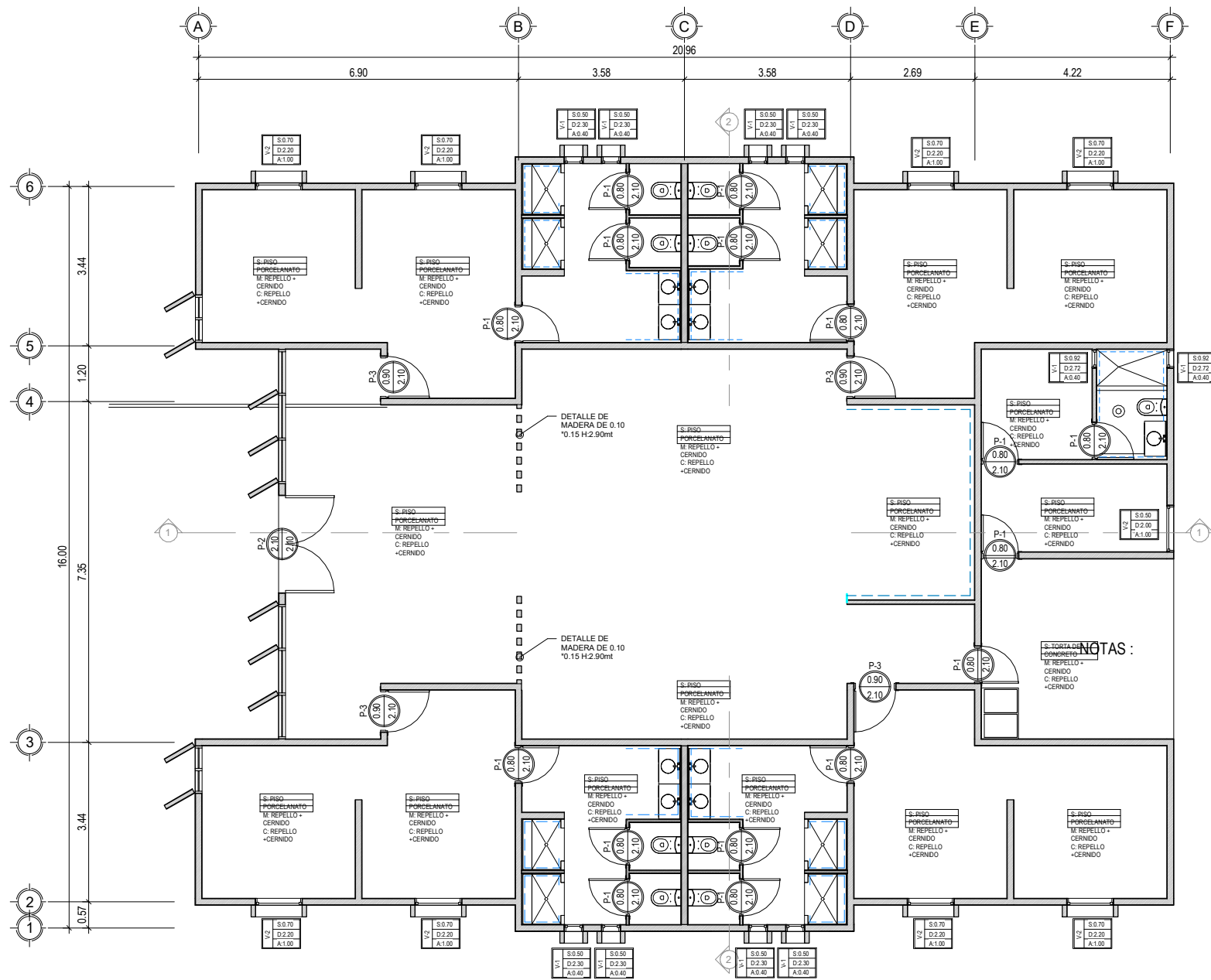


1 | Sección 1
Escala: 1 : 50



2 | Sección 2
Escala: 1 : 50



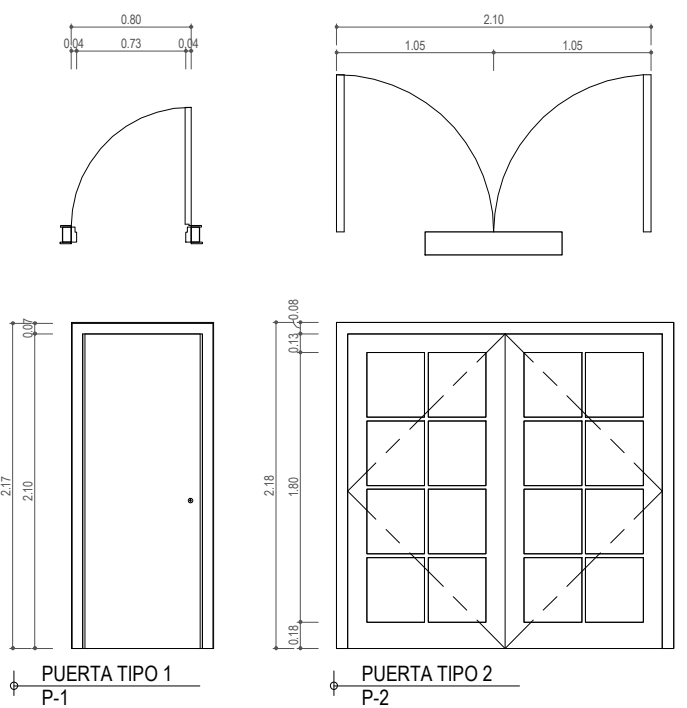
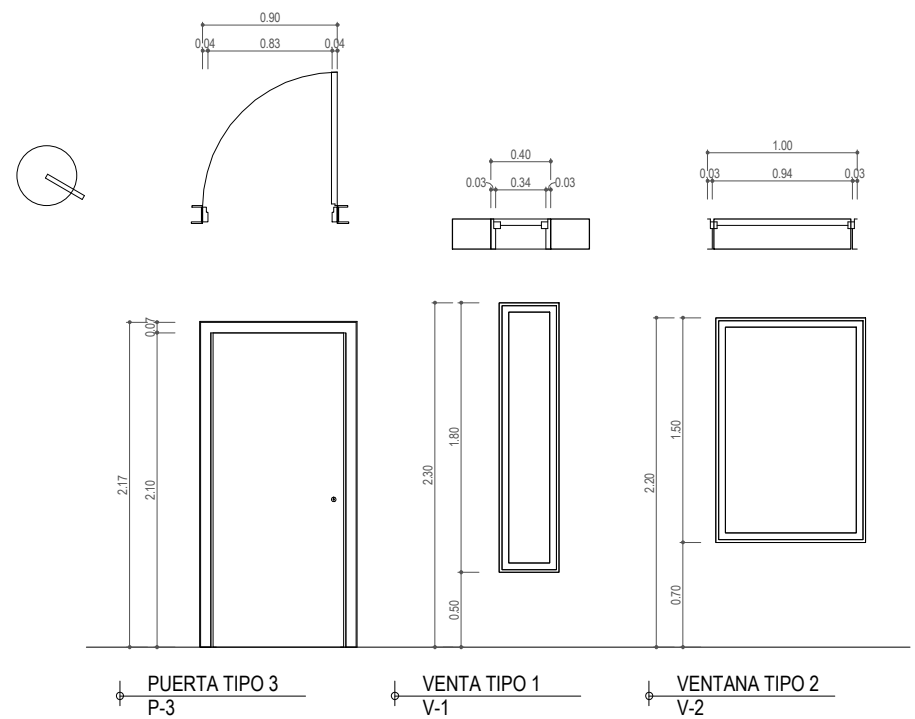


3. PLANTA DE ACABADOS

Escala: 1 : 50

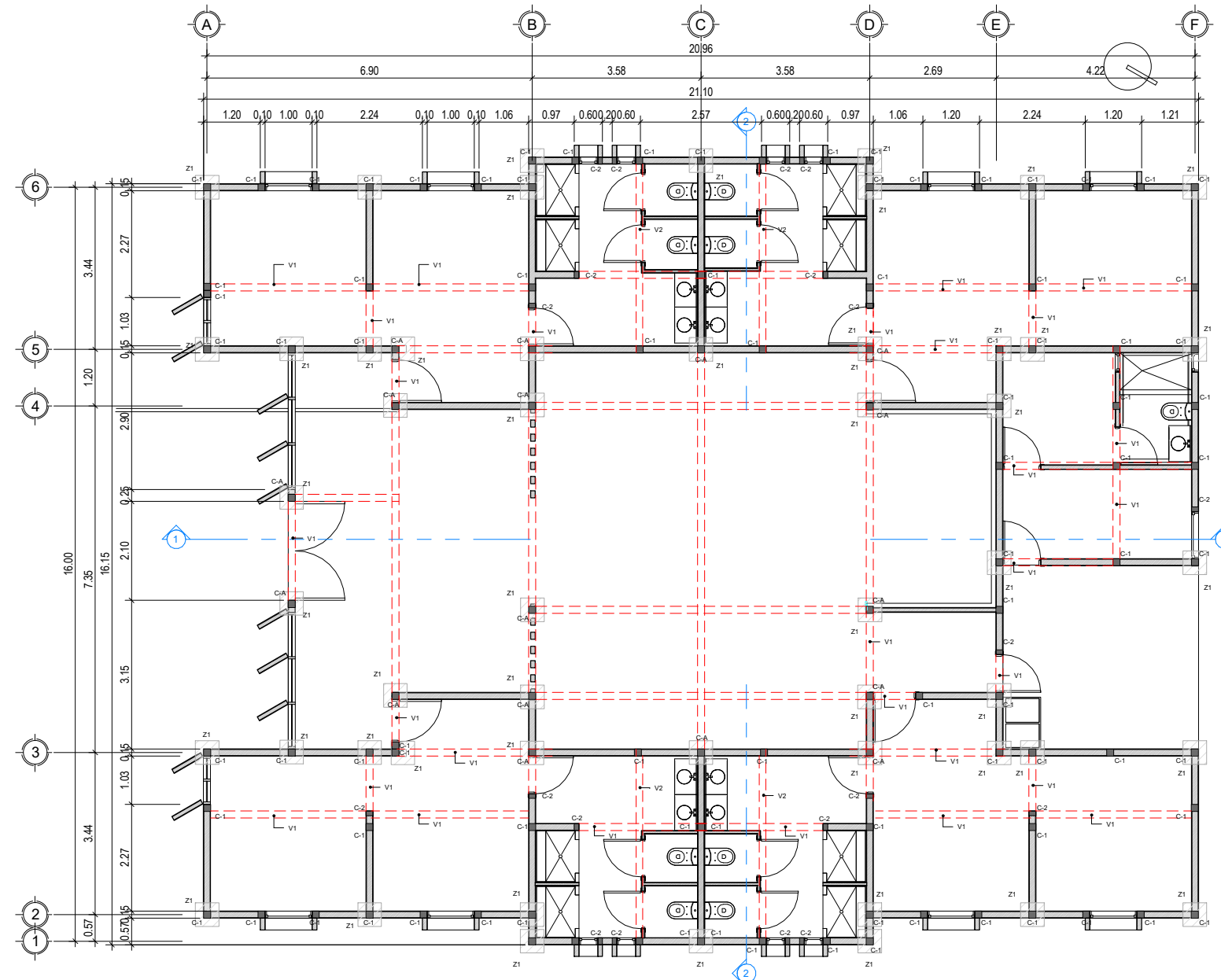
- SE COLOCARA PISO PORCELANATO COLOR BEIGE CLARO PARA LA RESISTENCIA Y DURABILIDAD DEL SUELO EN LOS AMBIENTES
- EN LA PARTE DEL PATIO SE COLOCARA TORTA DE CONCRETO RUSTICA PARA EVITAR EL DESLIZAMIENTO DE LAS PERSONAS AL TENER CONTACTO CON EL AGUA Y EVITAR INCIDENTES
- EN LOS SERVICIOS SANITARIOS SE COLOCARA PISO ANTIDESLIZANTE, POR SEGURIDAD
- LAS VENTANAS DE LA FACHADA SERAN DESDE EL NIVEL DEL PISO (NIVEL 0.00) HASTA EL NIVEL DE LOSA (NIVEL +3.50) LOS CUALES TENDRAN PARTELUCES EN UN ANGULO DE 60° PARA EVITAR QUE LOS RAYOS DE SOL INGRESEN DIRECTAMENTE A LOS AMBIENTES
- SE COLOCARAN COLUMNAS ANCLADAS AL SUELO DE MADERA PARA LA SEPARACION DE LOS AMBIENTES VESTIBULO-COMEDOR, SALA TENIENDO UNA SEPARACION DE 0.10 MT CON EL OBJETIVO DE CREAR ESPACIOS SEMI ABIERTOS, LOS CUALES PERMITA LA VISUALIZACION DE LOS AMBIENTES A TRAVEZ DE ESTOS ESPACIOS DE 0.10
- LA PUERTAS TENDRAN CHAPAS ANTIPANICO PARA QUE PUEDAN ABRIRSE DE MANERA FACIL EN INCIDENTES DE EMERGENCIA

NOMENCLATURA	
	AZULEJO DE 0.20 x 0.30 H: 0.00mt A H: 2.00 mt
	PISO ANTIDESLIZANTE
	AZULEJO DE 0.15 x 0.25 H: 0.90mt A H: 1.50 mt
	S. ACABADO EN PISO
	M. ACABADO EN MURO
	C. ACABADO EN CIELO
	ANCHURA DE PUERTA
	ALtura DE PUERTA
	S. SILLAR DE VENTANA
	D. DINTEL DE VENTANA
	A. ALtura DE VENTANA



DETALLE DE PUERTA Y VENTANAS Copia 1

Escala: 1 : 20



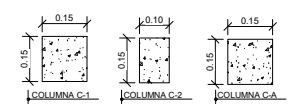
1 | 4. PLANTA LOGICA ESTRUCTURAL

Escala: 1 : 50

NOMENCLATURA	
	ZAPATA TIPO
	VIGA TIPO
	COLUMNA TIPO

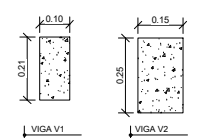
PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA

LUZ/2 = DIMENSION COLUMNA
 $3.28/2 = 0.27 \times 0.27$
 SE DISTRIBUIRA EN DOS LAS COLUMNAS PARA QUE QUEDEN DE 0.15/0.15



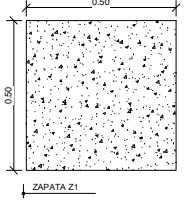
PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGA

SE UTILIZARAN COLUMNAS DE ACERO, LA CUAL SERA CALCULADA POR UN ESTRUCTURAL SEGUN CORRESPONDA



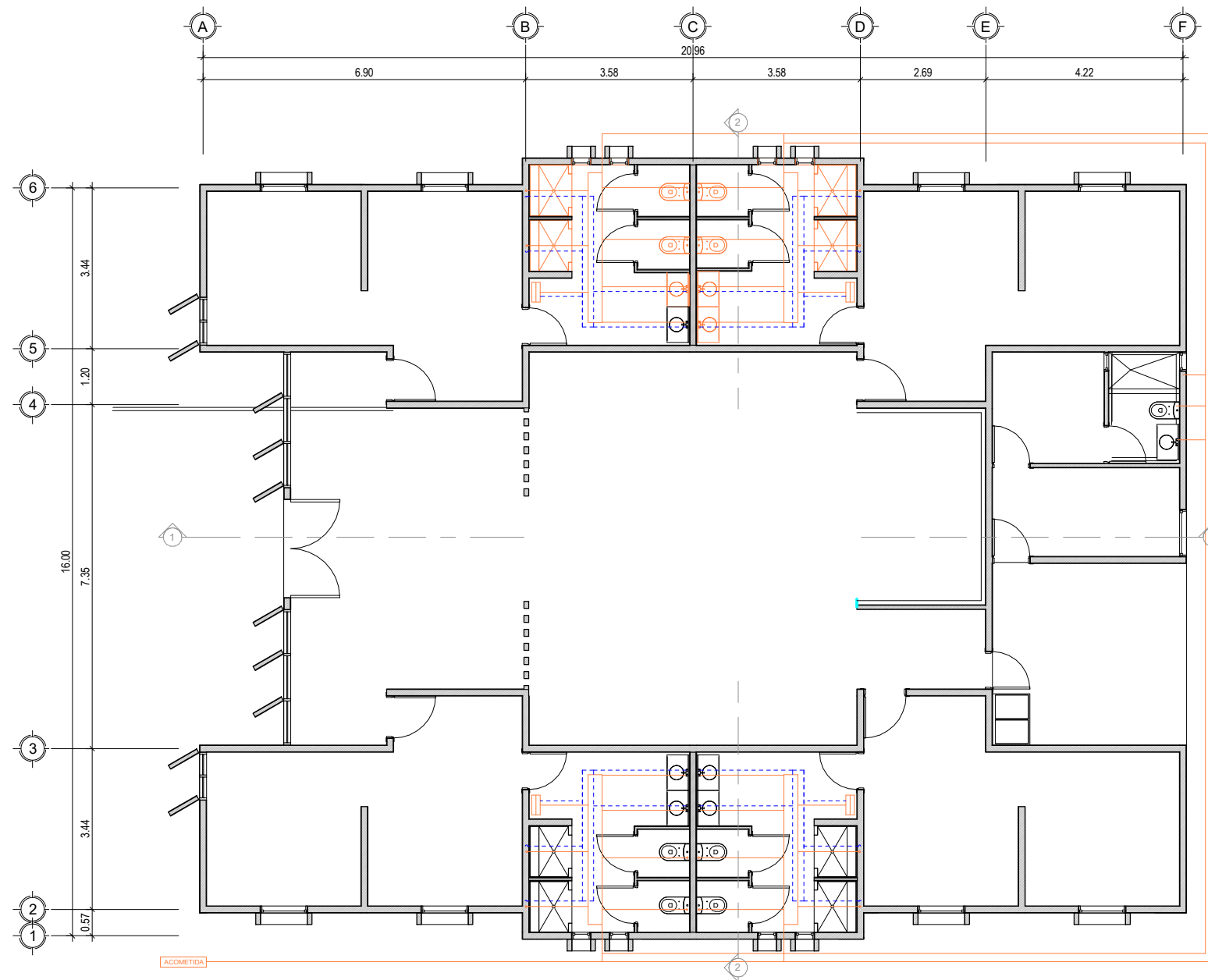
PREDIMENSIONAMIENTO ZAPATAS

3 VECES EL ANCHO DE COLUMNA
 $3 \times 0.15 = 0.45 \text{ mt}$
 $0.45 \times 0.45 \times 0.25$
 aprox 0.50'0.50'0.25



DETALLES LOGICA ESTRUCTURAL

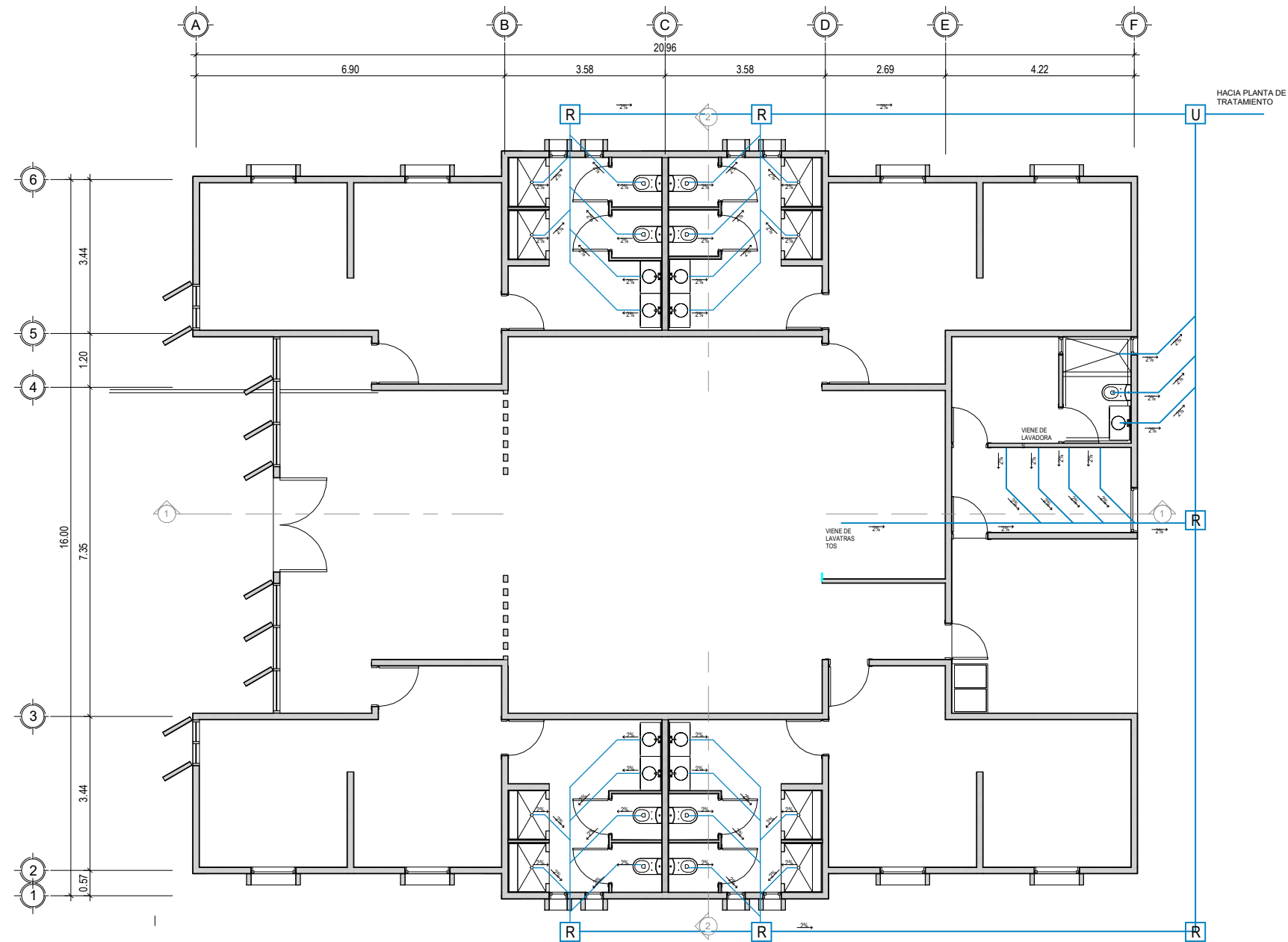
Escala: 1 : 10



NOMENCLATURA DE INSTALACION HIDRAULICA	
ACOMETIDA	VALVULA DE CHEQUE CONTADOR LLAVE DE COMPUERTA LLAVE DE PASO
	CALENTADOR
	TUBERIA DE PVC DE AGUA POTABLE
	TUBERIA CPVC AGUA CALIENTE

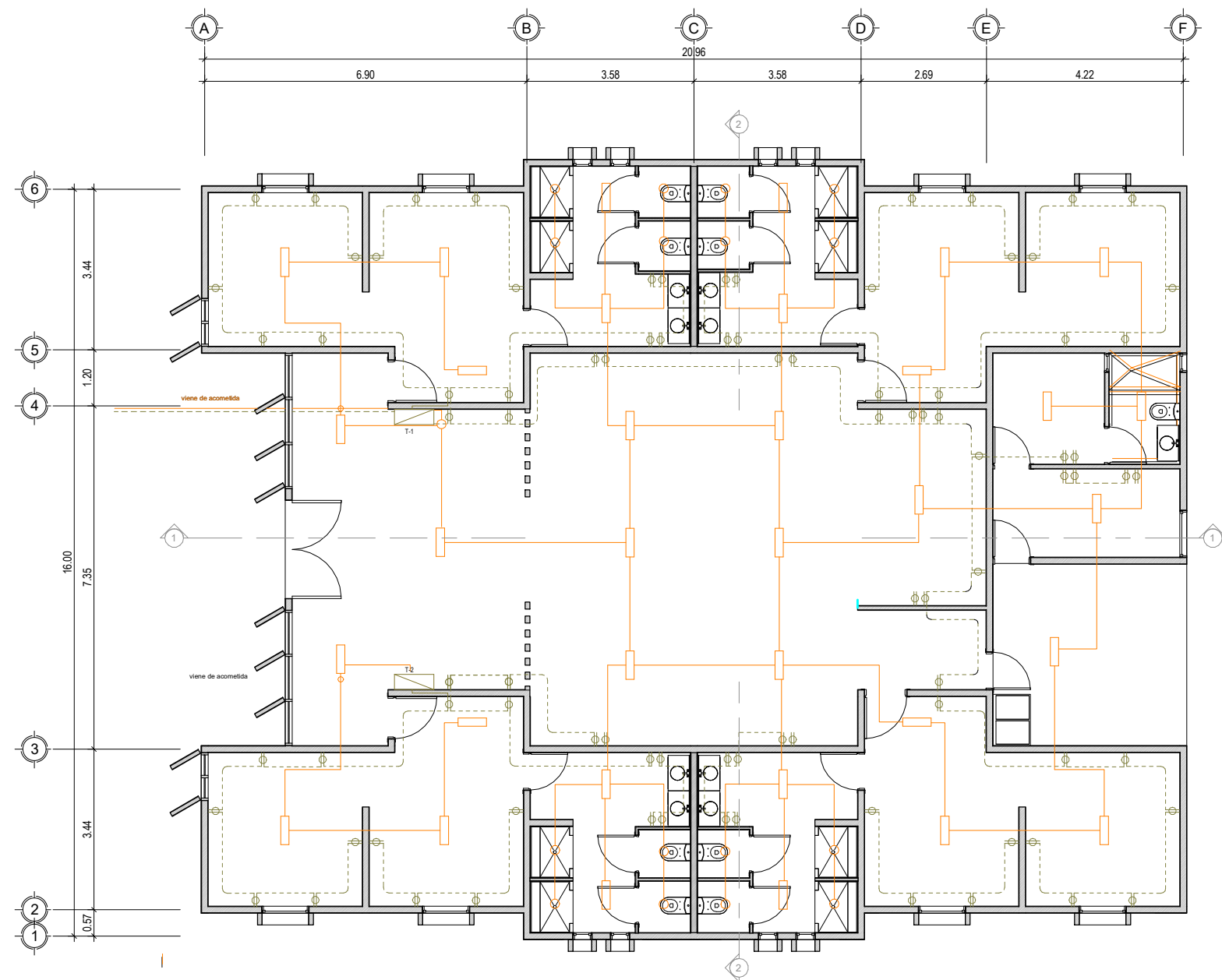
1 | PLANTA LOGICA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS

Escala: 1 : 50



NOMENCLATURA DE INSTALACION DE DRENAJES	
R	CAJA DE REGISTRO
U	CAJA DE UNION
—	TUBERIA PVC SANITARIA
← 2%	PORCENTAJE PENDIENTE

1 PLANTA LOGICA INSTALACION DE AGUAS NEGRAS
Escala: 1 : 50



NOMENCLATURA DE INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA	
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 110V
	TUBERIA EN TIERRA
	TUBERIA EN CIELO

NOMENCLATURA DE INSTALACION ELECTRICA DE ILUMINACION	
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	CAJA DE UNION
	LUMINARIA LED LONGITUDINAL
	TUBERIA EN CIELO

1 | PLANTA LOGICA INSTALACIONES ELECTRICAS

Escala: 1 : 50

CONCLUSIONES

- Se realizó un anteproyecto de diseño arquitectónico sobre el Centro Universitario de Retalhuleu, el cual proporciona espacios para la educación superior dentro del municipio de San Felipe Retalhuleu y sus alrededores, impulsando la superación y el desarrollo del lugar.
- El proyecto considera y aplica conceptos de seguridad para los usuarios. Toma en cuenta las actividades a realizar. Se pre-dimensionó de manera general para tener los parámetros mínimos y lograr una estructura sólida y segura.
- El ante proyecto posee elementos de mitigación solar para dar confort climático dentro de los espacios a utilizar por los usuarios, tomando en cuenta que es indispensable para todas las áreas educativas.
- El diseño del anteproyecto cumple las normas de reglamentación de construcción para edificios educativos, respetando los espacios mínimos para el desarrollo de las actividades de los usuarios dentro del ambiente.
- Posee una paleta de colores para integrar todos los edificios, los cuales producen una armonía visual dentro del conjunto.

RECOMENDACIONES

- Respetar el diseño de mitigación de incidencia solar propuesto en el anteproyecto para que pueda haber confort dentro de los ambientes.
- Respetar los lineamientos propuestos y aplicados en el diseño del anteproyecto Centro Universitario de Retalhuleu, diseñado para garantizar el óptimo funcionamiento y mantenimiento.
- Promover proyectos para el desarrollo de la educación superior dentro de los municipios del país, promoviendo la educación en espacios adecuados y amplios para dignificar a los estudiantes guatemaltecos.
- El anteproyecto recomienda la ampliación vial secundaria para mejorar el acceso hacia el proyecto, generando espacios amplios para la movilización de vehículos, bicicletas y peatones de manera adecuada.

BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR

1. Arriola Retolaza, Manuel Yanuario. *Teoría de la forma*. Editorial Talleres de Centro Impresor PS, s.a. Guatemala. 2006.
2. Bazant, J. *Manual de criterio de diseño urbano*. México Editorial Trillas, 1998.
3. Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Plan Estratégico, USAC-2022, noviembre 2003
4. Ching, F. *Arquitectura, forma y espacio*. México Editorial Gustavo Gili, 2000.
5. Coordinadora General de Planificación Universidad de San Carlos de Guatemala, Proyecto de Prefactibilidad Nuevo Edificio de Aulas Puras del Centro Universitario Retalhuleu (CUNREU) marzo 2018.
6. _____, Plan de Manejo del Conjunto Histórico del Patrimonio de la Modernidad del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, febrero de 2012
7. Coordinadora General para la Reducción de Desastres –CONRED-. *Norma de Reducción de Desastres Numero 2 –NRD-2-*. Guatemala, febrero 2017.
8. Crearquitectura y Concejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad (CONADI). *Abriendo la puerta al camino de la igualdad y oportunidad. Manual técnico de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad al Espacio Físico*. Guatemala. 2005
9. Gándara Gaborit, José Luis. *Arquitectura y clima en Guatemala*. Departamento de Comunicaciones, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 2001.
10. Javier Pérez Igualada. *Arquitectura del paisaje, forma y materia*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2016
11. Laar, Michael y Grimmer, Friedich . *Edificios sostenibles en el trópico*. Instituto de Arquitectura Tropical. Fundación Príncipe Claus para la Cultura y el Desarrollo. Octubre 2006.
12. Leite Frandoloso, Marco A. *Buenas prácticas de construcción sostenible*. Escuelas solares pasivas. Brasil, octubre 2014
13. Ministerio de Educación Guatemala. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. Editorial Serviprensa, 2016
14. Municipalidad de Guatemala. *Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Guatemala –RG-1-*.
15. Neufert, Ernest. *El arte de proyectar en arquitectura*. Editorial Gustavo Gili, 1975.
16. Plazola Cisneros, Alfredo. *Arquitectura habitacional 2*
17. Universidad de San Carlos de Guatemala. *Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, julio 2014* (Aprobada por el Consejo Superior Universitario, 30 de julio de 2014)

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Email: rosgon@yahoo.es
Teléfono: 56961166

Guatemala, 18 de octubre de 2020

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Anteproyecto Centro Universitario de Retalhuleu CUNREU** de la estudiante **Sara Noemí Zapet Reyes** de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **201401381** previamente a conferírsele el título de **arquitecta** en el grado académico de licenciada.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

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



Rosa Amelia González Domínguez
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiado No. 5284


Rosa Amelia González Domínguez
Número de colegiado: 5284

“ANTEPROYECTO CENTRO UNIVERSITARIO DE RETALHULEU –CUNREU-“
Proyecto de Graduación desarrollado por:

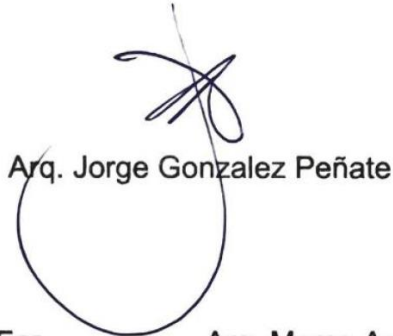


Sara Noemí Zapet Reyes

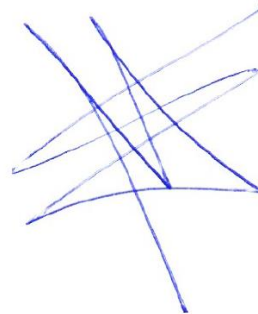
Asesorado por:



Msc. Gabriel Barahona For



Arq. Jorge Gonzalez Peñate



Arq. Marco Antonio De León Vilaseca

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano