



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Nueva infraestructura arquitectónica del colegio Jorge Berrios Alarcón
para el centro poblado Yurac Yacu al 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Cruz Villegas, Berkin Alinson (ORCID: 0000-0001-8139-3210)

ASESOR:

Mag. Fermín Lope Paredes Rodríguez (ORCID: 0000-0002-6424)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TRUJILLO – PERÚ

2021

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios por darme salud para poder concluir una de mis metas trazadas hace más de cinco años, a mi familia por creer en mí y apoyarme en momentos difíciles, a mis amigos y docentes agradecerles porque me enseñaron la parte humana de la arquitectura, un agradecimiento especial al Arq. Fermín Paredes Rodríguez por su compromiso y guía constante en la elaboración de la presente tesis

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	
1.1. Formulación del problema	2
<i>1.1.1. Realidad problemática</i>	<i>2</i>
<i>1.1.2. Planteamiento del problema</i>	<i>3</i>
1.2. Objetivos del proyecto	4
<i>1.2.1. Objetivo General</i>	<i>4</i>
<i>1.2.2. Objetivos Específicos</i>	<i>4</i>
II. MARCO ANÁLOGO.....	4
2.1 Estudio de casos urbano-arquitectónicos similares (dos casos)	4
<i>2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados</i>	<i>5</i>
<i>2.1.2. Cuadro síntesis de los casos estudiados</i>	<i>9</i>
III. MARCO NORMATIVO.....	12
3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos empleados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.	13
IV. FACTORES DE DISEÑO	16
4.1 Contexto	16
<i>4.1.1. Ubicación geográfica</i>	<i>16</i>
<i>4.1.2. Historia</i>	<i>16</i>
<i>4.1.3. Festividades</i>	<i>17</i>
<i>4.1.4. Población referencial, población potencial, población efectiva y cierre de brecha del Centro Poblado de Yurac Yacu.</i>	<i>17</i>
<i>4.1.5. Condiciones Bioclimáticas</i>	<i>22</i>
4.2 Programa Arquitectónico	24
<i>4.2.1 Aspectos cualitativos.....</i>	<i>24</i>
<i>4.2.2 Aspectos cuantitativos</i>	<i>28</i>
4.3 Análisis del Terreno	31
<i>4.3.1. Ubicación del Terreno</i>	<i>31</i>
<i>4.3.3. Morfología del Terreno</i>	<i>34</i>
<i>4.3.4 Estructura Urbana.....</i>	<i>35</i>
<i>4.3.5 Viabilidad y Accesibilidad</i>	<i>36</i>
<i>4.3.6 Relación con el entorno</i>	<i>38</i>
<i>4.3.7 Parámetros urbanísticos y edificatorios</i>	<i>38</i>
V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO	39
5.1 Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico.	39
<i>5.1.1 Ideograma Conceptual.</i>	<i>39</i>
<i>5.1.2. Partido arquitectónico</i>	<i>40</i>

5.1.3. <i>Criterios de diseño</i>	43
5.2. Esquema de zonificación	46
5.3. Planos arquitectónicos del proyecto	46
5.3.1. <i>Plano de ubicación y Localización</i>	46
5.3.2. <i>Plano perimétrico – Topográfico</i>	48
5.3.3. <i>Plano General</i>	49
5.3.4. <i>Planos Sectorizados</i>	53
5.3.5. <i>Planos de detalles arquitectónicos</i>	71
5.3.6. <i>Planos de Seguridad y señalización</i>	74
5.4 Memoria descriptiva de arquitectura	78
5.4.1. <i>Antecedentes</i>	78
5.4.2. <i>Objetivo del proyecto</i>	80
5.4.3. <i>Ubicación</i>	80
5.4.4. <i>Generalidades</i>	81
5.4.5. <i>Localización educativa</i>	82
5.4.6. <i>Ubicación específica</i>	82
5.4.7. <i>Capacidad</i>	82
5.4.8. <i>Descripción de la arquitectura del proyecto</i>	83
5.5. Planos de Especialidad	97
5.5.1. <i>Planos básicos de estructuras</i>	97
5.5.2. <i>Planos básicos de Instalaciones Sanitarias</i>	105
5.5.3. <i>Planos básicos de Instalaciones Eléctricas</i>	111
5.6 INFORMACION COMPLEMENTARIA	117
5.6.1 <i>Animación Virtual</i>	117
VI. CONCLUSIONES	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación en vista satelital del C.P Yurac Yacu (Agua Blanca)	16
Figura 2 Vista del C.P Yurac Yacu (Agua Blanca)	17
Figura 3 Imagen representativa de la Yunza.	17
Figura 4 Dirección del viento en Chota.	22
Figura 5 Niveles de humedad.....	23
Figura 6 Clima promedio de Chota.....	23
Figura 7 Ubicación del departamento de Cajamarca	31
Figura 8 Ubicación de provincia de Chota.....	31
Figura 9 Ubicación del distrito de Chota.	32
Figura 10 Topografía del terreno.	33
Figura 11 Perfil del terreno	33
Figura 12 Visibilidad al entorno del terreno	34

Figura 13 Riachuelo como límite del terreno	35
Figura 14 Vista satelital indicando rutas y quebradas	35
Figura 15 Vista satelital indicando la vialidad al colegio.	36
Figura 16 Corte transversal de carretera	37
Figura 17 Vista satelital indicando rutas para acceder a C.P Yuracyacu	37
Figura 18 Vista satelital en C.P Yuracyacu indicando equipamiento urbano.....	38
Figura 19 Diagrama visual indicando objetivos específicos	39
Figura 20. Diagrama de factores de diseño.....	39
Figura 21. Simbolización y representación de idea rectora	40
Figura 22 Asoleamiento	41
Figura 23 Conexión de volúmenes con módulo administrativo.....	41
Figura 24 Adaptación al terreno	41
Figura 25 Disposición volumétrica paralela con dirección al norte, conectadas por un tercer volumen.....	41
Figura 26 Vista isométrica de la institución.	42
Figura 27 Vista de perfil de techo	42
Figura 28 Detalle de volumen en planta	42
Figura 29 Detalle de planta de la institución.....	43
Figura 30 Vista frontal del ingreso a la institución.....	44
Figura 31 Esquema de zonificación	46
Figura 32 Plano de ubicación y localización.	47
Figura 33 Plano perimétrico-topográfico	48
Figura 34 Plano general- Primer nivel	49
Figura 35 Plano general- Segundo nivel.....	50
Figura 36 Plano general- Techo.....	51
Figura 37 Plano general- Cortes y elevaciones.....	52
Figura 38 <i>Primer nivel del módulo 01</i>	53
Figura 39 Segundo nivel del módulo 01.....	54
Figura 40 Techo del módulo 01.....	55
Figura 41 Cortes del módulo 01	56
Figura 42 Cortes y elevaciones del módulo 01.....	57
Figura 43 Primer nivel del módulo 02	58
Figura 44 Segundo nivel del módulo 02.....	59
Figura 45 Techo del módulo 02.....	60
Figura 46 Cortes del módulo 02	61
Figura 47 Cortes y elevaciones del módulo 02.....	62
Figura 48 Primer nivel del módulo 03	63
Figura 49 Segundo nivel del módulo 03.....	64
Figura 50 Detalle de techo del módulo 03	65
Figura 51 Cortes del módulo 03	66
Figura 52 Cortes y elevaciones del módulo 03.....	67
Figura 53 Plano de desarrollos en planta de los SS. HH en el módulo 01.....	68
Figura 54 Plano de desarrollo de cortes de los SS. HH del módulo 01.	69
Figura 55 Plano de planta con cortes de duchas y vestidores.	70
Figura 56 Plano de detalles constructivos de SS. HH	71
Figura 57 Plano de detalle constructivo de rampa	72
Figura 58 Plano de detalle constructivo de cerramiento.....	73
Figura 59 Plano de señalización en primer nivel.....	74
Figura 60 Plano de señalización en segundo nivel	75
Figura 61 Plano de evacuación en primer nivel.	76
Figura 62 Plano de evacuación en segundo nivel.	77

Figura 63 Vista exterior de la institución Jorge Berrios Alarcón.	79
Figura 64 Vista en el interior del aula detallando condición del techo.....	79
Figura 65 Vista en el interior del laboratorio de ciencias.	80
Figura 66 Ubicación del terreno donde se proyecta la nueva infraestructura educativa.....	81
Figura 67 Módulos del colegio	83
Figura 68 Plano general del proyecto- primer nivel.....	84
Figura 69 Plano general del proyecto- segundo nivel.....	85
Figura 70 Plano general del proyecto- techo	86
Figura 71 Primer nivel del módulo 1	87
Figura 72 Segundo nivel del módulo 1.....	88
Figura 73 Corte A-A del módulo 1.....	88
Figura 74 Elevación principal de módulo 1	89
Figura 75 Primer nivel del módulo 2	90
Figura 76 Segundo nivel del módulo 2.....	90
Figura 77 Elevación principal del módulo 2	91
Figura 78 Elevación principal del módulo 2	91
Figura 79 Primer nivel del módulo 3	92
Figura 80 Segundo nivel del módulo 3.....	93
Figura 81 Elevación principal del módulo 3	93
Figura 82 Cortes del módulo 3.....	93
Figura 83 Material predominante en la edificación.....	95
Figura 84 Plano de detalle de cimentación.....	97
Figura 85 Plano de losa- primer nivel.....	98
Figura 86 Plano de losa- segundo nivel.....	99
Figura 87 Plano de detalle de vigas (pórticos)	100
Figura 88 Plano de detalle de vigas (pórticos)	101
Figura 89 Plano de detalle de vigas (pórticos)	102
Figura 90 Plano de detalle de vigas (pórticos)	103
Figura 91 Plano de detalle estructural de escalera.....	104
Figura 92 Plano de distribución de agua- primer nivel	105
Figura 93 Plano de distribución de agua- segundo nivel	106
Figura 94 Plano de distribución de agua-techo.....	107
Figura 95 Plano de red de desagüe- primer nivel	108
Figura 96 Plano de red de desagüe- segundo nivel	109
Figura 97 Plano de red de desagüe- Techo	110
Figura 98 Plano de tableros de distribución eléctrica- primer nivel	111
Figura 99 Plano de tableros de distribución eléctrica- segundo nivel	112
Figura 100 Plano de instalaciones eléctricas- primer nivel.....	113
Figura 101 Plano de instalaciones eléctricas- segundo nivel	114
Figura 102 Plano de circuito exterior- primer nivel	115
Figura 103 Plano de circuito exterior- segundo nivel	116
Figura 104 Fachada de vista oeste de la I.E Jorge Berrios Alarcón	117
Figura 105 Fachada principal del colegio Jorge Berrios Alarcón.....	117
Figura 106 Vista desde el biohuerto de la I.E Jorge Berrios Alarcón.....	118
Figura 107 Vista desde el atrio de ingreso de la I.E Jorge Berrios Alarcón.	118
Figura 108 Render maqueta de la vista exterior de la I.E Jorge Berrios Alarcón	119
Figura 109 Isometría explotada de la I.E Jorge Berrios Alarcón.....	119
Figura 110 Vista exterior de la planta libre de la I.E Jorge Berrios Alarcón	120
Figura 111 Vista del aula común	120
Figura 112 Biblioteca de la I.E Jorge Berrios Alarcón	121
Figura 113 Laboratorio de ciencias de la I.E Jorge Berrios Alarcón.....	121

Resumen

En la actualidad, existen diversos estudios sobre la relación específica existente entre la infraestructura escolar, el desempeño personal de cada alumno y su deserción escolar; se cree enérgicamente que esto es resultado por el estado deficiente de la infraestructura de las instituciones educativas, denotándose más en la zona sierra de Perú. Después de analizar la situación, se encontraron similitudes entre sus causas, las cuales han sido por la despreocupación de las autoridades locales por diversas razones como la corrupción, falta de autoridad, mala gestión, entre otros; junto a ello, el mal uso de materiales rústicos y la improvisación en la construcción de las instituciones. El objetivo de este trabajo de investigación es el planteamiento de un nuevo diseño de infraestructura arquitectónica en Yurac Yacu, ubicado precisamente en el Distrito de Chota, Cajamarca, el cual quiere lograr ser un referente en la región para la elaboración de más escuelas estableciendo un confort, el cual genera un impacto positivo, a través de las tecnologías, entre las personas que recurren a esta institución.

Palabras claves:

Infraestructura escolar, confort, educación, funcionalidad, innovación.

Abstract

At present, there are various studies on the specific relationship between the school infrastructure, the personal performance of each student and school dropout from it; It is strongly believed that this is the result of the deficient state of the infrastructure of educational institutions, most notably in the highlands of Peru. After analyzing the situation, similarities were found between its causes, which have been due to the lack of concern of the local authorities for various reasons such as corruption, lack of authority, mismanagement, among others; Along with this, the misuse of rustic materials and improvisation in the construction of institutions. The objective of this research work is to propose a new design of architectural infrastructure in Yurac Yacu, located precisely in the District of Chota, Cajamarca, which wants to become a benchmark in the region for the development of more schools establishing a comfort, which generates a positive impact, through technologies, among the people who resort to this institution.

Keywords:

School infrastructure, comfort, education, functionality, innovation

I. INTRODUCCIÓN

La educación en el mundo se ha visto identificada con el aprendizaje de valores en distintos estilos de vida, el compromiso con la educación que algunos países tienen como China, Finlandia y Japón se ve reflejada en la capacidad, competencia, disciplina de los alumnos y sobre todo en la infraestructura educativa, el rol y la estrategia del estado. En estos países tienen como objetivo primordial, la inversión en educación dando como resultado un sistema educativo ejemplar para países en vías de desarrollo.

En el Perú, la infraestructura educativa está planteada bajo ciertas normas básicas de confort y calidad, en diversas regiones se ha visto la ausencia del estado ante las necesidades de determinadas poblaciones, esto se ve reflejado en la precariedad de la infraestructura pública en el país, generando un desbalance sociocultural marcado, a tal punto de ser considerados uno de los países con precario sistema de educación en el mundo.

En gran parte de la sierra del Perú, la infraestructura educativa es crítica, la falta de compromiso de las municipalidades como entidades descentralizadas del estado se denota sobre todo en los centros poblados, Yurac Yacu no es la excepción y es por eso que en esta tesis erradicando estos problemas expuestos se presenta un proyecto sostenible como alternativa de solución al problema que aqueja a toda una comunidad, por ello se propone un colegio con distintos recursos espaciales evitando los modelos típicos y tradicionales, que se adecúe a las necesidades de los alumnos, respetando el entorno físico, social y cultural para brindar una educación de calidad y accesible para los estudiantes del centro poblado.

Para llevar a cabo el estudio, el trabajo se ha estructurado en 6 capítulos, en el capítulo I: “Introducción”, se presenta el planteamiento del problema y los objetivos del proyecto. En el capítulo II: “Marco análogo”, se realiza estudios de casos urbano-arquitectónicos similares. En el capítulo III: “Marco normativo”, se hace una síntesis de leyes y normas aplicados en el proyecto. En el capítulo IV: “Factores de Diseño”, se analiza

y describe el contexto, el lugar, condiciones bioclimáticas, programa arquitectónico y análisis del terreno. Por último, el capítulo VI: “Propuesta del proyecto urbano arquitectónico” se plantea la solución adoptada al problema estudiado.

1.1. Formulación del problema

1.1.1. Realidad problemática

A nivel global, se necesitan nuevas infraestructuras educativas innovadoras para mejorar la educación, sobre todo en los países en vías de desarrollo, los cuales han demostrado ofrecer una educación precaria e ineficiente debido a su infraestructura física. Hanushek (1995) encontró que los resultados de 34 estudios en países tercermundistas que analizaron la relación entre instalaciones escolares y aprendizaje tenían un efecto positivo siempre y cuando estas tengan una infraestructura adecuada.

A nivel de América Latina, la educación de calidad se ha visto totalmente arraigada a la infraestructura educativa, países como Brasil y Colombia están contratando a profesionales especialistas como el Arq. Frank Locker y Rosan Bosh, pioneros en el desarrollo de escuelas y colegios como lugares de estimulación y formación integral. Según la UNESCO, la tasa de abandono escolar en América Latina es de 17% mayor en las zonas rurales debido a un déficit de infraestructura educativa.

En el Perú, específicamente en las zonas rurales de la sierra y selva del país, también se presenta el problema de abandono de las escuelas por parte de alumnos debido a una precaria e ineficiente infraestructura educativa. Ramon Huamán (2020), en su trabajo de investigación “Infraestructura educativa y el rendimiento académico de estudiantes de segundo grado de secundaria en el Perú en el año 2018” plantea que: “A un estudiante que se le brinda todos los instrumentos educativos desde el comienzo tendrá mejores resultados que un estudiante que no obtuvo un apoyo suficiente para poder tener mejores logros

académicos, toma importancia a la infraestructura educativa por la relación que existe entre la infraestructura del colegio y desempeño del estudiante”.

La educación en el centro poblado de Yurac Yacu se ha visto afectada por la indiferencia de sus gobiernos locales, sobre todo en el tema de infraestructura ya que, la mayoría de las escuelas en un radio de 5 kilómetros se encuentran en estado de colapso, siendo un peligro inminente para los alumnos y profesores que laboran en dichas instituciones. Es muy común en estas zonas del país encontrar infraestructuras educativas construidas por mano de obra no calificada, siendo los mismos pobladores los que improvisan, haciendo un mal uso del material rustico sin la asesoría profesional ni la supervisión adecuada, dando como resultado de esta intervención que claramente responde a una necesidad urgente, ambientes y escuelas que no respetan las normas impuestas por MINEDU y el RNE, lo que ha generado que los alumnos y docentes teman por su integridad física dentro de las instituciones.

En este estudio, se han detectado muchas causas de distinta índole, desde políticas hasta administrativas y sociales, pero para este estudio se relacionará solo con la infraestructura precaria que actualmente existe en el centro poblado de Yurac Yacu.

1.1.2. Planteamiento del problema

Problema General

¿De qué manera el diseño de una nueva infraestructura arquitectónica evitara la improvisación del uso de material rustico en la construcción de la I.E. Jorge Berrios Alarcón en el Centro Poblado de Yurac Yacu al 2021, Chota - Cajamarca?

Problemas específicos.

¿Cómo el diagnóstico del estado actual de la infraestructura permitirá el planteamiento de un nuevo diseño?

¿De qué manera los criterios arquitectónicos de diseño e innovación logran un diseño óptimo y funcional?

¿De qué manera la infraestructura arquitectónica se integrará al paisaje urbano/rural de la I.E. Jorge Berrios Alarcón?

¿Qué efecto tiene la falta de una nueva infraestructura arquitectónica del colegio Jorge Berrios Alarcón para el centro poblado Yurac Yacu al 2021?

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo General

Diseñar una nueva infraestructura arquitectónica para evitar la improvisación del uso del material rustico en la I.E. Jorge Berrios Alarcón del Centro Poblado de Yurac Yacu al 2021, Chota - Cajamarca.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura del colegio Jorge Berrios Alarcón.
2. Relacionar criterios arquitectónicos de diseño, función e innovación para lograr una óptima infraestructura en la I.E. Jorge Berrios Alarcón.
3. Integrar la nueva infraestructura arquitectónica educativa al paisaje urbano/rural de la comunidad de Yurac Yacu.
4. Determinar el efecto que tiene la falta de infraestructura en la I.E. Jorge Berrios Alarcón.

II. MARCO ANÁLOGO

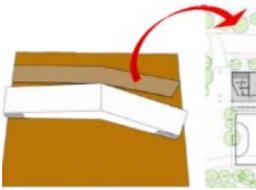
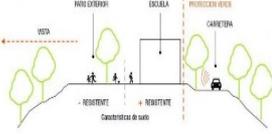
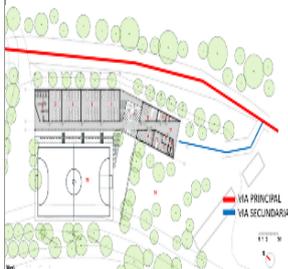
2.1 Estudio de casos urbano-arquitectónicos similares (dos casos)

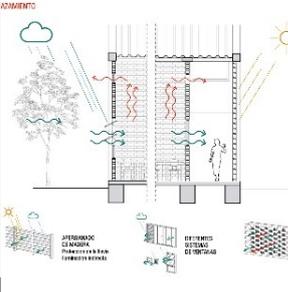
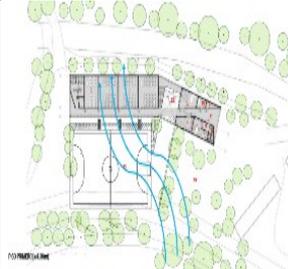
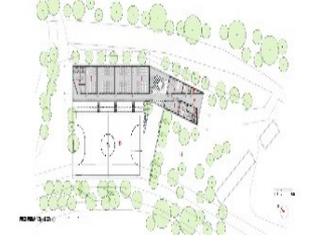
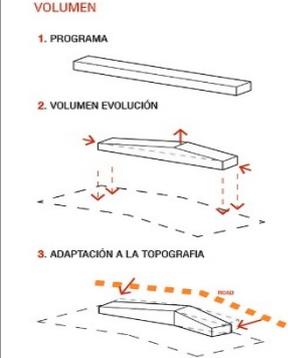
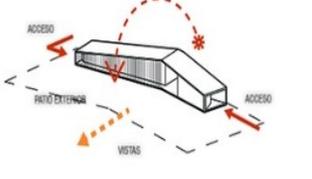
Caso 1: Escuela Secundaria Santa Elena, Satipo Perú.

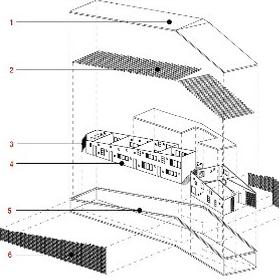
Caso 2: Aularios UEPM Quito a 2900 msnm.

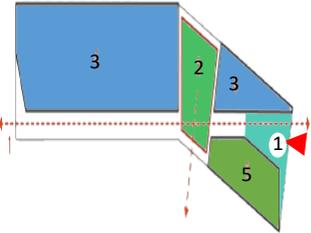
2.1.1 Cuadro síntesis de los casos estudiados

Tabla 1 Cuadro de síntesis del primer caso estudiado.

CUADRO DE SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS					
Caso N°	01	Nombre del proyecto	Escuela secundaria Santa Elena		
Datos Generales					
Ubicación	Satipo - Perú	Proyectista	Borja Bosch, Ignacio Bosch, Marta Maccaglia, Paulo Alfonso	Año de construcción	2015
Resumen	El proyecto surge a través de un trabajo de investigación en la comunidad del centro poblado de Santa Elena, donde se involucran a la población en la elaboración y ejecución del proyecto educativo, siendo motor primordial para los arquitectos la necesidad de los alumnos de tener una oportunidad de acceso a la educación.				
Análisis contextual					Conclusiones
Emplazamiento	Morfología del Terreno				La arquitectura como resultado debe adaptarse a las condiciones topográficas y también, a las condiciones culturales y sociales de una comunidad.
Descripción	Gráfico	Descripción	Gráfico		
Está emplazado al lado este del terreno cerca de un camino el cual definió el emplazamiento exacto de la edificación.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	La morfología del terreno es rectangular e irregular.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>		
Análisis Vial	Relación con el entorno				Aporte
Existen dos vías de ingreso que la principal es de trocha carrozable y la secundaria es peatonal.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	Desde el uso de materiales, la dinámica espacial y su envolvente se relaciona con el entorno.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	El proyecto aporta favorablemente en el desarrollo social y cultural. Además, permite el acceso a la educación pública en la zona rural.	

Análisis Bioclimático		Conclusiones
Emplazamiento	Asoleamiento	
<p>El edificio se emplaza de tal manera que aprovecha el clima y lo controla a través de persianas de madera</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>Se permite el ingreso del sol a los ambientes de una manera controlada</p>
	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>El proyecto considera la incidencia del clima en el desarrollo arquitectónico de la edificación.</p>
Vientos	Orientación	Aportes
<p>La dirección de vientos va desde Oeste a Noreste. En el proyecto, se tratan de controlar el viento de manera natural con árboles y muros de ladrillos con aparejo palomero.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>La sostenibilidad del proyecto reducirá considerablemente el consumo de energía y costos de mantenimiento, siendo un referente muy importante para el desarrollo de diferentes proyectos arquitectónicos en infraestructura educativa.</p>
	<p>La orientación del edificio está de manera longitudinal al hacia el norte. La morfología del terreno ha influido en ello.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>
Análisis formal		Conclusiones
Ideograma conceptual	Principios formales	
<p>Construida en una zona rural. Se plantea un edificio de 2 niveles donde prevalece la proporción, geometría y conexión con la naturaleza.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>Se consideró la topografía, el entorno y el clima como parte de los principios formales más importantes del proyecto.</p>
	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>La forma responde a las características físicas y ambientales del entorno junto con el terreno. Dando como resultado, un proyecto sostenible, funcional y estructural en el lugar.</p>

Características de la forma	Materialidad		Aportes	
<p>El proyecto en sí es un solo bloque compacto de 2 niveles con cambios de altura en diferentes espacios. En la parte central el volumen se estira hacia arriba para generar dos caídas en los extremos norte y sur.</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1. COBERTURA DE CALAMINAS METÁLICAS 2. VIGAS DE MADERA 3. MURO DE LADRILLO CON APAREJO PALOMERO 4. LADRILLOS ARTESANALES 5. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO 6. APERSIANNADO DE MADERA <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>Se utiliza el hormigón armado para la estructura. Para el cerramiento, se utiliza materiales de la zona como la madera y ladrillo artesanal de arcilla.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	<p>Se mantiene la característica de las formas del lugar, el techo inclinado la materialidad tienen una evolución y un uso estratégico que responde a soluciones proyectuales adoptados por la tipología constructiva de la zona.</p>

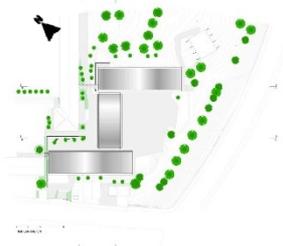
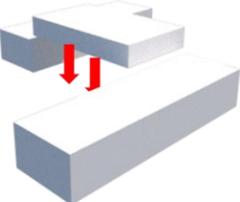
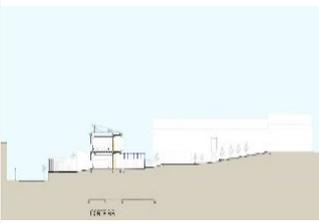
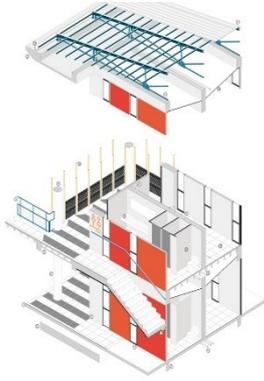
Análisis funcional		Conclusiones	
Zonificación	Organigrama		
<p>El proyecto tiene 4 zonas bien definidas: Hall de ingreso, recreación, zona de uso escolar, zona administrativa.</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Hall de ingreso 2. Recreación 3. Área de uso escolar 4. Administrativa/pública <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>La zonificación del proyecto coloca como ente organizador al patio central el cual reparte a través de corredores semi abiertos de manera lineal, el cual es perpendicular a la trocha carrozable existente.</p>

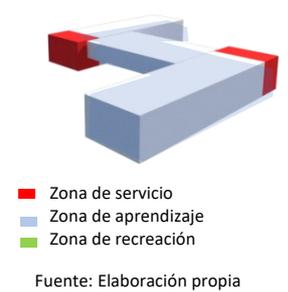
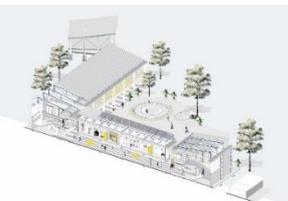
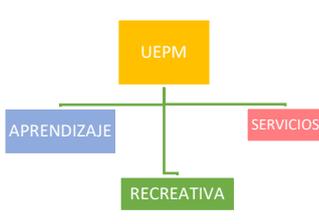
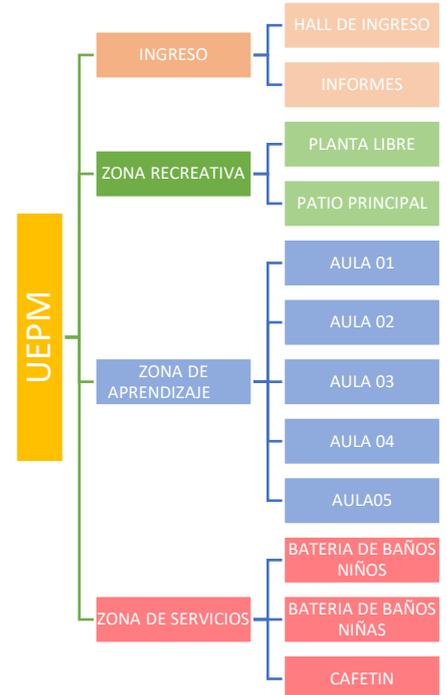
Flujogramas	Programa Arquitectónico	Aportes
 <pre> graph TD Ingreso[INGRESO] --> Hall[HALL] Recreacion[RECREACION] --> Patio[PATIO] Recreacion --> Losa[LOSA DEPORTIVA] AreaAdmin[AREA ADMINISTRATIVA] --> SalaProf[SALA DE PROFESORES] AreaAdmin --> SalaEsp[SALA DE ESPERA] AreaAdmin --> Dir[DIRECCION] AreaAdmin --> SSh[SS.HH. DOCENTE] AreaAdmin --> Topico[TOPICO] AreaEscolar[AREA ESCOLAR] --> Biblioteca[BIBLIOTECA] AreaEscolar --> Aula[AULA DE CLASE] AreaEscolar --> SalaComp[SALA DE COMPUTO] AreaEscolar --> Lab[LABORATORIO] AreaEscolar --> Almacen[ALMACEN] AreaEscolar --> Cancha[CANCHA DEPORTIVA] </pre> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	 <p>1er Piso</p> <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p> <p>2do Piso</p> <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.co</p> <p>DESCRIPCIÓN: En el primer nivel: 1. Aula de clases 2. Sala de cómputo 3. Laboratorio 4. Biblioteca 5. Aula de profesores 6. Sala de espera 7. Administración 8. SH profesores 9. Depósito 10. Tópico 11. Hall 12. Patio cubierto 13. Cancha deportiva 14. Área de reforestación. En el segundo nivel: 1. Aula de clase 2. Biblioteca</p>	<p>Este proyecto realiza un programa arquitectónico según la malla curricular, el estudio de oferta y demanda para no sobredimensionar los espacios del proyecto. Logrando así, una correcta optimización y mejora de la calidad educativa del Centro Poblado, siendo este objeto de estudio.</p>

2.1.2. Cuadro síntesis de los casos estudiados

Tabla 2. Cuadro de síntesis del segundo caso estudiado

CUADRO DE SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS					
Caso N°	02	Nombre del proyecto	Aularios UEPM quite a 2900 msnm (colegio Marista)		
Datos Generales					
Ubicación	Quito -Ecuador	Proyectistas	Espinoza Carvajal Arquitectos	Año de Construcción	2018
Resumen	El proyecto como tal, identificó diferentes aspectos; físicos como el territorio, sociales como la economía, educación e ideologías. Éstas se concretaron en variables que, en conjunto con las posibilidades técnicas de la arquitectura e ingeniería, configuran un proyecto integral.				
Análisis contextual				Conclusiones	
Emplazamiento / Morfología del terreno					
Está emplazado en la zona urbana de la ciudad de Quito, Ecuador en un terreno irregular cuya morfología es plana a una altitud de 2900 msnm.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>				La escala del proyecto determina sistematizar las variables, Los bloques se desplazan creando espacios flexibles y de socialización.
Análisis Vial / Relación con el entorno				Aportes	
Según jerarquía de vías, existen dos: la principal que está conformada por la Av. De las Palmeras, y las secundarias conformadas por calle de las gardenias, de los rosales y de las orquídeas.	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>■ Vía principal</p> <p>■ Vía secundaria</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>1._ Centro educativo J. Miller</p> <p>2._ Casa de Espiritualidad.</p> <p>3._ Unidad Educativa Nuestra Señora del Rosario.</p> <p>4._ Cementerio el Batán.</p> <p>5._ Salas de velación las Orquídeas.</p> <p>6._ Turismo Metropolitano.</p> </div>				El proyecto aporta a la formación y desarrollo personal de los alumnos en la ciudad de Quito.

Análisis Bioclimático		Conclusiones	
<p>Emplazamiento</p> <p>El proyecto se emplaza bajo condiciones iniciales, continuando con el colegio construido y existente.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	<p>El proyecto se emplaza configurándose en los límites externos, se vincula con el paisaje y considera la incidencia del clima en el desarrollo arquitectónico del colegio.</p>	
	<p>Asoleamiento</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>		
<p>Vientos</p> <p>Los vientos van desde oeste a noreste permitiendo un control de manera natural a través de árboles.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	<p>Orientación</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	<p>Aporte</p> <p>El proyecto soluciona, de manera pasiva, el control del clima, el cual se debe considerar al momento de diseñar una infraestructura educativa.</p>
Análisis formal		Conclusiones	
<p>Ideograma conceptual</p> <p>Se configura con el límite externo, vinculándose con el paisaje generando espacios intermedios.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>El proyecto se concibe a través de tres estrategias de partida:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una plataforma hita 2. Desplazar bloques independientes 3. Incorporar dispositivos flexibles. 	
	<p>Principios formales</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>		
<p>Características de la forma</p> <p>Por la altura, se utilizan tecnologías de construcción modernas, las cuales hacen que el proyecto se vea más liviano.</p>	 <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	<p>Materialidad</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	<p>Aportes</p> <p>El uso del material como el concreto y vidrio, dan una sensación de liviandad al edificio permitiendo que exista una relación con su entorno inmediato.</p>

Análisis funcional		Conclusiones
Zonificación	Organigramas	
<p>El desfase generado de los volúmenes, crea espacios interiores definiendo con claridad las zonas del proyecto</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>  <p>Fuente: Tomada de https://www.archdaily.pe</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>La zonificación del proyecto, se encuentra distribuido de tal manera que responde a las necesidades de la población estudiantil, el proyecto se divide en: zona de aprendizaje, zona de servicios y zona recreativa.</p> <p>La zona de servicio contiene los espacios de los volúmenes a nivel funcional.</p>
Flujogramas	Programa arquitectónico	Aportes
 <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>Planta baja:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ingreso principal Caseta de vigilancia Informes Aula 01 Aula 02 Aula 03 Aula 04 Aula 05 Cafetín Auditorio Batería de baños Batería de baños SS. HH docentes Almacén Cuarto y limpieza  <p>Fuente: Elaboración propia</p> <p>Primer nivel:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aula 01 Aula 02 Aula 03 Batería de baños Aula 04 Aula 05 Batería de baños Aula 06 Aula 07 Aula 08 SS. HH discapacitados Cuarto de limpieza SS. HH docentes 	<p>Continuando con la programación del colegio ya existente, debido a la demanda que existe en la zona se plantean que estos volúmenes solo sean aularios y algunos servicios complementarios, ya que la parte del área administrativa se encuentra en la parte antigua del colegio, siendo esta obra un referente de ampliación.</p>

2.1.3. Matriz comparativa de aportes de casos

Tabla 3. Matriz comparativa de aportes de casos.

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	Caso 01	Caso 02
Análisis contextual	El proyecto aporta favorablemente en el desarrollo social y cultural. Además, permite el acceso a la educación pública en la zona rural.	El proyecto aporta a la formación y desarrollo personal de los alumnos en la ciudad de Quito.
Análisis Bioclimático	La sostenibilidad del proyecto reducirá considerablemente el consumo de energía y costos de mantenimiento, siendo un referente muy importante para el desarrollo de diferentes proyectos arquitectónicos en infraestructura educativa.	El proyecto soluciona, de manera pasiva, el control del clima, el cual se debe considerar al momento de diseñar una infraestructura educativa.
Análisis Formal	Se mantiene la característica de las formas del lugar, el techo inclinado la materialidad, estos tienen una evolución y un uso estratégico que responde a soluciones de proyecto adoptados por la tipología constructiva de la zona.	El uso del material como el concreto y vidrio dan una sensación de liviandad al edificio permitiendo que exista una relación con su entorno inmediato.
Análisis Funcional	Este proyecto realiza un programa arquitectónico según la malla curricular, el estudio de oferta y demanda para no sobredimensionar los espacios del proyecto. Optimizándolo y mejorando la calidad educativa de este centro Poblado.	Continuando con la programación del colegio ya existente, debido a la demanda que existe en la zona se plantean que los volúmenes solo sean aularios y algunos servicios complementarios, ya que la parte del área administrativa se encuentra en la parte antigua del colegio.

Fuente: Elaboración propia.

III. MARCO NORMATIVO

3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos empleados en el Proyecto Urbano Arquitectónico.

El proyecto sustenta el programa arquitectónico, la dimensión de los ambientes, los espacios requeridos, la compatibilidad de función bajo las siguientes normas que serán aplicadas y reinterpretadas en la solución planteada al problema existente.

- **RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones).**

El objetivo principal de esta norma es de plantear los requisitos mínimos de confort y calidad para la elaboración y ejecución de proyectos y expedientes técnicos, la importancia de esta norma radica en el uso y la interpretación que se le da de acuerdo al proyecto a realizar, cabe mencionar que es importante la ubicación específica del lote, manzana, o terreno a proyectar ya que la norma es muy clara en diferenciar ciertos criterios para el diseño según Región y condiciones físicas y bioclimáticas del terreno.

En el caso de este trabajo se utilizará las siguientes normas que involucran el tema de educación:

- **Norma A 0.40.**

Esta norma establece los requisitos que se deben considerar al momento de elaborar proyectos relacionados a la educación, logrando parámetros mínimos de habitabilidad confort y seguridad.

- **Norma Técnica A120.**

Esta norma técnica tiene como principio fundamental el derecho a un acceso universal sin distinguir capacidades físicas o funcionales de las personas, también da a

conocer los criterios mínimos de diseño que un profesional dedicado al rubro de construcción debe de considerar al momento de realizar un proyecto.

- **Norma IS. 010.**

Esta norma técnica contiene los criterios y requisitos mínimos que todo profesional debe considerar al momento de realizar planos de instalaciones sanitarias, si bien es cierto que existen profesionales especialistas para elaborarlo, como futuro arquitectos tenemos que conocer los principios básicos de instalación que esta norma recomienda.

- **Norma E. 060 (Concreto Armado).**

Esta norma se encarga de establecer y exigir los requisitos de construcción y calidad que deben tener los materiales, usados en una construcción, además toda especificación realizada por el especialista responsable y calificado tiene que cumplir con esta norma.

- **Norma E. 040 (Vidrios).**

Esta norma comprende y proporciona el grado de seguridad que debe ofrecer este material en la construcción independiente del tipo de vidrio que se use.

- **Norma E.030 (Diseño sismorresistente).**

Esta norma establece las condiciones mínimas para el diseño sismorresistente, la ubicación geográfica influye bastante en la solución que el profesional especializado debe adoptar para contrarrestar este problema.

- **Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura R.S.G. N°084-2019-MINEDU.**

La presente norma técnica establece consideraciones técnicas y de diseño al momento de realizar un proyecto de infraestructura educativa básica regular de primaria o secundaria, tiene como objetivo ofrecer una infraestructura de calidad, adaptada según la zona y el análisis físico del terreno considerando las necesidades de una población en

específico según región, esta norma se complementa con las versiones anteriores ya publicadas en la página oficial del MINEDU.

- **Guía de Escuelas Básicas regular y JEC MINEDU GDE 002-2015.**

Esta guía presenta y detalla los ambientes y lineamientos arquitectónicos necesarios y básicos a considerar al momento de diseñar y desarrollar Escuelas Básicas Regulares y colegios JEC (Jornada Escolar Completa) para satisfacer una cierta demanda espacial en infraestructura educativa.

- **PRONIED (Programa Nacional de Infraestructura Educativa).**

Esta instancia supervisa, formula y ejecuta a través de gobiernos locales y profesionales especializados los proyectos de inversión pública educativa, también se encarga del equipamiento y mantenimiento de las instituciones a nivel nacional, es importante recalcar que esta instancia acepta u observa después de los gobiernos locales a los expedientes técnicos presentados por las empresas que la elaboraron los expedientes técnicos de educación.

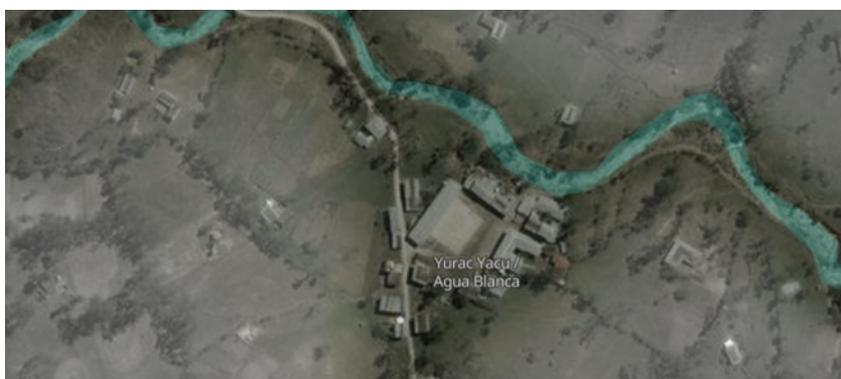
IV.FACTORES DE DISEÑO

4.1 Contexto

4.1.1. Ubicación geográfica

El centro poblado de Yurac Yacu (Agua Blanca) está ubicado al sur del Distrito de Chota en el Departamento de Cajamarca. Limita por el norte Con el rio Chotano y el Centro Poblado de Cuyumalca, al sur con la comunidad de Cabra cancha, al oeste con el Centro Poblado Silleropata, y por el este con la comunidad Chinchín.

Figura 1 Ubicación en vista satelital del C.P Yurac Yacu (Agua Blanca)



Fuente: Google Earth Pro

4.1.2. Historia

Como la mayoría de centros poblados de las zonas rurales de la sierra del Perú, este centro poblado se origina como un lugar de descanso al límite de la carretera que nos lleva al Distrito de Cuyumalca, el asentamiento de algunos pobladores debido a la cercanía de sus parcelas de cultivo y el fácil acceso que generó la apertura de la carretera, determino que pobladores de Chota se vayan asentando en el lugar creando un centro Poblado consolidado y organizado desde un apreciación social y comercial.

Figura 2 Vista del C.P Yurac Yacu (Agua Blanca)



Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Festividades

Por su proximidad al Distrito y Provincia de Chota, el centro poblado Yurac Yacu Adopta las festividades, costumbres y tradiciones de la ciudad de Chota, siendo el Botaluto, la parada de yunza y la tradicional Feria de San Juan Bautista, eventos más celebrados y reconocidos por la población de la zona.

Figura 3 Imagen representativa de la Yunza.



Fuente: Tomada de (Perú Folklórico, 2017)

4.1.4. Población referencial, población potencial, población efectiva y cierre de brecha del Centro Poblado de Yurac Yacu.

En este caso, se tomará como referente la población total del área donde se desarrollará a cabo el proyecto, para esta estimación se considera la población total del Distrito según el INEI.

Tabla 4 Tasa de crecimiento del distrito de Chota.

POBLACIÓN								
N°	CENSO	TOTAL	%	URBANA	%	RURAL	%	Tc (%)
1	2007	45958	100	16531	35.97%	29427	64.03%	0.3%
2	2017	47279	100	22159	46.87%	25120	53%	

Fuente: Tomado de (INEI, 2018)

a. Población de referencia

La población de referencia para el nivel secundario, según el MINEDU, involucra a la población escolar de 12 a 16 años, el mismo que es considerado a nivel distrital, siendo este el ámbito más amplio dentro de la intervención de este proyecto. A partir de datos recopilados por la fuente adjunta, se pudo validar un 0.3% de tasa de crecimiento distrital en el distrito de Chota.

Tabla 5 Población de referencia

EDAD (AÑOS)	2019
12 años	485
13 años	490
14 años	463
15 años	488
16 años	436
TOTAL	2362
Tasa de crecimiento distrital	0.3%

Fuente: Tomada de (INEI, 2018)

b. Población potencial

Se considerará a la población con características para demandar los servicios de educación secundaria definida entre 12 a 16 años del centro poblado Yurac Yacu.

Tabla 6 *Población potencial*

EDAD (AÑOS)	2019
12 años	19
13 años	20
14 años	20
15 años	20
16 años	20
TOTAL	99
Tasa de crecimiento distrital	0.3%

Fuente: Tomada de (DIRESA, 2019)

c. Población efectiva

La población efectiva del proyecto está comprendida por la población que recibe directamente el servicio educativo es decir los alumnos matriculados en la Institución Educativa Jorge Berrios Alarcón.

Tabla 7 *Población efectiva*

EDAD (AÑOS)	2019
12 años	15
13 años	20
14 años	22
15 años	19
16 años	15
TOTAL	91
Tasa de crecimiento distrital	0.3%

Fuente: Tomada de (MINEDU, 2019)

d. Proyección de la población Potencial:

Esta proyección se realiza con un horizonte de 10 años desde el 2021 hasta el 2031.

Tabla 8 *Proyección de la población potencial*

EDAD (AÑOS)			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
12 años	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
13 años	20	20	20	20	20	21	21	21	21	20	20	20	20
14 años	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21
15 años	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21
16 años	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21
TOTAL	99	99	100	100	100	101	101	101	101	102	102	102	103
Tasa de crecimiento distrital.	0.30%												

Fuente: Elaboración propia basado en conocimientos básicos de estadística.

e. Demanda efectiva del Proyecto:

Matrícula de los últimos cinco años - Jorge Berrios Alarcón - Yuracyacu.

Tabla 9 *Información recopilada de alumnos matriculados en los últimos cinco años de la I.E.S Jorge Berrios Alarcón*

POBLACIÓN ESCOLAR	AÑOS				
	2015	2016	2017	2018	2019
1er GRADO	18	26	25	25	15
2do GRADO	19	16	18	20	20
3er GRADO	22	18	16	19	22
4to GRADO	23	23	19	19	19
5to GRADO	28	22	18	14	15
TOTAL	110	105	96	97	91

Fuente: Tomada de (MINEDU, 2019)

Tabla 10 *Proyección de la demanda efectiva sin proyecto (2021-2031)*

POBLACION ESCOLAR	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1er GRADO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2do GRADO	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3er GRADO	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
4to GRADO	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
5to GRADO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TOTAL	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91

Fuente: Elaboración propia basado en conocimientos básicos de estadística.

Tabla 11 *Proyección de la demanda efectiva con proyecto (2021-2031)*

POBLACION ESCOLAR	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1er GRADO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16
2do GRADO	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21
3er GRADO	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23
4to GRADO	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20
5to GRADO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16
TOTAL	91	91	92	92	92	92	93	93	93	93	94	94	94

Fuente: Elaboración propia basado en conocimientos básicos de estadística

f. Cierre de brecha:

Para determinar el cierre de la brecha, se tiene que realizar la oferta del proyecto.

- **Proyección de la oferta del servicio educativo:**

Actualmente no existe infraestructura, por lo que la oferta es cero.

Tabla 12 *Proyección de la demanda efectiva sin proyecto (2021-2031)*

POBLACION ESCOLAR	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1er GRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2do GRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3er GRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4to GRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5to GRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia basado en conocimientos básicos de estadística

g. Balance de oferta y demanda de alumnos matriculados.

Tabla 13 : *Proyección de la demanda efectiva con proyecto (2021-2031)*

POBLACION ESCOLAR	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1er GRADO	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-16	-16
2do GRADO	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-21	-21	-21	-21
3er GRADO	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-23	-23	-23	-23	-23
4to GRADO	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-20	-20	-20	-20
5to GRADO	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-16	-16
TOTAL	-91	-91	-92	-92	-92	-92	-93	-93	-93	-93	-94	-94	-94

Fuente: Elaboración propia basado en conocimientos básicos de estadística

Se concluye que la población potencial del centro poblado de Yurac Yacu es mayor a la población efectiva de la institución educativa Jorge Berrios Alarcón por lo que, se

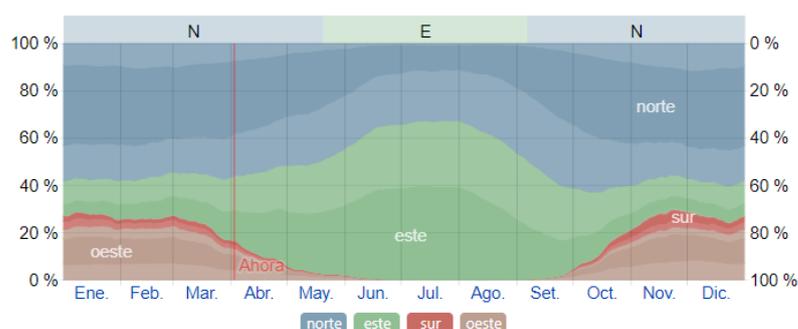
puede concluir que la población beneficiada con el servicio educativo de nivel secundario solo es proveniente de dicho centro poblado.

4.1.5. Condiciones Bioclimáticas

a. Dirección de vientos

La dirección del viento promedio por hora difiere en el transcurso del año ya que, se encuentra rodeado por cerros. Desde el Este, el viento llega con menor frecuencia durante tres meses y medio, específicamente desde el 20 de mayo al 6 de setiembre; mientras que, el viento con más frecuencia llega desde el Norte durante ocho meses y medio, específicamente desde el 6 de setiembre al 20 de mayo.

Figura 4 Dirección del viento en Chota.



Nota: el porcentaje de horas en las que dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste)

Fuente: Tomada de (Weatherspark, 2021)

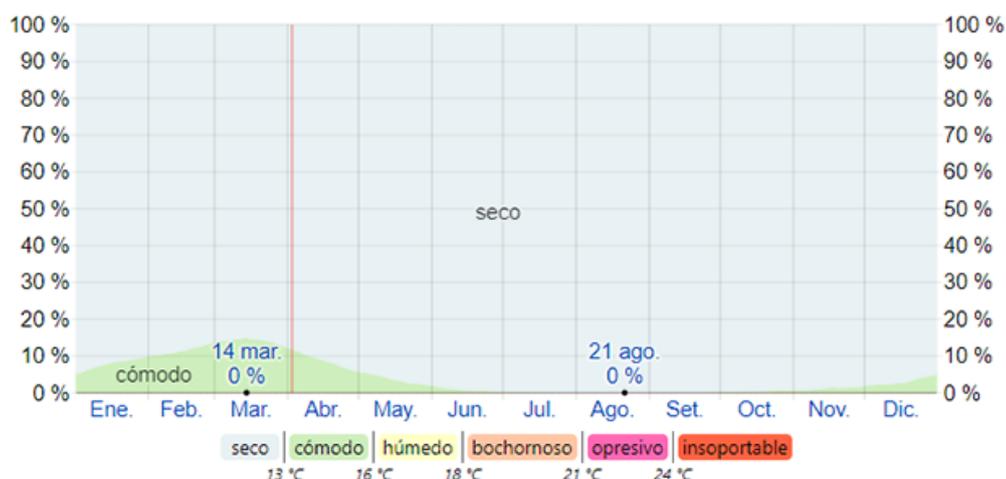
b. Asoleamiento

Este factor de condición bioclimático no varía de manera notoria durante el año, solo tiene una variación de 30 minutos. Mayormente, se tiene un clima soleado, se tiene de ocho a diez horas del sol.

c. Humedad:

La humedad varía considerablemente en el transcurso de la noche debido a la baja temperatura, el nivel percibido de humedad en Chota no difiere en todo el año.

Figura 5 Niveles de humedad

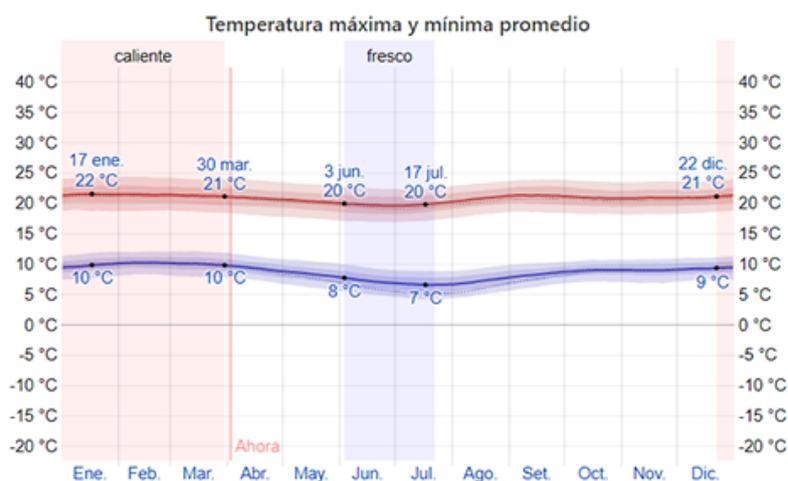


Fuente: Tomada de (Weatherspark, 2021)

d. Temperatura

Se pueden clasificar dos temporadas: temporada templada y temperatura fresca, las cuales duran 3 meses con 10 días, desde el día 22 del mes 12 hasta el día 30 del mes 3; y 1 mes con 18 días, desde el día 3 del mes 6 hasta el día 22 del mes 7. La temperatura máxima promedio diaria es aproximadamente 21°C y la temperatura mínima promedio de 10°C.

Figura 6 Clima promedio de Chota



Nota. La temperatura máxima línea roja y la temperatura mínima línea azul. La línea delgada punteada son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Fuente: Tomada de (Weatherspark, 2021)

e. Precipitación Pluvial

La precipitación pluvial presenta un volumen moderado, ante el Fenómeno del Niño, se incrementa en gran parte el volumen mencionado, se da desde el mes de enero hasta el mes de abril.

La temporada más seca dura 5 meses y 6 días, desde el día 1 del mes 5 hasta el día 6 del mes 10; mientras que, la temporada con más precipitación pluvial dura 6 meses con 24 días, desde el día 6 del mes 10 hasta el día 1 del mes 3.

La intensidad máxima es de 120 mm/mes; mientras que, la intensidad mínima es 18mm/mes.

4.2 Programa Arquitectónico

De acuerdo con el estudio realizado de oferta y demanda, el proyecto busca satisfacer las necesidades del centro poblado de Yurac Yacu; por consiguiente, todo lo expuesto se sustenta en el siguiente programa arquitectónico.

4.2.1 Aspectos cualitativos

- Tipos de usuario y necesidades

Tabla 14 Características y necesidades de usuarios

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
Z O N A A D M I	Gestionar tareas administrativas de la de la I.E.	Gestionar las tareas administrativas y atender al público	Secretaria/ Administrativos, público general y escolar	Secretaria / sala de espera
	Atender y conocer el carácter de los alumnos.	Analizar, evaluar la conducta, escuchar, explicar, orientar e informar.	Psicólogo/ Alumnos y padres.	Psicología
	Programar actividades	Planificar, coordinar, dirigir	Director/	

N I S T R A T I V A Y P E D A G Ó G I C A	complementarias recreativas y pedagógicas de la institución educativa.	y controlar las actividades académicas y administrativas del centro educativo.	Alumnos, docentes y padres de familia.	Dirección
	Realizar las actividades a desarrollar en las aulas y talleres de la institución.	Orientar dirigir y controlar el comportamiento y la disciplina de los estudiantes.	Profesores/ auxiliar.	Sala de profesores
	Atender las emergencias suscitadas en la institución.	Diagnosticar, acompañar en la recuperación de cualquier accidente interno de la institución.	Enfermero/ Alumnos y profesores.	Tópico
	Organizar y guardar documentación	Registrar la documentación de la institución	Personal administrativo	Archivos
	Coordinar y orientar a los alumnos.	Planificar y dirigir	Docente	Coordinación de tutoría
	Fisiológica	Necesidades y aseo personal	Docentes	SS.HH. Docentes
Z O N A	Leer, investigar registros culturales y sociales del pasado y presente.	Organizar y fomentar la lectura	Bibliotecario/ alumnos y profesores.	Biblioteca
	Almacenar libros	Organizar y controlar la entrada y salida de libros.	Bibliotecario	Almacén de libros
	Equipamiento para ciencia, tecnología y ambiente con mesas de trabajo y experimentación.	Utilizar lupas microscopios que faciliten el estudio de la física y química.	Profesor de laboratorio de ciencias/ alumnos	Laboratorio de ciencias
	Guardar y almacenar todos los materiales usados en el laboratorio.	Organizar y guardar el equipamiento usado en el laboratorio	Profesor de laboratorio de ciencias/ alumnos	Preparación, almacén y guardado

P E D A G Ó G I C A	Mesas de trabajo donde explorar y expresar a través de la motivación y el asombro por las artes.	Aprender instrumentos en la música, danza y pintura.	Profesor de arte/ alumnos	Taller de arte
	Trabajar en equipo e individualmente en trabajos y manualidades.	Aprender a desarrollar diferentes trabajos y manualidades	Profesor/ alumnos	Taller de Educación para el trabajo
	Ambiente para desarrollar diferentes usos	Realizar reuniones de APAFA y actividades escolares, etc.	Profesores/ Alumnos y padres de familia	SUM
	Aprender sobre horticultura.	Sembrar y Cultivar plantas de tallo bajo.	Profesor de física/ alumnos	Biohuerto
	Estudiar y aprender	Estudiar y aprender	Profesor/ alumnos	Aula de Innovación Pedagógica
	Estudiar, aprender e interactuar.	Estudiar y aprender	Profesor/ alumnos	Aula común
	Fisiológica	Necesidades y aseo personal	Alumnos	SS.HH. Varones/mujeres
	Fisiológica	Necesidades y aseo personal	Alumnos	Duchas y Vestidores
	Fisiológica	Necesidades y aseo personal	Alumnos	SS. HH: Discapacitados
Z O N A D E S E R	Seguridad	Velar por la seguridad de la infraestructura y la integridad física de los alumnos	Guardián	Caseta de control
	Aseo y limpieza	Asear y limpiar el equipamiento de la institución.	Personal de servicio	Cuarto de limpieza y aseo
	Seguridad electromecánica y telecomunicaciones del colegio.	Proteger y aislar del exterior las conexiones de la institución	Personal capacitado.	Cuarto de equipos

V I C I O S G E N E R A L E S	Internet en el laboratorio y todo el colegio.	Velar por la buena conexión a internet.	Profesor de cómputo.	Módulo de conectividad
	Equipamiento deportivo.	Guardar y preservar el buen estado físico del material deportivo.	Profesor de física.	Depósito de implementos deportivos
	Mantenimiento al mobiliario del colegio.	Modificar y repara el equipamiento de la institución.	Personal de servicio.	Maestranza
	Almacenar	Conservar el equipamiento.	Personal, alumnos y Prof.	Deposito general
	Combustible para laboratorio	Administrar combustible	Personal capacitado	Caseta de gas
	Agua potable a la institución.	Administrar agua a la institución.	--	Cisterna
	Aparcar vehículos	Lugar de estacionamiento	Personal, alumnos y Prof.	Estacionamiento de autos y bicicletas.
R E C R E A C I Ó N	Desarrollar actividades físicas y de gimnasia.	Realizar deportes.	Profesor de física/ alumnos	Losa Multifuncional
	Contemplar y admirar el entorno.	observar	Profesor de física/ alumnos	Mirador
	Socializar y aprenderla responsabilidad cívica del alumno	Socializar, aprender orientar.	Profesor de física/ alumnos	Patio 01/ patio de formación
	Socializar interactuar.	Socializar interactuar.	Profesor/ alumnos	Patio 02
	Socializar, exponer, intercambiar conocimientos	Socializar interactuar.	Profesor/ alumnos	Planta libre / espacios de socialización

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Aspectos cuantitativos

- Cuadro de áreas

Tabla 15 Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO									
Zona	Sub Zona	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Ambiente	Aforo	Área	Área sub zona	Área zona
P E D A G Ó G I C A	Aula tipo A	Estudiar, aprender e interactuar	Estudiar y aprender usando diversos materiales como libros, periódicos y cuadernos	Mesas y sillas individuales, pizarra, Ecran, proyector y armarios.	5 aulas común	26 P	I.O. 2.00m ² x persona. 52.0 m ²	250 m ²	1549 M2
	Aula tipo B			Pizarra, estantería, computadoras impresoras, proyector y Ecran.	1 biblioteca	32 P	I.O. 2.5m ² x persona 80m ² +25% Deposito	100.0 m ²	
	Aula tipo C		Actividades de exploración y experimentación científica con diversos materiales.	Pizarra, proyector, Ecran, mesas, sillas, muebles bajos para guardado de instrumentos, lavaderos, computadora anaqueles.	Laboratorio de ciencia	26 P	I.O. 3.0m ² x persona 78m ² + 15% Deposito	90.0 m ²	
			Taller de Arte						
	Aula tipo D		Actividades relacionadas a la expresión corporal, así como también de otras actividades.	Escritorio, sillas, pizarra, Ecran, proyector, Armario,	SUM	100 P	I.O. 1.0 m ² x persona 100m ² + 25% de deposito	125.0 m ²	
	Aula tipo E		Se puede desarrollar habilidades motrices específicas a través de actividades lúdicas y deportivas.	Bancos, equipamientos de gimnasio, arcos deportivos, redes parantes para vóley, taburete, colchonetas y canastillas	Losa Multifuncional Tipo I (22x44).	Variabile	420 m ²	968m ²	
					Almacén deportivo tipo A	2P	16m ²		
	Aula Tipo F		Interacción social, física y recreativas	Recicladores ecológicos, postes de iluminación, barandas.	Áreas de ingreso, descanso, patios, circulaciones.	variable	-	-	
Aula Tipo G	Interacción con otros seres vivos y comprensión del entorno.	Pala, Rastrillo, arado, machetes, trasplantador, carretilla.	Biohuertos o espacios de cultivo	variable	-	-			

G E S T I O N A D M I S T R A T I V A	Dirección	Programación de actividades complementarias recreativas y pedagógicas de la institución educativa.	Espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas y de convivencia, dentro de la institución.	armario, escritorio, archivador, silla, computadora.	Dirección	3 P	10.5m ²	10.5m ²	102.5 M2		
	Archivos			Anaqueles de madera o metálicos.	Archivos	1 P	6.0m ²	6.0m ²			
	Sala de docentes			Locker, mesa de trabajo, sillas, sofá mesa, computadora, impresora, refrigeradora, microondas, lavatorio.	Sala docente Tipo I	12 P	I.O. >2.5 x persona	30.0m ²			
	Secretaría			Computadora, escritorio, archivador, sofá, silla.	Secretaria/ espera	5 P	I.O. 6.5m ² x persona	32.0m ²			
	SS.HH. Docentes.			Fisiológicas	Aseo y necesidades.	Lavatorios, urinarios, inodoro, papelera, dispensador líquido	SS.HH. Docentes hombres y mujeres.	3P		--	22.5m ²
	SS.HH. Discapacitados					Lavatorio, inodoro, papelera, dispensador líquido.	SS.HH. Discapacitados	1P		--	7.5m ²
B I E N E S T A R	Tópico	Bienestar estudiantil	Espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas y de convivencias dentro de la institución.	Camilla rodante, silla giratoria, escritorio, computadora, lavadero y coche.	Tópico	3 P	I.O. 3.5 m ² x persona 10.5 m ²	59.50 M2			
	Psicología			Escritorio, silla para docentes y alumnos, computadora, armario.	Psicología	3 P	I.O. 3.5 m ² x persona 10.5 m ²				
	Coordinación de tutoría			Sillas para docente y alumnos, escritorio, armario.	Coordinación de tutoría	3 P	I.O. 3.5 m ² x persona 10.5 m ²				
	Zona estar			Sofás de dos piezas, mesa de centro.	Zona estar	8 P	I.O. 3.5 m ² x persona 10.5 m ²		28.0 m ²		
S E R V I C I	Guardianía/ SSHH			Escritorio, computadora, silla, armario, inodoro, lavatorio, papelera, jabonera.	Guardianía/ SSHH	2 P	3.5.0m ² x persona	7.0 m ²			
	Almacén general			Armarios.	Almacén general	2P	20.0m ²	20m ²			
	Almacén deportivo			Armarios.	Almacén deportivo	2 P	25.0m ²	25m ²			
	Maestranza			Mesa, silla, armario.	Maestranza	2P	30.0m ²	30m ²			

O S G E N E R A L E S	Cuarto de cargas	Seguridad, Aseo, limpieza y mantenimiento.	Permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local educativo.	--	Cuarto de maquinas	--	9.0m ²	9.0m ²	243.0 M2
	Cisterna			--	Cisterna	--	5.10m ³	6.00m ²	
	Módulo de conectividad			Escritorio, tablero de trabajo, silla, armario, gabinete para servidor, modem satelital.	Módulo de conectividad	2P	25m ²	25m ²	
	Caseta de gas			balones de gas industrial	Caseta de gas	--	1.5m ²	1.5m ²	
	Estacionamiento de bicicletas			estantería para bicicletas	Estacionamiento de bicicletas	--	65.0m ²	65.0m ²	
	Estacionamiento de autos			--	Estacionamiento de autos	--	40.0m ²	40.0m ²	
	Cuarto de limpieza y aseo			Estantería	Cuarto de limpieza y aseo	2P	10.0m ²	10.0m ²	
	SS.HH. de servicio			Inodoro, lavatorio, ducha, portapapeles.	SS.HH. de servicio	1P	5.0m ²	5.0m ²	
R E C R E A C I O N	Mirador	Socializar, interactuar, exponer, observar e intercambiar conocimientos.		--	Mirador	variable	35.0m ²	35.0 m ²	660.0 M2
	Patio 01/ de formación			--	Patio 01/ de formación	variable	200.0m ²	200.0 m ²	
	Patio 02			--	Patio 02	variable	130.0m ²	130.0 m ²	
	Planta Libre			--	Planta libre	variable	225.0m ²	225.0 m ²	
	Tribuna			--	Tribuna	variable	70.0m ²	70.0 m ²	
B A T E R I A S S S. H H.	Batería de Baños	Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas.	Espacios en los cuales se definen el desarrollo de las necesidades fisiológicas, las cuales se determinan de acuerdo con género y limitaciones físicas.	3 urinarios 4 lavatorios 3 inodoros	Hombres	4P	12.5m ²	12.5m ²	49.0 M2
	Duchas			4 lavatorios 4 inodoros	Mujeres	4P	12.5m ²	12.5m ²	
				Banco closet y de madera.	Hombres	4P	12.0m ²	12.0m ²	
				Banco closet y de madera,	Mujeres				
				Vestidores	Banco de madera	Hombres	4P	12.0m ²	
	Banco de madera				Mujeres				

Fuente: Elaboración propia

- Resumen de áreas

Tabla 16 Resumen de áreas de ambientes de la I.E Jorge Berrios Alarcón.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ZONAS	TOTAL
Pedagógicas	1549.00 m ²
Gestión Administrativa	102.50 m ²
Bienestar	59.50 m ²
Servicios Generales	243.00 m ²
Recreación	660.00 m ²
Batería de Baños	49.00 m ²
CUADRO RESUMEN	
Total, área construida	2662.5 m ²
% de Muros (7%)	180.0 m ²
% de Circulación (17%)	475.0 m ²
Total, área libre (45%)	2 306.5 m ²
TOTAL	4 969.00 m²

Fuente: Elaboración propia

4.3 Análisis del Terreno

4.3.1. Ubicación del Terreno

El terreno se encuentra en el Centro Poblado de Yurac Yacu, Distrito de Chota, Provincia de Chota, departamento de Cajamarca.

Figura 7 Ubicación del departamento de Cajamarca



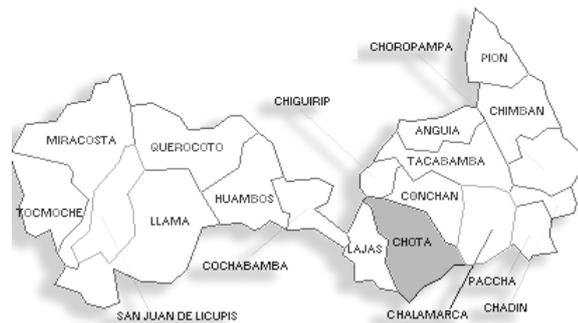
Fuente: Tomado de (BiblioCAD, 2020)

Figura 8 Ubicación de provincia de Chota



Fuente: Tomado de (BiblioCAD, 2020)

Figura 9 *Ubicación del distrito de Chota.*



Fuente: Tomado de (BiblioCAD, 2020)

- **Altitud de la zona**

La zona en estudio se encuentra ubicada a una altitud de 2480.00 m.s.n.m.

- **Edificaciones existentes**

Se observa que no existen edificaciones construidas en el terreno donde se proyectara la nueva infraestructura.

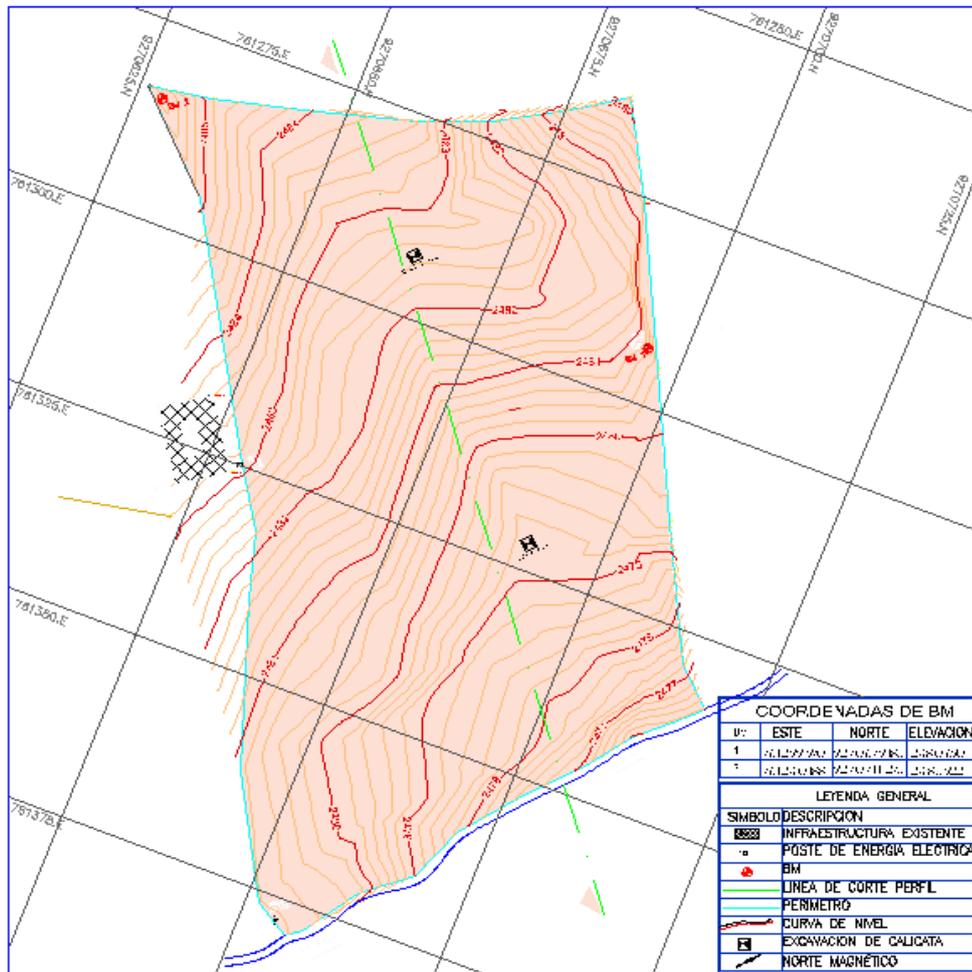
4.3.2. Topografía del Terreno

La topografía del terreno es relativamente plana y regular, a pesar de que el plano de la topografía cuenta con desniveles, estos no superan los 4 metros de altura. El terreno se encuentra orientando hacia el Sur con cambios leves de nivel cada un metro.

- **Extensión:**

El terreno cuenta con un área de 4969 m², ubicado en las periferias del Centro Poblado de Yurac Yacu.

Figura 10 Topografía del terreno.



Fuente: Elaboración propia

Figura 11 Perfil del terreno



Fuente: Tomado de (Google Earth Pro, 2021)

4.3.3. Morfología del Terreno

La morfología del terreno es irregular, se encuentra rodeado de parcelas de cultivos.

Linderos Perimétricos:

Norte : En línea quebrada con propiedad de terceros, y mide 60.12 ml.

Sur : En línea quebrada con propiedad de terceros, y mide 59.78 ml.

Este : En línea quebrada con propiedad de terceros, y mide 79.73 ml.

Oeste : En línea quebrada con propiedad de terceros, y mide 112.52ml

La sumatoria total de su perímetro es de 312.15 ml.

a. Análisis de visibilidad:

Debido a su ubicación en la zona rural, desde el terreno se percibe una rápida y profunda transformación natural, la actividad agraria y la presencia de viviendas rústicas han hecho que la visibilidad sea un poco más artificial; sin embargo, aún existen preexistencias naturales como el riachuelo que pasa cerca al terreno.

Figura 12 *Visibilidad al entorno del terreno*



Fuente: Elaboración propia

Figura 13 *Riachuelo como límite del terreno*



Fuente: Elaboración propia

Tipología de Manzana:

La tipología de manzana es parcelada, debido a que se encuentra en la zona rural del Centro Poblado de Yuracyacu.

4.3.4 Estructura Urbana

El centro poblado concentra algunas viviendas al límite de la carretera, su estructura se caracteriza por ser de tipología rural con una estructura dispersa y conectada a través de senderos.

Figura 14 *Vista satelital indicando rutas y quebradas*



Fuente: Tomada de (Google Earth Pro, 2021)

a. Abastecimiento de agua.

En el Centro Poblado de Yurac Yacu cuenta con sistema de agua potable, que pasa aproximadamente a 45 metros del terreno donde se construirá la nueva infraestructura arquitectónica del colegio Jorge Berrios Alarcón.

b. Red de alcantarillado.

El centro poblado de Yuracyacu no cuenta con sistema de alcantarillado, por lo que es necesario un biodigestor con pozos de infiltración.

c. Electrificación.

La zona en estudio cuenta con sistemas de electrificación, dejando acometida correspondiente en el terreno.

4.3.5 Vialidad y Accesibilidad

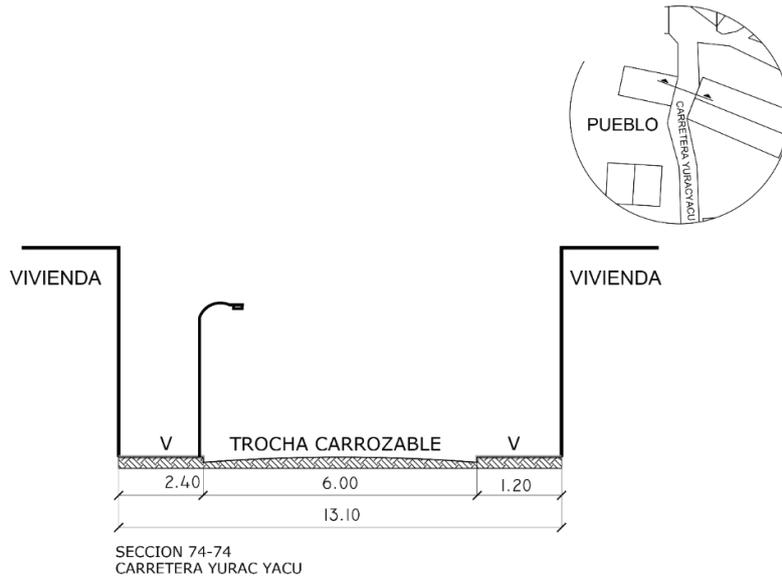
a. Vialidad. En mayor jerarquía se encuentra la carretera a Yurac Yacu sin asfaltar, luego el sendero hacia el terreno que posteriormente se realizara una trocha carrozable.

Figura 15 Vista satelital indicando la vialidad al colegio.



Fuente: Tomada de (Google Earth Pro, 2021)

Figura 16 Corte transversal de carretera

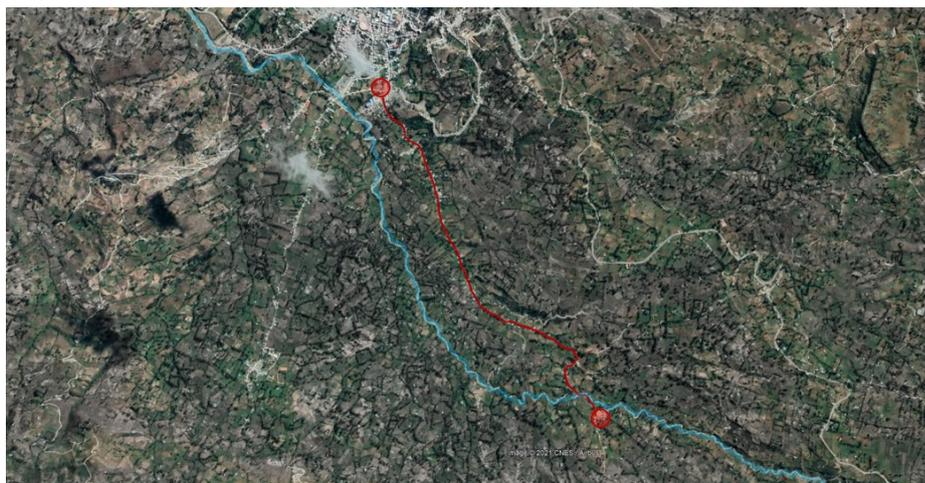


Fuente: Elaboración propia

b. Acceso al Terreno.

Las vías de acceso, hacia el área del proyecto se da por la ruta desde la ciudad de Chota – comunidad de Chimchin – C.P Yuracyacu, con recorrido de aproximadamente de 4.73 km, con un tiempo promedio de 20 minutos.

Figura 17 Vista satelital indicando rutas para acceder a C.P Yuracyacu



Fuente: Tomada de (Google Earth Pro, 2021)

4.3.6 Relación con el entorno

a. Equipamiento Urbano

En el centro poblado existe un centro de salud Yurac Yacu, que pertenece a la red de salud en la provincia de Chota. También cuenta con una institución educativa de nivel primario que es la única alternativa a la educación, después del Colegio Jorge Berrio Alarcón, una iglesia para la fe cristiana.

Figura 18 Vista satelital en C.P Yuracyacu indicando equipamiento urbano



Fuente: Tomada de (Google Earth Pro, 2021)

4.3.7 Parámetros urbanísticos y edificatorios

Debido a que se encuentra en una zona rural, los parámetros urbanísticos que se emplean en el siguiente proyecto son los dictaminados por el MINEDU para la elaboración de colegios en zonas rurales.

- Altura de edificación: Atura máxima dos niveles
- Área libre: 40%
- Área de Ingreso: 0.10 m² por estudiante (no menor a 50m²)
- Estacionamiento:

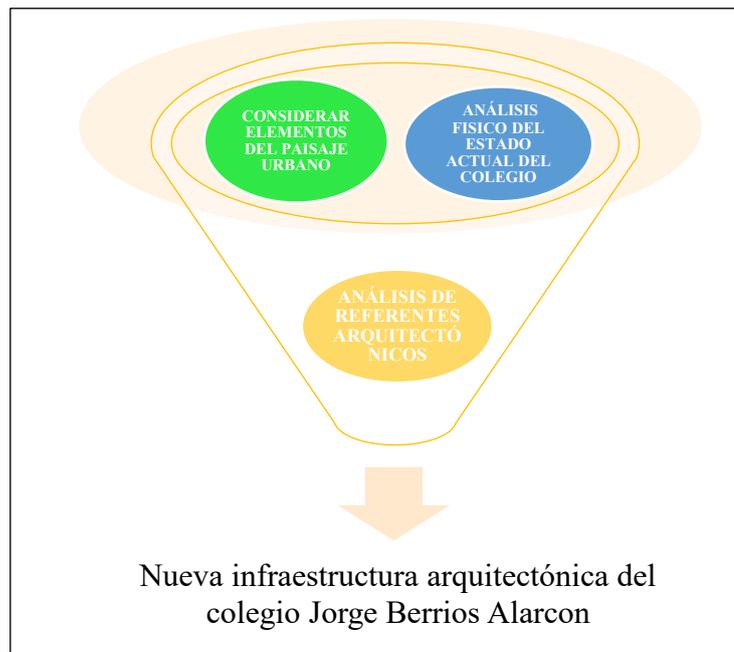
 - Para Administrativos 01 plaza cada 40 .0 m² construidos
 - Para Padres y movilidades 01 plaza cada dos secciones
 - Para bicicletas prever 5% de la población estudiantil

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1 Conceptualización del Objeto Urbano Arquitectónico.

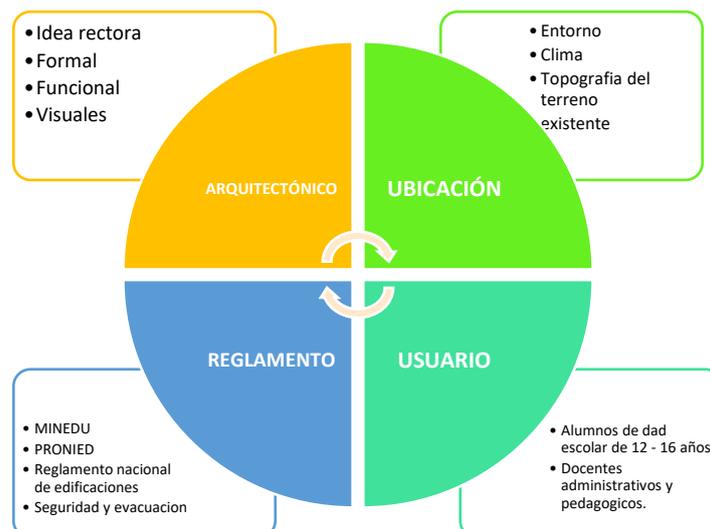
5.1.1 Ideograma Conceptual.

Figura 19 Diagrama visual indicando objetivos específicos



Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Diagrama de factores de diseño

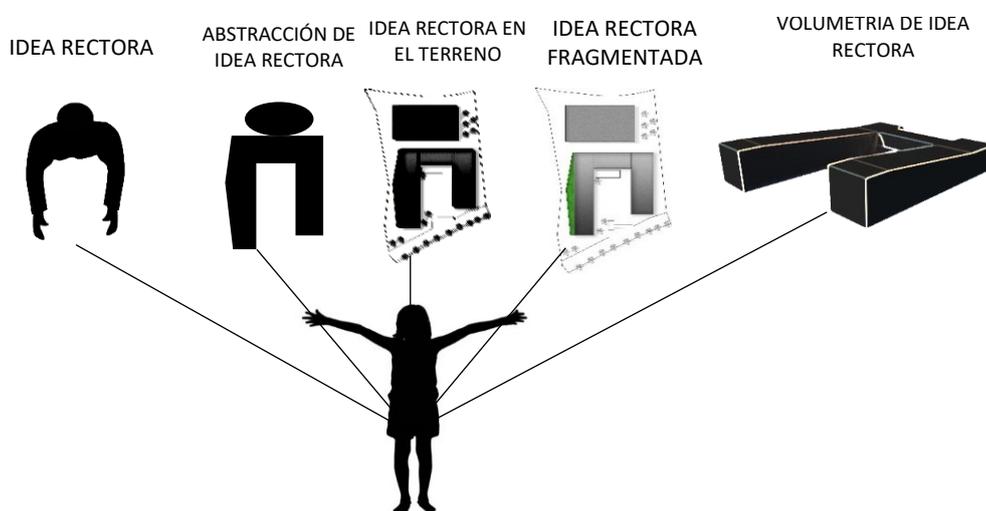


Fuente: Elaboración propia

- *Idea rectora.*

“**Brazos abiertos**”. Desde una percepción simbólica, los brazos abiertos conceden una bienvenida, para algunos a una nueva etapa en la vida, mientras que, para otros protección y refugio; sin embargo, en el proyecto arquitectónico presentado, los brazos abiertos cumplen la función de enseñar, aceptar y preparar a cada alumno para la realidad a la que se enfrentará en un futuro, teniendo en cuenta las diferentes capacidades personales, físicas, económicas o intelectuales.

Figura 21. *Simbolización y representación de idea rectora*

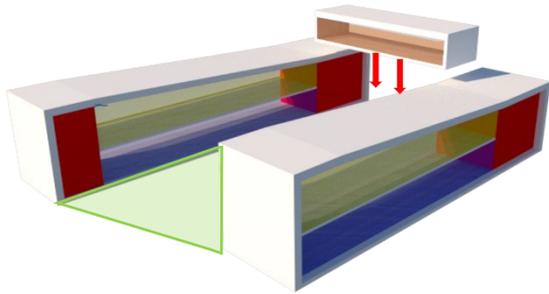


Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Partido arquitectónico

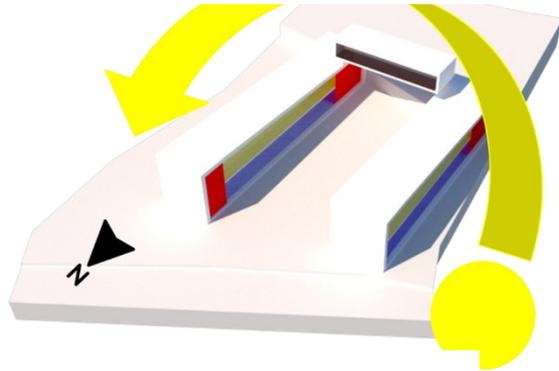
Los volúmenes están orientados en sentido norte-sur, creando patios internos que a su vez, ofrecen una fluidez espacial conectadas visualmente desde cualquier punto de la edificación, están direccionadas hacia el riachuelo y el entorno natural, existen patios comunicados visualmente generando una fluidez espacial.

Figura 23 *Conexión de volúmenes con módulo administrativo*



Fuente: Elaboración propia

Figura 22 *Asoleamiento*



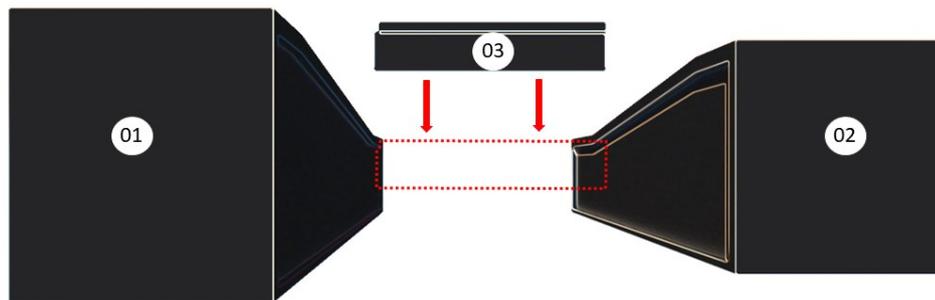
Fuente: Elaboración propia

Figura 24 *Adaptación al terreno*



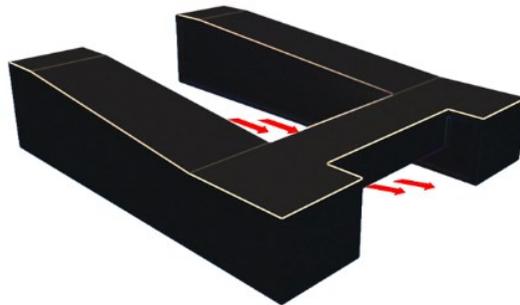
Fuente: Elaboración propia

Figura 25 *Disposición volumétrica paralela con dirección al norte, conectadas por un tercer volumen*



Nota. El volumen 01 cuenta con zona pedagógica y servicios generales de dos niveles. El volumen 02 con zona pedagógica y complementaria de dos niveles, por último, se tiene al volumen 03 que cuenta con una zona administrativa de bienestar estudiantil, cabe recalcar que, en este volumen, el primer nivel se considera planta libre.

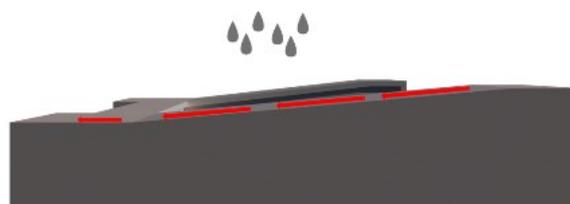
Figura 26 *Vista isométrica de la institución.*



Nota. Se denota una relación continua y la espacialidad de los patios.

Fuente: Elaboración propia

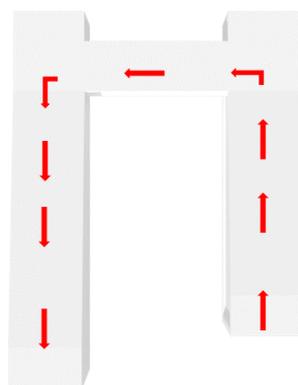
Figura 27 *Vista de perfil de techo*



Nota. Techo inclinado para contrarrestar y recolectar el agua de lluvia para posteriormente regar las áreas verdes.

Fuente: Elaboración propia

Figura 28 *Detalle de volumen en planta*



Nota. Continuidad volumétrica en planta conectadas por el módulo administrativo.

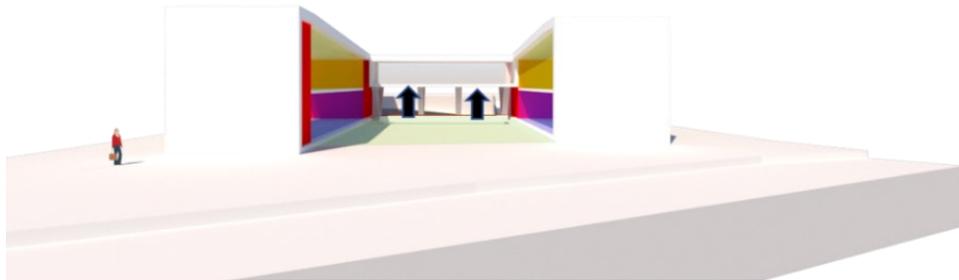
Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Criterios de diseño.

5.1.1.1 Criterios de diseño arquitectónico.

- a. **Planta libre.** Permitirá usos favorables y funcionales para las actividades que se desarrollarán en la institución educativa.

Figura 29 *Detalle de planta de la institución.*



Fuente: Elaboración propia

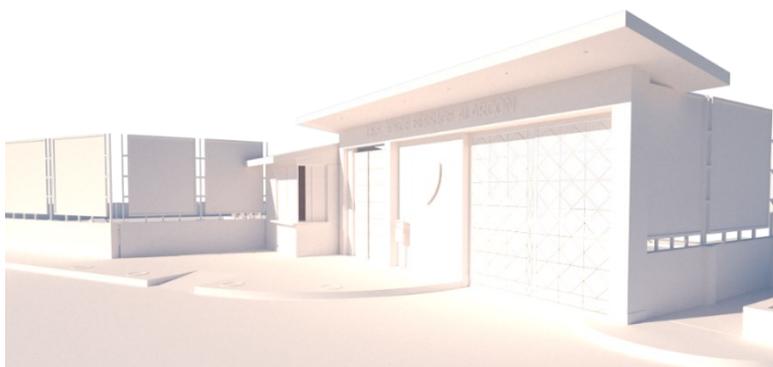
- b. **Flexibilidad.** Los ambientes y cerramientos tendrán la capacidad de amoldarse fácilmente a las diferentes funciones, condiciones y necesidades que la institución requiera.
- c. **Funcionalidad.** Se crearán espacios adecuados y se determinará dimensión y mobiliario necesario siendo racional al momento de utilizar materiales y sistemas constructivos para evitar sobrecostos en proyecto fundamentado en la proporcionalidad de los ambientes.
- d. **Integración.** Se tomará en cuenta su entorno inmediato; por ello, las formas, colores y texturas crearán una armonía que harán que este proyecto sea un todo.
- e. **Espacios de socialización.** El patio y la losa deportiva donde los alumnos interactúen e intercambien conocimientos, culturas y tradiciones.

5.1.1.2 Criterios de diseño urbano.

El significado de este proyecto como hito, refleja el desarrollo infraestructural educativo como soporte urbano en la población del centro poblado.

- a. **Viabilidad.** Se proyecta una carretera con un ancho de 6 metros para la circulación de vehículos y bicicletas.
- b. **Ingreso.** Existirá un atrio de ingreso en el cual se tendrá dos accesos uno peatonal y otro vehicular.

Figura 30 *Vista frontal del ingreso a la institución.*



Fuente: Elaboración propia

5.1.1.3 Criterios de diseño de seguridad.

- a. **Seguridad y evacuación.** Si a criterios de diseño de seguridad nos referimos, indirectamente implicamos a los planos de seguridad y evacuación, estos deben cumplir los requisitos exigidos por el RNE.
- b. **Pandemia por COVID-19.** Actualmente, se vive una pandemia provocada por un virus letal que está comprometiendo las actividades educativas, por lo que se propone un protocolo de seguridad para un futuro caso, por eso recomendamos que, en los espacios exista una ventilación adecuada, pasillos no estrechos para que exista una distancia adecuada, entre otras.

- c. **Movimiento sísmico.** Se deben considerar espacios adecuados con salidas a puntos de concentración estratégicos de seguridad en la institución para salvaguardar la integridad física de los alumnos y personas que recurren a la institución.

5.1.1.4 Criterios de diseño estructural.

Se ha previsto estructuralmente que esta edificación tenga una vida útil de 15 años, pasado este tiempo se requiere mantenimiento y si fuera necesario, demolición parcial o total en ciertas zonas donde se vea comprometida la seguridad de las personas que recurran a esta institución

- a. **Juntas de dilatación.** Empleadas para evitar el colapso y roce entre volúmenes. Se usará juntas de dilatación de 5cm.
- b. **Placas, columnas, vigas y columnetas.** Se utilizan diferentes elementos estructurales que reforzaran la seguridad de la edificación.

5.1.1.5 Criterios de diseño en instalaciones sanitarias

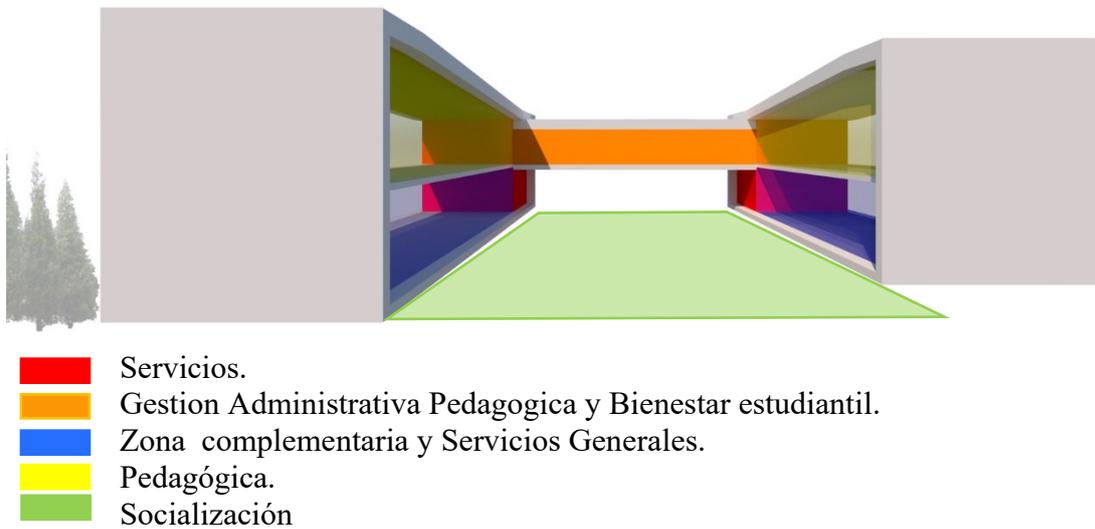
- a. **Agua.** El sistema de abastecimiento de agua potable es mediante red pública, se define el punto de alimentación en la parte sur del proyecto. Para los jardines se planea recoger el agua de lluvia que será almacenado en tanques cisterna para luego ser usada como agua de riego.
- b. **Desagüe.** Se ha considerado un biodigestor para el tratamiento de los desechos orgánicos debido a que el Centro Poblado de Yurac Yacu no cuenta con redes públicas de desagüe.

5.1.1.6 Criterios de diseño en instalaciones eléctricas

- c. **Iluminación.** La ubicación de las ventanas aprovechará al máximo los recursos naturales. Sin embargo, también se dotará a toda la institución educativa de luz artificial calculando la demanda máxima de potencia.

5.2. Esquema de zonificación

Figura 31 *Esquema de zonificación*

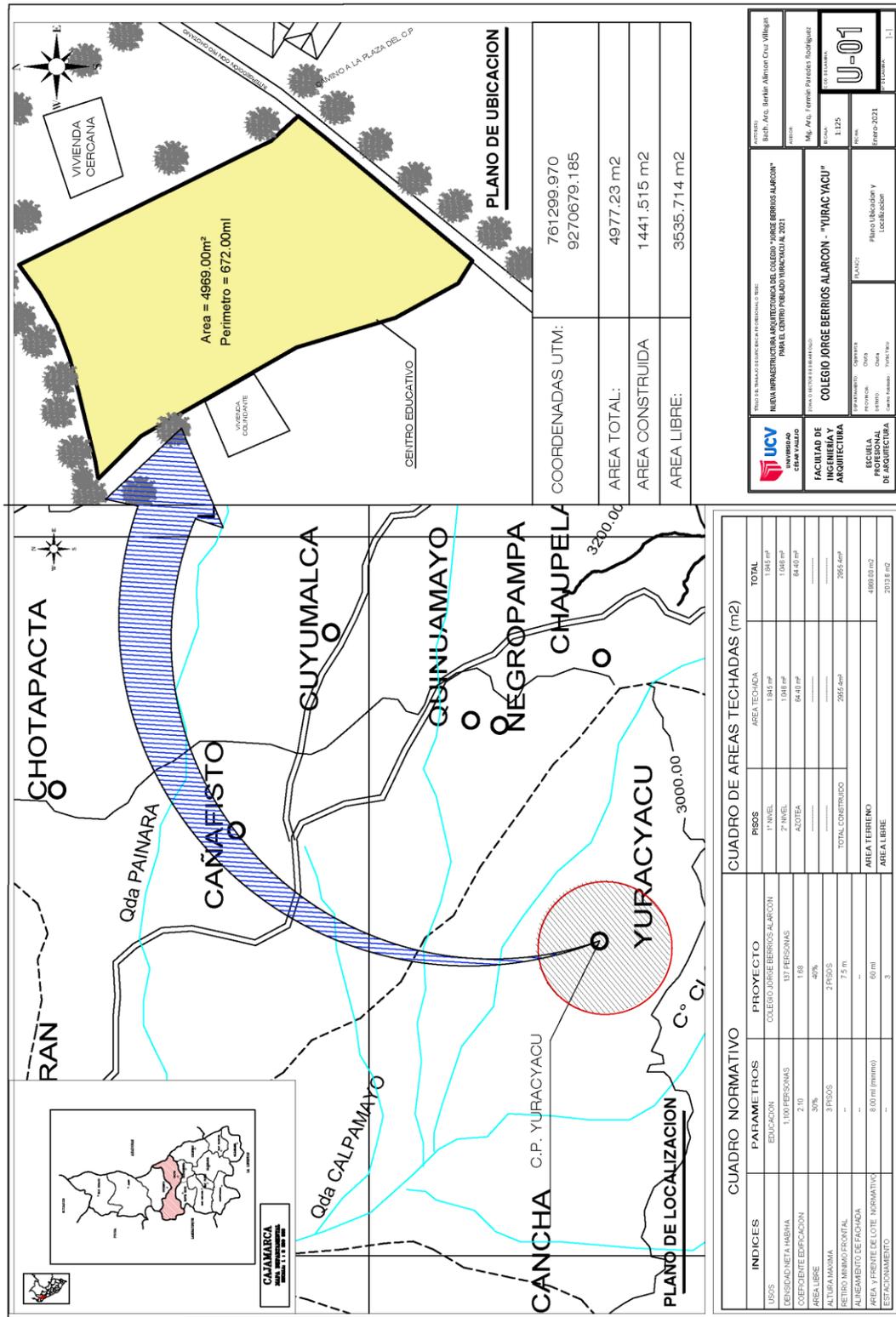


Fuente: Elaboración propia

5.3. Planos arquitectónicos del proyecto

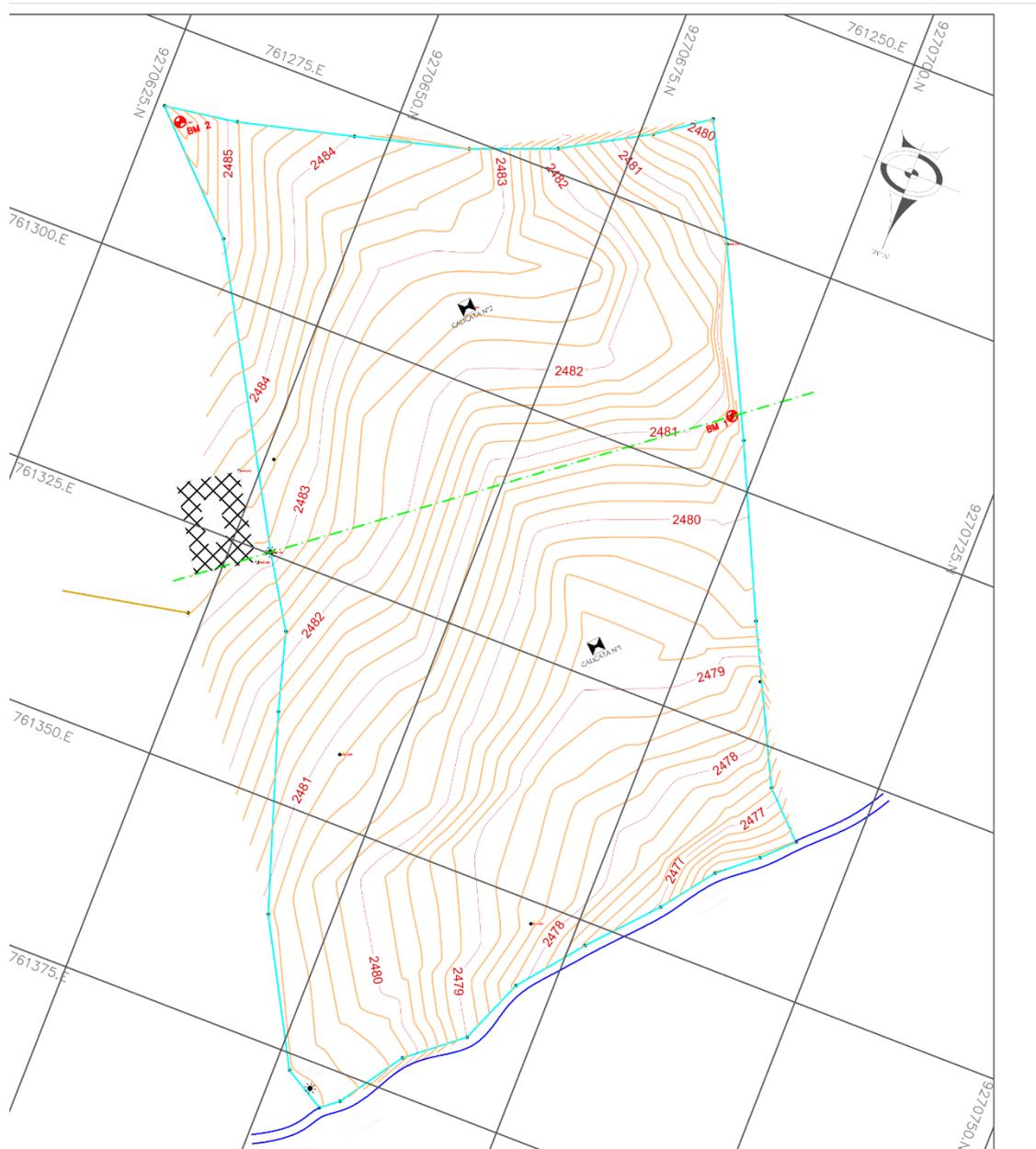
5.3.1. *Plano de ubicación y Localización*

Figura 32 Plano de ubicación y localización.



Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Plano perimétrico – Topográfico
Figura 33 Plano perimétrico-topográfico



LEYENDA GENERAL	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
	POSTE DE ENERGIA ELECTRICA
	BM
	LINEA DE ELECTRICIDAD
	PERIMETRO
	CURVA DE WYEL
	EXCAVACION DE CAUCATA
	NORTE MAGNETICO

COORDENADAS DE BM			
BM	ESTE	NORTE	ELEVACION
1	761299.970	9270679.183	2480.690
2	761240.988	9270711.275	2485.922

 UNIVERSIDAD CECILIA UCHIRAZO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA	PROYECTO: Infraestructura de Energía Eléctrica TÍTULO: Infraestructura de Energía Eléctrica para el Colegio Jorge Berrios Alarcón - Yuracayacu FECHA: 2023	AUTOR: Ing. Berrios Alarcón Cruz Villegas ASISTENTE: Ing. Torres Morales Rodríguez ESCALA: 1:500 FECHA DE ELABORACIÓN: 2023-03-22
	INSTITUCIÓN: Colegio Jorge Berrios Alarcón - Yuracayacu ASIGNATURA: Topografía TÍTULO DEL DISEÑO: T-01 ESCALA: 1:1	

Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Plano General

Figura 34 Plano general- Primer nivel



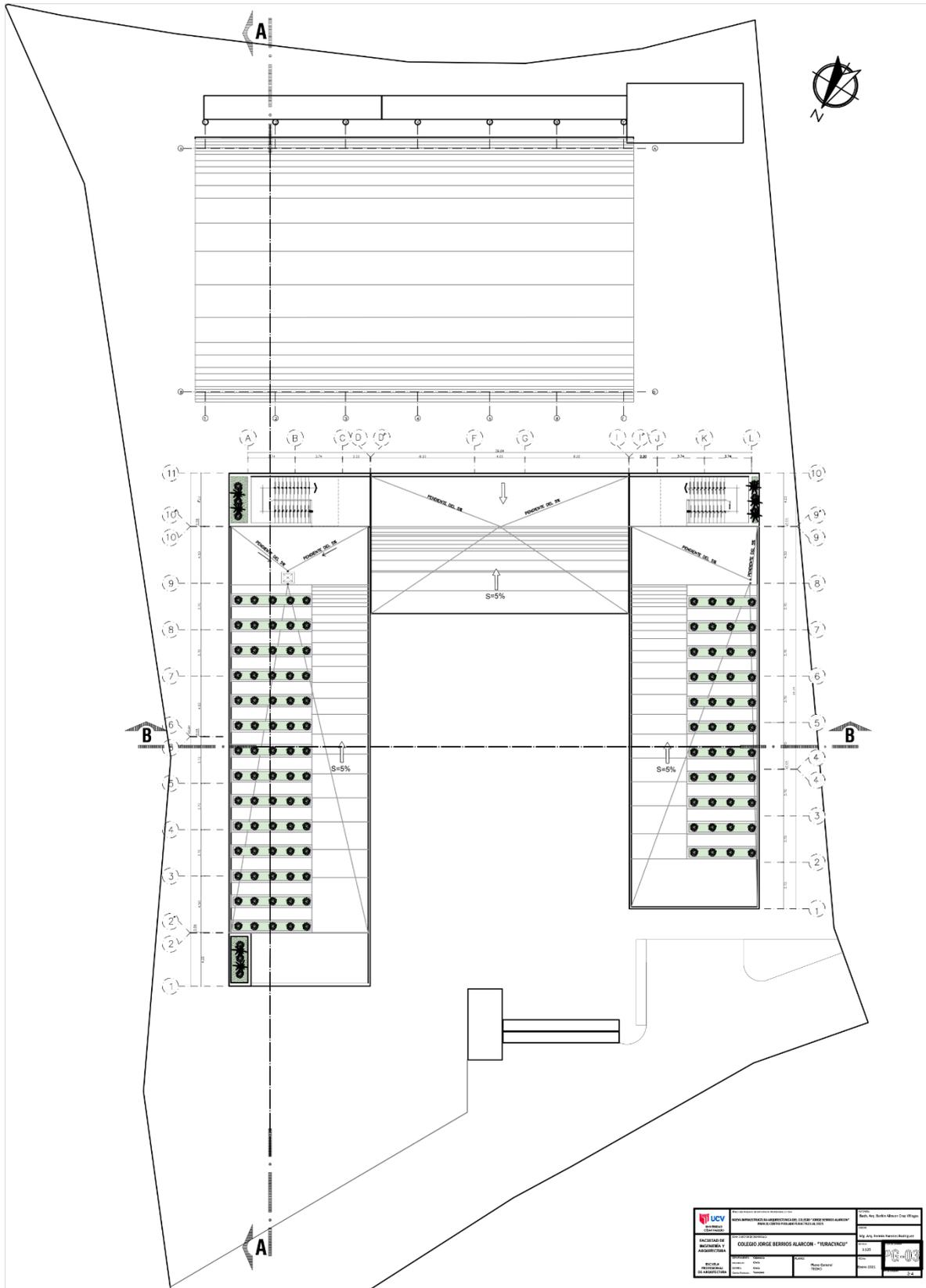
Fuente: Elaboración propia

Figura 35 Plano general- Segundo nivel



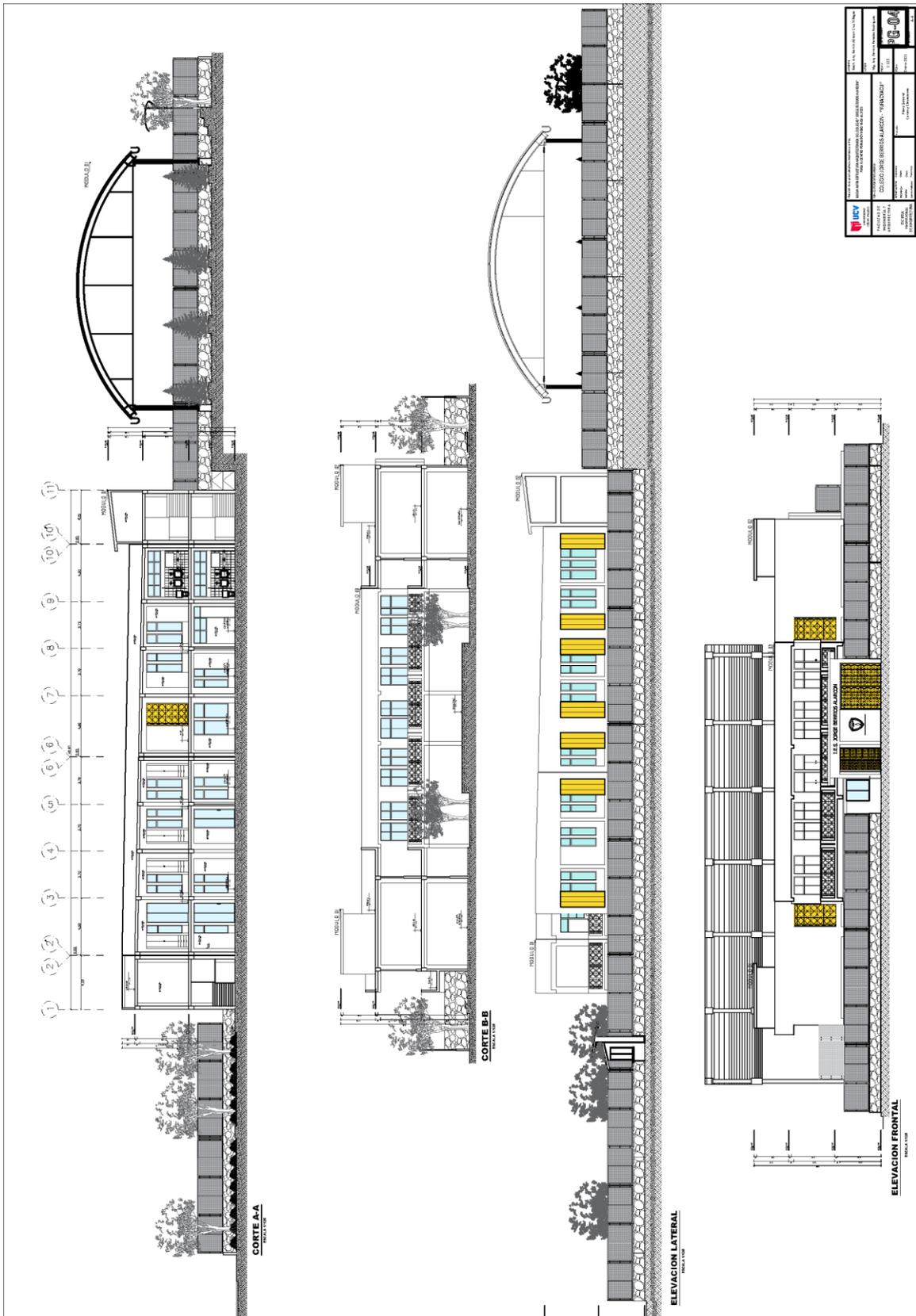
Fuente: Elaboración propia

Figura 36 Plano general- Techo



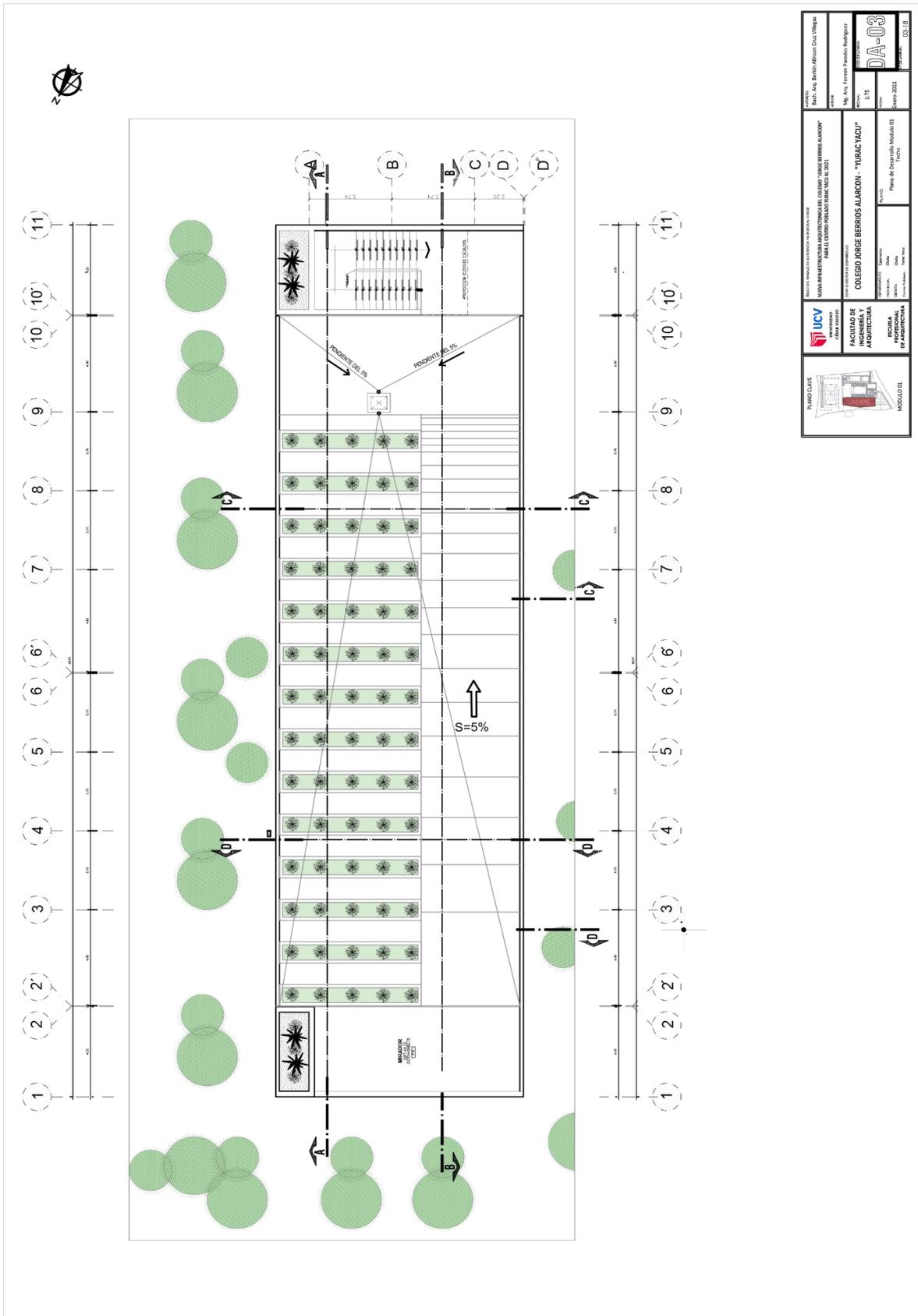
Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Plano general- Cortes y elevaciones



Fuente: Elaboración propia

Figura 40 Techo del módulo 01



Fuente: Elaboración propia

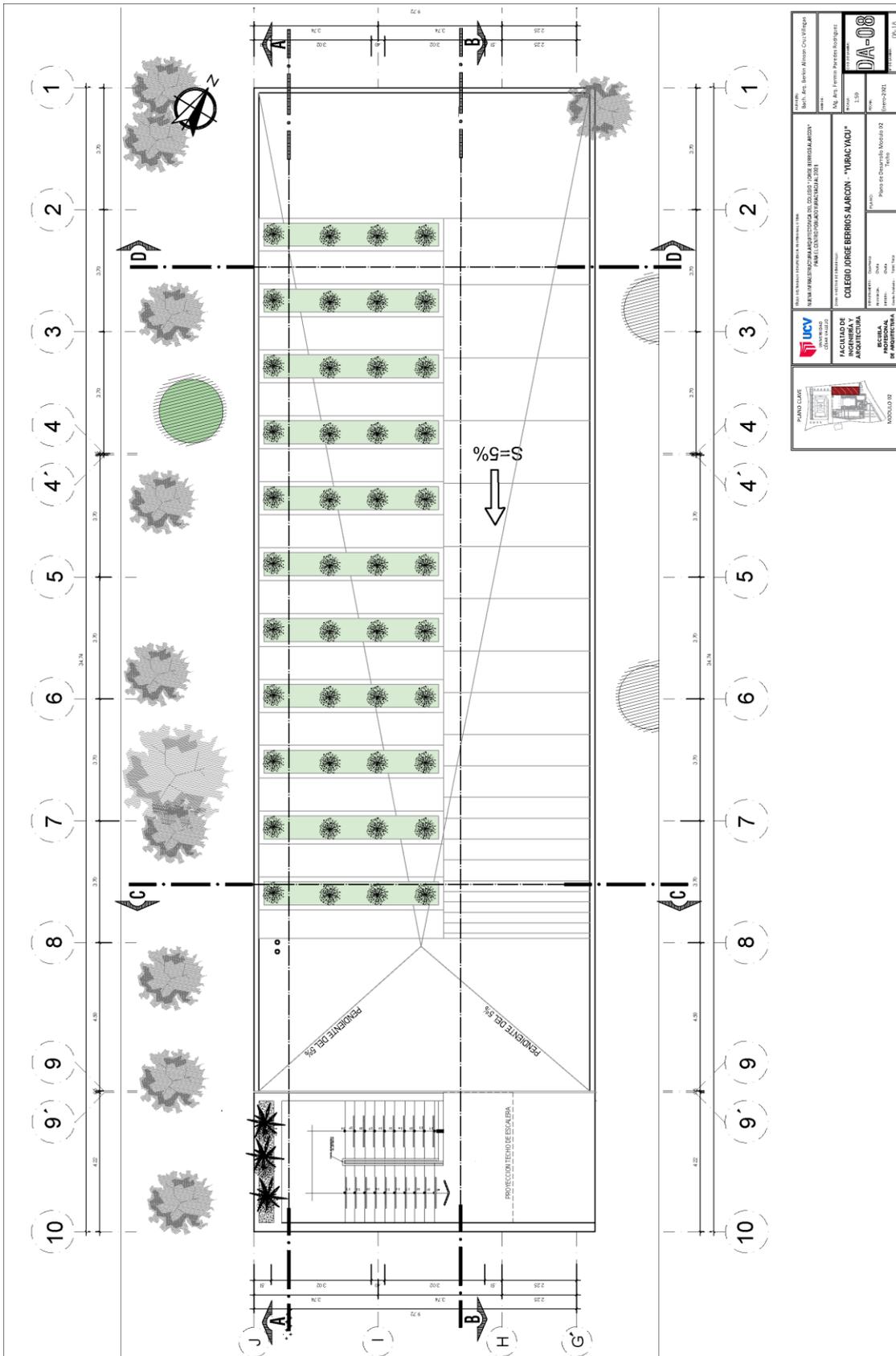
Figura 41 Cortes del módulo 01



<p>UNIVERSIDAD CAROLINA DE GUAYAMA CARRUPITO</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTISTA: Ing. Jorge Eberrios Alarcon</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>
	<p>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</p>	<p>COLEGIO JORGE EBERRIOS ALARCON - "YURAC YACU"</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>
<p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>
<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>	<p>PROYECTO: PLAN DE MEJORA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA EL CENTRO COMERCIAL Y CALLES 1001</p>

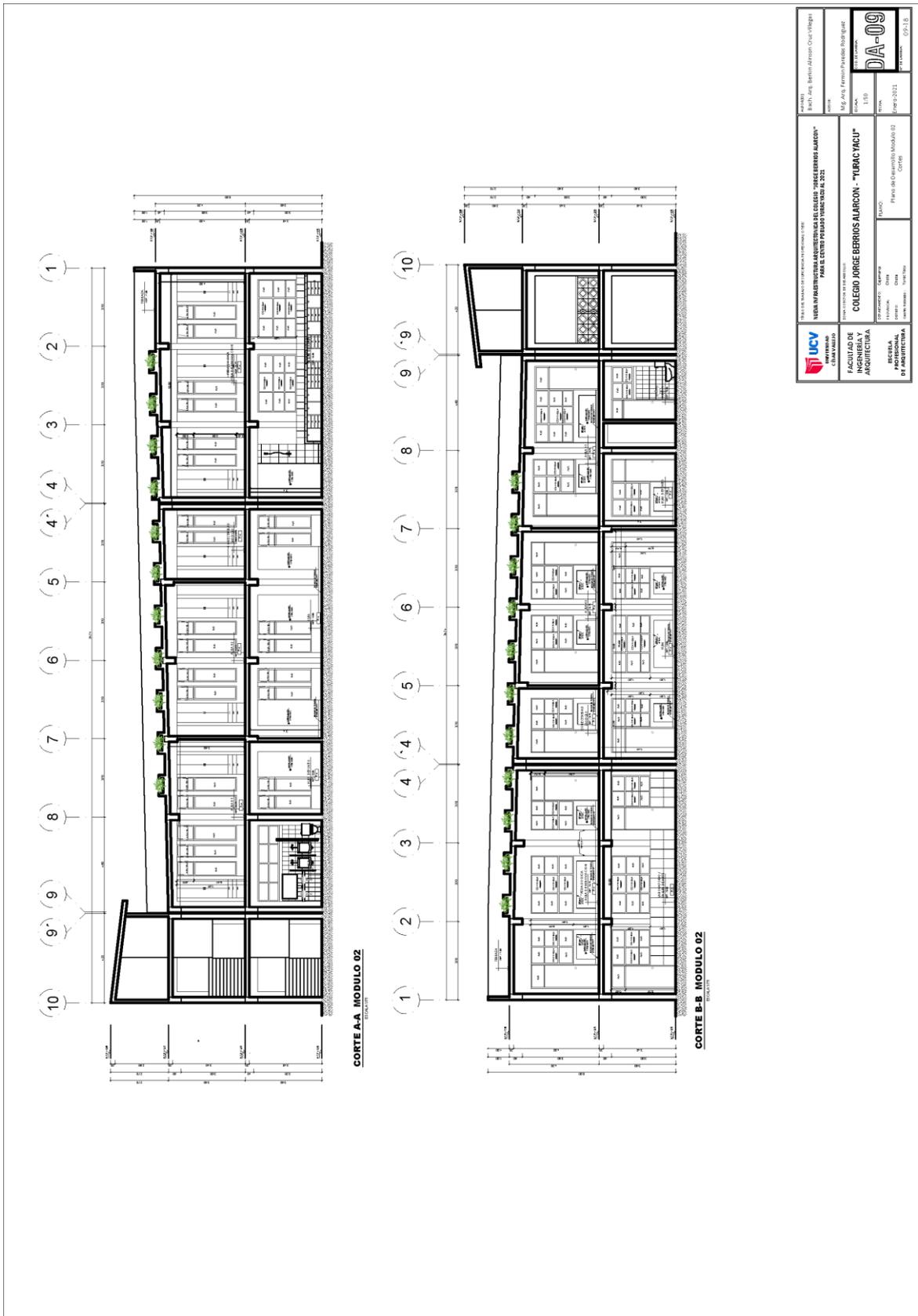
Fuente: Elaboración propia

Figura 45 Techo del módulo 02



Fuente: Elaboración propia

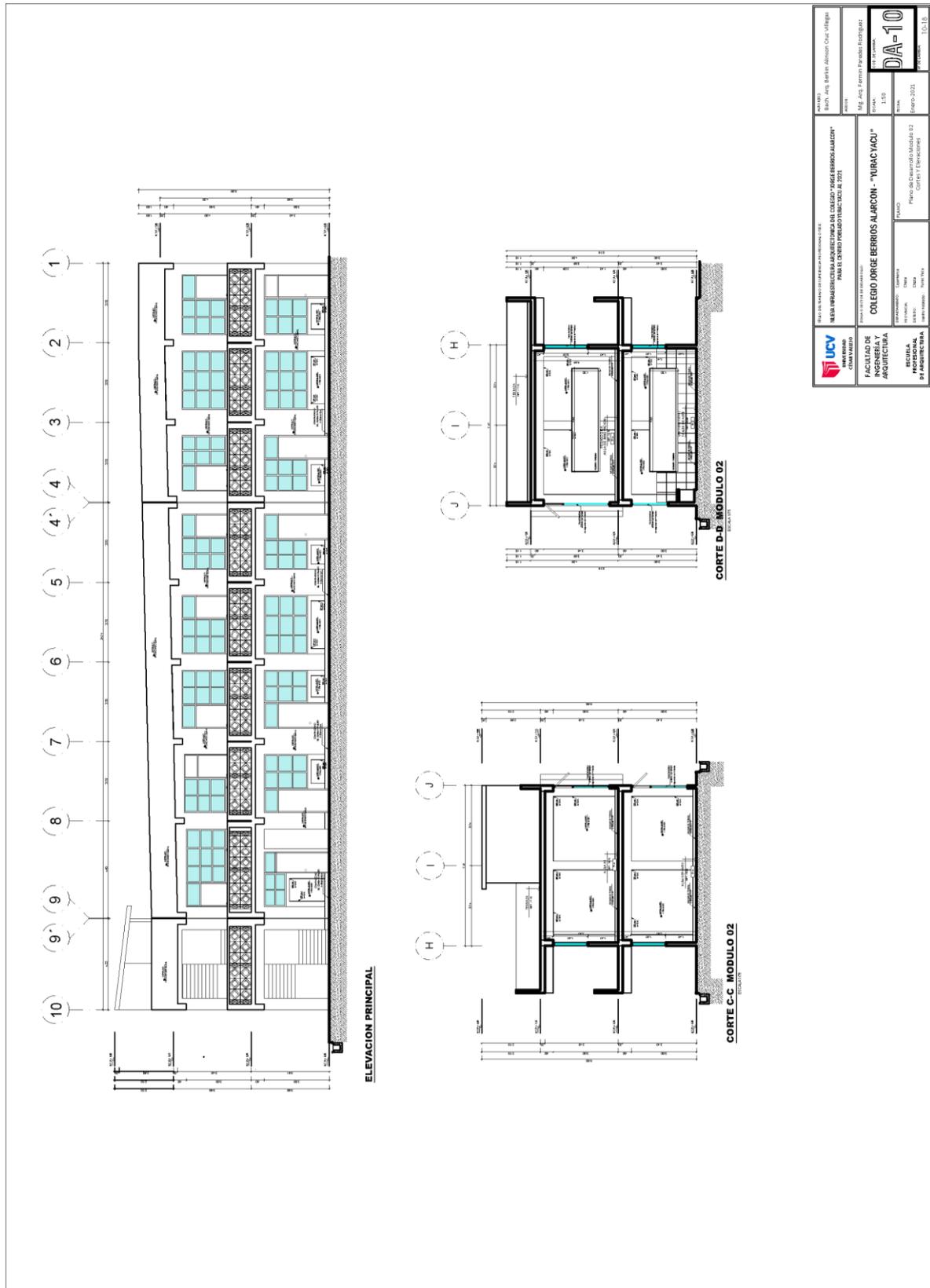
Figura 46 Cortes del módulo 02



Fuente: Elaboración propia

 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DE GRADUACIÓN DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL JOSÉ PRÍNCIPE GARCÍA GÓMEZ CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	AUTOR Mg. Arq. Bertha Alvarado Cruz-Velázquez
	TÍTULO DE GRADUACIÓN DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	TÍTULO DE GRADUACIÓN DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	TÍTULO DE GRADUACIÓN DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

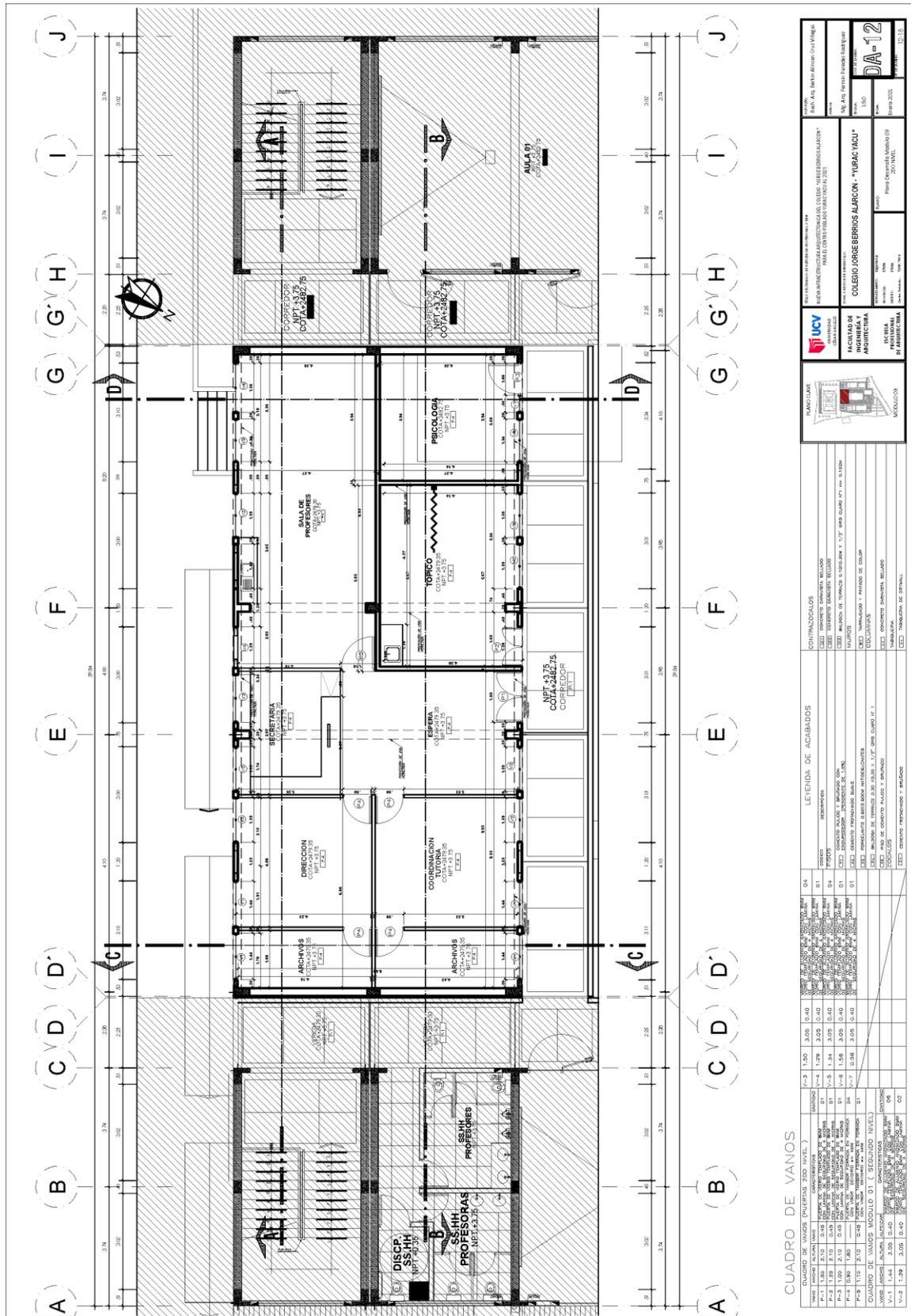
Figura 47 Cortes y elevaciones del módulo 02



Fuente: Elaboración propia

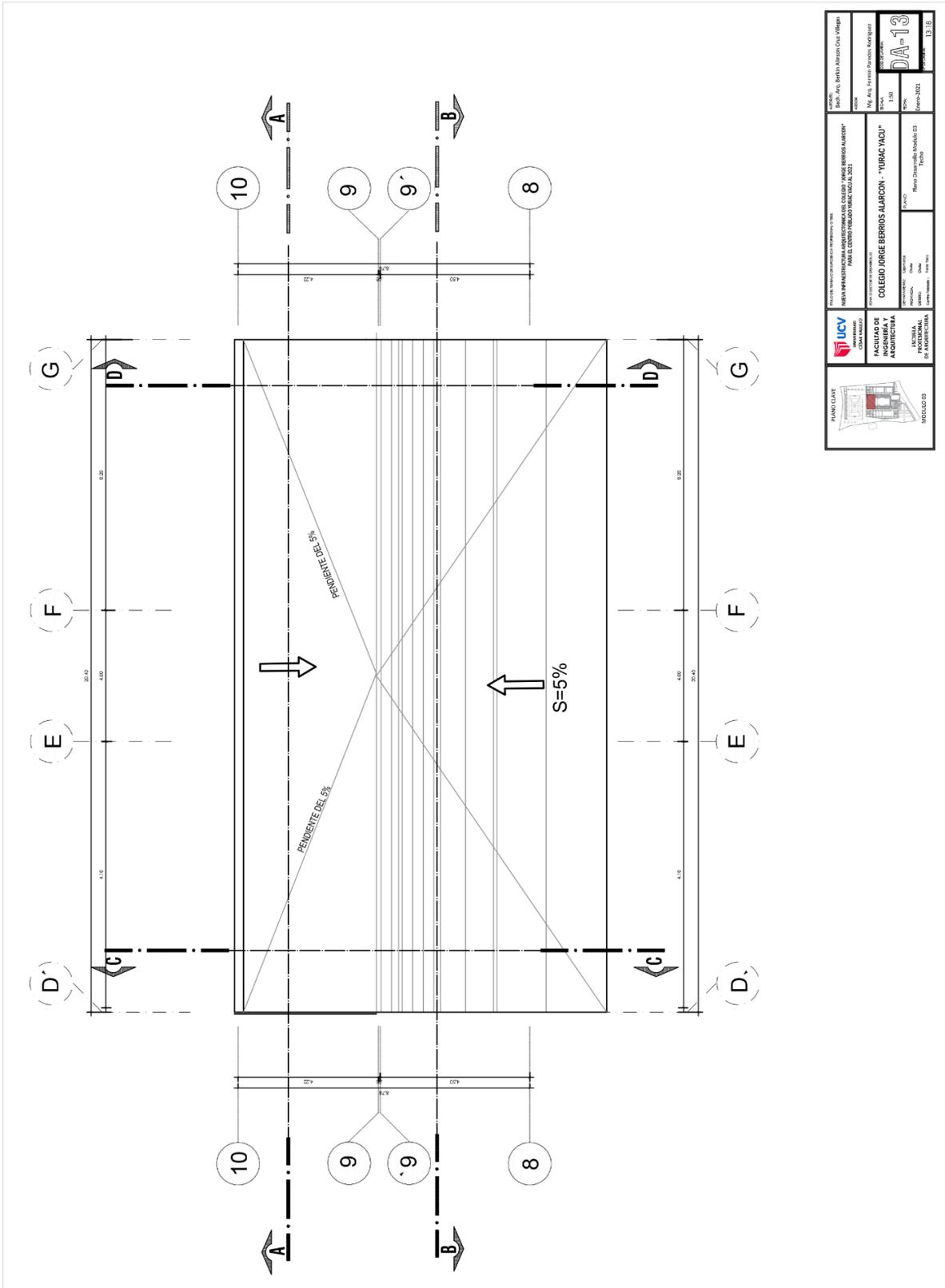
<p>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA CARRERA DE INGENIERIA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PABILLON DE LABORATORIOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS"</p>	<p>PROYECTANTE: Ing. Arq. Martin Alfonso Cruz Allagui</p>
	<p>CLIENTE: COLEGIO JORGE BERRIOS ALARCON - "YURAC YACU"</p>	<p>ESCALA: 1:50</p>
<p>PROFESOR: Ing. Arq. Ferrn Parada Huelgas</p>	<p>PLAZA: Plano del Desarrollo Modular 02 Cortes y Elevationes</p>	<p>PROYECTO: DA-10</p>

Figura 49 Segundo nivel del módulo 03



Fuente: Elaboración propia

Figura 50 Detalle de techo del módulo 03



Fuente: Elaboración propia

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA DE ARQUITECTURA	PLANO CLAVE MÓDULO 03	INSTITUCIÓN COLEGIO JORGE BERRIOS ALARCON - "YURAC YACU" DIRECCIÓN Manuel Domínguez Vuelvelo 03 Techo	PROYECTANTE DA13 FECHA Enero 2021 ESCALA 1:30
	DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA PABLO CORTÉS FLORES (C.A.)	AUTOR Raúl Acosta, Bertha Alicia Cota Villegas	TÍTULO MÓDULO 03

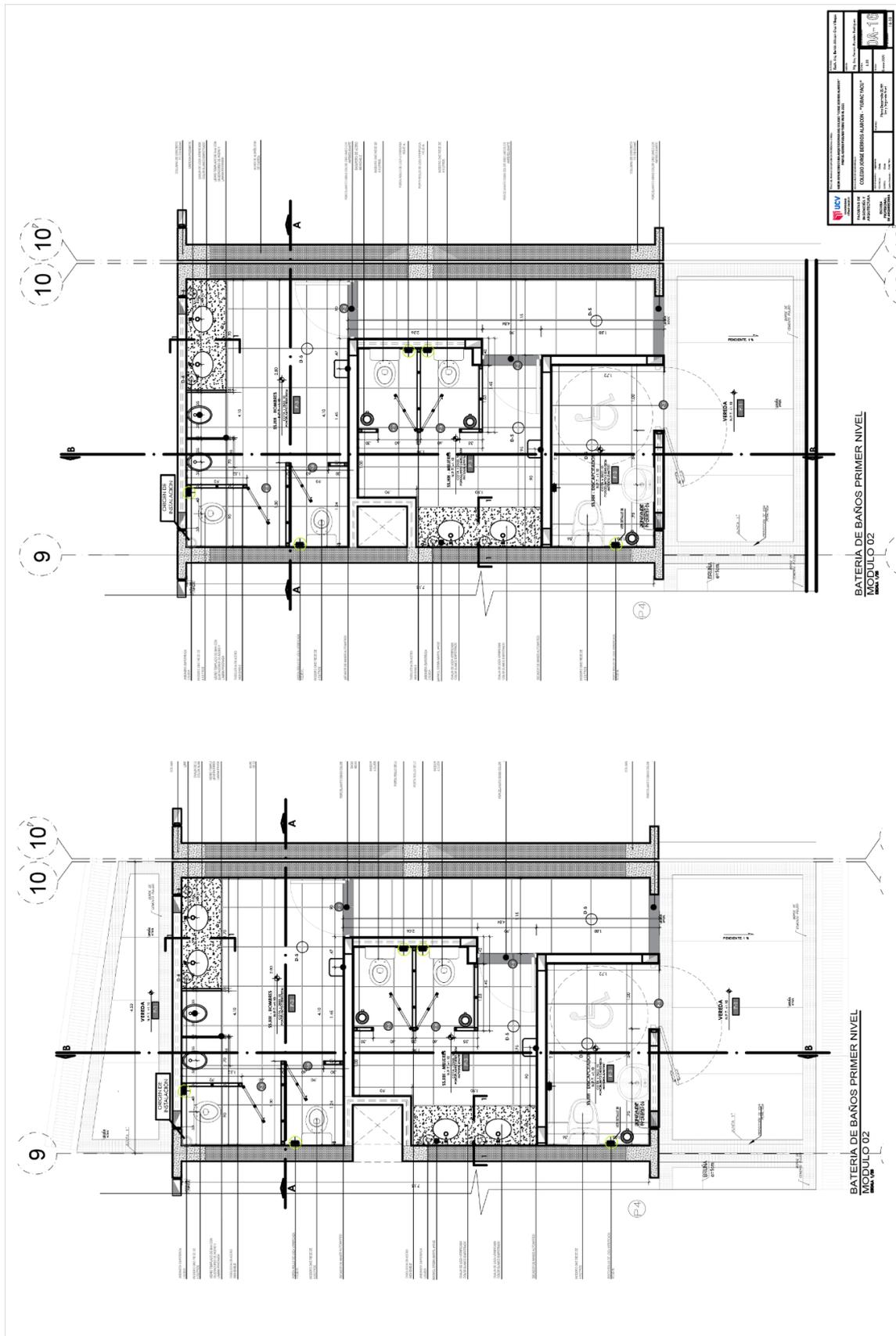
Figura 51 Cortes del módulo 03



Fuente: Elaboración propia

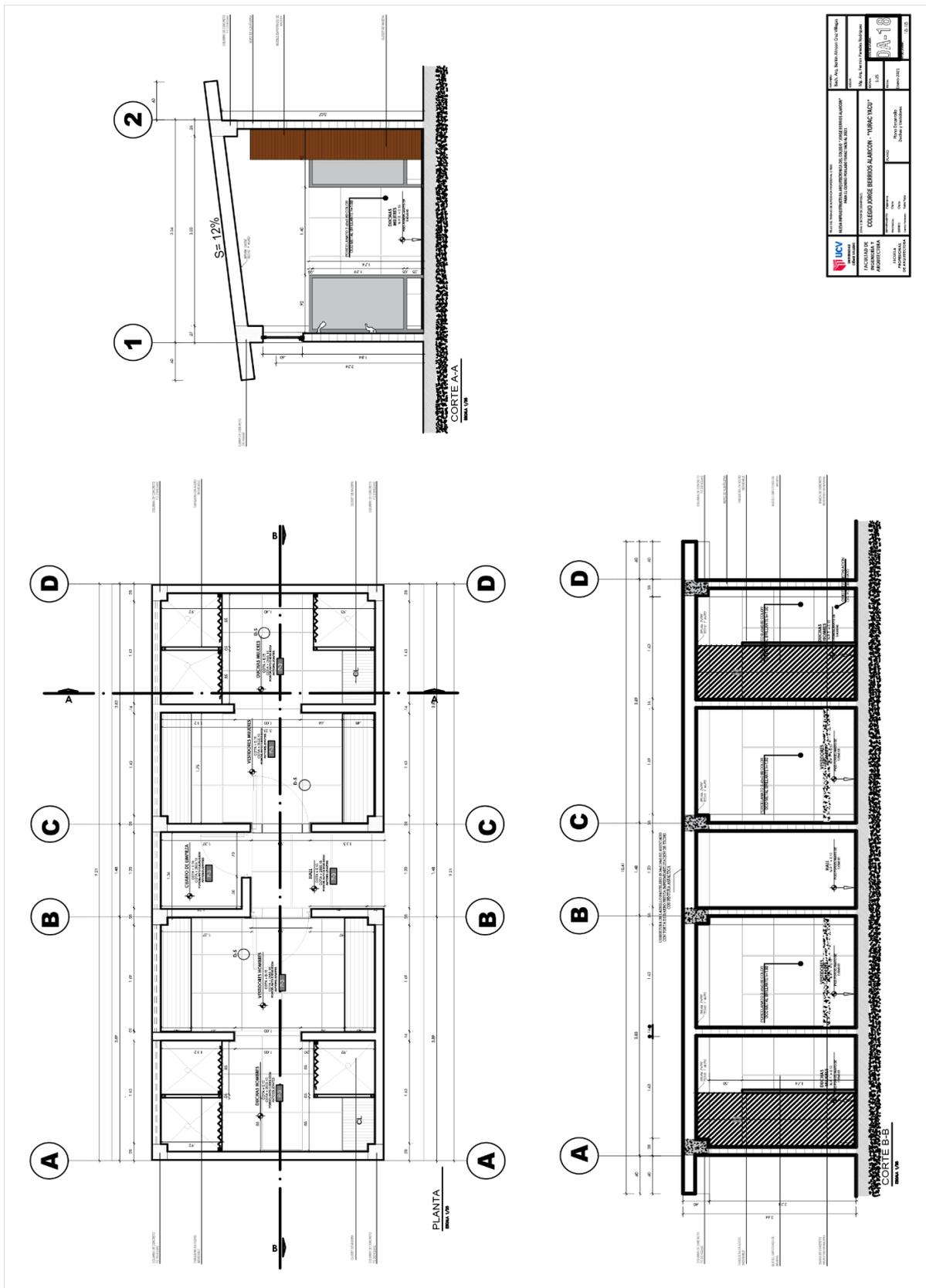
 UNIVERSIDAD CAROLINA DE GUAYAMA	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROFESOR: M.G. JORGE BERRIOS ALARCON	PROFESOR: M.G. JORGE BERRIOS ALARCON	PROFESOR: M.G. JORGE BERRIOS ALARCON	PROFESOR: M.G. JORGE BERRIOS ALARCON
TÍTULO: TESIS DE GRADUACIÓN	TÍTULO: TESIS DE GRADUACIÓN	TÍTULO: TESIS DE GRADUACIÓN	TÍTULO: TESIS DE GRADUACIÓN
TEMA:	TEMA:	TEMA:	TEMA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
LUGAR:	LUGAR:	LUGAR:	LUGAR:
ESCALA:	ESCALA:	ESCALA:	ESCALA:
NÚMERO DE HOJA:	NÚMERO DE HOJA:	NÚMERO DE HOJA:	NÚMERO DE HOJA:
TOTAL DE HOJAS:	TOTAL DE HOJAS:	TOTAL DE HOJAS:	TOTAL DE HOJAS:
FECHA DE ENTREGA:	FECHA DE ENTREGA:	FECHA DE ENTREGA:	FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE CALIFICACIÓN:	FECHA DE CALIFICACIÓN:	FECHA DE CALIFICACIÓN:	FECHA DE CALIFICACIÓN:
CALIFICACIÓN:	CALIFICACIÓN:	CALIFICACIÓN:	CALIFICACIÓN:
OBSERVACIONES:	OBSERVACIONES:	OBSERVACIONES:	OBSERVACIONES:
FIRMA DEL PROFESOR:	FIRMA DEL PROFESOR:	FIRMA DEL PROFESOR:	FIRMA DEL PROFESOR:
FIRMA DEL ALUMNO:	FIRMA DEL ALUMNO:	FIRMA DEL ALUMNO:	FIRMA DEL ALUMNO:
SELLO DEL PROFESOR:	SELLO DEL PROFESOR:	SELLO DEL PROFESOR:	SELLO DEL PROFESOR:
SELLO DEL ALUMNO:	SELLO DEL ALUMNO:	SELLO DEL ALUMNO:	SELLO DEL ALUMNO:

Figura 53 Plano de desarrollos en planta de los SS. HH en el módulo 01.



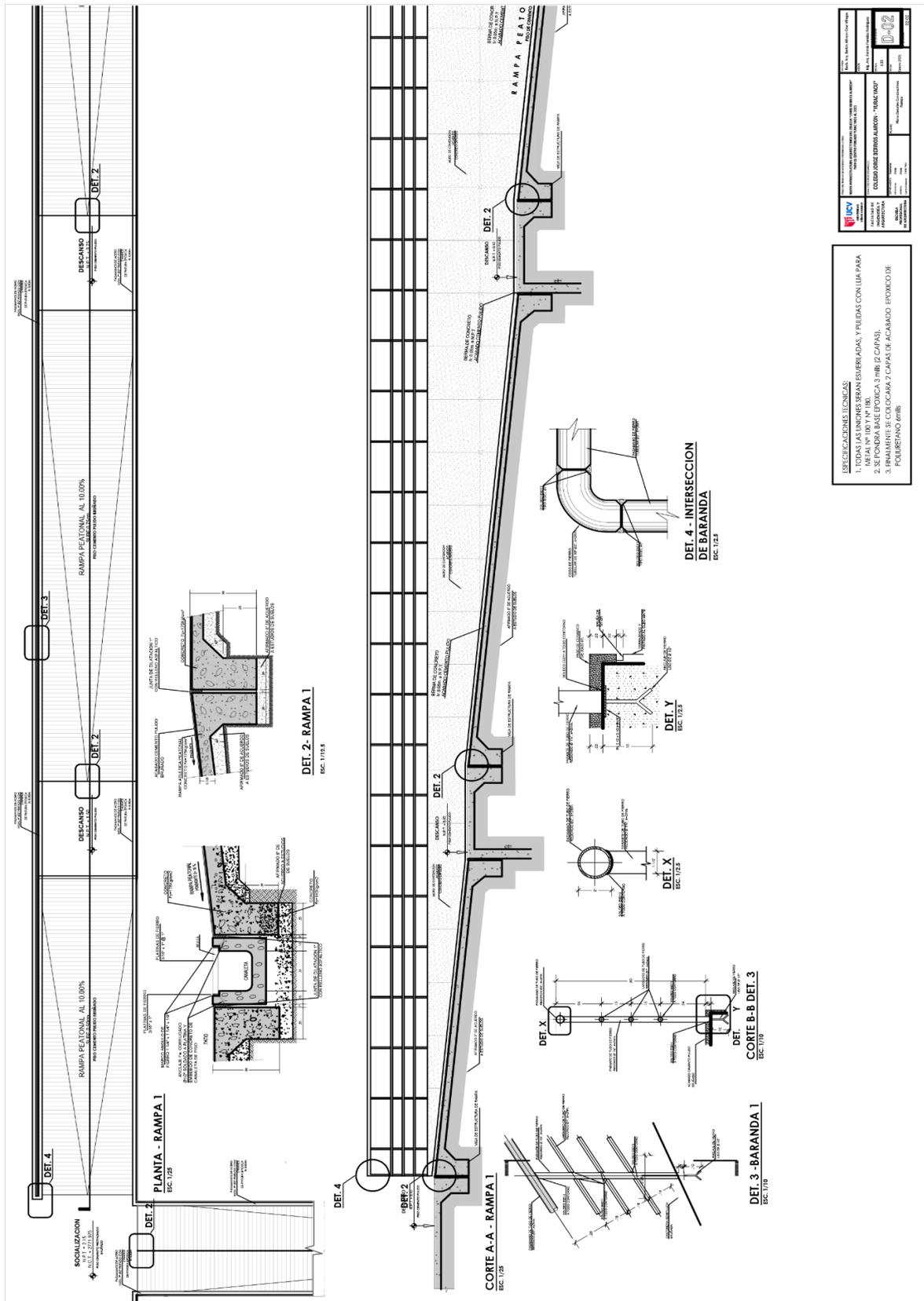
Fuente: Elaboración propia

Figura 55 Plano de planta con cortes de duchas y vestidores.



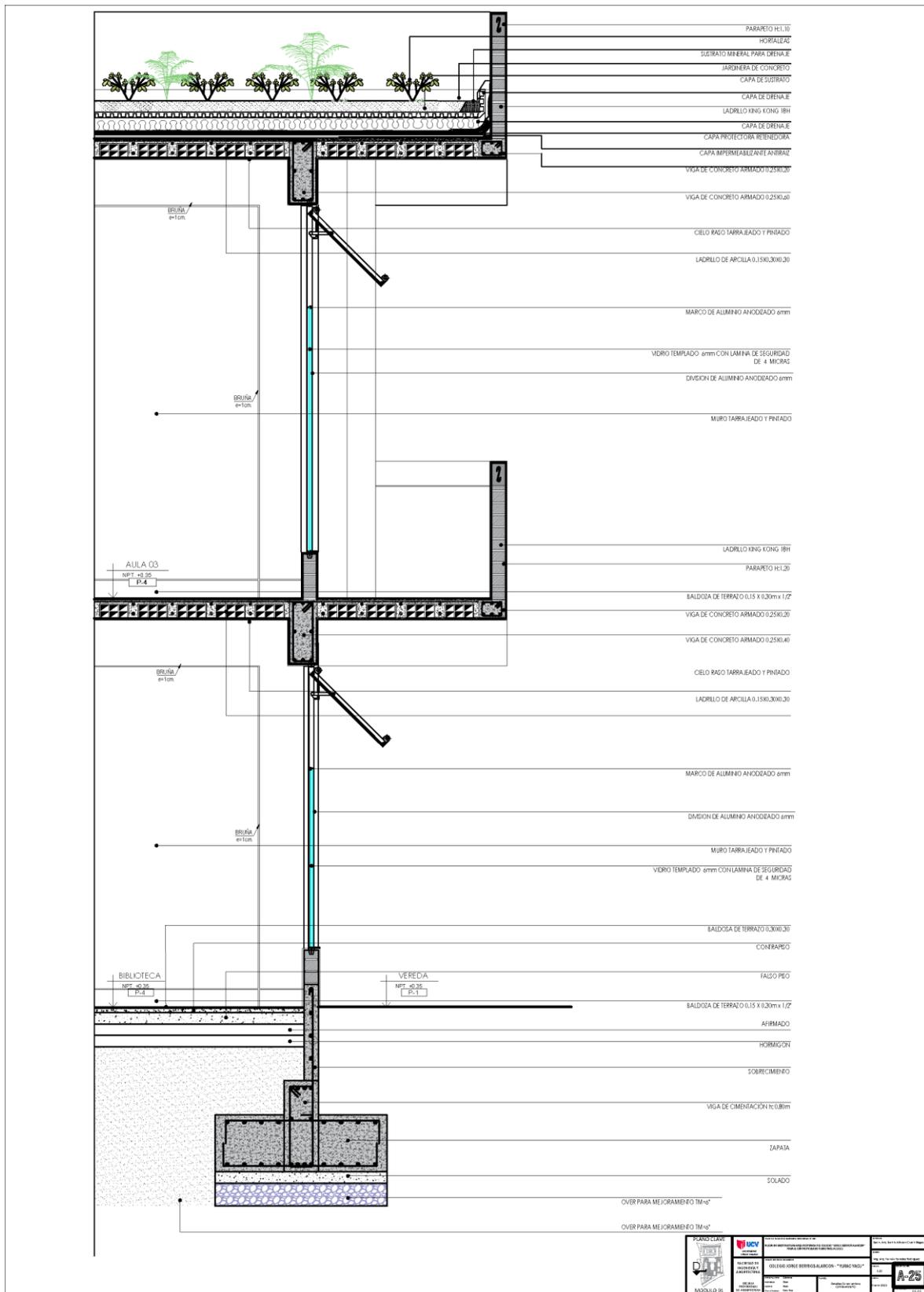
Fuente: Elaboración propia

Figura 57 Plano de detalle constructivo de rampa



Fuente: Elaboración propia

Figura 58 Plano de detalle constructivo de cerramiento.



Fuente: Elaboración propia

5.4 Memoria descriptiva de arquitectura

PROYECTO: “NUEVA INFRAESTRUCTURA ARQUITECTÓNICA DEL COLEGIO JORGE BERRIOS ALARCON PARA EL CENTRO POBLADO YURACYACU AL 2021”

TESISTA: Bach. Berkin Alinson Cruz Villegas

5.4.1. Antecedentes

La institución educativa Jorge Berrios Alarcón es una de las primeras instituciones educativas del nivel secundario de la zona rural del Distrito de Chota, creado el 3 de mayo de 1983.

La Municipalidad Provincial de Chota donó dos lotes de terreno: el primero cuenta con Partida Registral N° 11053663, posee un área de 5925m², con fecha 7 de julio del 2008, y el segundo, con Partida Registral N° 1105365464 con un área de 6574m² en Julio del 2008.

La I.E. Jorge Berrios Alarcón de Yurac Yacu cuenta con código modular: 0640839 y código de local: 1055573

En el año 1983, con la ayuda de los padres de familia y de la comunidad en general, construyeron un pabellón de 22 metros de largo por 7 metros de ancho, edificación de dos pisos, y en cuyos ambientes funcionan cuatro aulas y dos ambientes administrativos. Toda la construcción es de material rústico o adobe, entablado y quincha el cielo raso del segundo piso.

a. Estado actual del colegio Jorge Berrios Alarcón

Actualmente, el colegio cuenta con tres edificaciones de material rústico, construida por los padres de familia en el año 1983.

Figura 63 *Vista exterior de la institución Jorge Berrios Alarcón.*



Fuente: Elaboración propia

El módulo principal tiene medidas de 22 metros de largo y 7 metros de ancho, cuenta con dos niveles, cuyos ambientes funcionan cuatro aulas y dos ambientes administrativos

En el primer piso, se encuentran las aulas de 1° grado y 4° grado de secundaria, ambos ambientes separados por triplay, generando una interrupción acústica por parte de las dos aulas desarrollándose de una manera inadecuada, es decir, el sonido que emanan los profesores y alumnos de un aula se escucha de la otra aula; por su parte, en el segundo piso se encuentran las aulas de 2° y 3° grado de secundaria, cuentan con un cielo raso de quincha, el cual se ha visto afectado por las constantes lluvias y por ello, se denota la humedad notoriamente.

Figura 64 *Vista en el interior del aula detallando condición del techo raso*



Fuente: Elaboración propia

Figura 65 Vista en el interior del laboratorio de ciencias.



Fuente: Elaboración propia

Con las imágenes mostradas, se puede concluir que la edificación no es resistente a los movimientos sísmicos de la superficie terrestre debido a las posibles fallas estructurales en los techos, muros y vigas ya que son de material rústico.

5.4.2. Objetivo del proyecto

Proponer una funcional e innovadora infraestructura educativa para el colegio Jorge Berrios Alarcón en el centro poblado de Yurac Yacu al 2021, Distrito de Chota, Departamento de Cajamarca.

5.4.3. Ubicación

Centro poblado: Yuracyacu
Distrito: Chota
Provincia: Chota
Departamento: Cajamarca
Latitud: -6.592503375403463
Longitud: -78.63689402733638

Figura 66 Ubicación del terreno donde se proyecta la nueva infraestructura educativa



Fuente: Elaboración propia

5.4.4. Generalidades

De acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades, estas tienen como función, de la mano con los gobiernos regionales, construir, supervisar, equipar y mantener la infraestructura de los locales educativos de su jurisdicción, así mismo el monitoreo estricto de la gestión pedagógica y administrativa de las instituciones educativas bajo su jurisdicción en coordinación con la Dirección Regional de Educación y las unidades de Gestión Educativa, según corresponda, fortaleciendo su autonomía institucional.

Bajo estas políticas existentes, el proyecto planteado garantiza la calidad de enseñanza y aprendizaje con equidad de género, con un servicio y equipamiento acorde a los adelantos de la ciencia y tecnología en el ámbito rural, mediante las siguientes acciones:

- Elevar el nivel de educación en el centro educativo, a través de una implementada infraestructura.
- Promover una educación integral que fortalezca la actitud y aptitud de los niños, jóvenes y adultos contribuyendo a una legítima identidad cultural a través de nuevos escenarios y espacios arquitectónicos.
- Equipamiento, espacios flexibles y agrupables que permitan un desenvolvimiento integral entre alumnos y profesores.
- Fortalecer y contribuir en la educación nacional a través de una nueva infraestructura.

5.4.5. Localización educativa

UGEL – Chota

5.4.6. Ubicación específica

5.4.6.1. Localización y entorno urbano. El área, según la topografía realizada, es de 4969.00 m² y el perímetro es de 672.07ml. Del área total se consideran 2955.4 m² para la construcción de la institución educativa; por su parte, los 2013.6m² se están considerando para vías de accesos, áreas libres y carreteras.

La institución limita con lo siguiente:

- Por el Oeste: con propiedad de la institución educativa proyectada para la carretera con una longitud de 64.19m
- Por el Este: con propiedad de terceros con una longitud de 59.96ml
- Por el Norte: con propiedad de terceros con una longitud de 72.67m
- Por el Sur: con propiedad de terceros con una longitud de 205.20ml

5.4.7. Capacidad

La capacidad de la nueva infraestructura arquitectónica del colegio Jorge Berrios Alarcón para el centro poblado de Yurac Yacu al 2021 es de 125 alumnos beneficiarios que conforman un solo turno; además de un director, una secretaria, un psicólogo, un guardián,

y ocho docentes, considerando que en la zona y alrededores no existen centros educativos de educación secundaria.

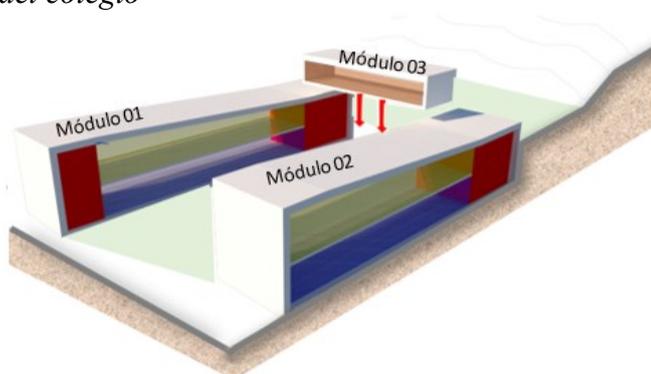
5.4.8. Descripción de la arquitectura del proyecto

5.4.8.1. Proyecto planteado. El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta las características físicas del terreno y de la zona, determinando así el carácter del edificio, los módulos 01 y 02 se posicionan al nivel del suelo apoyándose en las terrazas creadas, debido a una ligera pendiente en el lugar, para así evitar el corte excesivo de tierra y adaptarse al entorno físico de la zona. Se crearon escaleras y rampas de conexión entre la zona pedagógica, zona deportiva y los patios de socialización donde emergerá el aprendizaje, la interacción e intercambio de conocimiento, generando una dinámica que transformará la manera común de convivencia, relación y aprendizaje de los alumnos en esta zona del país.

Considerando la ubicación del proyecto y las condiciones climáticas, se ha realizado un diseño que responda al eficiente uso de ambientes, al limitado mantenimiento y resistencia a la intemperie; además teniendo en cuenta la cantidad de alumnado de la I.E, la extensión del terreno y los aspectos climatológicos del lugar se considerará la siguiente programación:

La infraestructura que se plantea como parte de la solución a la problemática del C.P. Yurac Yacu, se detalla a continuación:

Figura 67 Módulos del colegio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 68 Plano general del proyecto- primer nivel



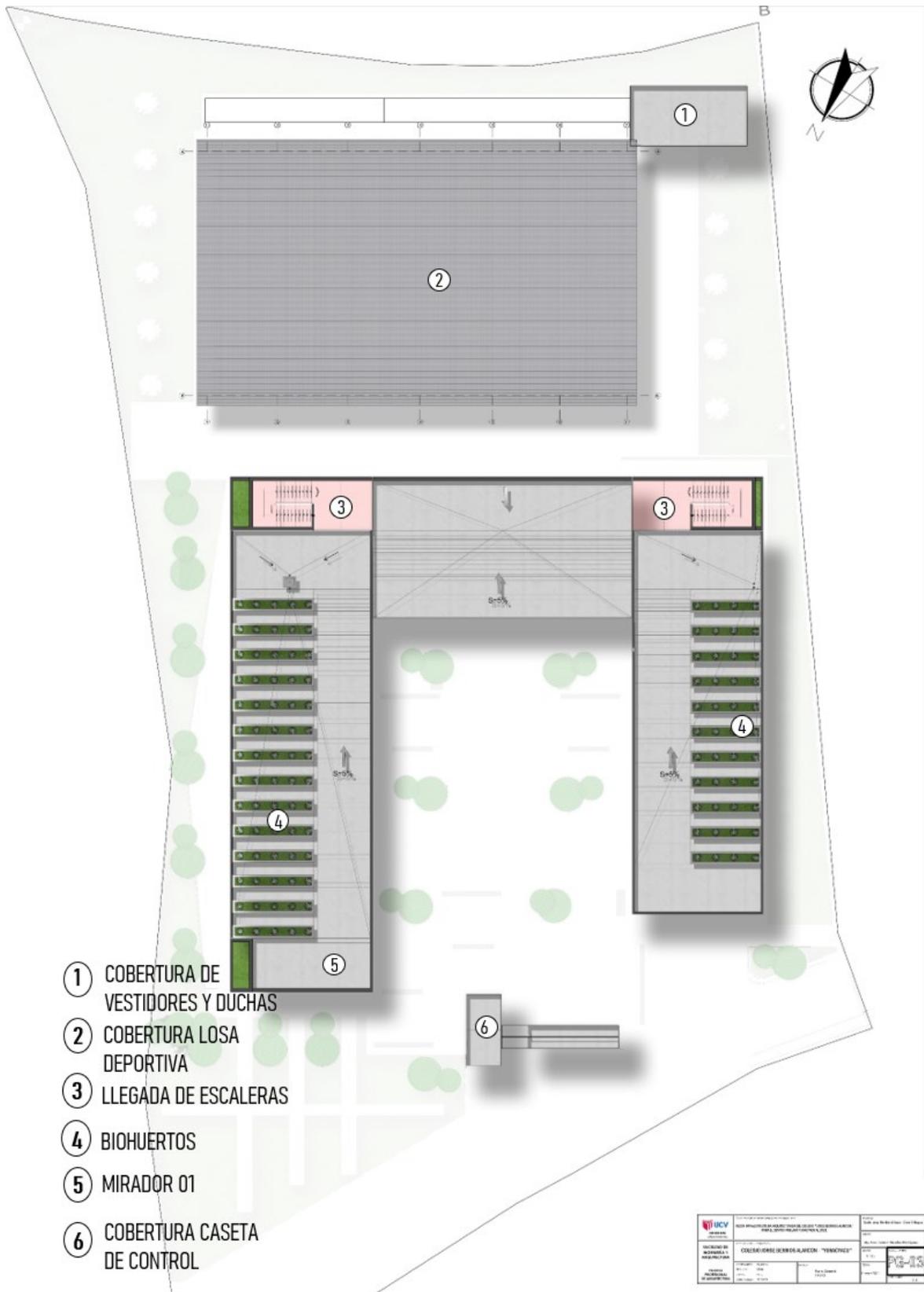
Fuente: Elaboración propia

Figura 69 Plano general del proyecto- segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura 70 Plano general del proyecto- techo



Fuente: Elaboración propia

A. MÓDULO 1:

Presenta dos niveles tensionados con dos paquetes de servicio, orientado al norte para producir luz natural en los ambientes. En el primer nivel, la biblioteca dinamiza la función al abrirse hacia las áreas exteriores a través de dos mamparas, en el cual permitirán que los alumnos puedan desarrollar diversas actividades en espacios amigables con el medio ambiente.

En el segundo nivel, se proponen tres de cinco aulas comunes, con un espacio de socialización, donde los profesores y alumnos pueden interactuar e intercambiar ideas, la función de cada aula estará sujeta a la metodología de enseñanza de cada docente.

PRIMER PISO:

1. Biblioteca (85.00m²)
2. Almacén de Libros (25.00m²)
3. Maestranza (30.00m²)
4. Almacén Deportivo (26.00m²)
5. Cuarto de máquinas (8.00m²)
6. Cuarto de Limpieza + SS.HH. (16.00m²)
7. Batería de baños (30.00m²)

Figura 71 Primer nivel del módulo 1



Fuente: Elaboración propia

SEGUNDO PISO:

1. Aula 03 (50.00m²)
2. Aula 04 (50.00m²)
3. Área de Socialización (30.00m²)
4. Aula 05 (50.00m²)
5. Batería de Baños (30.00m²)

Figura 72 Segundo nivel del módulo 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 73 Corte A-A del módulo 1.



Fuente: Elaboración propia

Figura 74 *Elevación principal de módulo 1*



Fuente: Elaboración propia

B. MÓDULO 2:

Cuenta con dos niveles contenido por un paquete servicios, ubicada paralelamente al módulo 1, el cual se encuentra orientado hacia el norte para captar la luz solar. Con respecto a su cobertura, en ambos módulos se ha determinado una losa aligerada con inclinación del 5% para la evacuación de agua pluvial. En la circulación y corredores se cuenta con un ancho de 2.10 justificada en la norma del MINEDU y del RNE que especifica un ancho mínimo de 1.80 a 2.50 m con un parapeto de una altura mínima de 1.10 m.

PRIMER PISO:

1. Laboratorio / taller de arte (60.00m²)
2. Preparación y Guardado (15.00m²)
3. SUM/ Taller de educación para el trabajo (78.00m²)
4. Depósito de SUM (24.00m²)
5. Batería de baños (30.00m²)

Figura 75 Primer nivel del módulo 2



Fuente: Elaboración propia

SEGUNDO PISO:

1. AIP (Aula de Innovación Pedagógica) (75.00m²)
2. Módulo de Conectividad (24.00m²)
3. Aula 01(50.00m²)
4. Aula 02(50.00m²)

Figura 76 Segundo nivel del módulo 2



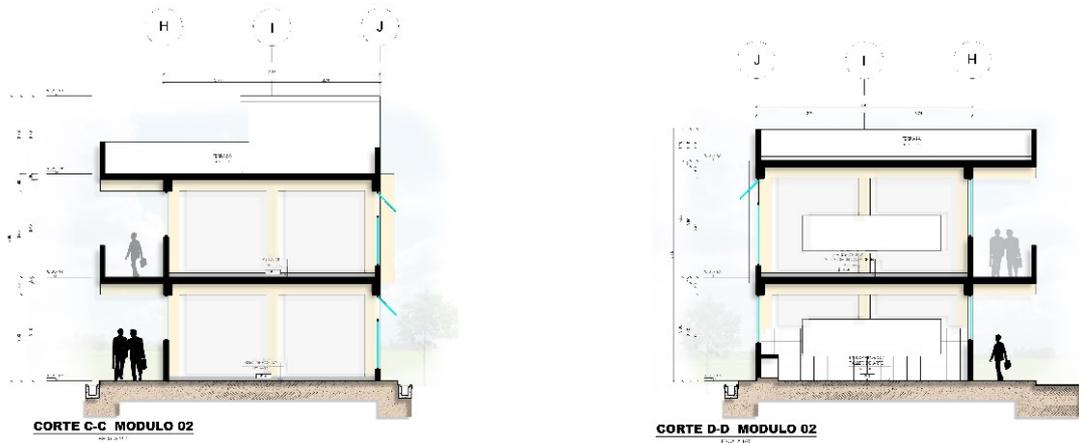
Fuente: Elaboración propia

Figura 77 Elevación principal del módulo 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 78 Elevación principal del módulo 2



Fuente: Elaboración propia

C. MÓDULO 3:

Cuenta con dos niveles; en el primer nivel, se encuentra la planta libre, donde se podrá desarrollar diversas actividades académicas; mientras que, en el segundo nivel se

encuentra el área administrativa de la institución y también conecta con el módulo 1 y 2 mediante un corredor logrando así, la unificación de todo el proyecto.



PRIMER PISO:

- Planta Libre (228.60m²)

Figura 79 Primer nivel del módulo 3

Fuente: Elaboración propia

SEGUNDO PISO:

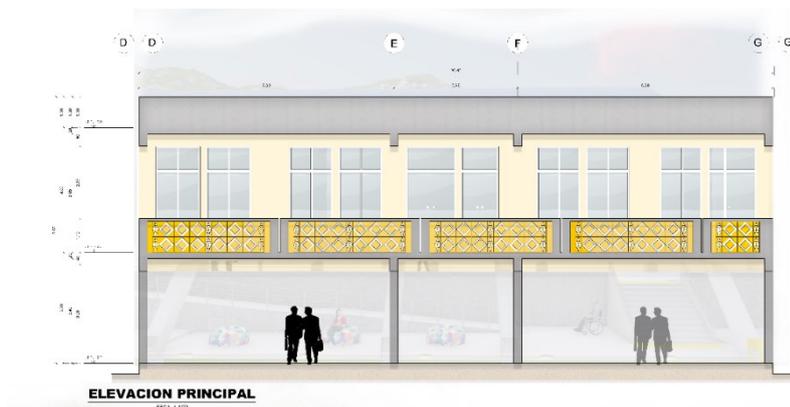
1. Secretaría (12.00m²)
2. Espera (22.00m²)
3. Dirección (16.00m²)
4. Archivo 01 (8.00m²)
5. Coordinación de Tutoría (16.00m²)
6. Archivo 02 (8.00m²)
7. Sala de Profesores (45.00m²)
8. Tópico (24.00m²)
9. Psicología (16.00m²)

Figura 80 Segundo nivel del módulo 3



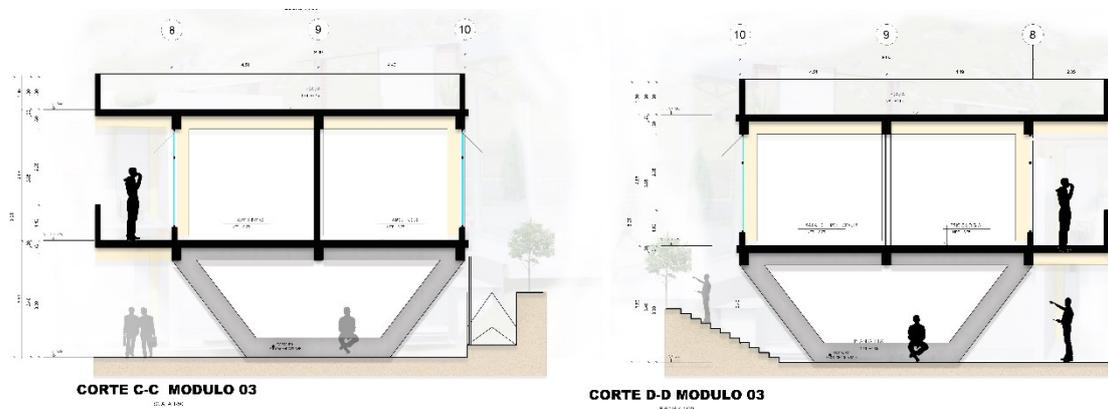
Fuente: Elaboración propia

Figura 81 Elevación principal del módulo 3



Fuente: Elaboración propia

Figura 82 Cortes del módulo 3



Fuente: Elaboración propia

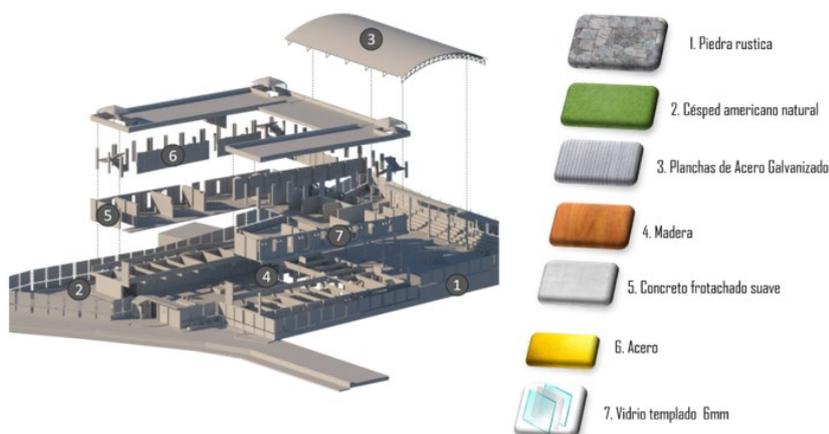
D. OBRAS EXTERIORES:

- Veredas $f_c= 175\text{kg/cm}^2(873.16\text{m}^2)$
- Cunetas de concreto $f_c= 175\text{kg/cm}^2$ y rejilla de fierro (335.30ml)
- Patio de formación $f_c= 175\text{kg/cm}^2 (424.33\text{m}^2)$
- Losa Deportiva $f_c= 175\text{kg/cm}^2 (600.00\text{m}^2)$
- Rampas en el 1er nivel $f_c=175\text{kg/cm}^2 (12.00 \text{ m}^2)$
- Rampa a la losa deportiva $f_c=175\text{kg/cm}^2 (32.42 \text{ m}^2)$
- Gradas $f_c= 175\text{kg/cm}^2 (7.56\text{m}^2)$
- Muro de contención: 1.10 a 1.55 – Altura variable (3.03ml)
- Graderío de la losa deportiva $f_c= 175\text{kg/cm}^2 (101.12 \text{ m}^2)$
- Sardineles $f_c= 175\text{kg/cm}^2 (216.02\text{ml})$
- Muro de contención: 2.45 – altura (42.88 ml)
- Cerco Perimétrico Muro de Ladrillo (302.00ml)
- Área de socialización con adoquines de concreto (256.97m²)
- Área del ingreso principal con adoquines de concreto (100.50m²)
- Sistema de abastecimiento de agua exteriores (192.30ml)
- Sistema de desagüé exteriores(192.30ml)
- Sistema de desagüé exteriores (66.13ml)
- Drenaje pluvial (descarga tubos) y descarga del drenaje (25.40ml)
- Biodigestor (01 unidad)
- Sistema eléctrico exteriores (737.76ml)
- Drenaje tipo francés (109.36ml)
- Asta de bandera (1 unidad)
- Baranda de acero inoxidable para rampas $H= 0.90\text{mts} (78.50\text{ml})$
- Baranda de acero inoxidable para muros y gradas $h= 0.90 \text{ mts} (55.65\text{ml})$
- Cisterna (6m³)
- Área verde (430m²)

- **Materialidad**

El proyecto emplea materiales como el concreto frotachado suave como material predominante tratando así de mimetizarse con el entorno natural de la zona, también utiliza la piedra rústica y madera ya que, estos son materiales que se encuentran en la zona reduciendo así significativamente el costo de traslado de materiales de otro lugar.

Figura 83 *Material predominante en la edificación*



Fuente: Elaboración propia

5.4.8.2. Área construida

Este proyecto como parte del mejoramiento de la I.E Jorge Berrios Alarcón de Yurac Yacu, estará constituido por áreas que formara parte de los nuevos módulos que serán construidos (obras nuevas). Es por esto que el colegio tendrá la siguiente área construida:

El módulo 1 cuenta con 670 m², el módulo 2 cuenta con 912 m², el módulo 3 cuenta con 460 m²; por su parte, la losa deportiva cuenta con 728m², teniendo un área total como suma de los ambientes mencionados de 2770 m².

5.4.9. Disponibilidad de los servicios básicos

a. Agua

El sistema de abastecimiento de agua potable es mediante red pública se proyecta el punto de alimentación en la parte sur, cerca de la vivienda construida y la rampa proyectada hacia la losa deportiva; mientras que, en el segundo nivel, en este lugar se proyecta la construcción de la casa de medidor de agua

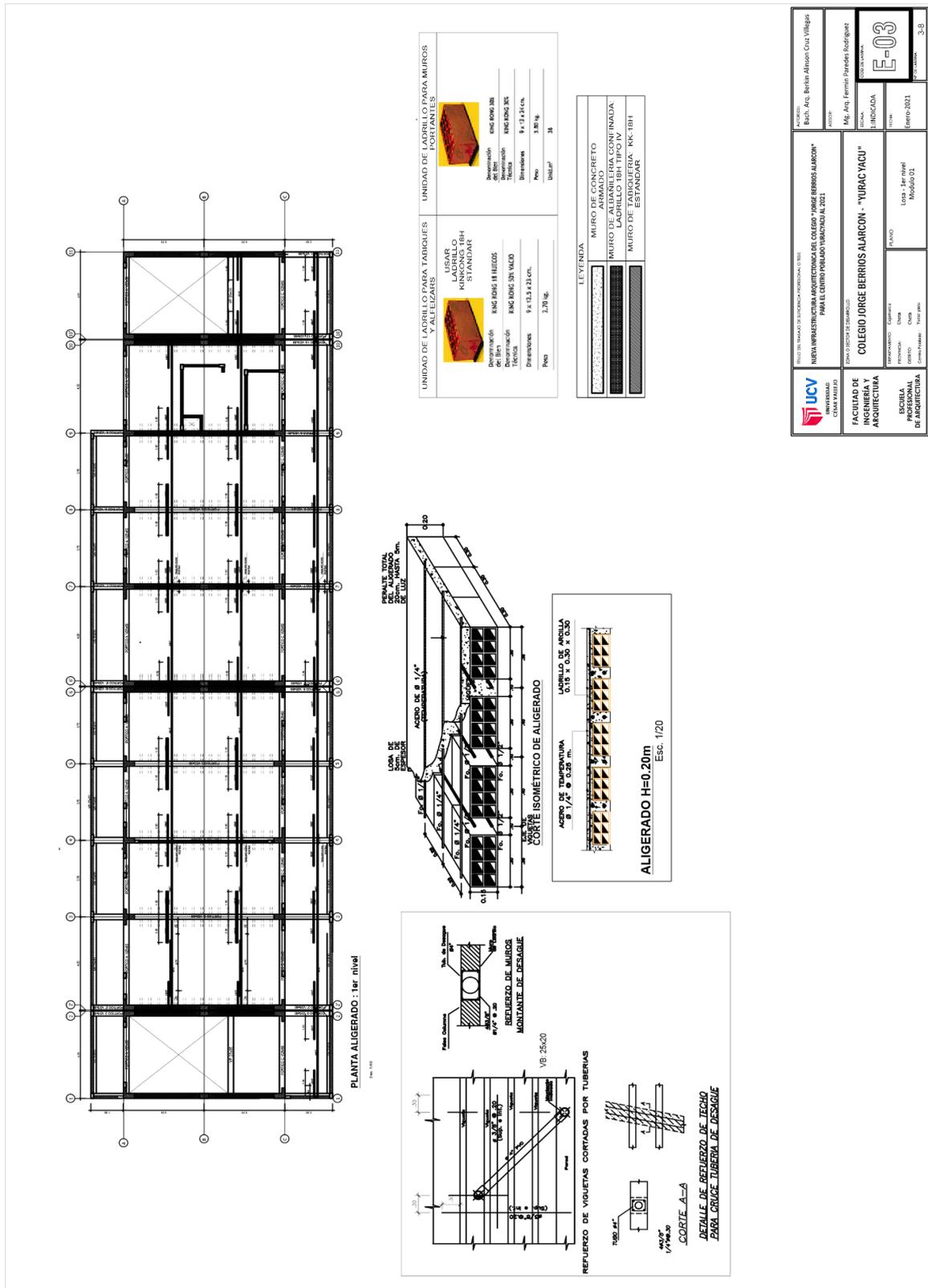
b. Desagüe

El sistema de desagüe se está proyectando mediante biodigestor este se proyecta en el área del terreno destinado para vías de acceso. El CP de Yurac Yacu no cuenta con redes de desagüe.

c. Energía eléctrica

La energía eléctrica es proporcionada por la empresa electromotor SA. El voltaje de instalación es de 220 V, se proyecta la acometida del poste de red secundaria que se encuentra en la parte sur, cerca de la vivienda construida y la rampa proyectada hacia la losa deportiva, en este sector se proyecta la instalación de la caja porta medidor y medidor de energía.

Figura 86 Plano de losa- segundo nivel



UNIVERSIDAD UCY CARRERA DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALABAZAR

PROYECTO: BACH. ARQ. BELTRÁN ALARCÓN CRUZ VILLAGOS

CLIENTE: Mg. Arq. Ferrnín Prades Rodríguez

FECHA: Enero 2021

PLANO: Losa 2er nivel

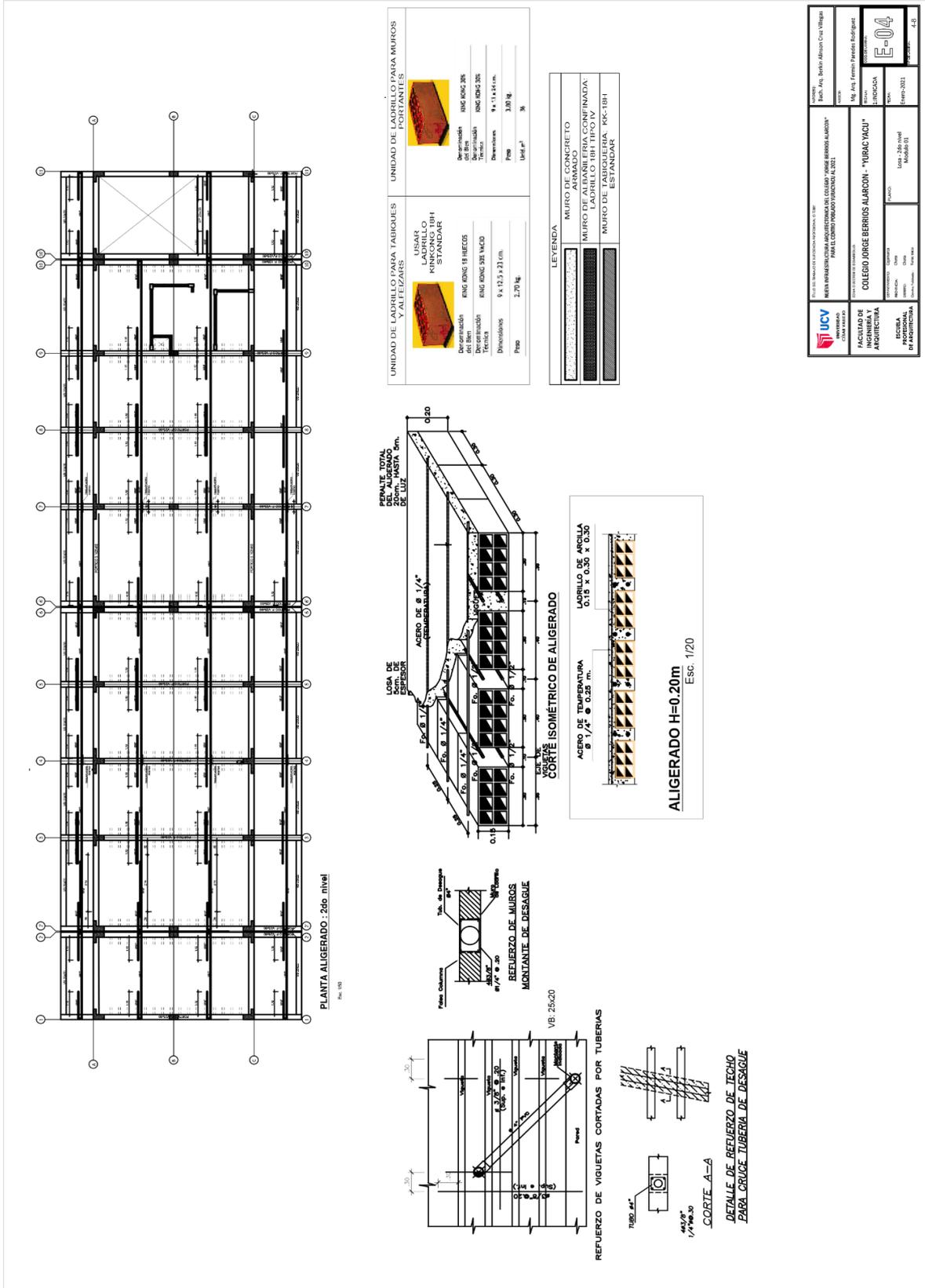
PROYECTANTE: Roldán Ojeda

ESCALA: 1/20

FECHA: Enero 2021

PROYECTO: 2-3

Figura 87 Plano de detalle de vigas (pórticos)



UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

UCV CHILE VARIADO

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA

Nombre: José Benito Alarcón Cota Velasco

Matrícula: 199903011

Nombre del Proyecto: Edificio

Nombre del Proyecto: E-04

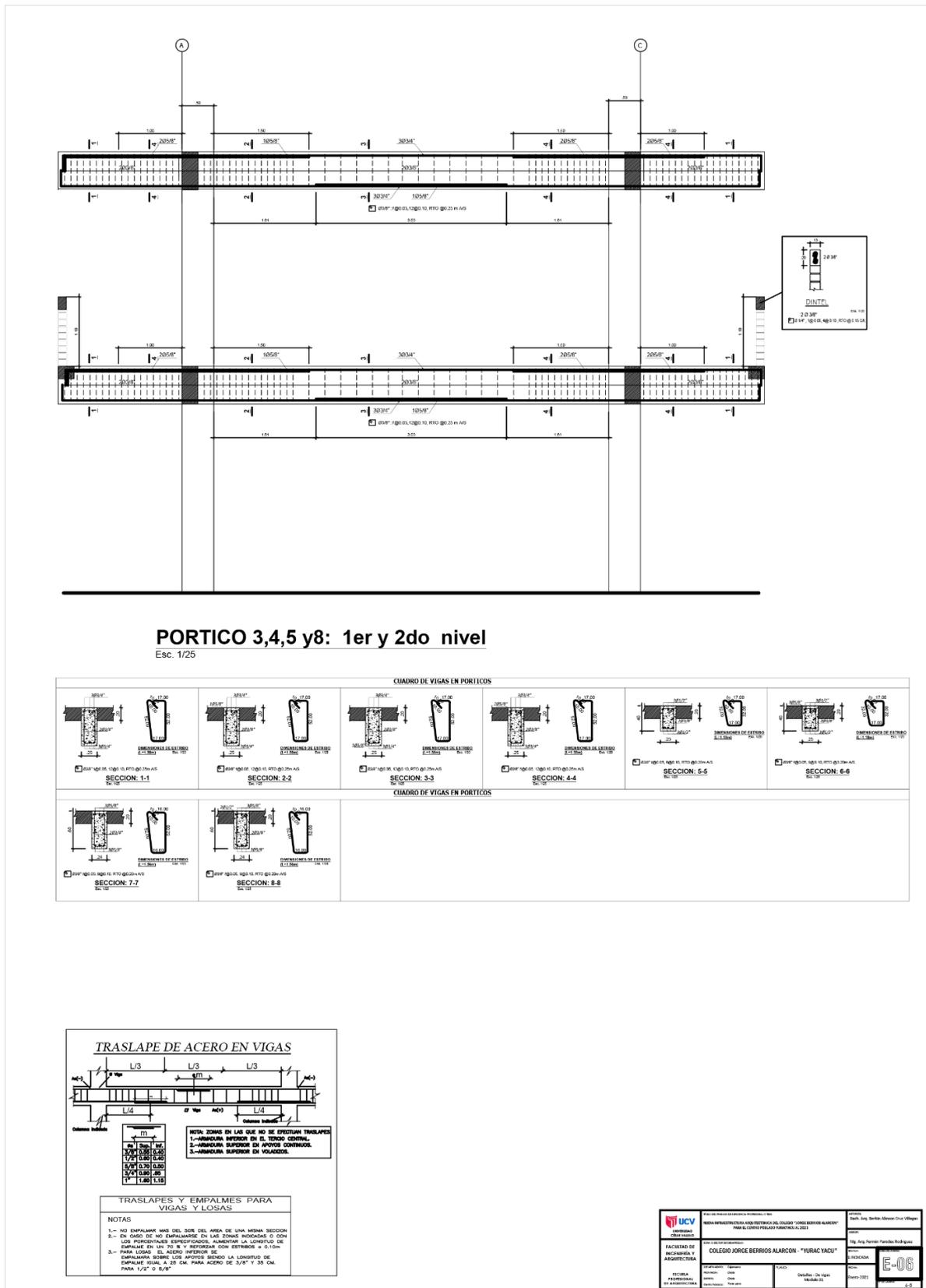
Fecha: Enero-2021

Modulo: 01

Escala: 1:40

Fuente: Elaboración propia

Figura 89 Plano de detalle de vigas (pórticos)



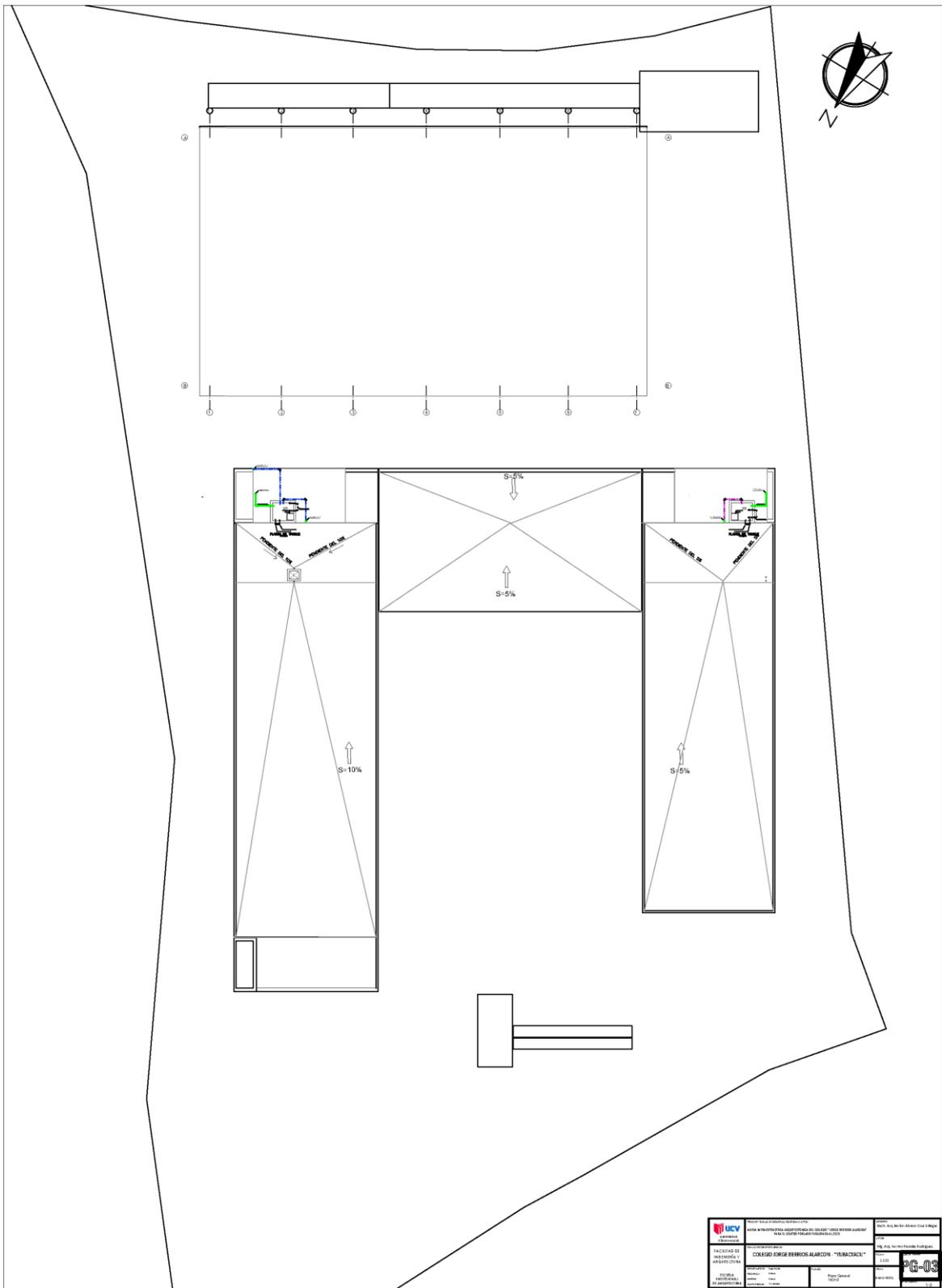
Fuente: Elaboración propia

Figura 93 Plano de distribución de agua- segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura 94 Plano de distribución de agua-techo



Fuente: Elaboración propia

Figura 95 Plano de red de desagüe- primer nivel

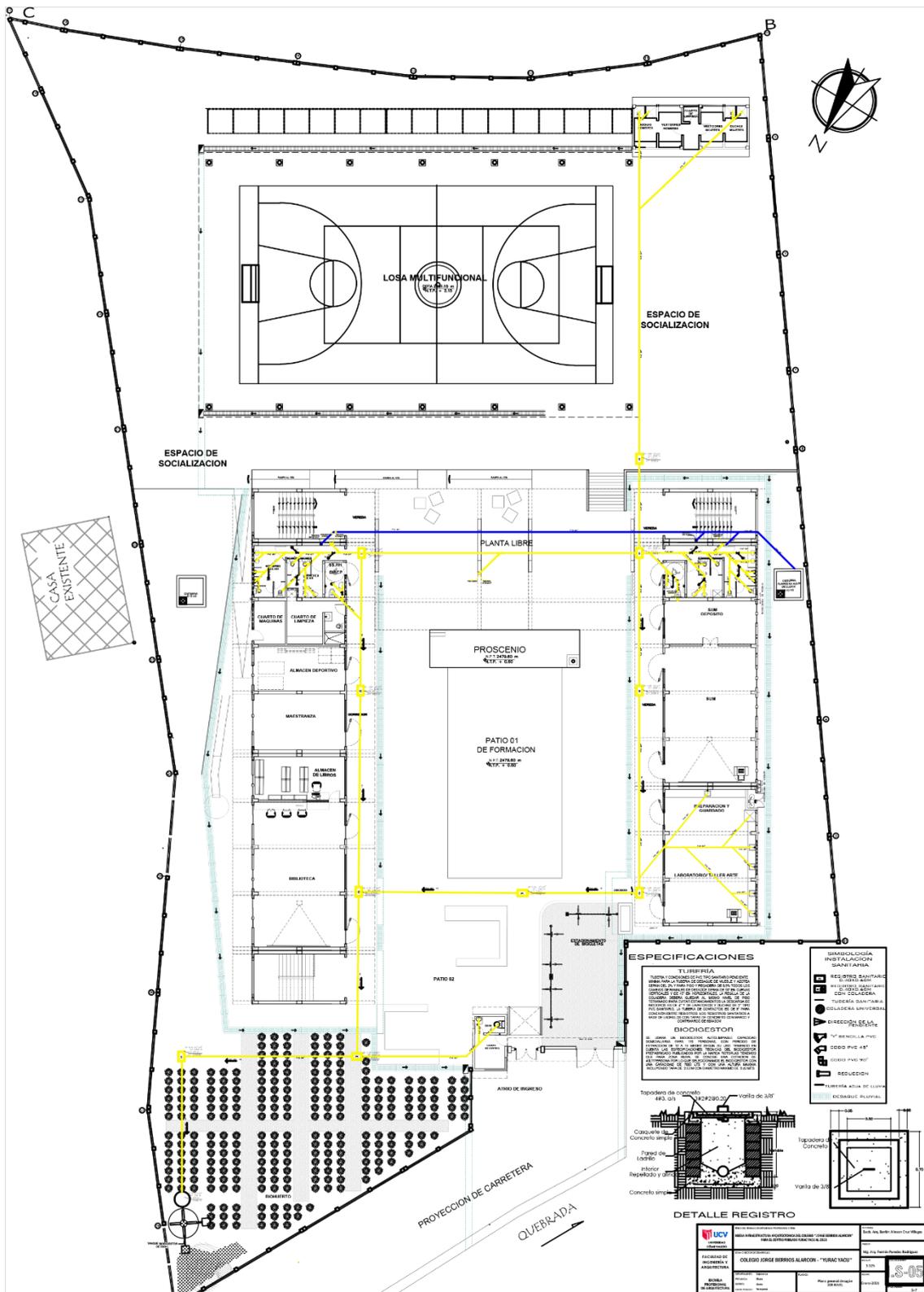
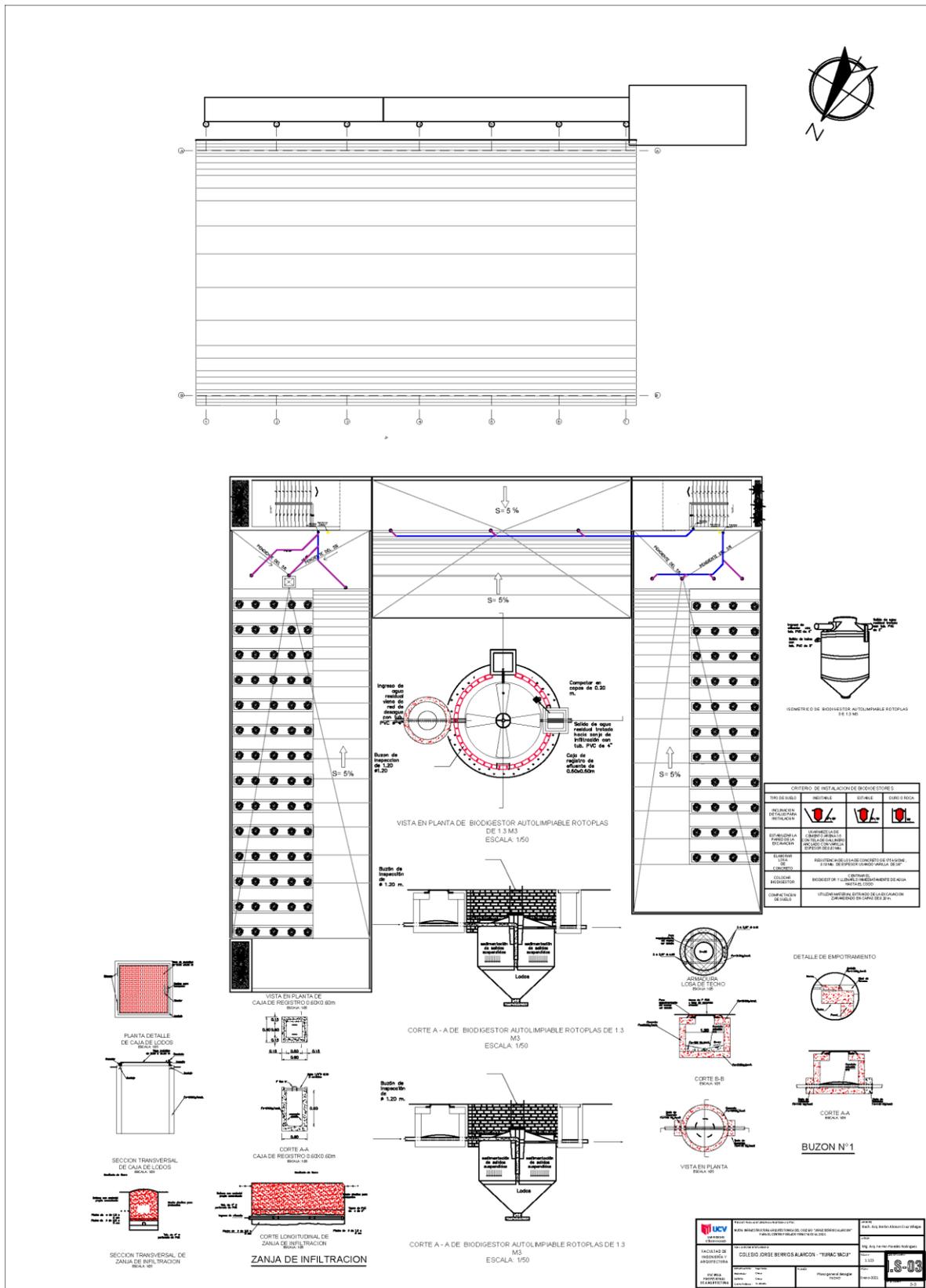


Figura 96 Plano de red de desagüe- segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura 97 Plano de red de desagüe- Techo

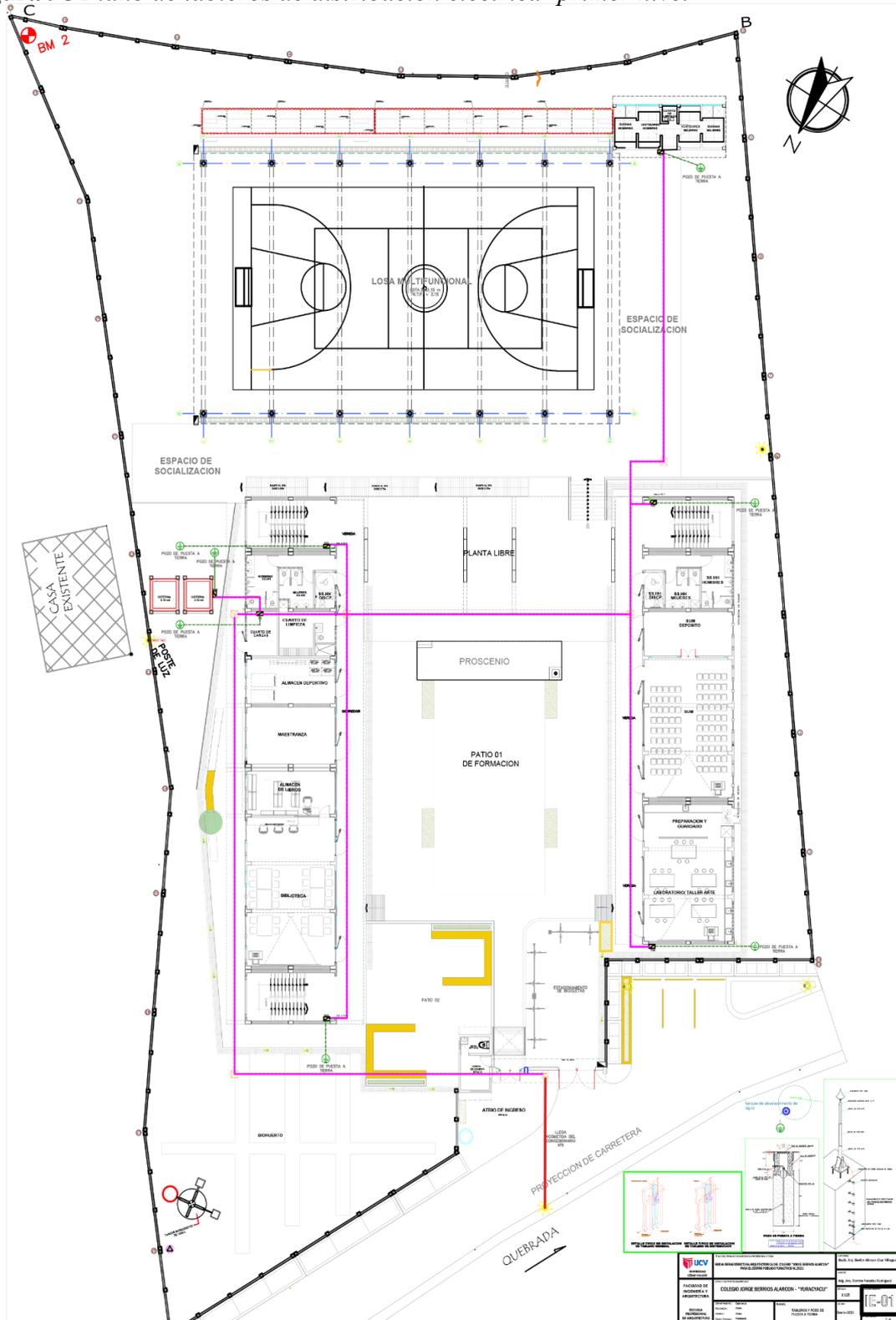


Fuente: Elaboración propia

5.5.3 Planos básicos de Instalaciones Eléctricas

5.5.3.1 Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas

Figura 98 Plano de tableros de distribución eléctrica- primer nivel



Fuente: Elaboración propia

Figura 103 Plano de circuito exterior- segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

5.6 INFORMACION COMPLEMENTARIA

5.6.1 Animación Virtual

Figura 104 Fachada de vista oeste de la I.E Jorge Berrios Alarcón



Fuente: Elaboración propia

Figura 105 Fachada principal del colegio Jorge Berrios Alarcón



Fuente: Elaboración propia

Figura 106 *Vista desde el biohuerto de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

Figura 107 *Vista desde el atrio de ingreso de la I.E Jorge Berrios Alarcón.*



Fuente: Elaboración propia

Figura 108 *Render maqueta de la vista exterior de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

Figura 109 *Isometría explotada de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

Figura 110 *Vista exterior de la planta libre de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

Figura 111 *Vista del aula común*



Fuente: Elaboración propia

Figura 112 *Biblioteca de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

Figura 113 *Laboratorio de ciencias de la I.E Jorge Berrios Alarcón*



Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

1. Se diseñó una nueva infraestructura arquitectónica para el colegio Jorge Berrios Alarcón en el centro poblado de Yurac Yacu evitando la improvisación del uso de material rústico, analizando referentes nacionales e internacionales, integrando la infraestructura al paisaje urbano/rural.
2. Se concluyó que el diagnóstico del estado actual del colegio Jorge Berrios Alarcón se encuentra en mal estado, lo cual es de alta peligrosidad tanto por su estructura y arquitectura precaria lo que generaría peligro a la integridad física de los alumnos y docentes que estudian y laboran en dicha institución.
3. Se relacionaron criterios de innovación y funcionalidad de referentes arquitectónicos existentes, nacionales e internacionales. Optando por soluciones estratégicas permitiendo que el diseño sea un modelo más dinámico y funcional, planteando espacios flexibles, donde se desarrollan actividades acordes a las necesidades de los alumnos.
4. Se integró la nueva infraestructura arquitectónica al paisaje urbano/rural considerando elementos naturales como riachuelos, cerros, senderos y parámetros como la altura de edificación, materialidad, senderos y vías existentes, etc.
5. Se determinó que el efecto que tiene la falta de infraestructura en la Institución Educativa Jorge Berrios Alarcón es el abandono y el analfabetismo por parte de los alumnos, obligando a los padres de familia a migrar a las ciudades en busca de mejores infraestructuras educativas para sus hijos.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer un diagnóstico del estado actual de la infraestructura utilizando una ficha técnica, que registre el mal estado y alta peligrosidad de la estructura y arquitectura precaria que constituye una amenaza o un peligro a la integridad física de los alumnos y docentes que estudian y laboran en dicha institución.
2. Utilizar criterios de innovación y funcionalidad de referentes arquitectónicos existentes, nacionales e internacionales. Optando soluciones de funcionalidad estudiadas y con buenos resultados para de esta manera ofrecer un servicio educativo más dinámico y funcional con espacios flexibles, donde se desarrollan actividades acordes a las necesidades de los alumnos.
3. Se recomienda integrar la infraestructura educativa al paisaje urbano/rural de un lugar determinado respetando ciertos parámetros, necesidades y requerimientos para no sobredimensionar las instituciones educativas.
4. Se recomienda determinar el efecto que tiene en el desempeño y competencias la falta de infraestructura arquitectónica en las Instituciones Educativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero, P. (2021, 12 febrero). *Aularios UEPM Quito a 2900 msnm / Espinoza Carvajal Arquitectos*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/950509/aularios-uepm-quito-a-2900-msnm-espinoza-carvajal-arquitectos>
- Cedar Lake Ventures, Inc. (2016, 1 diciembre). *Clima promedio en Chota, Perú*. Weathers Park. <https://es.weatherspark.com/y/19979/Clima-promedio-en-Chota-Perú-durante-todo-el-año>
- Dirección Regional de Salud de Cajamarca*. (2019). <http://www.diresacajamarca.gob.pe/>
- Espíndola, E., & León, A. (2002, diciembre). *La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional*. Revista Iberoamericana de Educación. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie30a02.htm>
- Estimaciones y proyecciones de población*. (2019). PERU Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/population-estimates-and-projections/>
- Google Earth Pro*. (2021). <https://www.google.com/earth/>
- Granja, S. (2017, 24 abril). “El papel del profesor es ser la guía para la exploración”. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/frank-locker-experto-en-educacion-81260>
- Hanushek, E. A. (2005). Por qué importa la calidad de la educación. *Finanzas & Desarrollo*, 15–19. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2005/06/pdf/hanushek.pdf>

Magnitud y crecimiento poblacional. (2019). PERU Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/growth-and-size-of-population/>

MINEDU. (2019). *Estadística de la calidad educativa (ESCALE)*.
<http://escale.minedu.gob.pe/>

Norma Técnica «Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria»
(No 208–2019 MINEDU). (2019, agosto). Ministerio de Educación del Perú.
http://www.minedu.gob.pe/p/app_normatividad.php

Ramón Huamán, S. M. (2020, agosto). *Infraestructura educativa y el rendimiento académico de estudiantes de segundo grado de secundaria en el Perú en el año 2018*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16873>

Reglamento Nacional de Edificaciones. (2020, julio). SENCICO.
<https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>

Valenzuela, K. (2019, 24 octubre). *Escuela secundaria Santa Elena / Paulo Alfonso + Marta Maccaglia + Ignacio Bosch + Borja Bosch*. ArchDaily Colombia.
https://www.archdaily.co/co/781208/escuela-secundaria-santa-elena-marta-maccaglia-plus-paulo-afonso-plus-ignacio-bosch-plus-borja-bosch?ad_medium=office_landing&ad_name=article

ANEXOS