

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE ARQUITECTO

**“EL ESPACIO PÚBLICO COMUNITARIO Y HABITAD ESCOLAR COMO
ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DEL CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO JOSÉ
MONZÓN HERNÁNDEZ DEL DISTRITO DE CHALAMARCA - CAJAMARCA”**

Área de investigación:
Diseño Arquitectónico

AUTOR : Bach. Arq. Bibi Jhovany Rebaza Rebaza

JURADO EVALUADOR:

Presidente : Arq. Dra. Pesantes Aldana, Karen
Secretario : Arq. Miñano Landers, Jorge Antonio
Vocal : Arq. Saldaña León, Catherine Azucena

ASESOR : Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos
Código Orcid : <https://orcid.org/0000-0003-1486-4726>

TRUJILLO – PERU
2021

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 2021/11/12

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO),
Faculta de Arquitectura, Urbanismo y Arte en cumplimiento parcial de los
requerimientos para el Título Profesional de Arquitecto.

Por:

Bach. Arq. Bibi Jhovany Rebaza Rebaza

**TRUJILLO – PERU
2021**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2020 – 2025**

Rector Dr. Felícita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

Vicerrector Investigación Dr. Julio Luis Chang Lam



**FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2019 – 2022**

Decano Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

Secretario Académico Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director Dr.Arq. María Rebeca del Rosario Arellanos Bados

DEDICATORIA

“A Dios por bendecirme con la vida y por darme la fortaleza que siempre necesite para enrumbar este camino profesional.”

“A mis padres María y Segundo que, con tanto esfuerzo y sacrificio me educaron para lograr culminar mis estudios superiores.”

“A mi abuela Tula, gracias mamá por la perseverancia y constantes consejos que me brindaste durante toda mi vida. Sé que, desde donde estés me sigues protegiendo y te extraño mucho.”

“A mi esposo Mirko, por el apoyo constante que me brindó para lograr mis objetivos y metas.”

“A mis hijos Camilo y Adriana, quienes son los motivos de seguir mejorando y creciendo profesionalmente”

Bibi Jhovany Rebaza Rebaza

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1 pág.
ABSTRACT	2 pág.
I. MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACION DEL PROYECTO	3 pág.
I. FUNDAMENTACION DEL PROYECTO	4 pág.
I.1. ASPECTOS GENERALES	4 pág.
I.1.1. Nombre del Proyecto	4 pág.
I.1.2. Participantes	4 pág.
I.1.3. Entidades Involucradas y Beneficiarios	4 pág.
I.1.3.1. Promotor	4 pág.
I.1.3.2. Entidades Involucradas	5 pág.
I.1.3.3. Beneficiario y Demandante del Servicio	5 pág.
I.1.4. Antecedentes y Justificación del Proyecto	5 pág.
I.2. MARCO TEORICO	6 pág.
I.2.1 Bases Teóricas	6 pág.
I.2.1.1. La Escuela, Espació Publico Comunitario	6 pág.
I.2.1.2. El Concepto de Hábitat Escolar, más allá del Edificio Escolar	7 pág.
I.2.2. Marco Conceptual	8 pág.
I.2.2.1. Nivel de Educación Secundaria	8 pág.
I.2.2.2. Institución Educativa	9 pág.
I.2.2.3. Hábitat Escolar	9 pág.
I.2.2.4. La Escuela	9 pág.
I.2.3. Marco Referencial	9 pág.
I.2.3.1. Tendencia en la Arquitectura Escolar	9 pág.
I.2.3.2. Estudio de Casos	12 pág.
I.2.3.2.1. Conclusiones para el Proyecto	16 pág.
I.3. METODOLOGIA	16 pág.
I.3.1. Recolección de Información	17 pág.
I.3.2. Procesamiento de Información	17 pág.
I.3.3. Esquema Metodológico – Cronograma	17 pág.

I.4.6.5.2. Clima	50 pág.
I.4.6.6. Ventajas y Desventajas del Terreno	51 pág.
I.5. PROGRAMA DE NESECIDADES	51 pág.
I.5.1. Determinación de ambientes (actividades, zonas, ambientes – aspectos cuantitativos y cualitativos)	51 pág. 50 pág.
I.5.1.1. Organigrama General de Funcionamiento	54 pág.
I.5.1.2 Diagrama General de Relaciones Funcionales	54 pág.
I.5.1.3. Cuadro General del Programa de Áreas	55 pág.
I.5.1.4. Monto Estimado de la Inversión	58 pág.
I.6. REQUISITOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS DE URBANISMO Y ZONIFICACION	59 pág.
I.6.1. Urbanístico	59 pág.
I.6.2. Arquitectónicos	60 pág.
I.6.3 Requerimientos Espaciales	61 pág.
I.6.4. Parámetros Arquitectónicos, Tecnológicos, de seguridad y Otros según tipología funcional	63 pág.
II. MEMORIA DE ARQUITECTURA	67 pág.
II. MEORIA DE ARQUITECRURA	68 pág.
II.1. Conceptualización e idea Rectora	68 pág.
II.1.1. Conceptualización	68 pág.
II.2. Aspecto Formal	69 pg.
II.2.1. Espacial	69 pág.
II.2.1.1 Organización	69 pág.
II.2.2. Volumetría	71 pág.
II.3 Aspecto Funcional	72 pág.
II.3.1. Zonificación	72 pág.
II.3.2. Accesos, circulación y flujos	75 pág.
II.4 Aspectos Tecnológico	76 pág.
III. MEMORIA DE ESTRUCTURA	80 Pág.
III. MEMORIA DE ESTRUCTURA	81 pág.
III.1. Generalidades	81 pág.
III.2. Alcances	81 pág.

III.3. Fundamentación del proyecto	81 pág.
III.4. Configuración estructural y sistema estructural, diseño	
De losa aligerada, viga, columnas, placas y zapatas	82 pág.
III.4.1 sector biblioteca	82 pág.
IV. MEMORIA DE INSTALACION SANITARIA	90 pág.
IV. Memoria de instalación sanitaria	91 pág.
IV.1. Generalidades	91 pág.
IV.2. Alcances	91 pág.
IV.3. Descripción del proyecto	91 pág.
IV.4. Sistemas	91 pág.
IV.4.1. Sistema de agua potable (consumo)	91 pág.
IV.4.2. Sistema de evacuación de desagüe doméstico	92 pág.
IV.4.3. Sistema de agua pluviales	92 pág.
IV.5. Parámetros de Diseño	93 pág.
IV.5.1. Dimensionamiento de la cisterna	93 pág.
IV.6 Recomendaciones	94 pág.
V. MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	95 pág.
V. Memoria de Instalaciones Eléctricas	96 pág.
V.1. Generalidades	96 pág.
V.2. Alcances	96 pág.
V.3. Suministro de energía	96 pág.
V.4. Tablero de distribución general	97 pág.
V.5. Pararrayo	97 pág.
V.6. Fundamentación del cálculo: máxima demanda	97 pág.
V.7. Recomendaciones	98 pág.
VI. MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES	99 pág.
VI. Memoria de Instalaciones Especiales	100 pág.
VI.1. Piso Radiante	100 pág.
VI.1.1. Generalidades	100 pág.
VI.2. Plan de seguridad	102 pág.
BIBLIOGRAFIA	103 pág.
ANEXOS	105 pág.

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 01.	
Transparencia en Arquitectura	10 pág.
GRAFICO N° 02.	
Cuadro Comparativo Pedagogía y Arquitectura	11 pág.
GRAFICO N° 03.	
Esquema Metodológico del desarrollo del Proyecto	18 pág.
GRAFICO N° 04.	
Perú: Evolución de la Inversión Pública en Educación, 2000 – 2015	20 pág.
GRAFICO N° 05.	
Distribución de Instituciones Educativas por Área Urbana y Rural	21 pág.
GRAFICO N° 06.	
Perú: Población de 12 a 16 años de edad que asiste a educación Secundaria con atraso escolar, según departamentos 2019.	22 pág.
GRAFICO N° 07.	
Ubicación de la I.E. José Monzón de Hernández	23 pág.
GRAFICO N° 08.	
Exteriores de la I.E. José Monzón Hernández	24 pág.
GRAFICO N° 09.	
Fotos de la Institución Educativa	25 pág.
GRAFICO N° 10.	
Restos Arqueológicos del Namoyoc en la I.E. José Monzón Hernández	26 pág.
GRAFICO N° 11.	
Restos Arqueológicos del Namoyoc en la I.E. José Monzón Hernández tallado en piedra	27 pág.
GRAFICO N° 12.	
Restos Arqueológicos del Namoyoc en la I.E. José Monzón Hernández cabeza de serpiente	27 pág.
GRAFICO N° 13.	
Descripción de la situación actual de la infraestructura de la I.E.	28 pág.
GRAFICO N° 14.	
Zona de Influencia de la I.E. José Monzón Hernández	34 pág.
GRAFICO N° 15.	
Tipo de Usuarios	34 pág.

GRAFICO N° 16.	
Distribución de la I.E. según nivel de servicio en el Distrito de Chalamarca	40 pág.
GRAFICO N° 17.	
Croquis de Distribución de Ambientes de la I.E. José Monzón Hernández	41 pág.
GRAFICO N° 18.	
Ubicación de la I.E. José Monzón Hernández	46 pág.
GRAFICO N° 19.	
Linderos de terreno del Proyecto	47 pág.
GRAFICO N° 20.	
Vías de Acceso del Terreno del Proyecto	48 pág.
GRAFICO N° 21.	
Uso de Suelo del Proyecto	49 pág.
GRAFICO N° 22.	
Topografía del Terreno	49 pág.
GRAFICO N° 23.	
Temperatura Máxima y Mínima de Chalamarca	50 pág.
GRAFICO N° 24.	
Rosa de Vientos de Chalamarca	50 pág.
GRAFICO N° 25.	
Actividades del Servicio Educativo	53 pág.
GRAFICO N° 26.	
Esquema de Interrelaciones entre Zona	54 pág.
GRAFICO N° 27.	
Esquema de Interrelaciones entre Zona	54 pág.
GRAFICO N° 28.	
Resumen de Programación Arquitectónica por zonas	58 pág.
GRAFICO N° 29.	
Mobiliario escolar	61 pág.
GRAFICO N° 30.	
Escalera integrada	64 pág.
GRAFICO N° 31.	
Espacio Debajo de Escalera	65 pág.
GRAFICO N° 32.	
Señales de seguridad	66 pág.
GRAFICO N° 33.	

Rampa	66 pág.
GRAFICO N° 34.	
Conceptualización de proyecto	68 pág.
GRAFICO N° 35.	
Emplazamiento del proyecto	69 pág.
GRAFICO N° 36.	
Organización del proyecto	70 pág.
GRAFICO N° 37.	
Secciones del proyecto	71 pág.
GRAFICO N° 38.	
Vista de fachada de comedor y aulas de talleres	72 pág.
GRAFICO N° 39.	
Zonificación primera planta baja	72 pág.
GRAFICO N° 40.	
Zonificación primer piso	73 pág.
GRAFICO N° 41.	
Zonificación segundo Piso	73 pág.
GRAFICO N° 42.	
Porcentaje de áreas según zonas	74 pág.
GRAFICO N° 43.	
Accesos circulación y flujos	76 pág.
GRAFICO N° 44.	
Ventilación Asolamiento del Proyecto	77 pág.
GRAFICO N° 45.	
Asolamiento (Este) por las mañanas de Biblioteca	78 pág.
GRAFICO N° 46.	
Asolamiento (Este) por las mañanas de Foyer de Auditorio	78 pág.
GRAFICO N° 47.	
Asolamiento (Oeste) por la tarde fachada de aula	79 pág.
GRAFICO N° 48.	
Asolamiento (Oeste) por la tarde interior de aula	79 pág.
GRAFICO N° 49.	
Trama Estructural Sector Auditorio	85 pág.
GRAFICO N° 50.	

Trama Estructural Sector Biblioteca	87 pág.
GRAFICO N° 51.	
Componentes del Sistema de piso radiante	101 pág
GRAFICO N° 52.	
Ubicación y Distribución del sistema del piso radiante	101 pág
GRAFICO N° 53.	
Vista en Perspectiva de Ingreso Principal Frontal	106 pág.
GRAFICO N° 54.	
Vista en Perspectiva de Ingreso Secundario Posterior	106 pág.
GRAFICO N° 55.	
Vista en Perspectiva de Ingreso a Museo de Sitio	107 pág.
GRAFICO N° 56.	
Vista Interior de Sala de Exposición-Museo de Sitio	107 pág.
GRAFICO N° 57.	
Vista interior de Sala de Exposición – Museo de Sitio	108 pág.
GRAFICO N° 58.	
Vista en Perspectiva de Ingreso – de Biblioteca	108 pág.
GRAFICO N° 59.	
Vista Interior de Hall – de Biblioteca	109 pág.
GRAFICO N° 60.	
Vista Interior de sala de Lectura – de Biblioteca	109 pág.
GRAFICO N° 61.	
Vista en Perspectiva de Ingreso a Colegio y Auditorio	110 pág.
GRAFICO N° 62.	
Vista Interior de Foyer – de Auditorio	110 pág.
GRAFICO N° 63.	
Vista Interior de Escenario – de Auditorio	111 pág.
GRAFICO N° 64	
Vista Interior de Hall de Ingreso	111 pág.
GRAFICO N° 65.	
Vista en Perspectiva de Plaza y Zona Administrativa	112 pág.
GRAFICO N° 66.	
Vista Interior de Sala de Usos Múltiples	112 pág.
GRAFICO N° 67.	

Vista Interior de Sala de Reuniones- Zona Administrativa	113 pág.
GRAFICO N° 68.	
Vista Interior de Sala de Espera- Zona Administrativa	113 pág.
GRAFICO N° 69	
. Vista interior de Laboratorio de Química	114 pág.
GRAFICO N° 70.	
Vista interior de Laboratorio de Computo	114 pág.
GRAFICO N° 71.	
Vista en Perspectiva de Patio Principal	115 pág.
GRAFICO N° 72.	
Vista en Perspectiva de Biohuerto	115 pág.
GRAFICO N° 73.	
Vista en Perspectiva de Escenario a patio Principal	116 pág.
GRAFICO N° 74.	
Vista interior de Aula Típica de Secundaria	116 pág.
GRAFICO N° 75.	
Vista en Perspectiva de Aulas de Secundaria	117 pág.
GRAFICO N° 76.	
Vista en Perspectiva de Aula al aire libre	117 pág.
GRAFICO N° 77.	
Vista en Perspectiva de Plaza 2	118 pág.
GRAFICO N° 78.	
Vista Interior de Gimnasio	118 pág.
GRAFICO N° 79.	
Vista en Perspectiva de Losas Multiusos	119 pág.
GRAFICO N° 80.	
Vista Interior de Comedor	119 pág.
GRAFICO N° 81.	
Vista Interior de Taller de Danza	120 pág.
GRAFICO N° 82.	
Vista Interior de Taller de Teatro	120 pág.
GRAFICO N° 83.	
Vista Interior de Taller de Artes Plásticas	121 pág.
GRAFICO N° 84.	

Vista Interior Posterior de Taller Música	121 pág.
GRAFICO N° 85.	
Vista Interior Frontal de Taller Música	122 pág.
GRAFICO N° 86.	
Vista en Perspectiva General Frontal de la I.E. JOSE MONZON HERNANDEZ	122 pág.
GRAFICO N° 87.	
Vista en Perspectiva general Posterior de la I.E JOSE MONZON HERNADEZ	123 pág.
GRAFICO N° 88.	
Vista de Vuelo de Pájaro de la I.E JOSE MONZON HERNANDEZ	123 pág.

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01.	
Análisis Contextual y de Accesibilidad	12 pág.
CUADRO N° 02.	
Análisis Formal	13 pág.
CUADRO N° 03.	
Análisis Formal	14 pág.
CUADRO N° 04.	
Análisis Funcional	15 pág.
CUADRO N° 05.	
Cronograma del Desarrollo del Proyecto	19 pág.
CUADRO N° 06.	
Grupos Involucrados y sus Roles	32 pág.
CUADRO N° 07.	
Zonas de Influencia para Equipamiento Educativos	33 pág.
CUADRO N° 08.	
Tipos de Usuarios	36 pág.
CUADRO N° 09.	
Población Estudiantil según Procedencia 2020	37 pág.
CUADRO N° 10.	
Matricula por Periodo según grados 2016 - 2020	38 pág.
CUADRO N°11.	
Población Estudiantil según Genero	38 pág.
CUADRO N°12.	
Estimación de la demanda proyectada por grados en 10 años	39 pág.
CUADRO N°13.	
Distribución de la I.E. según nivel de la EBR – Distrito de Chalamarca	40 pág.
CUADRO N° 14.	
Sección según grados 2016 - 2020	42 pág.
CUADRO N° 15.	
Balance Oferta y Demanda Proyectada en Población	43 pág.
CUADRO N° 16.	
Balance Oferta y Demanda Proyectada en Aulas	43 pág.

CUADRO N° 17.	
Ficha Técnica del ambiente Biblioteca Escolar	44 pág.
CUADRO N° 18.	
Ventajas y Desventajas del Terreno	51 pág.
CUADRO N° 19.	
Programación Arquitectónica – Zona Académica	55 pág.
CUADRO N° 20.	
Programación Arquitectónica – Zona Laboratorios	55 pág.
CUADRO N° 21.	
Programación Arquitectónica – Zona de Talleres	55 pág.
CUADRO N° 22.	
Programación Arquitectónica – Zona Cultural	56 pág.
CUADRO N° 23	
. Programación Arquitectónica – Zona Deportiva	56 pág.
CUADRO N° 24.	
Programación Arquitectónica – Zona Administrativa	56 pág.
CUADRO N° 25.	
Programación Arquitectónica – Zona Museo	57 pág.
CUADRO N° 26.	
Programación Arquitectónica – Zona de Servicios Complementarios	57 pág.
CUADRO N° 27.	
Programación Arquitectónica – Zona de Servicios Generales	57 pág.
CUADRO N° 28.	
Cuadro de resumen de Programación Arquitectónica por Zonas	57 pág.
CUADRO N° 29.	
Monto Estimado de la Inversión del Proyecto	58 pág.
CUADRO N° 30.	
Condiciones para los tipos de Terreno en Inversiones de IIEE Publicas	60 pág.
CUADRO N° 31.	
Cálculo de área de Ambientes	61 pág.
CUADRO N° 32.	
Cuadro de Áreas de Zonas	74 pág.
CUADRO N° 33.	
Cuadro para Calculo de Zapatas Sector Biblioteca	86 pág.

CUADRO N° 34.	
Cuadro de Cargas Sector de Biblioteca	87 pág.
CUADRO N° 35.	
Cuadro Calculo de Cargas Vivas y Muertas y Peso total sector Biblioteca	87 pág.
CUADRO N° 36.	
Cuadro de Cálculo de Agua Fría	93 pág.
CUADRO N° 37.	
Cuadro de Calculo de Cisterna	94 pág.
CUADRO N° 38.	
Cuadro de Máxima Demanda por Alimentador	98 pág.

ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS



UPAO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura

ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

En la ciudad de Trujillo, a los doce días del mes de noviembre del 2021, siendo las 08:00 a.m., se reunieron de forma Remota los señores:

Dra. KAREN PESANTES ALDANA
MSc. JORGE ANTONIO MIÑANO LANDERS
Ms. CATHERINE SALDAÑA LEÓN

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por la Señorita Bachiller:

- Bibi Jhovany Rebaza Rebaza

Proyecto:

“EL ESPACIO PÚBLICO COMUNITARIO Y HABITAD ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DEL CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ DEL DISTRITO DE CHALAMARCA - CAJAMARCA”

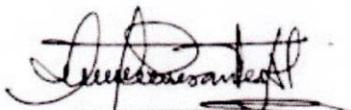
Docente Asesor:

Dr. Luis Enrique Tarma Carlos

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionado, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD CON VALORACIÓN SOBRESALIENTE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 9:40 a.m. del mismo día, firmaron la presente.



.....
Dra. KAREN PESANTES ALDANA
Presidente



.....
MSc. JORGE ANTONIO MIÑANO LANDERS
Secretario



.....
Ms. CATHERINE SALDAÑA LEÓN
Vocal

RESUMEN

La Institución Educativa José Monzón Hernández del nivel de secundaria ubicado en el Distrito de Chalamarca, es la encargada de impartir conocimientos, destrezas sociales y enseñanzas éticas y morales a la población escolar del sector. Perteneciente a la red de educación de la UGEL CHOTA, que a su vez esta supeditada a la GERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN DE CAJAMARCA, encargadas de supervisar la calidad y políticas académicas.

Actualmente, la I.E José Monzón Hernández no cuenta con la infraestructura educativa adecuada, ya que presenta deterioro y bajo confort en sus ambientes interiores, no cumpliendo con lo requerido por los docentes y alumnos y estos puedan acrecentar su nivel académico. En ese sentido, se realizó un análisis de las condiciones en las que se encuentra como el estudio de la oferta y la demanda para conocer el perfil del usuario, dando como resultado una propuesta arquitectónica, con los estándares exigidos por las normas actuales para el desarrollo académico de la población estudiantil como para los docentes, alineados a su vez con los planes nacionales y locales del aumentar la calidad de enseñanza.

El diseño conceptual planteado para alcanzar las metas y objetivos, se basa en que, la escuela es el centro de comunidad por excelencia, donde los estudiantes, docentes y comunidad en general interactúan. Por otro lado, se desarrollaron las distintas especialidades como estructuras, instalaciones sanitarias y eléctricas como especiales.

PALABRAS CLAVES: ENSEÑANZA, EDUCACIÓN, POBLACIÓN ESCOLAR, CALIDAD, PLANES NACIONALES Y LOCALES, COMUNIDAD.

ABSTRACT

The José Monzón Hernández Educational Institution at the secondary level located in the District of Chalamarca, is in charge of imparting knowledge, social skills and ethical and moral teachings to the school population of the sector. Belonging to the UGEL CHOTA education network, which in turn is subordinate to the CAJAMARCA REGIONAL EDUCATION MANAGEMENT, in charge of supervising academic quality and policies.

Currently, the I.E José Monzón Hernández does not have the adequate educational infrastructure, since it presents deterioration and low comfort in its interior environments, not complying with what is required by teachers and students and they can increase their academic level. In that sense, an analysis of the conditions in which it is found was carried out, such as the study of supply and demand to know the user's profile, resulting in an architectural proposal, with the standards required by current regulations for development. academic of the student population as well as for the teachers, aligned in turn with the national and local plans to increase the quality of teaching.

The conceptual design proposed to achieve the goals and objectives is based on the fact that the school is the community center par excellence, where students, schools and the community in general interact. On the other hand, the different specialties such as structures, sanitary and electrical installations were developed as special.

KEY WORDS: TEACHING, EDUCATION, SCHOOL POPULATION, QUALITY, NATIONAL AND LOCAL PLANS, COMMUNITY

CAPÍTULO I:
MARCO REFERENCIAL Y
FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

I.1.ASPECTOS GENERALES

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

“EL ESPACIO PÚBLICO COMUNITARIO Y HABITAD ESCOLAR COMO ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DEL CENTRO EDUCATIVO SECUNDARIO JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ DEL DISTRITO DE CHALAMARCA - CAJAMARCA”

I.1.2. PARTICIPANTES

- **AUTOR:**

- Bach. Arq. Bibi Jhovany Rebaza Rebaza

- **DOCENTE ASESOR**

- Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

- **DOCENTES CONSULTORES**

- Ing. Angus Monzón Oncoy
- Ing. Yessenia Herrera Vargas
- Ing. Walter Castro Anticona

- **INSTITUCIONES CON QUIENES SE COORDINA**

- Municipalidad Distrital de Chalamarca
- Institución Educativa Jose Monzón Hernandez
- Dirección Regional de Educación Cajamarca
- UGEL – Chota

I.1.3. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS

I.1.3.1. PROMOTOR

El promotor del proyecto es la Dirección Regional Cajamarca – UGEL Chota, el cual a su vez contara con financiamiento de inversión pública de operación y mantenimiento.

I.1.3.2. ENTIDADES INVOLUCRADAS

Las principales entidades involucradas son:

- Municipalidad Distrital de Chalamarca
- Dirección Regional de Educación Cajamarca UGEL – Chota
- I.E. José Monzón Hernández

I.1.3.3. BENEFICIARIO Y DEMANDANTE DEL SERVICIO

ESTUDIANTES	Son los demandantes y a su vez los beneficiarios directos del servicio.
PADRES DE FAMILIA - APAFA	Son los encargados de velar por el proceso educativo de los estudiantes y de cooperar directamente con la institución educativa.
DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO	Los encargados de dirigir las actividades administrativas de la I.E. y las académicas. Así mismo, son beneficiarios directos en la mejora de la formación profesional.
POBLACIÓN LOCAL	Son beneficiarios del prestigio del equipamiento educativo dentro de la localidad y a su vez los demandantes que este brinde una enseñanza de calidad.

Fuente: Elaboración propia

I.1.4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El proyecto **“El espacio público comunitario y habitad escolar como estrategia para el diseño del Centro Educativo Secundario José Monzón Hernández del Distrito de Chalamarca - Cajamarca”** fue seleccionado como tema de interés para crear un cambio radical en un

edificio escolar, con un entorno de aprendizaje innovador y de ofrecer servicios que sean aprovechados tanto por la población estudiantil como por la comunidad.

Actualmente, las condiciones de infraestructura ofertadas de los equipamientos de educación son deficientes y sus servicios limitados, no solo a nivel local sino a nivel de todo el país.

La demanda de equipamientos de calidad por parte de la población escolar y en general se abordan en el presente proyecto, proponiendo un diseño especializado acorde a los modelos educativos del siglo XXI, respondiendo a la vez a las políticas nacional en el sector educación.

La tipología que se aborda corresponde a un equipamiento del nivel de secundaria, el cual se caracteriza por potenciar las habilidades de los escolares y de prestar servicios eficientes en la mejora continua de los mismos.

I.2. MARCO TEÓRICO

I.2.1. BASES TEÓRICAS

I.2.1.1. LA ESCUELA, ESPACIO PÚBLICO COMUNITARIO

La escuela en el lugar que se encuentre, debe ser un espacio de articulación y motivación de relaciones sociales de nivel comunal. Símbolo del hábitat cultural de la población e identidad con un alto valor público sin restricciones sociales. Concordado según Carlos Benavides (2007), *“Es la escuela lugar de encuentro comunal por excelencia, desde las asambleas familiares y de padres, hasta las reuniones de asociaciones comunitarias, de vecinos y visitantes, que se “apropian” de la escuela y sus espacios”*.

En la mayoría la comunidad es el gestor de la provisión del servicio educativo, la misma que promueven la construcción de su escuela, siendo ellos por derecho, ser parte de los requerimientos, planeamiento, diseño y construcción hasta mantenimiento de las instalaciones educativas para su

utilización en el tiempo. En este contexto según Carlos Benavides (2007) *“La escuela rebasa sus límites y fronteras y se confunde con la ciudad educadora, con sus parques y plazas, sus calles y rincones, sus escenarios culturales y deportivos, pero a su vez la Escuela Abierta y generosa invita a todos a compartir su hábitat, en un encuentro recíproco de la escuela y la ciudad y la ciudad y la escuela”*.

Los alumnos, profesores y directivos son los que directamente disfrutan de los espacios educativos en su interior, pero es necesario que la comunidad involucrada participe de los espacios educativos vinculados a la formación de ciudadanía colectiva, como aporten a las limitadas posibilidades de la comunidad circundante, optimizando así sus instalaciones. La escuela "generadora de espacios para la participación ciudadana y democrática por medio de la autogestión institucional. Vinculada a culturas locales y comprometida con los entornos sociales y medio ambientales propios". Según Rivera Realpe Álvaro y asociados. Construyendo Pedagogía, p.14.

I.2.1.2. EL CONCEPTO DE HÁBITAT ESCOLAR, MÁS ALLÁ DEL EDIFICIO ESCOLAR

Concebir el edificio escolar como proveedor de la necesidad solamente, se limita a solo cumplimiento, y no generar cultura a la comunidad, por lo que es necesario que los hábitats escolares consideren espacios promotores y dinamizadores de entornos para la participación, socialización e identidad comunitaria en cumplimiento de la formación personal y del aprendizaje y enseñanza de las personas según su contexto. Por lo que es necesario tener espacios individuales y comunes para la socialización de seres humanos por lo establece Benavides (2007) ambientes flexibles y versátiles que permitan la privacidad individual y el encuentro colectivo.

El hábitat escolar, lugar de formación, socialización y participación es también, se ha dicho, nuestro segundo hogar. "La escuela escenario para

aprender a vivir, vivir: hacer, conocer convivir, ser. Saber pensar, saber querer, pilares de la libertad humana." Ese ambiente escolar además debe ser consecuente y vínculo con el entorno circundante, ejemplo de respeto ambiental y símbolo de encuentro comunitario. La escuela que semeja la ciudad, en sus plazas convertidas en ágoras y patios, sus calles en foros y galerías, sus barrios en grupos de aulas, sus parques en áreas verdes, lúdicas y deportivas.

Hugo Hidalgo (consultor en pedagogía) nos amplía la visión del espacio escolar en su análisis, "Pedagogía y Arquitectura del monólogo al diálogo de saberes;

EL ESPACIO ESCOLAR COMO TERRITORIO DEL SIGNIFICADO El significado del territorio escolar, está determinado por la cultura escolar y diversas subculturas que coexisten en la institución educativa:

- Los espacios de la autoridad
- Los espacios del género
- Los espacios del ocio
- Los espacios del trabajo
- Los espacios del encuentro
- Los espacios de la movilidad
- Los espacios de la diversidad

I.2.2. MARCO CONCEPTUAL

I.2.2.1. NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Según MINEDU, la Educación Secundaria constituye el tercer nivel de Educación Básica y Regular y tiene una duración de cinco años. Ofrece a los estudiantes una formación humanista, científica y tecnológica, cuyos se encuentran en permanente cambio.

Por otro lado, da continuidad al desarrollo de las competencias de los estudiantes promovidos desde la Educación Inicial y Primaria. (Educación Básica, 2016, Pág. 6)

I.2.2.2. INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Es un conjunto de personas y bienes promovidos por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo y la media superior.

La institución educativa tiene autonomía pedagógica institucional y administrativa en el marco de políticas y normas nacionales, regionales y locales. (Escuela, Política educativa y Gestión Escolar, 2016).

Por otro lado, Definir una Institución Educativa (IE) implica adentrarnos a aquellos factores humanos que interfieren en el proceso educativo, tales como maestros, alumnos y administradores del proceso. Debemos remontarnos a los valores transferidos por ellos en su realidad sociocultural (Alonso A., Ed. 2004).

I.2.2.3. HÁBITAT ESCOLAR.

El hábitat escolar, lugar de formación, socialización y participación es también, se ha dicho, nuestro segundo hogar. Benavides Carlos (2007).

I.2.2.4. LA ESCUELA

Es la escuela lugar de encuentro comunal por excelencia, desde las asambleas familiares y de padres, hasta las reuniones de asociaciones comunitarias, de vecinos y visitantes, que se "apropian" de la escuela y sus espacios. Benavides Carlos (2007).

I.2.3. MARCO REFERENCIAL

I.2.3.1. TENDENCIAS EN LA ARQUITECTURA ESCOLAR

La evolución de las instituciones educativas se viene presentando en distintos lugares, las cuales buscan dar una mejor calidad educativa y al mismo tiempo el confort a las personas que hacen uso de las instalaciones. Es por eso, que se cuentan con las siguientes:

a. Espacios amplios, abiertos y multifuncionales

La utilización de espacios con menos paredes, que rehúye a aulas o ambientes cerrados, como si fueran cajitas interconectadas. Busca que los espacios se interconecten uno tras otro, para una mejor articulación.

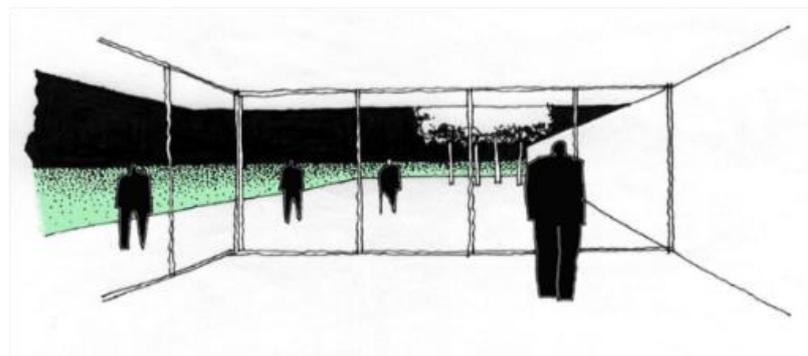
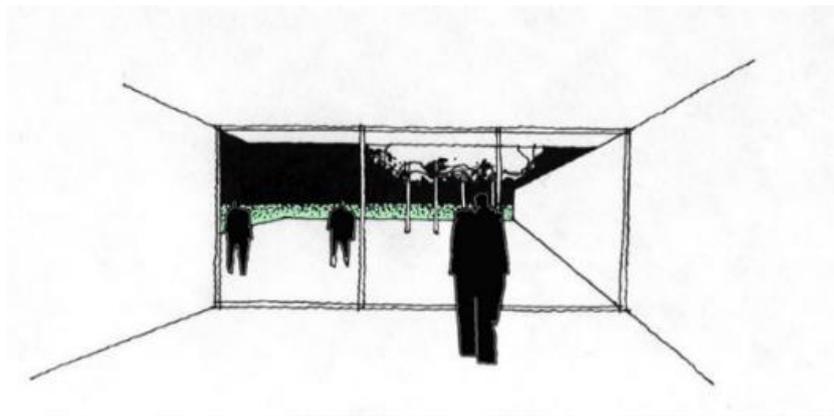
b. Luminosidad y transparencia

El ser humano es sensible al ambiente en el que se encuentra. Por tanto, el empleo de la luz es un factor importante en el diseño de Instituciones educativas. El diseño de la luz natural es capaz de dar un impulso al valor de los espacios y la forma.

El uso de la luz natural no solo será a través de ventanas sino también a la utilización de la iluminación lateral, cenital y combinada.

Por otro lado, la transparencia, permite que los espacios se interrelacionen a pesar de estar contenidos. Por lo que se logra una interacción entre lo interior y lo exterior.

GRÁFICO Nº 01
TRANSPARENCIA EN ARQUITECTURA



c. Relaciones entre Pedagogía y Arquitectura

La calidad de vida de niños y jóvenes se encuentra determinada, en buena medida, por la calidad de vida que se ofrece en los ambientes escolares" (Grump, 1978).

GRÁFICO N° 02
CUADRO COMPARATIVO PEDAGOGÍA Y ARQUITECTURA

ENFOQUES PEDAGÓGICOS	DESARROLLOS ARQUITECTÓNICOS	
<p>1. Los procesos educativos suceden en todo el contexto de la institución.</p>		<p>1. Todas las áreas de la institución deben ser concebidas para apoyar el proceso de aprendizaje.</p>
<p>2. Los procesos formativos buscan privilegiar y caracterizar las diferentes dimensiones del desarrollo humano, respetando sus ritmos evolutivos, sus necesidades particulares.</p>		<p>2. La escuela caracteriza espacios y servicios para los distintos niveles atendidos, además de brindar espacios de integración, evitando la masificación.</p>
<p>3. Los procesos educativos de las instituciones escolares deben vincularse a los procesos culturales y participativos locales de los entornos sociales.</p>		<p>3. Aula múltiple, biblioteca con posibilidad de uso desde el exterior (servicio a la comunidad). Campos deportivos compartidos.</p>
<p><small>Referencia: Libro "Construyendo Pedagogía" Página 18 - 19</small></p>		
<p>4. Los procesos pedagógicos se enriquecen con soportes tecnológicos.</p>		<p>4. Todos los ambientes de la escuela deben permitir la incorporación de redes de sistemas ayudadas tecnológicas.</p>
<p>5. El predio físico modifica la conducta y facilita los procesos pedagógicos.</p>		<p>5. Ambientación, zonas verdes, estética del conjunto, seguridad.</p>
<p>6. Procesos pedagógicos no exclusivos de los grupos que los desarrollan, deben ser participativos.</p>		<p>6. Espacios abiertos, vitrinas pedagógicas, calles de la ciencia y el arte.</p>
<p><small>Referencia: Libro "Construyendo Pedagogía" Página 18 - 19</small></p>		

I.2.3.2. ESTUDIO DE CASOS

Para realizar el estudio de los proyectos arquitectónicos se ha tomado en cuenta casos exitosos de instituciones educativas solo del nivel secundario. Además, que cuenten con características que integren dentro de su programación servicios a la comunidad. En ese sentido, se presenta los siguientes dos casos analizados:

CUADRO N° 01
ANÁLISIS CONTEXTUAL Y DE ACCESIBILIDAD

ESCUELA SECUNDARIA LITHERLAND		ESCUELA SECUNDARIA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERON	
			
UBICACIÓN	LIVERPOOL - REINO UNIDO	UBICACIÓN	QUITO - ECUADOR
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE SEFTON	PROMOTOR	MUNICIPIO DE QUITO
MODALIDAD	PÚBLICA	MODALIDAD	PÚBLICA
ÁREA TERRENO	7.82 HECTÁREAS	ÁREA TERRENO	3 HECTÁREAS
N° PISOS	03 PISOS	N° PISOS	03 PISOS
USUARIOS	ESTUDIANTES DE SECUNDARIA PADRES DE FAMILIA PERSONAL ADMINISTRATIVO PERSONAL DE SERVICIO	USUARIOS	ESTUDIANTES DE SECUNDARIA PADRES DE FAMILIA PERSONAL ADMINISTRATIVO PERSONAL DE SERVICIO
ACCESIBILIDAD PRESENTA UN ÚNICO ACCESO POR LA: - CALLE STERRIX LANE		ACCESIBILIDAD LA ESCUELA PRESENTA DOS ACCESOS, SIENDO LA PRINCIPAL POR: - CALLE AMALIA URIGUEN. SECUNDARIO POR: - CA. DE LOS HUIRAGCHUROS	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 02
ANÁLISIS FORMAL

ESCUELA SECUNDARIA LITHERLAND



PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA IDEA RECTORA

EL CONCEPTO ES GENERAR UNA RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIANTE Y SU ENTORNO, CON UNA VOLUMETRÍA NO TRADICIONAL Y UN EMPLAZAMIENTO QUE PERMITA VER EL EDIFICIO DE TODAS DIRECCIONES.

ORGANIZACIÓN ESPACIAL

EL PLANTEAMIENTO GENERAL ES UBICAR EL EDIFICIO CERCA A LA VÍA DE ACCESO, QUEDANDO UNA GRAN EXTENSIÓN DE ÁREA LIBRE. POR OTRO LADO, EL EDIFICIO SE DISPONE CON DOS EJES, UNO LINEAL Y EL OTRO RADIAL, GENERANDO ESPACIOS CONCAVOS HACIA EL INTERIOR PARA GENERAR AULAS AL AIRE LIBRE.

VOLUMETRÍA

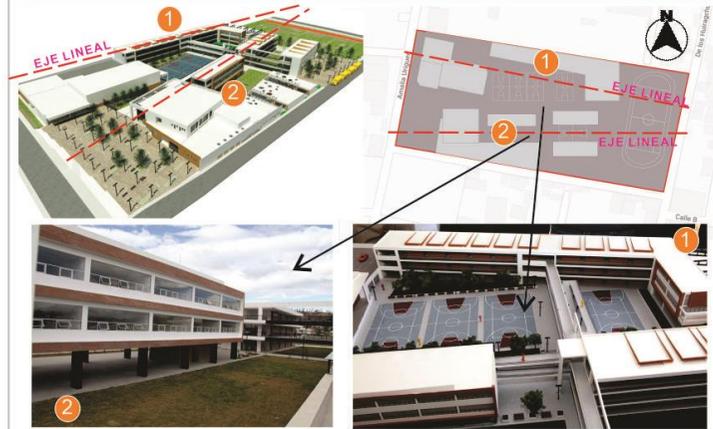
EL VOLUMETRÍA ES SEMICOMPACTA Y ASIMÉTRICA, UN BLOQUE EN FORMA DE PARALELEPÍPEDO Y OTRO EN FORMA DE PLÁTANO, LAS CUALES SE RELACIONAN POR CONTACTO.

FACHADA

PRESENTA TRES LENGUAJES, UNO ACRISTALADO HACIA LA CALLE, OTRO CON VENTANAS MODULARES HACIA EL INTERIOR Y FINALMENTE OTRO CON FACHADA SÓLIDA.



ESCUELA SECUNDARIA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERON



PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA IDEA RECTORA

EL CONCEPTO ES GENERAR INTERACCIÓN ENTRE SUS HABITANTES: ESTUDIANTES, DOCENTES Y COMUNIDAD, POR TANTO, CONTAR CON CIRCULACIONES Y ESPACIOS ABIERTOS QUE SE RELACIONEN ENTRE SI.

ORGANIZACIÓN ESPACIAL

EL PLANTEAMIENTO GENERAL ES A TRAVÉS DE DOS EJES LINEALES, UNO PARALELO AL TERRENO Y EL OTRO GIRADO 78°. LA COMPOSICIÓN ES POR EXTROVERSIÓN, CREANDO PLAZAS Y PATIOS, LOS MISMOS QUE ARTICULAN LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y RECREATIVOS DESDE EL INTERIOR HASTA EL EXTERIOR.

VOLUMETRÍA

LA VOLUMETRÍA ES DISPERSA Y RECTA, CON VOLÚMENES COMPACTOS UBICADOS ALREDEDOR DE PATIOS Y PLAZAS. ASÍ MISMO, EL PRIMER NIVEL ES DE PLANTA LIBRE PARA GENERAR LA SENSACIÓN DE VOLÚMENES LIGEROS.

FACHADA

LAS FACHADAS PRESENTAN UN LENGUAJE DIFERENTE EN CADA BLOQUE, LOS CUALES RESPONDEN A LA FUNCIÓN QUE TIENEN. ASÍ MISMO, LOS ACABADOS SON TIPO CARAVISTA.



Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 03
ANÁLISIS FORMAL

ESCUELA SECUNDARIA LITHERLAND

PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA IDEA RECTORA
EL CONCEPTO ES GENERAR UNA RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIANTE Y SU ENTORNO, CON UNA VOLUMETRÍA NO TRADICIONAL Y UN EMPLAZAMIENTO QUE PERMITA VER EL EDIFICIO DE TODAS DIRECCIONES.

ORGANIZACIÓN ESPACIAL
EL PLANTEAMIENTO GENERAL ES UBICAR EL EDIFICIO CERCA A LA VÍA DE ACCESO, QUEDANDO UNA GRAN EXTENSIÓN DE ÁREA LIBRE. POR OTRO LADO, EL EDIFICIO SE DISPONE CON DOS EJES, UNO LINEAL Y EL OTRO RADIAL, GENERANDO ESPACIOS CONCAVOS HACIA EL INTERIOR PARA GENERAR AULAS AL AIRE LIBRE.

VOLUMETRÍA
EL VOLUMETRÍA ES SEMICOMPACTA Y ASIMÉTRICA, UN BLOQUE EN FORMA DE PARALELEPÍPEDO Y OTRO EN FORMA DE PLÁTANO, LAS CUALES SE RELACIONAN POR CONTACTO.

FACHADA
PRESENTA TRES LENGUAJES, UNO ACRISTALADO HACIA LA CALLE, OTRO CON VENTANAS MODULARES HACIA EL INTERIOR Y FINALMENTE OTRO CON FACHADA SÓLIDA.

ESCUELA SECUNDARIA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERON

PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA IDEA RECTORA
EL CONCEPTO ES GENERAR INTERACCIÓN ENTRE SUS HABITANTES: ESTUDIANTES, DOCENTES Y COMUNIDAD. POR TANTO, CONTAR CON CIRCULACIONES Y ESPACIOS ABIERTOS QUE SE RELACIONEN ENTRE SI.

ORGANIZACIÓN ESPACIAL
EL PLANTEAMIENTO GENERAL ES A TRAVÉS DE DOS EJES LINEALES, UNO PARALELO AL TERRENO Y EL OTRO GIRADO 78°. LA COMPOSICIÓN ES POR EXTROVERSIÓN, CREANDO PLAZAS Y PATIOS, LOS MISMOS QUE ARTICULAN LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y RECREATIVOS DESDE EL INTERIOR HASTA EL EXTERIOR.

VOLUMETRÍA
LA VOLUMETRÍA ES DISPERSA Y RECTA, CON VOLÚMENES COMPACTOS UBICADOS ALREDEDOR DE PATIOS Y PLAZAS. ASÍ MISMO, EL PRIMER NIVEL ES DE PLANTA LIBRE PARA GENERAR LA SENSACIÓN DE VOLÚMENES LIGEROS.

FACHADA
LAS FACHADAS PRESENTAN UN LENGUAJE DIFERENTE EN CADA BLOQUE, LOS CUALES RESPONDEN A LA FUNCIÓN QUE TIENEN. ASÍ MISMO, LOS ACABADOS SON TIPO CARAVISTA.

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO Nº 04
ANÁLISIS FUNCIONAL**

ESCUELA SECUNDARIA LITHERLAND



ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL DE ZONAS

LAS ZONAS ACADÉMICAS, TALLERES , LABORATORIOS Y CULTURALES PRESENTAN UNA MAYOR RELACIÓN, MIENTRAS QUE LA ZONA ADMINISTRATIVA GUARDA UNA RELACIÓN MEDIA.

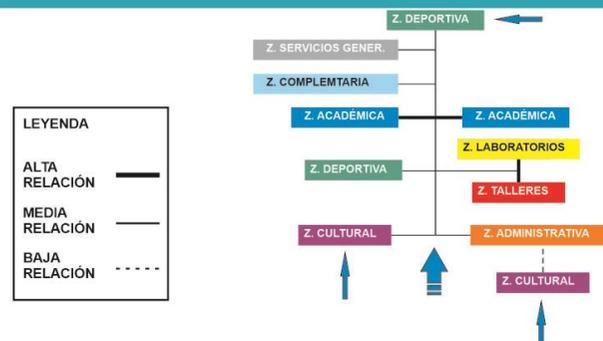
CUADRO GENERAL DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS POR ZONAS		
ZONA	AREA (M2)	%
ACADEMICA	4718.7	9%
LABORATORIOS	1420	3%
TALLERES	1100	2%
CULTURALES	1265	3%
DEPORTIVA	41075	82%
ADMINISTRATIVA	220	0%
COMPLEMENTARIA	310	1%
SERV. GENERALES	168	0%
TOTAL	50276.7	100%



SE OBSERVA QUE PARA LA TIPOLOGÍA DE LA ESCUELA SECUNDARIA LAS ZONAS ACADÉMICAS, TALLERES , LABORATORIOS Y CULTURALES PRESENTAN UN MAYOR PORCENTAJE DESPUÉS DE LA ZONA DEPORTIVA. ASI MISMO, LA ZONA DE SERVICIOS GENERALES ES LA MENOR PORCENTAJE. TAMBIÉN INDICAR QUE LA ZONA DEPORTIVA ES MAYOR POR SU GRAN EXTENSIÓN POR LOS CAMPOS DEPORTIVOS Y NO POR SU ÁREA TECHADA.

ESCUELA SECUNDARIA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL CALDERON



ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL DE ZONAS

LAS ZONAS CULTURALES PRESENTAN SUS PROPIOS ACCESOS Y SE RELACIONAN EN MENOR MEDIDA CON LAS DEMAS ZONAS, MIENTRAS QUE LAS ZONAS ACADÉMICAS, LABORATORIO Y TALLERES SON LAS DE MAYOR RELACIÓN.

CUADRO GENERAL DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS POR ZONAS		
ZONA	AREA (M2)	%
ACADEMICA	7575	27%
LABORATORIOS	900	3%
TALLERES	1170	4%
CULTURALES	4342	16%
DEPORTIVA	13100	47%
ADMINISTRATIVA	315	1%
COMPLEMENTARIA	310	1%
SERV. GENERALES	80	0%
TOTAL	27792	100%



SE OBSERVA QUE PARA LA TIPOLOGÍA DE LA ESCUELA SECUNDARIA LAS ZONAS ACADÉMICAS Y CULTURALES PRESENTAN UN MAYOR PORCENTAJE DESPUÉS DE LA ZONA DEPORTIVA. CABE MENCIONAR QUE EN ESTE PROYECTO LAS ZONAS DE LABORATORIOS Y TALLERES PRESENTAN UNA ALTA RELACIÓN CON LA ZONA ACADÉMICA. TAMBIÉN INDICAR QUE EL GRAN PORCENTAJE DE LA ZONA DEPORTIVA ES POR SU CAMPOS DEPORTIVOS QUE POR SUS ÁREAS TECHADAS.

Fuente: Elaboración propia

- **CONCLUSIONES PARA EL PROYECTO**

- Los dos colegios analizados presentan el concepto de “espacio de articulación y motivación de relaciones sociales de nivel comunal”, entre los estudiantes, docentes y la comunidad local.
- En referencia al análisis formal, cada proyecto muestra una respuesta distinta, en relación a su contexto (urbano y rural). Sin embargo, en ambos casos se muestra el carácter institucional y enfatizan las fachadas según su funcionalidad.
- El perfil de cada institución educativa es de 3 niveles, similar a las normativas nacionales dispuestas por el Ministerio de educación que, para el caso de nivel secundario es de 2 niveles.
- Por otro lado, en la zonificación se puede distinguir que los espacios comunales o culturales llamados en el presente análisis se ubican en los ingresos, pero con restricciones respecto a las demás zonas, presentado una media relación con la zona administrativa.
- Si bien se ha analizado casos internacionales, uno a nivel americano y otro a nivel europeo, en ambos casos las zonas académicas, talleres y laboratorios son las que guardan mayor relación entre ellas.

I.3. METODOLOGÍA

Para el proyecto se utilizará el método científico para alcanzar a conocer cuáles son las problemáticas y el problema central. Del mismo modo, realizar el diagnóstico situacional, lo cual nos servirá para desarrollar una propuesta arquitectónica, acorde a las necesidades que se generen. Finalmente, determinar los objetivos y requerimientos con los cuales se van a trabajar en todo el proyecto.

I.3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de la información se realizarán distintas actividades dentro de las cuales tenemos:

- Entrevistas con los usuarios del servicio, como son: docentes, estudiantes, padres de familia.
- Recopilación fotográfica de la institución educativa como los alrededores.
- Recopilación de información ante entidades públicas, para conocer acerca de los parámetros, zonificación y/o normativas específicas del proyecto.
- Revisión de proyectos similares para conocer acerca de la funcionabilidad, espacialidad, formalidad, tecnología entre otros.
- Visita de campo para conocer las problemáticas del sector.

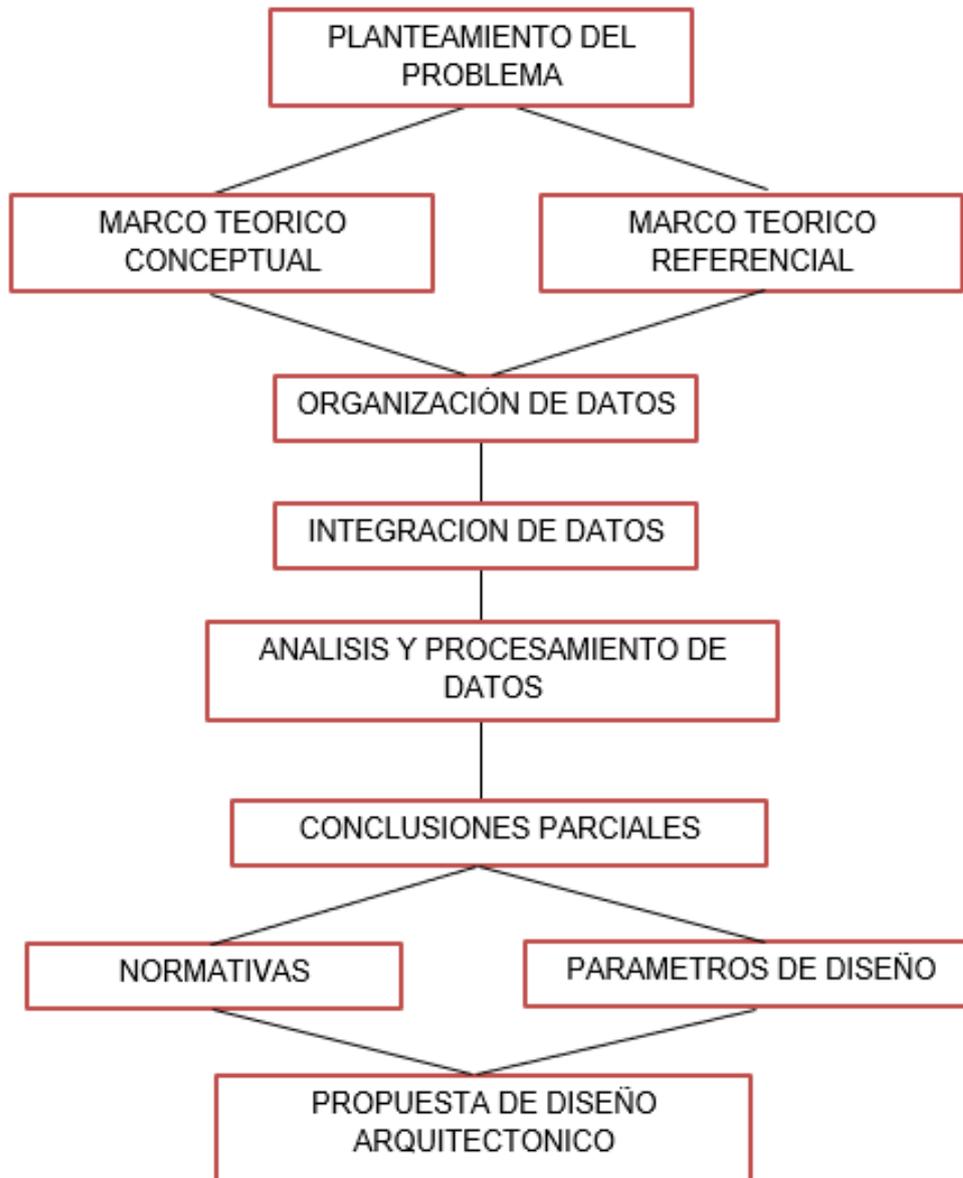
I.3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para el proceso de la información se realizarán de manera sucesiva lo siguiente:

- Elaborar un esquema metodológico o ruta.
- Organizar de los datos recopilados.
- Analizar y realizar el procesamiento de la información.
- Descarte de toda información que no sea necesaria para el proyecto.
- Integración de toda la información.
- Elaborar propuestas arquitectónicas, para su discusión y finalmente desarrollarla.

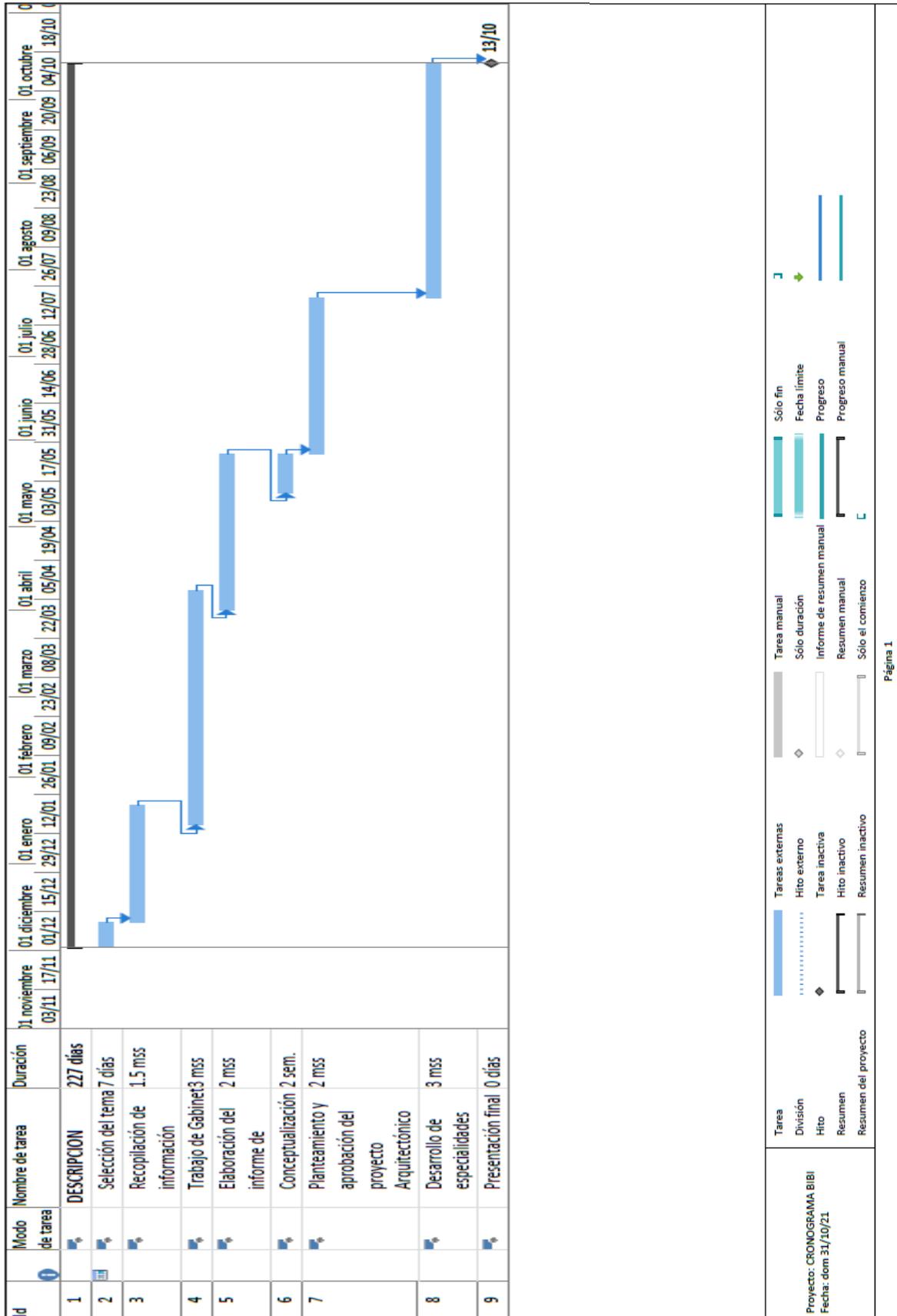
I.3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA

GRAFICO Nº 03
ESQUEMA METODOLOGICO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 05
CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

I.4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

I.4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

I.4.1.1. SITUACIÓN QUE MOTIVA LA PROPUESTA

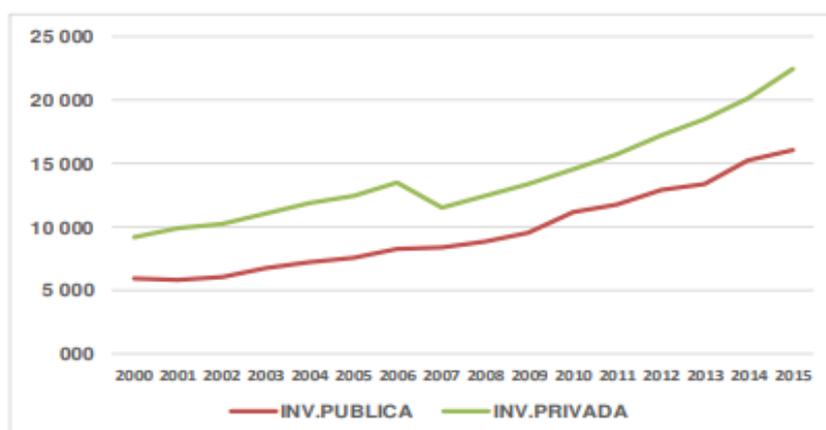
El sistema Educativo Nacional en el Perú, se divide en distintos niveles o modalidades de atención educativa. En ese sentido, tenemos: la Educación Básica Regular (**EBR**), Educación Básica Alternativa (EBA) y Educación Básica Especial (EBE).

La Educación Básica Regular (**EBR**), a su vez se divide en tres niveles, las cuales son: Inicial, Primaria y Secundaria.

En los últimos años, el estado, a través de políticas de reducir el déficit de infraestructura educativa, en la Educación Básica Regular (EBR), en un periodo de 15 años, ha triplicado la inversión. Sin embargo, ha sido menor a la ejecutada por el sector privado, como se aprecia en el gráfico N°4.

GRÁFICO N° 04

PERU: Evolución de la Inversión Pública en Educación, 2000 – 2015 (Millones de Soles Constantes 2007)

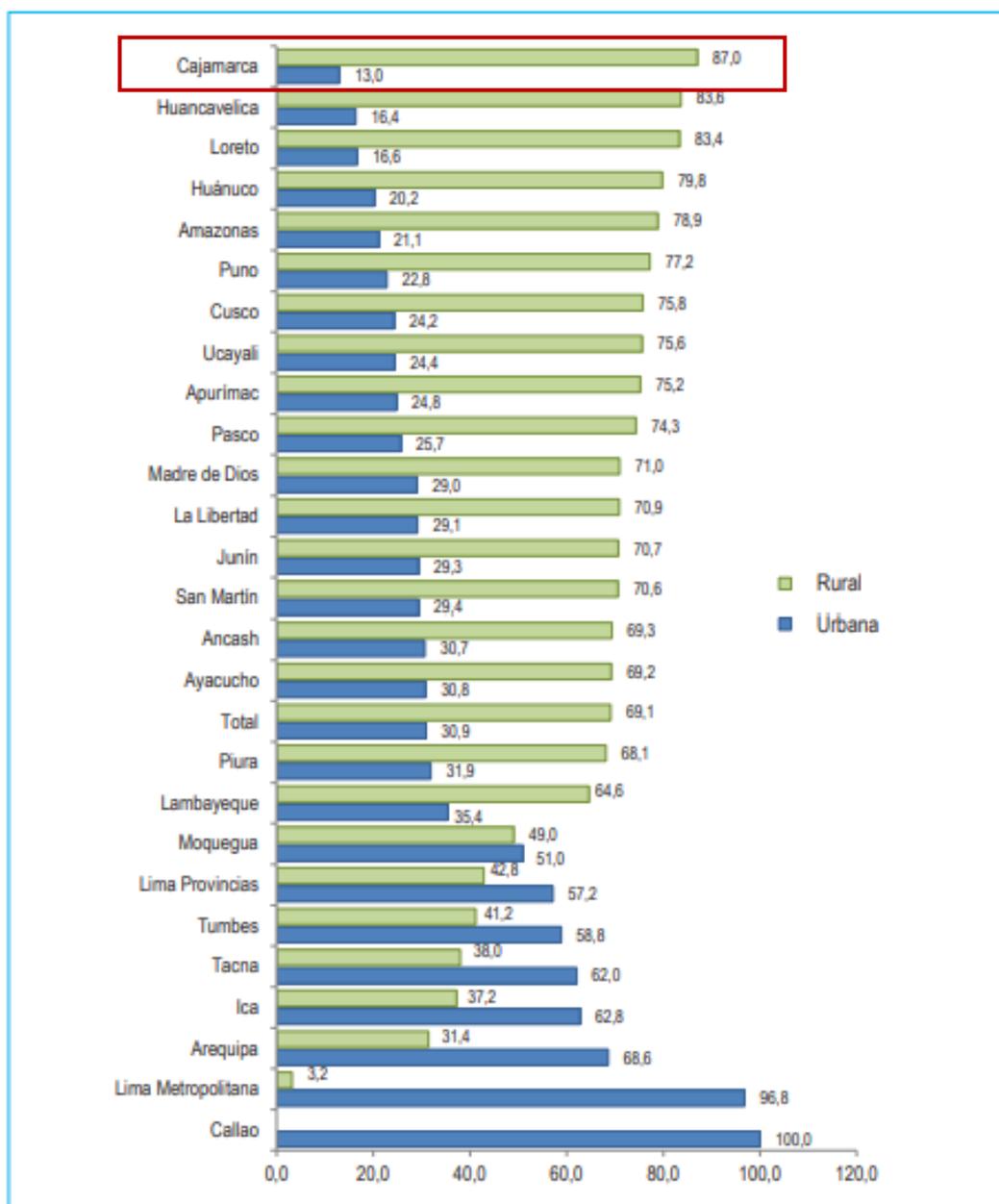


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI
Elaboración: Propia

En cuanto a la Región de Cajamarca, la distribución de Instituciones educativas se encuentra distribuida en áreas urbanas y rurales, teniendo un 87% en áreas rurales y el 13% en áreas urbanas. Así mismo, a nivel

nacional es la que, mayor porcentaje muestra en el área rural, tal como se puede ver en el siguiente gráfico. Ver gráfico N°05

GRÁFICO N° 05
DISTRIBUCIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS POR ÁREA URBANA Y RURAL

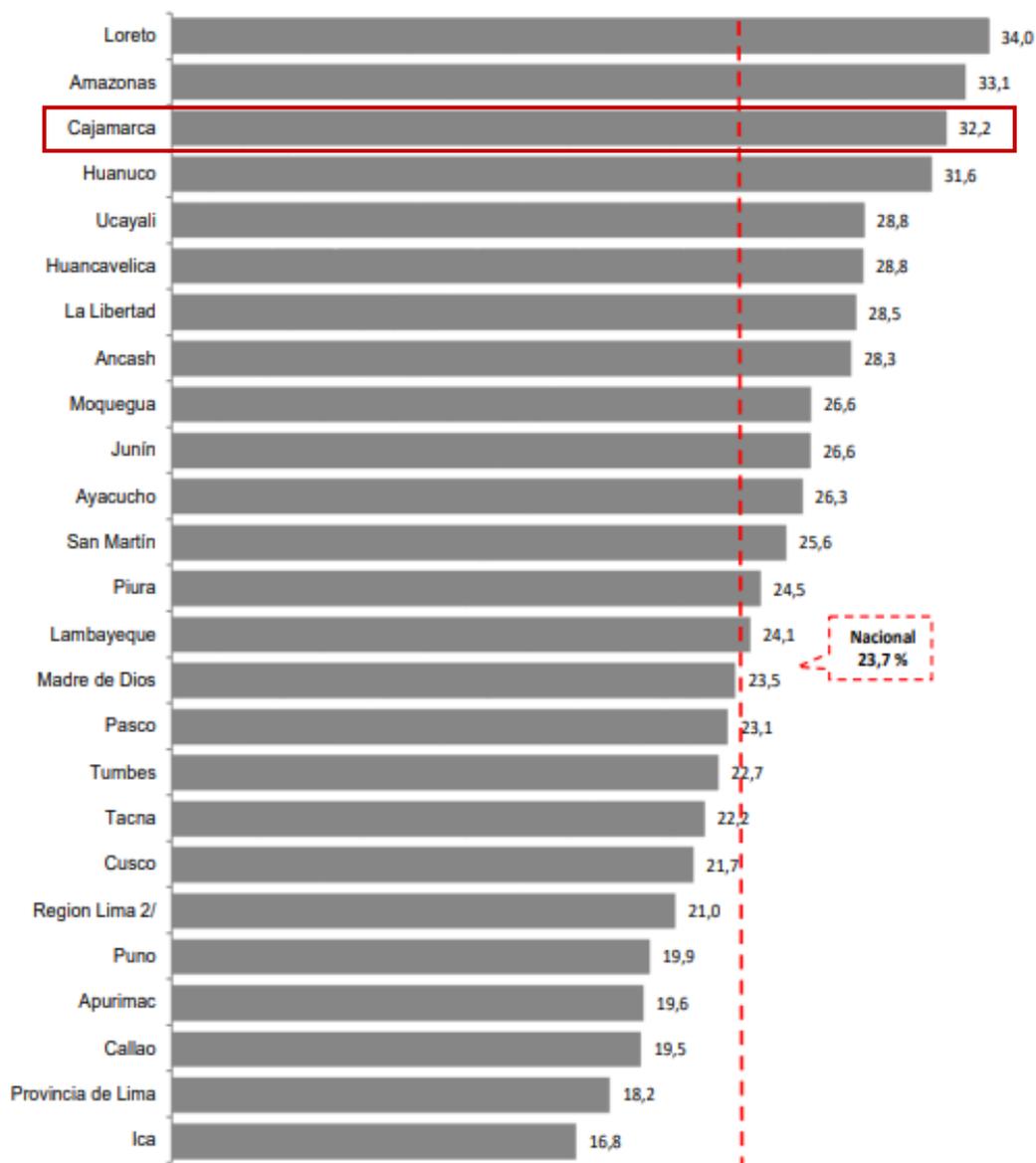


FUENTE: INEI -2017

Según el estudio de **Indicadores de Educación por Departamentos 2009-2019 del INEI** (Instituto nacional de estadística e informática), Cajamarca es el tercer departamento con mayor porcentaje de tasa de atraso escolar en educación secundaria. Ver gráfico N°06

GRÁFICO N° 06
PERÚ: POBLACIÓN DE 12 A 16 AÑOS DE EDAD QUE ASISTE A EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON ATRASO ESCOLAR, SEGÚN DEPARTAMENTOS 2019

(Porcentaje del total de población de 12 a 16 años de edad de cada departamento)



1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

FUENTE: INEI -2017

Por tanto, la implementación de equipamientos de calidad (Instituciones educativas EBR) para mejorar las condiciones de la educación escolar, es necesaria. La misma que se encuentra en los lineamientos de las autoridades locales y nacionales.

I.4.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

I.4.2.1. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

La I.E. José Monzón Hernández, creado en 1983, se encuentra ubicado en el distrito de Chalamarca, de la Provincia de Chota, viene brindando el servicio únicamente en la modalidad de atención de nivel secundario. Esto en razón a que los pueblos cercanos cuentan con instituciones educativas del solo nivel inicial y primaria, quienes, terminado esta etapa se trasladan a la institución educativa en mención debido a la cercanía. Dado que, si lo hicieran al centro de la capital encontrarían dificultades por que el transporte es limitado y a su vez muy lejano.

El Distrito de Chalamarca cuenta con una pequeña urbe, caracterizada por una plaza central y a su contorno con viviendas e instituciones locales. En la periferia, las viviendas son del tipo vivienda huerto.

La I.E. José Monzón Hernández se encuentra ubicado a 10 minutos de la plaza central, próximo al centro de la ciudad, para la cual se accede por un camino carrozable. Ver gráfico N°07

GRÁFICO N° 07
UBICACIÓN DE LA I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ



Fuente: Elaboración propia

En la actualidad la I.E. José Monzón Hernández presenta limitaciones tanto a nivel de su enseñanza educativa como de su infraestructura, las que detallamos a continuación:

La I.E., presenta los grados de nivel secundario desde el 1° al 5° año, dividido en dos secciones por cada nivel en el turno de mañana únicamente. Presenta aulas de una capacidad para 25 alumnos. Sin embargo, el aforo por cada aula es de 30 alumnos actualmente, lo cual origina un hacinamiento del espacio. Así mismo, no se cuenta con la implementación del mobiliario adecuado, como carpetas en buen estado, armarios para el almacenaje. Del mismo modo, no cuenta con servicios digitales, por lo que, se viene presentado una baja calidad en la enseñanza de los estudiantes.

Por otro lado, las condiciones de la infraestructura no son las mejores. Dado que los ambientes de aulas de enseñanza, no cuentan con vidrios en las ventanas, la cobertura es de calamina metálica, las que por falta de mantenimiento se encuentran corroídas en su mayoría. Esto genera que en las estaciones de frío tanto alumnos como personal docente se exponga a contraer alguna enfermedad estacional. Ver gráfico N°08

GRAFICO N° 08
EXTERIORES DE LA I.E JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ



Fuente: Elaboración propia

También, podemos encontrar infraestructura de adobe que, con el paso del tiempo presenta deterioro, como rajaduras, fisuras en sus muros. Estos muros de adobes se encuentran también en el perímetro de la Institución Educativa, donde los daños son mayores, incluso algunos se encuentran a una altura de 1.00 m. aumentando la inseguridad del local.

Para la práctica recreativa cuentan en su interior con un patio central de tierra, pasto y gras silvestre, el cual no presenta un piso firme y nivelado. Por lo que en tiempos de lluvias limita la actividad de dispersión de los estudiantes. Del mismo modo, para la práctica deportiva cuentan con una pequeña losa deportiva de concreto. La cual presenta fisuras y bajo mantenimiento. Por tanto, no se pueden desarrollar disciplinas diversas en la formación de la población estudiantil. Ver gráfico N°09

GRÁFICO N° 09
FOTOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, no se cuenta con ambientes complementarios para el desarrollo educativo del estudiante, como podría ser, laboratorios, talleres, biblioteca, comedor, etc. Tampoco cuenta con ambientes para especialistas ni profesionales adicionales a los docentes.

Finalmente, dentro de las instalaciones y alrededores de la I.E. se encuentra un área arqueológica, la cual es visitada por turistas tanto locales como de diferentes partes, lo que origina un riesgo en la integridad de la población estudiantil y administrativa. Así mismo, estos restos arqueológicos no cuentan con una infraestructura propia sino que se encuentran al aire libre, lo que también produce que la población estudiantil , administrativa y foránea venga causando daños. Ver gráfico N°10

GRÁFICO N° 10
RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL NAMOYOC EN LA I.E JOSÉ
MONZÓN HERNÁNDEZ



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 11
RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL NAMOYOC EN LA I.E JOSÉ MONZÓN
HERNÁNDEZ - TALLADO EN PIEDRA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 12
RESTOS ARQUEOLÓGICOS DEL NAMOYOC EN LA I.E JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ
CABEZA DE SERPIENTE



GRÁFICO N° 13 Descripción de la Situación Actual de la Infraestructura de la I.E.

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

La I.E José Monzón Hernández presenta actualmente 05 pabellones (P-#), 03 módulos (AA) y una losa deportiva (LD) de concreto, los mismos que cuentan con las siguientes características:

ID	PISOS	ACABADO
P1-P2	02 PISOS	MATERIAL NOBLE
P3	02 PISOS	ADOBE
P4 -P5	01 PISO	ADOBE
AA	01 PISO	PREFABRICADO
LD		CONCRETO

El Pabellón 01 cuenta con 02 pisos, cada piso tiene 03 aulas, su estado es regular. Presenta un sistema constructivo porticado, con muros de ladrillo, columnas y vigas de concreto, con techo aligerado plano.

El Pabellón 02 cuenta con 02 pisos, cada piso tiene 03 aulas, su estado es regular. Presenta un sistema constructivo porticado, con muros de ladrillo, columnas y vigas de concreto, con techo aligerado plano.

El Pabellón 03 es de un piso, su estado es malo. Presenta un sistema constructivo de adobe, cobertura de calamina con techo a dos aguas. Los ambientes que se encuentran son la dirección, almacén, biblioteca y psicología.



Pabellón 01 (P-1)



Pabellón 02 (P-2)



Pabellón 03 (P-3)

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

Los pabellones 04 y 05 son de un piso. Su estado es malo, su muros se encuentran rajados o con fisuras.

Su sistema constructivo es de adobe, su techo a dos aguas con cubierta de calamina.

Aquí encontramos 04 aulas, un comedor estudiantil y una sala de mantenimiento.



Parte posterior de Pabellón 05



Pabellón 04 y 05 (P-4 y P-5)

En la parte posterior cuenta con una losa deportiva, la cual se encuentra en mal estado.

Por otro lado, los muros perimétricos son de piedra y ladrillo crudo, los cual esta en mal estado, con secciones donde se ha desprendido parte del muro.



Muro perimétrico



Losa deportiva (Ld)

La I.E José Monzón Hernández cuenta también con módulos prefabricados con techo a dos aguas, los que se encuentran en buen estado. Estos son empleados como sala de profesores, tópico y una sala multiusos.



Módulos auxiliares (AA)

La institución educativa cuenta con un patio central de tierra con parches de gras y hierba silvestre, el cual presenta una topografía irregular y sin techo.

Ahí mismo, se encuentra un área de restos arqueológicos, el cual es visitado por turistas en el horario de clases.



Restos arqueológicos de Namoyoc - C. Chavin



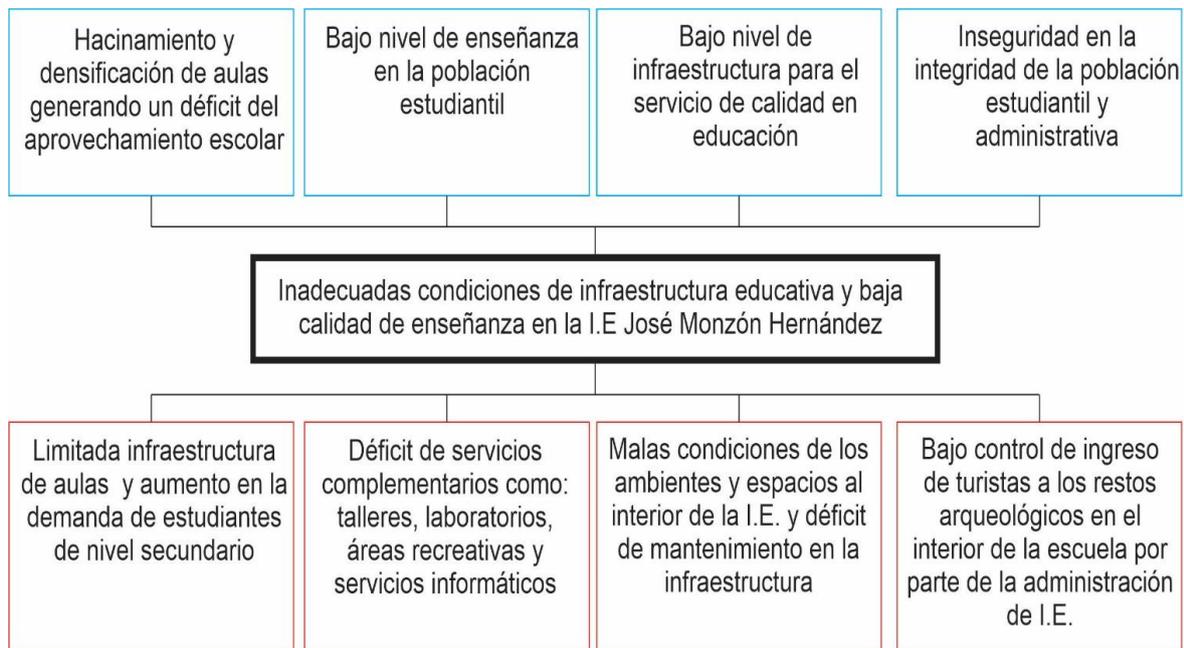
Patio central

Fuente: Elaboración propia

I.4.2.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS

El problema central identificado son las **Inadecuadas condiciones de infraestructura educativa y baja calidad de enseñanza en la I.E José Monzón Hernández.**

Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia

I.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN AFECTADA

I.4.3.1. FUNDACIÓN DEL DISTRITO

El pueblo de Chalamarca nace a partir de un pequeño encuentro de algunos mercaderes por allá de los años 1968 – 1969, después de haber funcionado una pequeña plaza mercado en la Hacienda Santa Clara a fines de la década de 1950.

En 1990, son creadas diversas Instituciones públicas tales como el puesto de Salud Chalamarca, la I.E. 10892 "José Fredesvindo Vásquez Acuña" de nivel primaria y la I.E. José M. Monzón Hernández de nivel secundaria, entre otros. Sin embargo, es en el año de 1995 mediante Ley N° 26456 del 23 de mayo que es creado el distrito de Chalamarca.

I.4.3.2. ACTIVIDADES EN LA POBLACIÓN

Agricultura

Los cultivos de mayor importancia son: la papa, el maíz, olluco y frijol. Estos constituyen la canasta básica de las familias y su dieta diaria.

Su sistema de riego es por gravedad aprovechando la cercanía del Río Namoyoc.

Turismo

Constituye uno de sus principales actividades, en razón que se pueden encontrar atractivos naturales como la Catarata La Quin, Bosque de piedras de El Mirador, el Cerro Huashmin. Del mismo modo, restos arqueológicos como Rupahuasi, donde se encuentra grabados en piedra de GRAFICOs abstractos. También los Restos de Namoyoc, los cuales se encuentran en la I.E. José M. Monzón Hernández.

Comercio

Principalmente se da en el mercado local, donde se comercializan productos agrícolas locales y de transformación como queso y sus derivados.

Por otro lado, en los productos pecuarios destacan la comercialización del ganado vacuno y ovino de pie, los que son transportados a mercados de las provincias de Cajamarca como a los departamentos de Lambayeque y La Libertad.

I.4.3.3. GRUPOS INVOLUCRADOS Y SUS INTERESES

Los principales grupos implicados y sus roles en el funcionamiento de la Institución educativa se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 06
GRUPOS INVOLUCRADOS

GRUPOS DE INVOLUCRADOS Y SUS ROLES	
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHALAMARCA	Institución gubernamental encargada de la planificación, supervisión de la aplicación de la normativa y responsable del control y funcionamiento de edificios y equipamientos.
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACION CAJAMARCA UGEL – CHOTA	Responsable de dirigir, coordinar y evaluar el desarrollo de la educación, la ciencia y tecnología, la cultura, la recreación y el deporte en su ámbito, con participación de los diferentes actores sociales, a fin de asegurar servicios educativos y programas de atención integral de calidad y con equidad.
I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ	Brinda los servicios educativos como la asistencia social, orientación y servicio de comedor.
ESTUDIANTES	Demandantes y beneficiarios directos de los servicios
PADRES DE FAMILIA - APAFA	Responsables del bienestar de los estudiantes

POBLACIÓN LOCAL	Demandantes de los equipamientos en su localidad sean de calidad y velan por la seguridad y tranquilidad del sector.
-----------------	--

Fuente: Elaboración propia

I.4.3.4. PROMOTOR

El promotor del proyecto es la Dirección Regional Cajamarca - UGEL Chota, el cual a su vez contará con financiamiento de inversión pública y operación y mantenimiento.

I.4.3.5. USUARIOS DIRECTOS

Según las Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular – MINEDU, la zona de influencia para equipamiento educativas son:

CUADRO N° 07
ZONAS DE INFLUENCIA PARA EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

Zonas de influencia para equipamiento educativo

ZONAS	NIVEL EDUCATIVO	DISTANCIA MÁXIMA	TIEMPO MÁXIMO EN TRANSPORTE O A PIE
Zona Urbana y Periurbana	Inicial	500 m.	15'
	Primaria	1,500 m.	30'
	Secundaria	3,000 m.	45'
Zona Rural	Inicial	2 km.	15'
	Primaria	4 Km.	30'
	Secundaria	5 Km.	45'

Nota: Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular (primaria-secundaria).

En ese sentido, en la presente imagen se puede apreciar que el área de influencia normativo solo abastecería al Distrito de Chalamarca. Sin embargo, los poblados aledaños se encuentran a mayor distancia y cuenta con instituciones educativas de nivel de inicial y de primaria. Ver gráfico N°14

GRÁFICO N° 14
ZONA DE INFLUENCIA DE I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ



Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta el radio de influencia, establecemos que el mercado potencial está constituido por la actual población estudiantil y de los poblados cercanos. Cabe mencionar que el estado de las vías no son las mejores por ser vías carrozables.

I.4.3.6. TIPOS DE USUARIOS

A continuación, se muestra ocho tipos de usuarios para la Institución Educativa. Ver gráfico N°15



Fuente: Elaboración propia

- **ESTUDIANTE**

El principal usuario de la institución educativa. Estará conformado por la población local y de los poblados cercanos

Deben contar con sus propios servicios higiénicos.

- **DOCENTE Y PERSONAL PEDAGÓGICO**

Está conformado por docentes según su especialidad. Así mismo, contamos con personal de apoyo o pedagógico, conformado por practicantes, psicólogos, personal de enfermería.

- **AUXILIAR**

Este usuario sirve como apoyo a los docentes y de coordinación, dado que no cuenta con profesionalización de educador.

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Está formado por empleados que trabajan en oficinas para realizar coordinaciones entre instituciones y de velar por el óptimo funcionamiento de la institución. En ella tenemos al director, secretaría entre otros.

- **PERSONAL DE LIMPIEZA**

Encargado de las tareas de mantenimiento, limpieza e higiene, jardinería, alimentación. Es decir, que el estado de conservación sea el correcto.

- **PADRES DE FAMILIA**

Son los encargados de estar vigilantes de las actividades escolares en función del desarrollo del estudiante. A su vez, de participar de reuniones entre los tutores, docente y personal administrativo.

Se debe contar con un ambiente para el Comité de aula o APAFA.

- **VISITANTE**

Son el grupo de personas que se sirven de los servicios que brinda la institución educativa, que pueden ser: la biblioteca, el auditorio, salas de exposición. También como es el caso particular del proyecto, turistas para ver los restos arqueológicos.

- **PROVEEDOR**

Está conformado por personal que brinda un servicio específico a la institución, pudiendo ser: transporte escolar, implementación de mobiliario educativo entre otros.

Debe contar con una entrada diferenciada y con un control.

Cuantificación de los usuarios

CUADRO N° 08
TIPOS DE USUARIOS

USUARIO - ALUMNOS

NIVEL	CANTIDAD DE AULAS	ALUMNOS POR AULA	SUBTOTAL DE ALUMNADO
SECUNDARIA	16	30	480
TOTAL DE ALUMNOS			480

USUARIO - DOCENTES

NIVEL	N° DE AULAS	N° DE PROFESORES	N° DE COORDINADORES
SECUNDARIA	16	19	1
TOTAL DE DOCENTES			20

USUARIO - APOYO PEDAGÓGICO

CARGO	N° DE PERSONAS
PSICÓLOGO	1
PRACTICANTES	3
ENFERMERÍA	1
TOTAL	5

USUARIO - PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

CARGO	N° DE PERSONAS
LIMPIEZA Y MANT.	2
JARDINERIA	1
VIGILANCIA	1
TOTAL	4

USUARIO - PERSONAL DE SERVICIO

CARGO	N° DE PERSONAS
COCINERO	2
ATENCIÓN	2
TOTAL	4

Fuente: Elaboración propia

I.4.4. OFERTA Y DEMANDA

I.4.4.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La población estudiantil de la I.E. José Monzón Hernández, procede predominantemente del distrito de Chalamarca (78%), le sigue el distrito de Paccha (7%) y los distritos de Chadín y Bambamarca con 5% respectivamente, según los datos brindados por la institución educativa. Ver cuadro N°09

CUADRO N° 09

POBLACIÓN ESTUDIANTIL SEGÚN PROCEDENCIA 2020

DISTRITO	ESTUDIANTES	%
CHALAMARCA	237	78%
TACABAMBA	9	3%
CHADIN	14	5%
PACCHA	21	7%
CONCHAN	6	2%
BAMBAMARCA	16	5%
TOTAL	303	100%

FUENTE: I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

En cuanto a las nóminas de Matrícula de la I.E. en mención entre el periodo 2016 – 2020 (5 años) podemos ver que, el número de alumnos matriculados de un año a otro presenta una tendencia no uniforme, variando cada año como se puede ver en el cuadro N°10.

CUADRO N° 10

MATRÍCULA POR PERIODO SEGÚN GRADOS 2016 - 2020

GRADO	AÑO				
	2016	2017	2018	2019	2020
1° GRADO	66	72	56	54	72
2° GRADO	83	68	67	54	61
3° GRADO	85	78	65	57	57
4° GRADO	70	79	66	52	60
5° GRADO	70	63	71	55	53
TOTAL	374	360	325	272	303

FUENTE: I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

En cuanto al género de la población escolar, en el Cuadro N° 11, presenta para los años 2019 y 2020, una proporción de 60% vs 40% entre varones y mujeres.

CUADRO N° 11

POBLACION ESTUDIANTIL SEGÚN GÉNERO

GÉNERO	2019		2020		
	ESTUDIANTES	%	ESTUDIANTES	%	
HOMBRE	168	62%	HOMBRE	182	60%
MUJER	104	38%	MUJER	121	40%
TOTAL	272	100%	TOTAL	303	100%

FUENTE: I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

I.4.4.1.1 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA PROYECTADA.

Considerando la tasa de crecimiento de 2.1% se proyectó la población estudiantil en el periodo de 10 años, contemplando la población escolar matriculada base del año 2020, como se establece en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 12
ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA PROYECTADA POR GRADO

**ESTIMACION DE LA DEMANDA PROYECTADA POR GRADOS
EN 10 AÑOS**

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GRADO										
1° GRADO	74	75	77	78	80	82	83	85	87	89
2° GRADO	62	64	65	66	68	69	71	72	74	75
3° GRADO	58	59	61	62	63	65	66	67	69	70
4° GRADO	61	63	64	65	67	68	69	71	72	74
5° GRADO	54	55	56	58	59	60	61	63	64	65
TOTAL	309	316	323	329	337	344	350	358	366	373

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

I.4.4.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Los equipamientos de educación están organizados según los tres niveles de Educación Básica Regular (**EBR**), para el caso de estudio (Distrito de Chalamarca), la oferta de infraestructura pertenece a la Ugel Chota, quien inspecciona los servicios de educación y esta última corresponde a la Dirección Regional de Educación de Cajamarca (DRE Cajamarca), encargada de la implementación de las políticas de educación y de la organización del sector. De esta manera, encontramos que el distrito, cuenta con 01 jardín de nivel inicial, 27 de nivel primaria y 01 de nivel secundario, el cual es La I.E José Monzón Hernández, la que se encuentra ubicado en el C.P. Namoyoc, la misma que se muestra en el siguiente cuadro N° 13, siendo un total de 29 equipamientos que brindan esta oferta educativa.

CUADRO Nº 13

**DISTRIBUCIÓN DE I.E. SEGÚN EL NIVEL DE LA EBR -
DISTRITO DE CHALAMARCA**

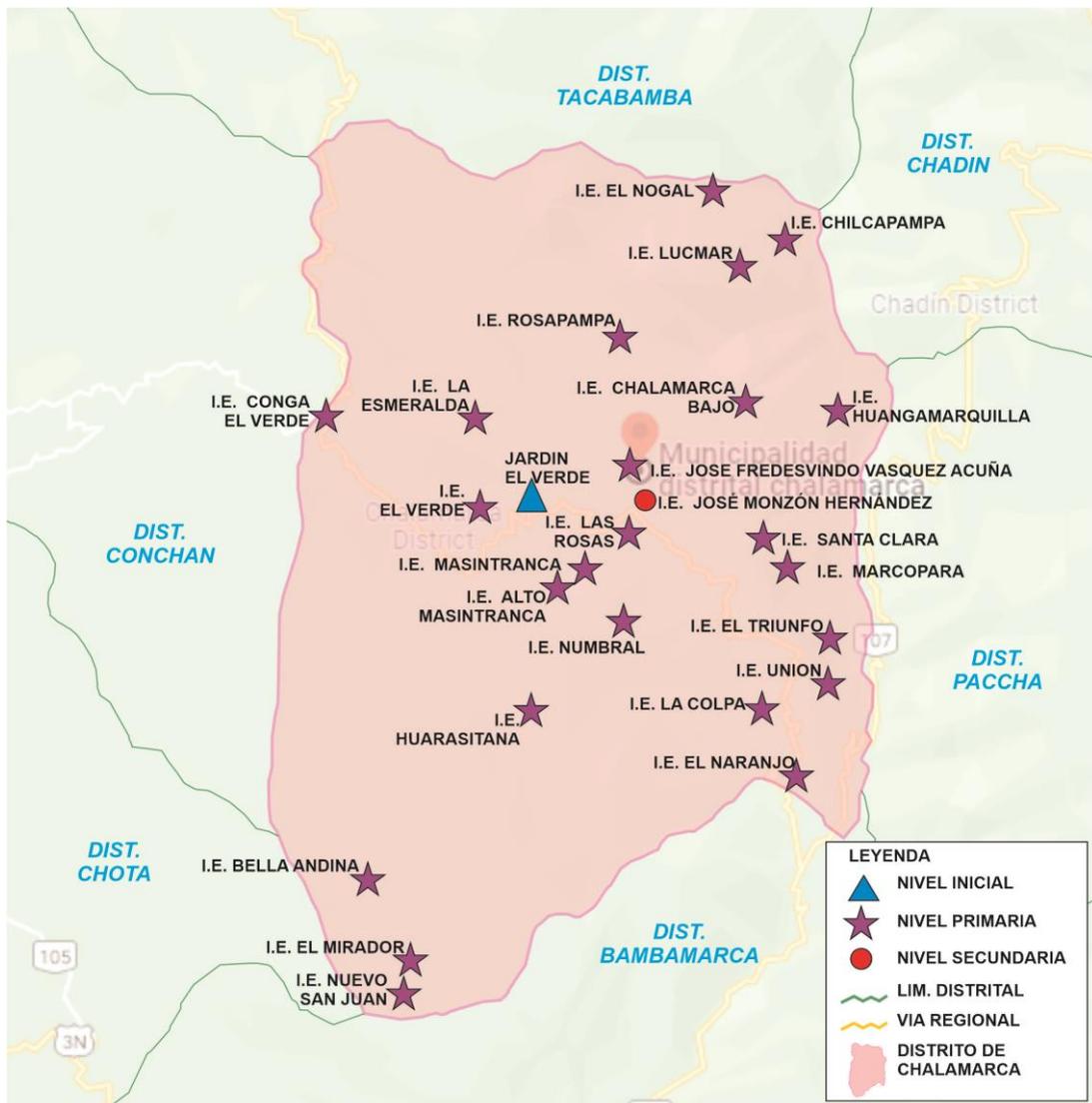
INICIAL PRIMARIA SECUNDARIA TOTAL

DIST. CHALAMARCA	1	27	1	29
---------------------	---	----	---	-----------

FUENTE: UGEL CHOTA

A continuación, se muestra la distribución de los equipamientos de educación en el Distrito de Chalamarca. Ver gráfico N°16

GRÁFICO Nº 16
DISTRIBUCIÓN DE I.E. SEGÚN NIVEL DE SERVICIO EN EL DISTRITO DE CHALAMARCA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

I.4.4.2.1 INFRAESTRUCTURA DE NIVEL DE SECUNDARIA DEL DISITRITO DE CHALAMARCA.

Tal como se aprecia en el gráfico N° 17, la I.E. José Monzón Hernández es la única oferta del nivel de secundaria de la zona de estudio. En ese sentido, identificamos los servicios y las características de su infraestructura.

GRÁFICO N° 17
CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES DE LA I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tal como se aprecia en el gráfico N° 06, cuenta 02 pabellones de 02 pisos de material noble y albergan los ambientes de las aulas, 06 pabellones de

01 piso, los cuales son de sistema constructivo de adobe y prefabricado, las mismas que, albergan los ambientes de administración, talleres y servicios complementarios. Finalmente, cuenta con una losa deportiva de concreto, para las actividades de ocio y la práctica del deporte.

La I.E cuenta con 02 pabellones de 02 pisos, los mismos que presentan en cada piso 03 aulas, las que se dividen en 12 secciones y se distribuyen de la siguiente manera por grado:

CUADRO N° 14

SECCIONES SEGÚN GRADOS 2016 - 2020

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
GRADO					
1° GRADO	3	3	3	3	3
2° GRADO	3	3	3	3	3
3° GRADO	3	3	2	2	2
4° GRADO	2	2	2	2	2
5° GRADO	2	2	2	2	2
TOTAL	13	13	12	12	12

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se puede observar que un periodo de 5 años la mayor cantidad de secciones es entre 1° grado a 3° grado, mientras que los grados de 4° y 5° se mantienen constantes con dos secciones.

Por otro lado, se debe acotar que la enseñanza es de carácter polidocente y se desarrolla en un solo turno por las mañanas.

I.4.4.2.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA OPTIMIZADA.

Mediante la redistribución de los alumnos no es posible disminuir el déficit de la atención.

La Institución Educativa no tiene aulas en buen estado lo que no permite la atención adecuada a los alumnos. Por lo que la oferta optimizada sin proyecto es cero.

La implementación de un segundo turno no es posible; puesto que no existen aulas en buen estado para atender la demanda.

I.4.4.3. BALANCE OFERTA Y DEMANDA

El número total de alumnos que demandarán los servicios del proyecto se calcula como la diferencia entre la demanda efectiva con proyecto y la oferta optimizada de la I.E como se observa en los siguientes cuadros:

CUADRO Nº 15
BALANCE OFERTA Y DEMANDA PROYECTADA EN POBLACIÓN

	HORIZONTE									
GRADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DEMANDA	309	316	322	329	336	343	350	358	365	373
OFERTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRECHA	309	316	322	329	336	343	350	358	365	373

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CUADRO Nº 16
BALANCE OFERTA Y DEMANDA PROYECTADA EN AULAS

	HORIZONTE									
GRADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° GRADO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
2° GRADO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3° GRADO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4° GRADO	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
5° GRADO	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
TOTAL	12	13	13	13	14	14	15	15	15	16

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

I.4.4.3.1. ANALISIS DE LOS SERVICIOS DEMANDADOS

Para los principales servicios demandados se ha tomado en consideración el perfil del usuario (escolares de secundaria), el análisis general de la demanda y la oferta, las normativas del RNE y la norma Técnica de criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria del Minedu. Siendo los principales servicios los siguientes:

a. SERVICIO DE ENSEÑANZA – AULAS

Para el cálculo de la zona académica, considerando corredores, patios y servicios higiénicos se ha tenido en cuenta los casos analizados. Por tanto, se considerará un 20% de la superficie del terreno. Así mismo, el número de alumnos por aula será de 30 alumnos, según la norma Técnica de criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria del Minedu.

b. SERVICIO DE BIBLIOTECA

Para el cálculo del dimensionamiento de la biblioteca se tomó en cuenta los criterios de la norma técnica del MINEDU, siendo que, para una II.EE. con un total de hasta 30 secciones, una capacidad de 30 alumnos. En ese sentido, el proyecto cuenta:

16 aulas o secciones = 30 alumnos.

De este modo, para el cálculo de la biblioteca, teniendo en cuenta el índice de ocupación de 2.50 m²/alum más el 25% para el área del depósito, hace un área total de 94.00 m².

CUADRO N° 17

Cuadro N° 13. Ficha técnica del ambiente biblioteca escolar

TIPO B			
NOMBRE	BIBLIOTECA ESCOLAR		
	TIPO I	TIPO II	TIPO III
CAPACIDAD	30 estudiantes	45 estudiantes	60 estudiantes
I.O.	2.50 m ²	2.00 m ²	2.00 m ²
AREA	75 m ² + aprox. 25% depósito	90 m ² + aprox. 25% depósito	120 m ² + aprox. 25% depósito
A. CONDICIONES ESPACIALES			

FUENTE: Norma Técnica de criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria del MINEDU

c. SERVICIO DE CAFETERIA Y/O COMEDOR

Comedor

El comedor brindará a los usuarios (alumnos y administrativos) comida rápida al paso con un área de mesas y atención.

En ese sentido, siendo la atención en periodos cortos de recreo de 2 turnos (10 min), se considerará la capacidad de un 20% del total de alumnos. Por tanto, para el cálculo el área del comedor con el índice de ocupación de 2.00 m²/alum. Tendremos:

Área de comedor = (20% x Cant. total de alumnos) 2 m²/alumn.

Área de comedor = 0.20 x 373 alumn. =75 alumn. x 2 m²/alum

Área de comedor= 150.00 m².

Para las zonas de comedores según Neufert las mesas de formas redondas, octogonales, cuadradas o hexagonales con un diámetro de 0.90 a 1.20 mt. Son ideales para 4 pers.

Atención

Por la tipología de comidas frías y snap, el espacio a considerar será de un 20% del área del comedor.

I.4.5. OBJETIVOS

I.4.5.1. OBJETIVO GENERAL

Proyectar una infraestructura Educativa Secundaria Publico, orientada a consolidar el espacio público comunitario y el habita escolar a los estudiantes y ciudadanos de Chalamarca – Cajamarca.

I.4.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las necesidades de los usuarios estableciendo la programación de espacios óptimos y adecuados para consolidando el espacio público comunitario y habitad escolar.

- Realizar un diagnóstico situacional del equipamiento de educación del área de estudio (distrito de Chalamarca).
- Desarrollar una escuela como un equipamiento que de apertura a la comunidad para trasladarlo al diseño de la nueva institución.
- Desarrollar mediante las variables de diseño, espacios flexibles y versátiles que permitan la privacidad individual y el encuentro colectivo.
- Emplazar el proyecto considerando y respetando el contexto ambiental, cultural social del lugar.
- Determinar las condiciones del sitio, para establecer la ubicación y consolidando del equipamiento educativo comunitario.

I.4.6. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

I.4.6.1. UBICACIÓN

El terreno se encuentra ubicado en el C.P. Namoyoc del Distrito de Chalamarca, de la Provincia de Chota, en la zona rural de la región de Cajamarca y es de propiedad de la Institución Educativa José Monzón Hernández

GRÁFICO Nº 18
UBICACIÓN DE LA I.E JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ



Fuente: Elaboración propia

I.4.6.2. LINDEROS

La forma del terreno es un polígono irregular, similar a un trapecio, se encuentra a una altitud de 2,600 m.s.n.m. sus linderos y medidas son:

Por el norte: Con Elvira Miranda Pérez, Segundo Cieza, Calle S/N.

Por el este: Con Prop. Terceros Renzo Cercado, Marcelino Lumba.

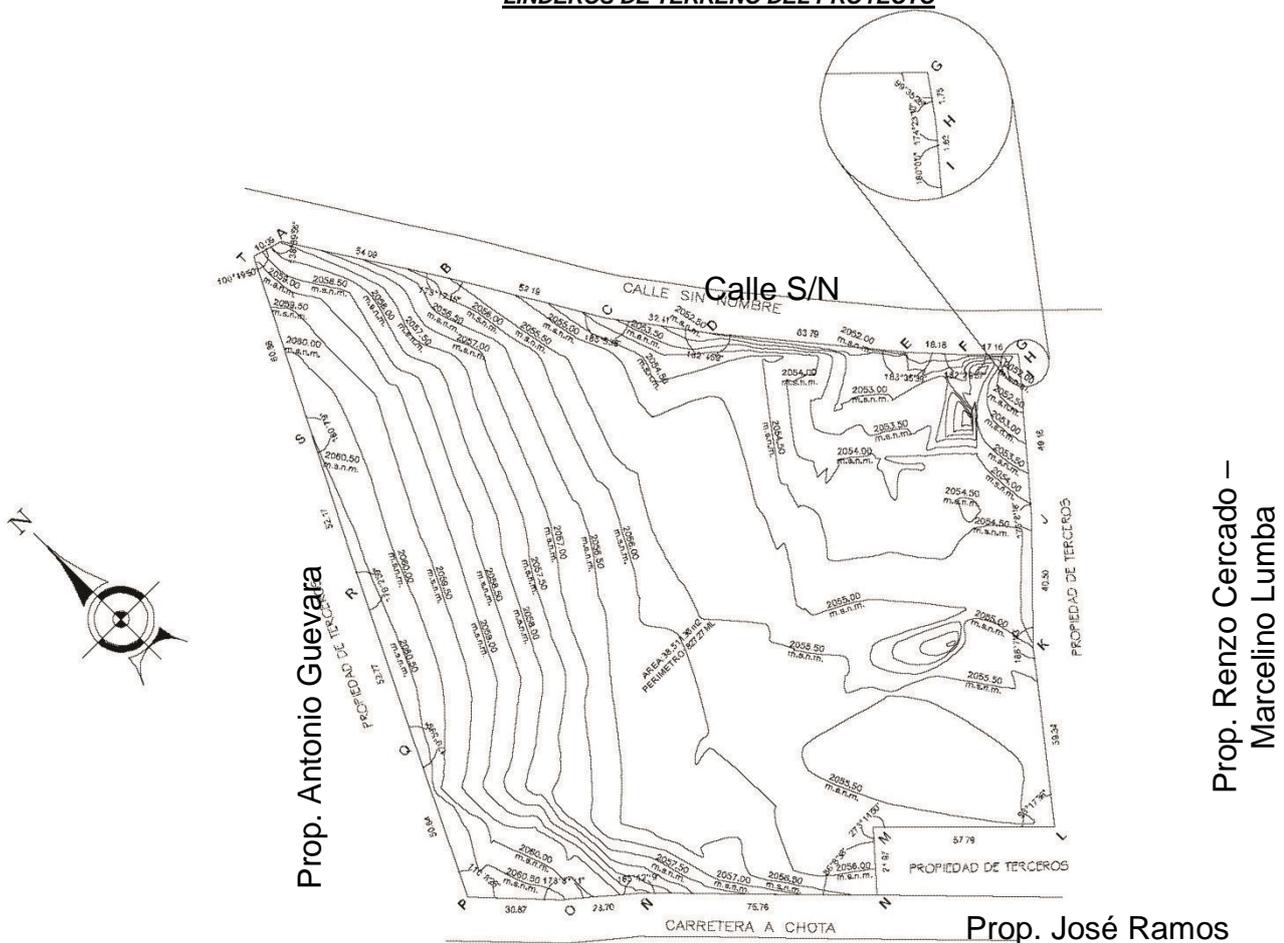
Por el sur: Con Prop. Terceros José Ramos y Carretera a Chota.

Por el Oeste: Con Prop. Tercero Antonio Guevara.

Área: 38,511.36 m²

Perímetro: 827.27 ml

GRÁFICO Nº 19
LINDEROS DE TERRENO DEL PROYECTO



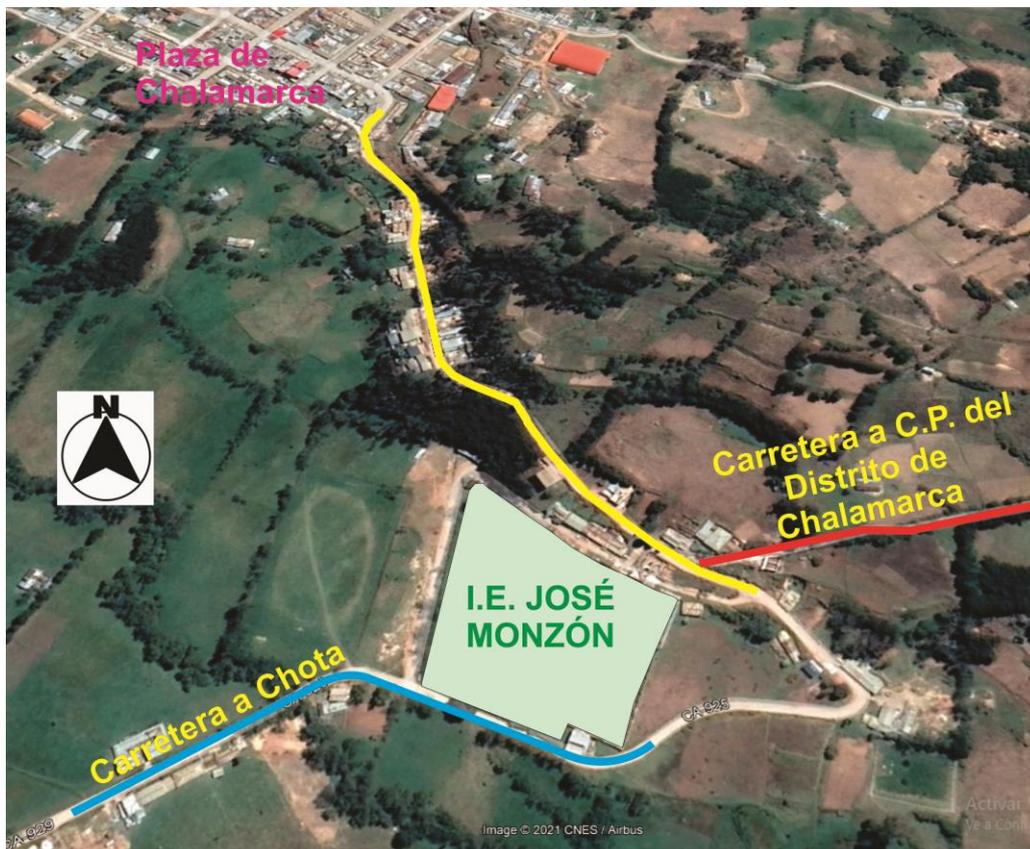
Carretera a Chota

Fuente: Elaboración propia

I.4.6.3. ACCESIBILIDAD

El terreno cuenta con una buena accesibilidad, por el norte, se conecta a través de una vía carrozable a la plaza de Chalamarca, por el sur se conecta con una vía carrozable hasta la el Distrito de Chota y por el este, se conecta con distintos centros poblados del distrito.

GRÁFICO N° 20
VÍAS DE ACCESO DEL TERRENO DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

I.4.6.4. USO DE SUELO

El terreno se ubica rodeado en su mayoría por terrenos agrícolas. Se encuentra ubicado a 10 min. de la plaza central del Distrito de Chalamarca, centros educativos de primaria, residencias, el municipio y otras instituciones locales y comerciales. También se encuentra a lado de un campo deportivo.

GRÁFICO Nº 21
USO DE SUELO DEL PROYECTO



I.4.6.5. CONTEXTO FÍSICO

Fuente: Elaboración propia

I.4.6.5.1. TOPOGRAFÍA

La superficie del terreno es accidentada y se encuentra en pendiente, alcanzando una diferencia de hasta 9 mt, entre el punto mas alto al mas bajo.

GRÁFICO Nº 22
TOPOGRAFIA DEL TERRENO



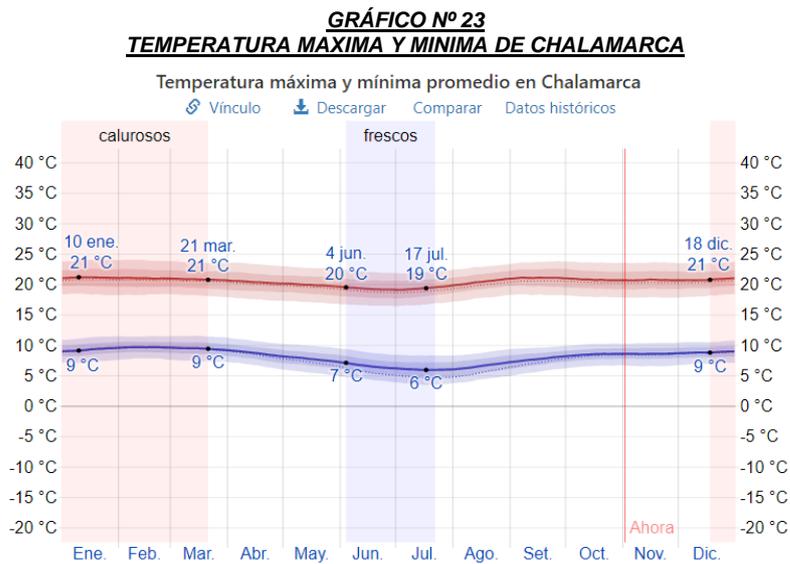
Fuente: Elaboración propia

I.4.6.5.2 CLIMA

Los veranos son cómodos y nublados y los inviernos son cortos, frescos, secos y parcialmente nublados.

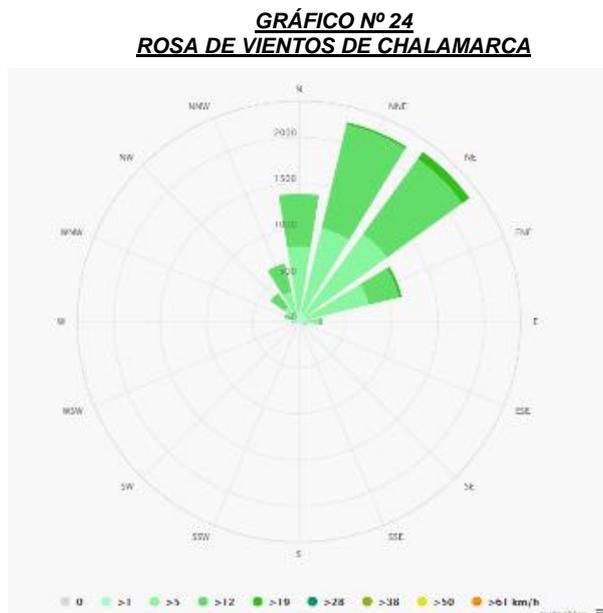
TEMPERATURA

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 21 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 24 °C.



VIENTOS

La orientación de los vientos del terreno es desde el Sur Oeste hacia Nor Este como se aprecia en la Rosa de Vientos del sector.



I.4.6.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TERRENO

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas del terreno:

CUADRO Nº 18
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TERRENO

VENTAJAS	FÁCIL ACCESIBILIDAD CERCANO A EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES, COMERCIALES Y DE EDUCACIÓN TERRENO DISPONIBLE BUENA UBICACIÓN DOS FRENTES A VIAS CUENTA CON LOS SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA Y DESAGÜE
DESVENTAJAS	PENDIENTE PRONUNCIADA DEL TERRENO NO ESTA HABILITADO EL SECTOR LAS VIAS SON CARROZABLES LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO

Fuente: Elaboración propia

I.5. PROGRAMA DE NECESIDADES

I.5.1. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES (ACTIVIDADES, ZONAS, AMBIENTES – ASPECTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS)

El diseño de la arquitectura se regirá por los siguientes documentos:

- Guía para la Implementación del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- La guía para la implementación del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Colegios Emblemáticos: Ambientes y Espacios refleja, en cuanto a ambientes y espacios, los enfoques generales del modelo de servicio educativo para estudiantes: enfoque ecológico, enfoque complejo de desarrollo de

competencias, enfoque psicopedagógico y enfoque intercultural, así como sus principios: ética, equidad, inclusión, calidad, democracia, interculturalidad, conciencia ambiental y creatividad e innovación.

En cuanto a la infraestructura, de acuerdo a la Guía para la Implementación del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes, se contemplarán 3 Departamentos: Departamento de Aprendizaje, Departamento de Convivencia, Departamento de expresión corporal. Se contemplará estos 3 Departamentos en la implementación de la arquitectura.

Asimismo, cada uno de los 3 Departamentos contienen zonas y ambientes, según la Guía de Implementación.

Departamento de Aprendizaje:

Contiene la zona Académica (aulas, laboratorios y servicios complementarios), y sus exteriores (Patio sin techar y Patio de Expansión techado).

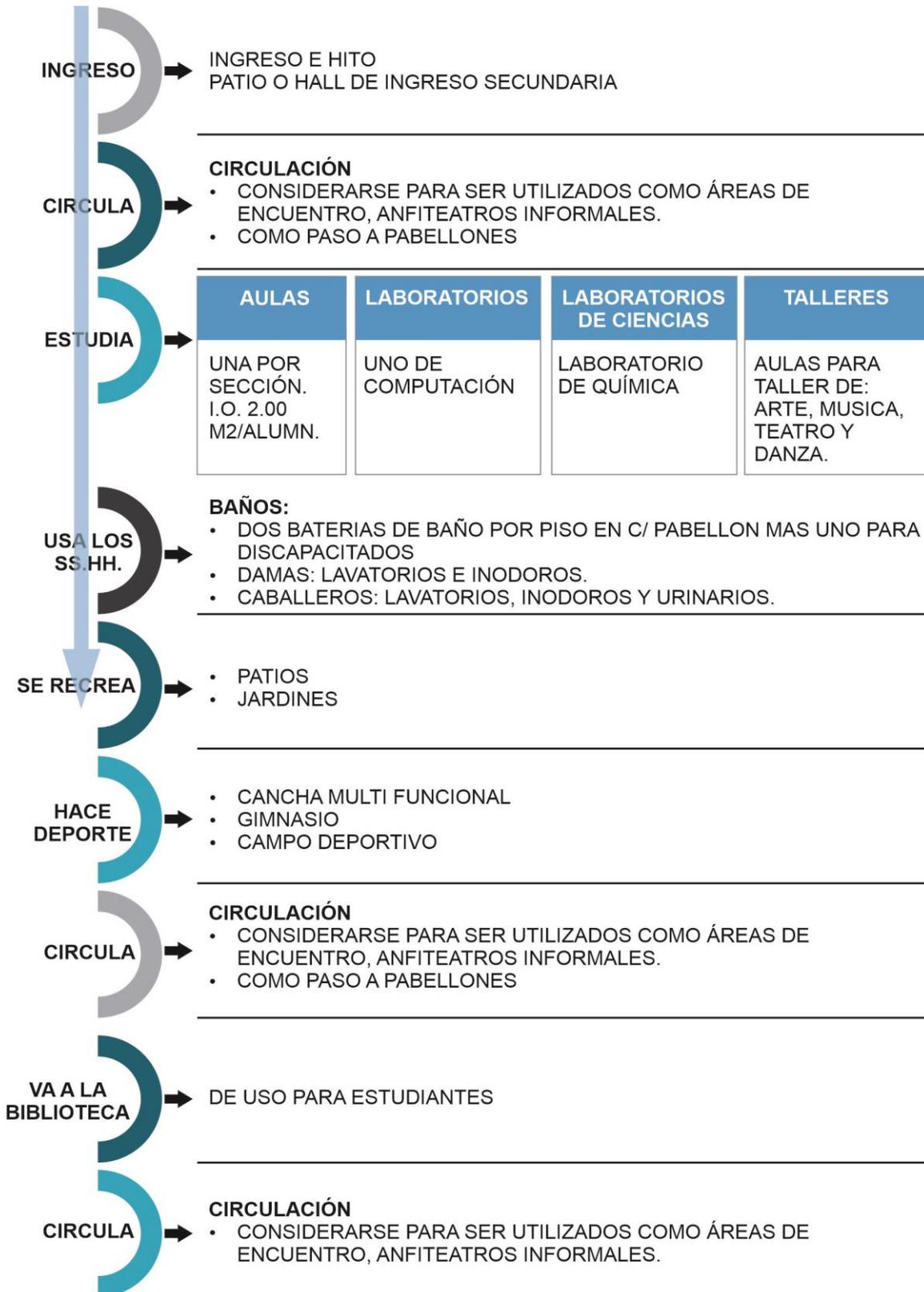
Departamento de Convivencia:

Contiene la zona Binomio Biblioteca + Área de innovación (área de innovación, Biblioteca, servicios complementarios), la zona Bienestar y Desarrollo del Estudiante, Zona dirección, Zona Binomio Comedor + SUM, Zona Exteriores (Patio sin techar y Patio de Expansión techado).

Departamento de expresión corporal:

Contiene la zona de Polideportivo (Servicios culturales complementarios y Polideportivo), Zona de Servicios Deportivos Complementarios, Zona de Piscina, Zona de Lavandería, Zona de Servicios Generales y sus exteriores (Loza de uso múltiple y corredor losa de uso múltiple).

GRÁFICO N° 25
ACTIVIDADES DEL SERVICIO EDUCATIVO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

I.5.1.3. CUADRO GENERAL DEL PROGRAMA DE ÁREAS

CUADRO N° 19
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA ACADÉMICA

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant.	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA ACADÉMICA	Aula	16	7:30 am - 2:00 pm	30	2	960.00		960.00
	SS.HH. H	2	7:30 am - 2:00 pm	8	2.25	36.00		36.00
	SS.HH. M	2	7:30 am - 2:00 pm	8	2.25	36.00		36.00
	SSHH (Discapacitados)	2	7:30 am - 2:00 pm			15.00		15.00
	Terraza - Estar	2	7:30 am - 2:00 pm	30	1.6	96.00		96.00
	Espacio de cultivo	1	7:30 am - 2:00 pm	30			200	
	Aulas al aire libre	1	7:30 am - 2:00 pm	30			200	
	Patio	1	7:30 am - 2:00 pm	500	0.5		250	250
SUB TOTAL ZONA ACADÉMICA						1143.00	650	1543.05
Sub Total Area Zona Académica Secundaria + 35% circulación y muro						400.05		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 20
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA LABORATORIOS

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant.	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA LABORATORIOS	Laboratorio de Cómputo	1	7:30 am - 2:00 pm	30	3	90.00		90.00
	Laboratorio Química	1	7:30 am - 2:00 pm	30	3	90.00		90.00
	Depósito material	1	7:30 am - 2:00 pm			22.50		22.50
SUB TOTAL ZONA LABORATORIOS						202.50		273.38
Sub Total Area Zona Académica Común + 30% circulación y muro						70.88		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 21
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA TALLERES

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant.	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA DE TALLERES	Aula de música	1	7:30 am - 6:00 pm	30	3	90.00		
	Aula de Artes plásticas	1	7:30 am - 6:00 pm	30	3	90.00		
	Aula de Teatro	1	7:30 am - 6:00 pm	30	3	90.00		
	Aula de Danzas	1	7:30 am - 6:00 pm	30	3	90.00		
	Terraza (Taller Exterior)	1	7:30 am - 6:00 pm	30	3	90.00		
	SSHH	2	7:30 am - 6:00 pm	6	2.25	27.00		
	Plaza de Artes	1	7:30 am - 6:00 pm	120	0.5	176.5	60	
SUB TOTAL ZONA DE TALLERES						653.50	60	882.23
Sub Total Area Zona de Artes + 30% circulación y muro						228.73		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 22
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA CULTURAL

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA CULTURAL	SUM	1	7:30 am - 1:00 pm	150		300		
	Auditorio platea	1		480	0.7	336.00		
	Vestidor y SS.HH.	2		15	3	90.00		
	SS.HH. H	2	7:30 am - 2:00 pm	15	2.25	67.50		
	SS.HH. M	2	7:30 am - 2:00 pm	15	2.25	67.50		
	Escenario	1		30	2	60.00		
	Depósito	1		1	40	40.00		
	Biblioteca escolar	1	7:30 am - 2:00 pm	30	2.5	75.00		
	Depósito	1	7:30 am - 2:00 pm			18.75		
	SS.HH. H	2	7:30 am - 2:00 pm	8	2.25	36.00		
SS.HH. M	2	7:30 am - 2:00 pm	8	2.25	36.00			
SUB TOTAL ZONA CULTURAL						1126.75		1521.11
Sub Total Area Zona Cultural + 30% circulacion y muro						394.36		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 23
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA DEPORTIVA

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA DEPORTIVA	Vestidores y SSHH	2	7:30 am - 2:00 pm	8	2.25	36.00		
	Losa Multiusos	1	7:30 am - 6:00 pm				420	
	Depósito de materiales	1			30	30		
	Butacas	1		500	0.5		250	
	Campo Deportivo	1	7:30 am - 6:00 pm				4000	
SUB TOTAL ZONA DE DEPORTIVA						66.00	4670	89.10
Sub Total Area Zona de Comedor + 30% circulacion y muro						23.10		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 24
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA ADMINISTRATIVA

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA ADMINISTRATIVA	Dirección	1	7:30 am - 3:00 pm	2	10	20.00		
	Oficina Sub Dirección	1	7:30 am - 3:00 pm	1	10	10.00		
	Secretaria + Espera	1	7:30 am - 3:00 pm	5	5	25.00		
	Contabilidad	1	7:30 am - 3:00 pm	1	10	10.00		
	Sala de Profesores	1	7:30 am - 3:00 pm	20	2	40.00		
	Tópico	1	7:30 am - 3:00 pm	3	5	15.00		
	Psicología	1	7:30 am - 3:00 pm	3	5	15.00		
	Sala de reuniones	1	7:30 am - 3:00 pm	20	1.5	30.00		
	Archivo	2	7:30 am - 3:00 pm	1	40	80.00		
	Plaza de Ingreso	1	7:30 am - 3:00 pm				460	
SSHH para docentes y administrativos	2	7:30 am - 2:00 pm	4	2.25	18.00			
SUB TOTAL ZONA ADMINISTRATIVA						263.00	460	355.05
Sub Total Area Zona Administrativa + 35% circulacion y muro						92.05		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 25
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA MUSEO

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA DE MUSEO	Administración	1	9 am - 6:00 pm	4	20	80.00		
	SS.HH.	1	9 am - 6:00 pm	1	3	3.00		
	Almacén	4	9 am - 6:00 pm	1	40	160.00		
	Sala de Exposición	3	9 am - 6:00 pm	30	3	270.00		
	Tienda	1	9 am - 6:00 pm	10	3	30.00		
	SS.HH. H	1	9 am - 6:00 pm	3	2.25	6.75		
	SS.HH. M	1	9 am - 6:00 pm	3	2.25	6.75		
SUB TOTAL ZONA DE MUSEO						556.50		751.28
Sub Total Area Zona de Culto + 30% circulación y muro						194.78		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 26
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA SERV. COMPLEMENTARIOS

CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA SERV. COMPLEMENTARIOS	CAFETERIA O COMEDOR	1		75	2	150.00		
	ATENCION	1		1		30.00		
	SS.HH. H	1		1	2.25	2.25		
	SS.HH. M	1		1	2.25	2.25		
SUB TOTAL ZONA DE SERV. COMPLEMENTARIOS						184.50		249.08
Sub Total Area Zona de Culto + 30% circulación y muro						64.58		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 27
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA – ZONA SERV. GENERALES

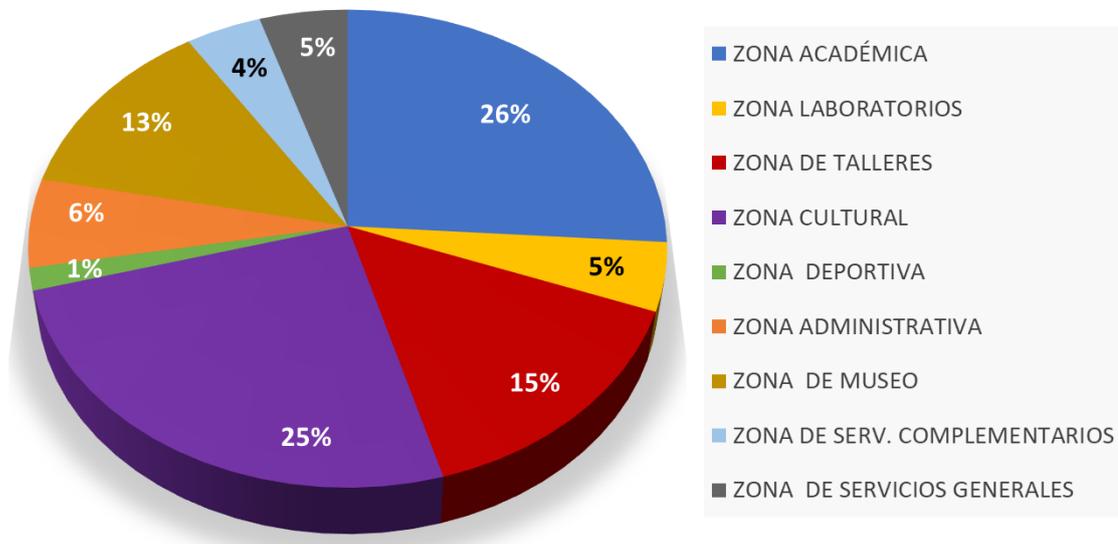
CUADRO GENERAL DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA								
Zona	Ambientes	Cant .	Actividades (relación y horario)	Capacidad total N° de Personal	Índice de Uso m2	Área Ocupada		Sub Total (m2)
						Área Techada (m2)	Área no techada (m2)	
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Mantenimiento	1				103		
	Guardiana	2	Todo el día	1		20		
	Cuarto de limpieza	1		1		15		
	Maestranza	1		1	40	40.00		
	Almacén general	1		16	1.5	24.00		
	Casa de bombas y/o fuerzas	1				12		
SUB TOTAL ZONA DE SERVICIOS GENERALES						214.00		288.90
Sub Total Area Zona de Servicios Generales + % circulación y muro						74.90		

Fuente: Elaboración propia

CUADRO Nº 28
CUADRO RESUMEN DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA POR ZONAS
RESUMEN DE AREAS

ZONA	AREA M2	PORCENTAJE
ZONA ACADÉMICA	1543.05	26%
ZONA LABORATORIOS	273.38	5%
ZONA DE TALLERES	882.23	15%
ZONA CULTURAL	1521.11	25%
ZONA DEPORTIVA	89.10	1%
ZONA ADMINISTRATIVA	355.05	6%
ZONA DE MUSEO	751.28	13%
ZONA DE SERV. COMPLEMENTARIOS	249.08	4%
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	288.90	5%
TOTAL	5953.16	100.00%

GRÁFICO N° 28
RESUMEN DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA POR ZONAS
RESUMEN POR ZONAS DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA



Fuente: Elaboración propia

I.5.1.4. MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

Para la elaboración del presente proyecto se estimada que la inversión será de unos s/.52,660,598.49 soles, tal como se detalla a continuación:

CUADRO N° 29
MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN EL PROYECTO

CONCEPTO DE INVERSIÓN			
	AREA TECHADA (M2)	COSTO x m2	SUBTOTAL S/.
COSTO DIRECTO OBRAS CIVILES	17059.49	1200.00	S/20,471,388.00
GASTOS GENERALES (5%)			S/1,023,569.40
UTILIDAD (10%)			S/2,047,138.80
			S/23,542,096.20
	AREA TERRENO M2	PRECIO x m2	
EXPEDIENTE TECNICO (3%)			S/614,141.64
SUBTOTAL			S/24,156,237.84
IGV (18%)			S/28,504,360.65
TOTAL DEL PRESUPUESTO			S/52,660,598.49

Fuente: Elaboración propia

I.6. REQUISITOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS DE URBANISMO Y ZONIFICACIÓN

I.6.1. URBANÍSTICO

RETIROS

Las edificaciones que se construyan en esta zona respetarán los alineamientos de las fachadas existentes o retiros dispuestos por el Municipio en concordancia con las secciones de vial establecidas en el Sistema Vial Normativo.

Para la propuesta se consideró un retiro mayor a los 5.00 mt. desde límite de propiedad.

ALTURA DE EDIFICACIÓN

La altura de las edificaciones está referida al número máximo de los pisos permisibles. Para mayores alturas, la Comisión Técnica municipal en coordinación con la oficina de Planeamiento Urbano Municipal dictaminará si procede en base al análisis de la calificación del proyecto.

En el caso de equipamientos de educación se regirá por lo dispuesto por el MINEDU, siendo hasta 4 niveles máximo.

Para la propuesta se consideró hasta 2 niveles de altura.

ESTACIONAMIENTOS

En cuanto al número de estacionamientos vehiculares por lotes de las diferentes zonas, considerando el bajo flujo vehicular en la ciudad, no se ha normado este aspecto. En casos específicos, la Comisión Técnica Municipal, normará los estacionamientos en base al análisis de cada proyecto.

ÁREA LIBRE

Se considerará lo establecido por el organismo competente del Ministerio de Educación según el resultado del proyecto.

CUADRO N° 30 **CONDICIONES PARA LOS TIPOS DE TERRENO EN INVERSIONES DE IIEE PÚBLICAS**

Cuadro N° 2. Condiciones para los tipos de terrenos en intervenciones de IIEE públicas

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Necesidad	Atender la demanda de ambientes del programa arquitectónico, en relación a las características del servicio educativo y el área del terreno		
Forma de resolver el servicio en el terreno	Dentro de los linderos del terreno se resuelve parte del programa arquitectónico y para atender la totalidad del servicio educativo se hace uso del equipamiento del entorno que se encuentra disponible.	Dentro del terreno, no tiene posibilidad de ampliación, y para la práctica del deporte, sólo se considera las losas multiuso.	Dentro del terreno, existen áreas disponibles para futuras intervenciones de ampliación y/o de poder compartir equipamiento con otras IIEE.
Área libre	30%	40%	60%
Área de Ingreso	Retiro en la zona de ingreso respecto de la circulación exterior.	0.10 m ² /estudiante (No menor a 50.00 m ² y no mayor al 5% del área del terreno)	0.15 m ² /estudiante (No menor a 50.00 m ² y no mayor al 5% del área del terreno)
Áreas de recreación	Compatible con espacios deportivos (de existir dentro del terreno).	Según requerimientos pedagógicos deben estar diferenciados de los espacios deportivos.	Según requerimientos pedagógicos deben estar diferenciados de los espacios deportivos.
Zona de seguridad	Puede estar fuera de los linderos del terreno (considerar las medidas de seguridad para poder evacuar)	Dentro de los linderos del terreno	Dentro de los linderos del terreno

Fuente: Elaboración propia

I.6.2. ARQUITECTÓNICOS

➤ DEL TERRENO: TIPO III

En cuanto al tipo de terreno para intervención en IIEE públicas, existen 3 opciones de las cuales, acorde con las características de nuestra propuesta, se eligió el tipo III, ya que contempla dentro de sus linderos el programa arquitectónico en su totalidad, y también puede compartir equipamiento con otras instituciones educativas.

➤ DEL CERCO PERIMÉTRICO:

Se considero un tipo de cerco perimétrico que permita la integración visual con el entorno inmediato, ya que no colinda con ningún lote.

➤ DE LOS AMBIENTES:

Los ambientes predominantes en el proyecto son las aulas de estudio, para calcular el área de estos ambientes se ha tenido en cuenta el

número máximo de alumnos por aula multiplicado por el índice de ocupabilidad del proyecto que es 2.00 m² por estudiante. Lo que nos da como resultante un área de 60m² para cada aula de estudio.

**CUADRO N° 31
CÁLCULO DE ÁREAS DE AMBIENTES**

Cuadro N° 9. Cálculo de áreas de ambientes

Cantidad de estudiantes (*)	Área de ambiente (m ²)
Hasta 15	15 x l.O. según ambiente
16 - 20 (**)	20 x l.O. según ambiente
21 - 25	25 x l.O. según ambiente
26 - 30	30 x l.O. según ambiente
31 - 35 (**)	35 x l.O. según ambiente

FUENTE: Norma Técnica de criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria del MINEDU

I.6.3. REQUERIMIENTOS ESPACIALES

El hombre vive relacionando su figura con el espacio que lo rodea, es por ellos que busca estar en los espacios que le hagan sentir más cómodo, en un ambiente agradable con relación a su escala, para esto cada espacio y mobiliario de las aulas se determinara mediante fichas antropométricas (ver fichas antropométricas – anexo 2) cuya información está sustentada en el RNE.

**GRÁFICO N° 29
MOBILIARIO ESCOLAR**

Tabla 26:
Dimensiones de mobiliario escolar – Fuente: Minedu

mobiliario	descripción	dimensiones (m)		
		l	a	H
M - 01	mesa	0.5	0.6	
M - 02	mesa del docente	1.2	0.6	
M - 03	armario	0.45	0.9	
M - 04	mesa de laboratorio	1.8	0.8	0.9

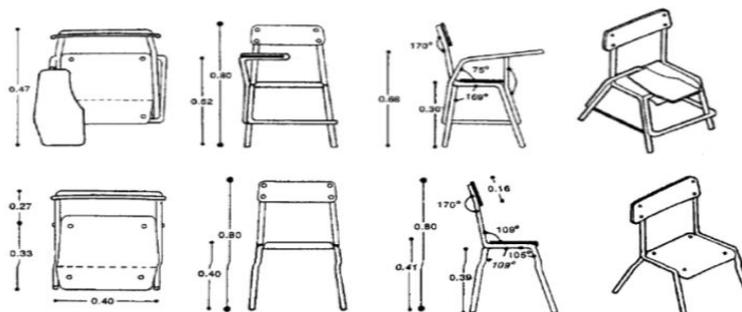


Imagen 17: Mobiliario escolar – Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazona volumen 4, 2008

FUENTE: Enciclopedia de Arquitectura

BIBLIOTECAS:

La biblioteca se caracteriza por su flexibilidad funcional para poder alcanzar el desempeño pedagógico a través de la distribución y el tipo de mobiliario. Se debe considerar que varios tipos de usuario puedan participar simultáneamente de diferentes actividades para el aprendizaje, por ejemplo: lectura e investigación grupal, tareas escolares, lectura libre e informal, búsqueda de información, etc. Para la distribución de los ambientes se considera recepción, módulo de equipos audiovisuales, estantería libre, zona de lectura y de investigación. Para el tipo I (hasta 30 secciones en secundaria) la capacidad de la biblioteca es para 30 estudiantes.

AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (AIP):

Es un aula multifuncional, que tiene por finalidad desarrollar actividades que requieran recursos TIC especializados; es necesario aclarar que no es un aula de computación, si no un escenario de integración educativa de los recursos TIC. Según MINEDU, la capacidad es de 30 estudiantes, el índice de ocupabilidad es de 3.00m² y debe contar con un área de 90.00m², que incluya un depósito del 15% del área. Además, deberá contar con un cuarto de carga o módulo de conectividad con área de 25.00m². Al contar con una JEC (jornada escolar completa) se requiere 3 AIP (de 23 a 33 secciones).

LABORATORIOS:

La cantidad de laboratorios según el número de secciones del proyecto, es de 02 ambientes; se agruparán las especialidades de química y biología en un laboratorio, ya que contienen similares materias de indagación y otro para la especialidad de física.

SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM):

La Sala de usos múltiples podrá ser utilizado para actividades que no cuenten con un uso exclusivo; para su ubicación se debe tener en cuenta la cercanía al acceso principal del proyecto, y a la circulación. También es importante que puede ser un espacio generador de ruido, por lo que no deberá ubicarse cerca a los ambientes de estudio. Según MINEDU, para instituciones educativas que cuenten con más de 5 secciones se debe considerar un índice de ocupabilidad de 1.00m² por la cantidad total de estudiantes por turno.

ESPACIOS PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA

Son aquellos donde se desarrollarán todas las actividades deportivas que corresponden al área curricular de Educación Física. Se debe tomar en consideración la circulación alrededor de cada espacio, y de esta manera no interferir con las actividades que se realizarán dentro de ellos. Según el reglamento donde indica los lineamientos para la organización y funcionamiento de espacios para la Educación básica regular, se consideró en el proyecto, una losa multiusos, donde los estudiantes podrán realizar la formación y practicar marcha; también una losa multiusos, para deportes como básquet y vóley, una cancha de fútbol semiprofesional.

I.6.4. PARAMETROS ARQUITECTONICOS, TECNOLOGICOS, DE SEGURIDAD Y OTROS SEGÚN TIPOLOGIA FUNCIONAL

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Norma A010. Condiciones Generales de diseño.

Capítulo II, Art 8, las edificaciones deberán tener al menos un acceso desde el exterior, la cantidad, su ubicación y dimensiones se definirán de acuerdo al uso de la edificación. Podrán ser peatonales y vehiculares.

Capítulo II, Art 12, Los cercos tienen la finalidad de proteger visualmente y auditivamente, dan seguridad a los usuarios de la edificación; además podrán ser transparentes u opacos. La altura dependerá del entorno en el que se encuentra el terreno, y deben tener un acabado de acuerdo a la edificación que cercan.

Capítulo IV, Art 22, los ambientes que contengan techos horizontales deberán tener una altura mínima desde el piso terminado hacia el cielo raso de 2.30m.

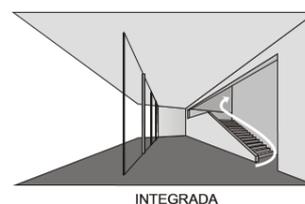
Capítulo V, Art 25, b) todo usuario, sin importar su ubicación al interior de una edificación deberá tener acceso y sin restricciones por lo menos a un medio de evacuación; además la distancia máxima desde el viaje del usuario, ya sea desde el punto más alejado, hasta el área de refugio o zona de escape, será máximo de 45m sin rociadores, o 60m con rociadores.

Capítulo VI, Art 26, Las escaleras integradas son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible.

GRÁFICO Nº 30
ESCALERA INTEGRADA

El tipo de escalera que se provea depende del uso y de la altura de la edificación, de acuerdo con la siguiente tabla:

	Integrada	De evacuación
Vivienda	hasta 5 niveles	más de 5 niveles
Hospedaje	hasta 3 niveles	más de 3 niveles
Educación	hasta 4 niveles	más de 4 niveles
Salud	hasta 3 niveles	más de 3 niveles
Comercio	hasta 3 niveles	más de 3 niveles
Oficinas	hasta 4 niveles	más de 4 niveles
Servicios comunales	hasta 3 niveles	más de 3 niveles
Recreación y deportes	hasta 3 niveles	más de 3 niveles
Transportes y comunicaciones	hasta 3 niveles	más de 3 niveles



FUENTE: Reglamento Nacional De Edificaciones

Capítulo VI, Art 29, Las edificaciones deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles, contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.

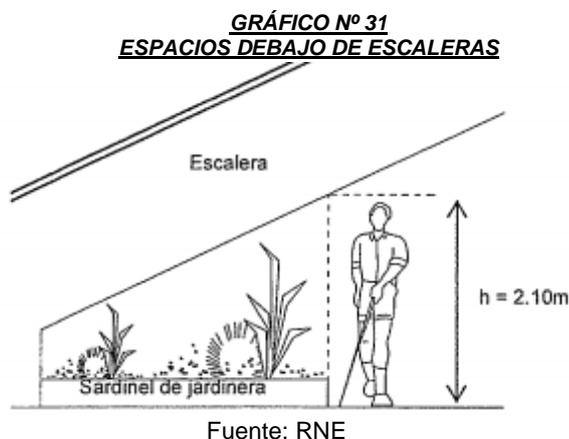
SEGURIDAD

Se debe instalar señalización que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier elemento.

A la entrada de la rampa se colocará el Símbolo internacional de acceso a discapacitados.

Los pasamanos estarán separados de la pared a una distancia 0.05 metros. Los pasamanos deberán prolongarse 0.60 m. en el arranque y en la llegada.

Los espacios debajo de las escaleras con menor altura a 2.10 m, deben estar protegidos, identificados, señalizados y/o tener barreras que eviten el ingreso de personas a dicha zona:



Los pasamanos serán confeccionados con tubos de 1 ½" de diámetro. El acabado del pasamano deberá tener un color contrastante con respecto al elemento delimitante vertical.

SEÑALIZACION

La cantidad de señales, los tamaños, deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de la misma. Los siguientes dispositivos de seguridad no son necesarios que cuenten con

señales ni letreros, siempre y cuando no se encuentren ocultos. Estos son:

1. Extintores portátiles
2. Estaciones manuales de alarma de incendios
3. Detectores de incendios
4. Gabinetes de agua contra incendios
5. Válvulas de uso de bomberos ubicadas en montantes
6. Puertas corta fuego de escaleras de evacuación

Dispositivos de alarma de incendios. Todos los locales de reunión, edificios, hoteles deberán estar provistos obligatoriamente de señalización a lo largo del recorrido, así como en cada medio de evacuación.

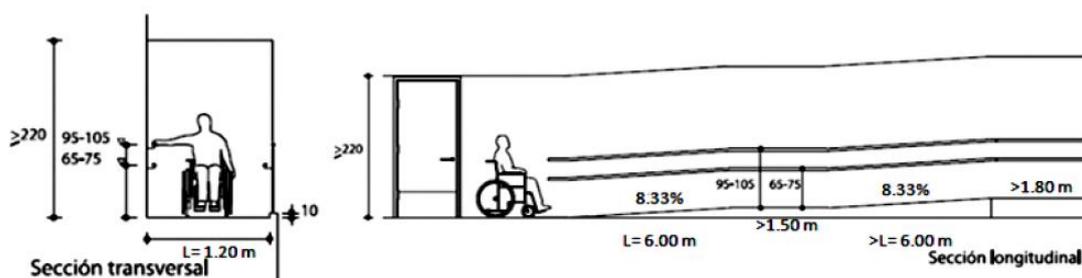
GRÁFICO Nº 32
SEÑALES DE SEGURIDAD



FUENTE: Reglamento Nacional De Edificaciones – Normas A.130 Requisitos De Seguridad

Capítulo VI, Art 32, Las rampas para personas deberán tener un ancho mínimo de 1m, deberán incluir un pasamanos; además la pendiente máxima será de 12% y estará definida por la longitud de la rampa.

GRÁFICO Nº 33
RAMPA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CAPÍTULO II:
MEMORIA DE ARQUITECTURA

II. MEMORIA DE ARQUITECTURA

II.1. CONCEPTUALIZACIÓN E IDEA RECTORA

II.1.1. CONCEPTUALIZACIÓN

La institución educativa expresa una imagen de lugar estrictamente académico. Donde los estudiantes interactúan con sus docentes dentro de un espacio cerrado y retornan a sus hogares. Sin embargo, la concepción del proyecto es “*crear un lugar de interacción entre sus habitantes, es decir, profesores, estudiantes y comunidad en general*”. Por tanto, un lugar de encuentro comunal por excelencia, donde los espacios favorezcan a las conexiones interior y exterior.

De esta manera, como criterio principal del planteamiento arquitectónico, contar con espacios abiertos como plazas públicas y semipúblicas, terrazas, alamedas y circulaciones que se interrelacionen. Ver gráfico n°34

GRÁFICO N° 34
CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, desde la formalidad, cada volumen o edificio cuente con su propia lectura, distinguiéndose armoniosamente en todo el conjunto.

Por último, que el proyecto sea un hito dentro de su contexto, es decir, un punto de referencia en su entorno inmediato.

II.2. ASPECTO FORMAL

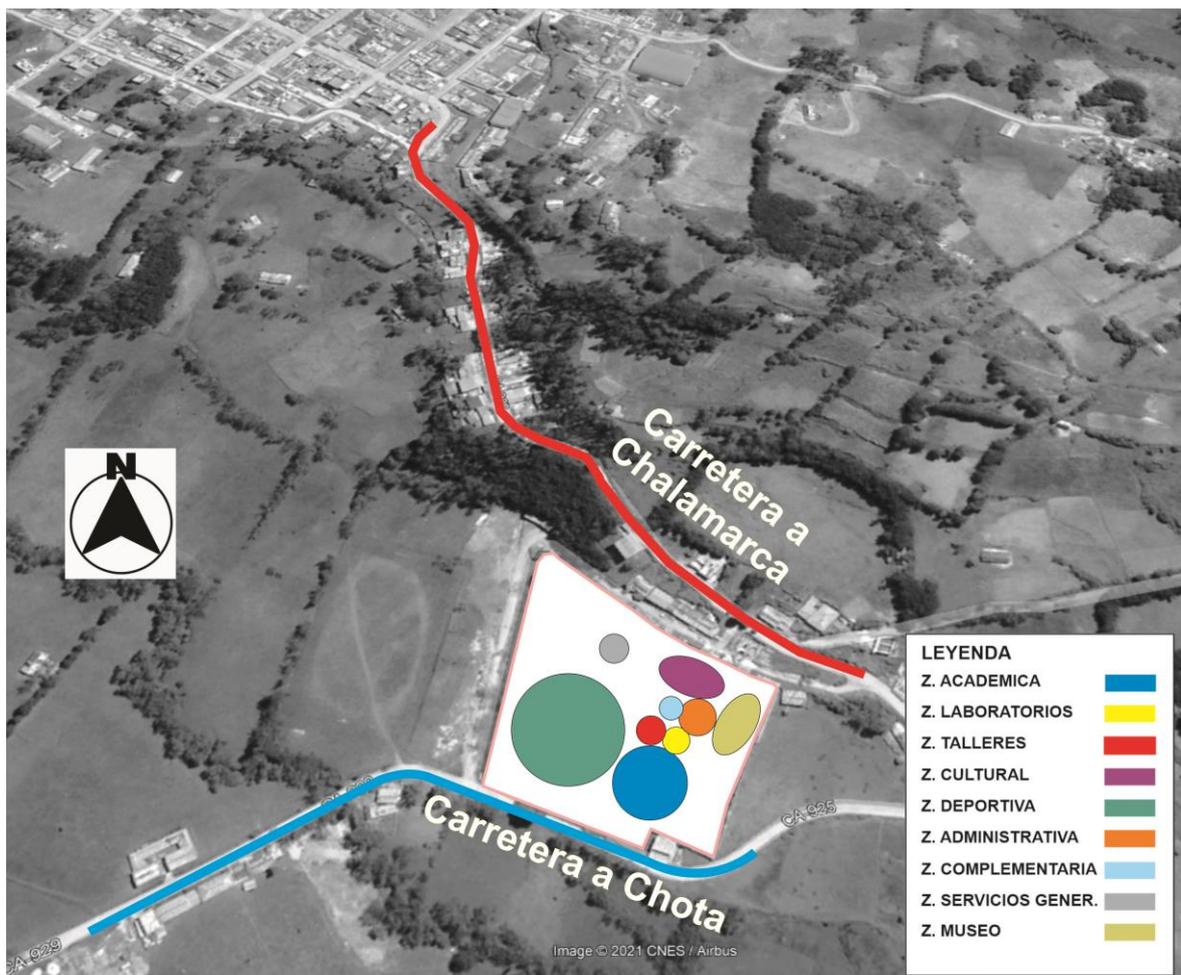
II.2.1. ESPACIAL

II.2.1.1. ORGANIZACIÓN

EMPLAZAMIENTO

La organización de las zonas del proyecto se ejecutó en relación a la vía carrozable que conecta a Chalamarca, donde la zona cultural y de museo se dispone frente a esta. Con la intención de generar espacios y ambientes que se relacionen con la comunidad. Mientras que la zona deportiva y académica se ubican en el sentido contrario, es decir, hacia el camino carrozable a chota. Ver gráfico N° 35

GRÁFICO N° 35
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

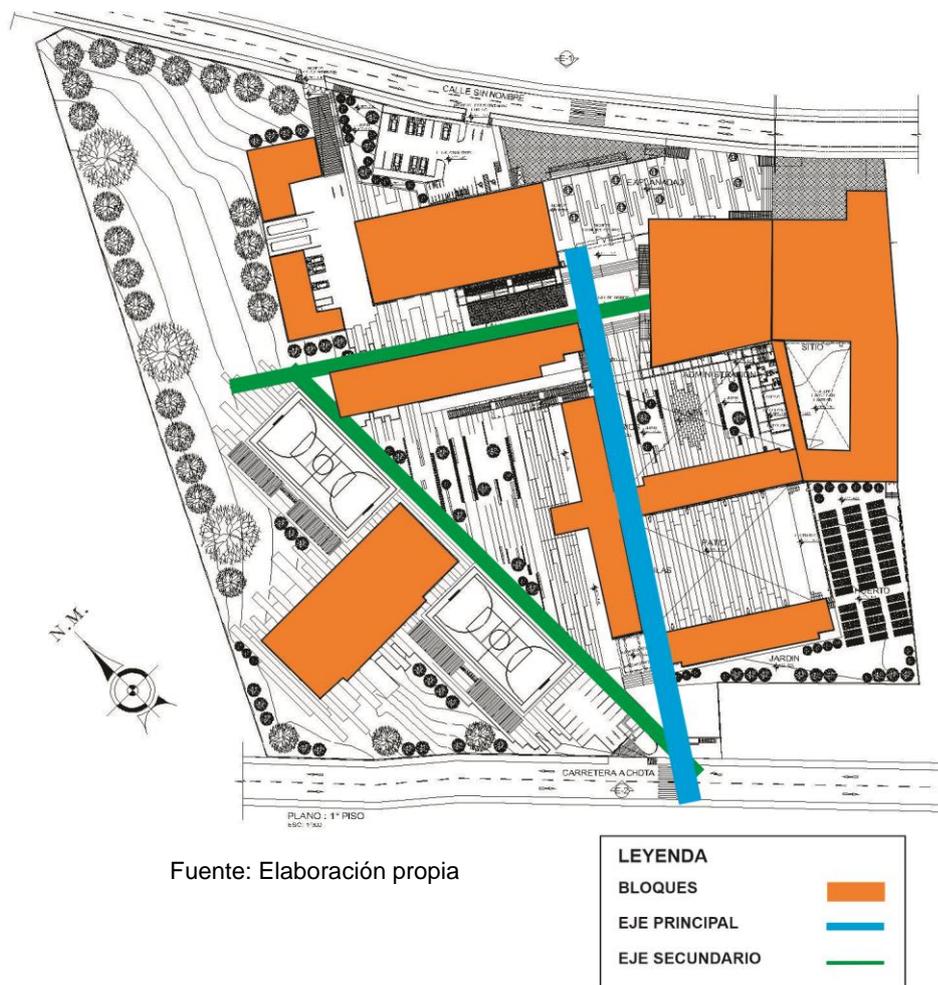


Fuente: Elaboración propia

EJE ORGANIZATIVO

- La organización se realiza en torno a dos ejes ortogonales y uno en ángulo inclinado, de esta forma, el proyecto se secciona en tres partes.
- El primero el eje principal conecta a casi todas las zonas, dispuesta en forma transversal al terreno.
- El segundo eje divide los bloques de las zonas culturales y administrativas con el resto del proyecto.
- Finalmente, el tercer eje en ángulo en diagonal organiza las zonas de recreación y ocio. Ver gráfico N°36

GRÁFICO N° 36
ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO



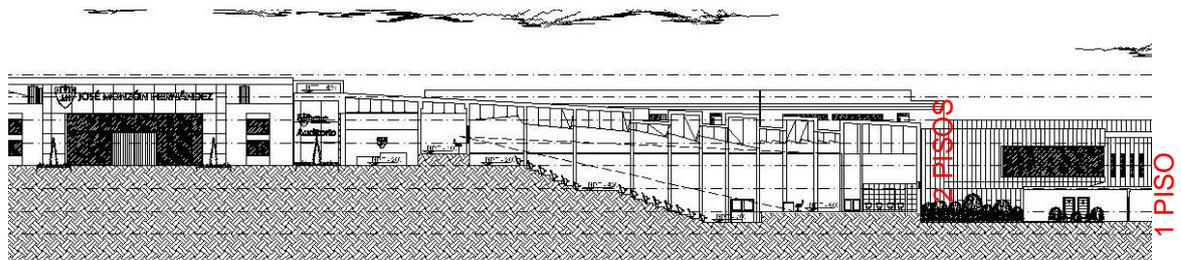
Fuente: Elaboración propia

II.2.2. VOLUMETRIA

La volumetría del proyecto es dispersa y asimétrica, con 8 bloques, los cuales se relacionan por contacto en algunos casos.

La altura de los bloques varía, siendo de un piso para los volúmenes de la zona de servicio y la de museo, cabe mencionar que tenemos bloques que cuentan con una distribución de un piso, sin embargo, presentan alturas de 2 pisos, como el auditorio y el gimnasio. Los bloques de las zonas de aulas, talleres, laboratorios y administrativas cuentan con dos pisos de altura. Ver grafico N°37

GRÁFICO N° 37
SECCIONES DEL PROYECTO



ZONAS CULTURAL - AUDITORIO / SERV. GENER.
Fuente: Elaboración propia

FACHADA

Para las zonas culturales como biblioteca y museo, la administración y el comedor, se ha trabajado con grandes muros cortinas, para aprovechar el ingreso de luz natural. Mientras que, para la zona de aulas, talleres y laboratorios se ha trabajado con vanos continuos para controlar la luz en las horas críticas del día. Ver grafico N°38

GRÁFICO N° 38
VISTA DE FACHADA COMEDOR Y AULAS DE TALLERES

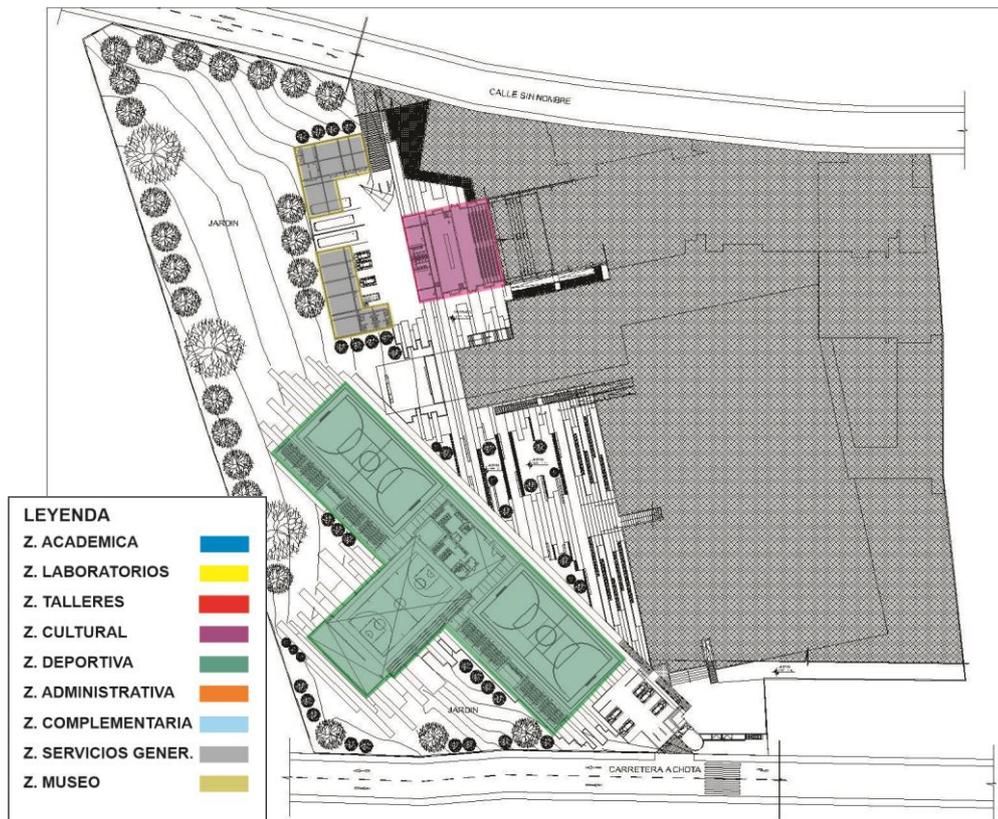


Fuente: Elaboración propia

II.3. ASPECTO FUNCIONAL

II.3.1. ZONIFICACION

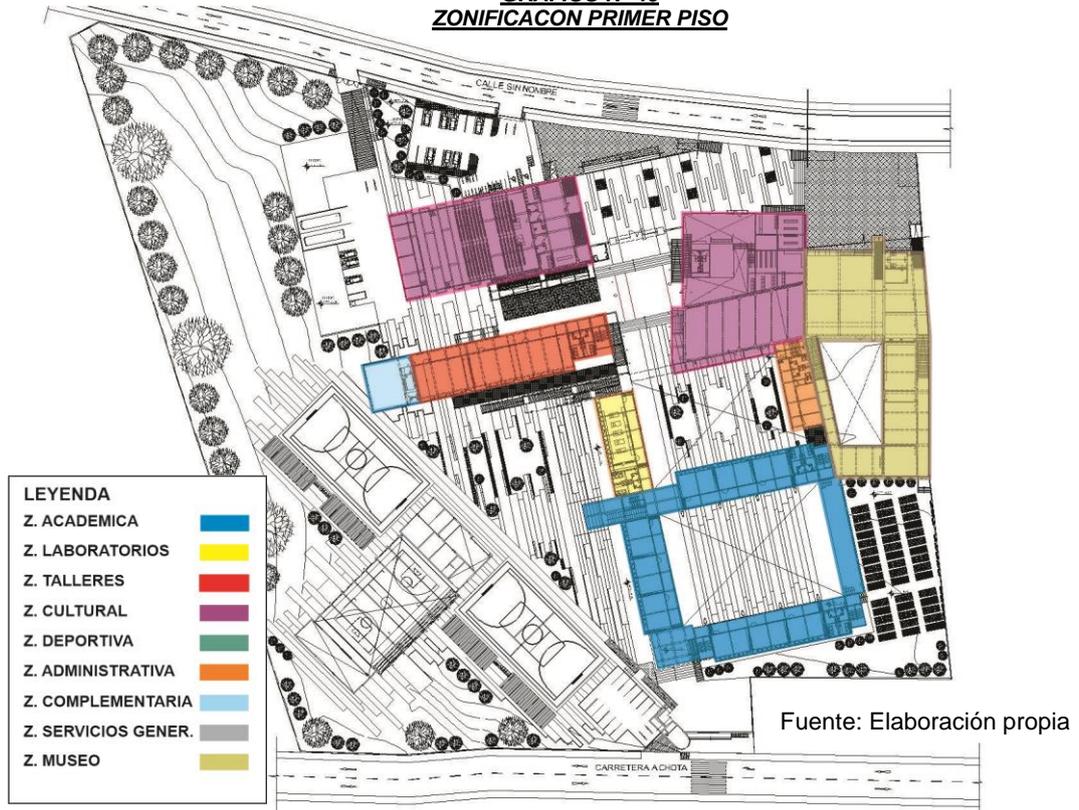
GRÁFICO N° 39
ZONIFICACIÓN PRIMERA PLANTA BAJA



Fuente: Elaboración propia

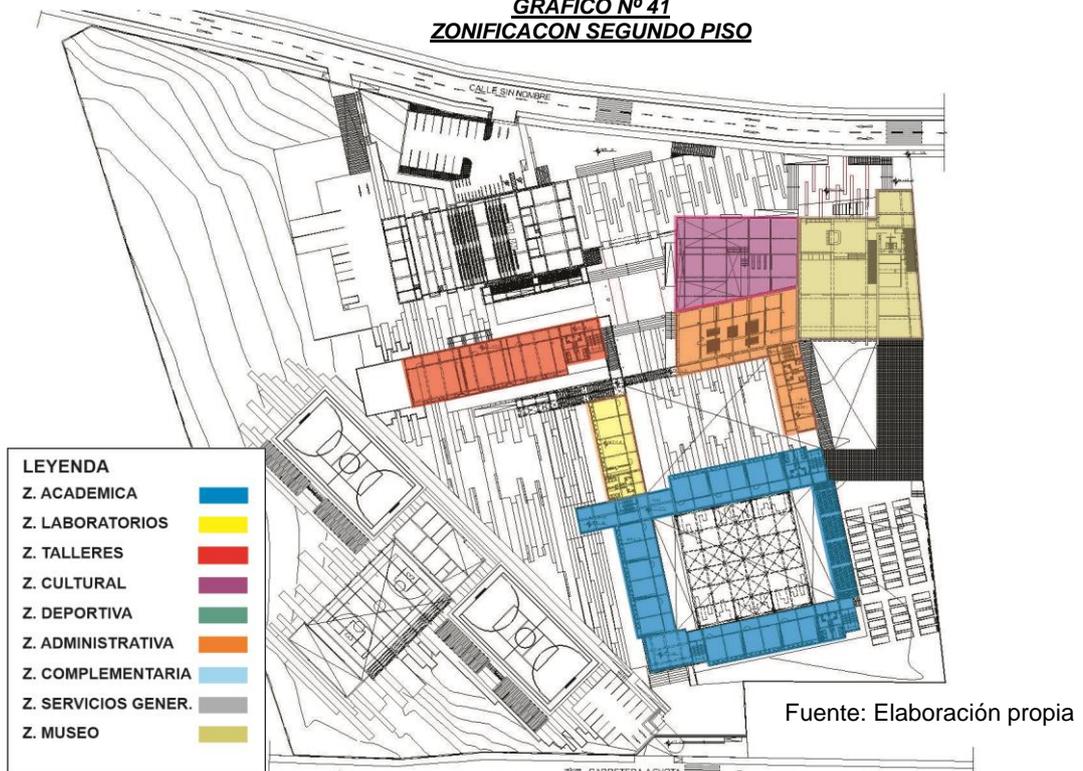
En la primera planta baja se desarrollan la zona deportiva y de servicios generales. Así como parte de los ambientes del auditorio, de la zona cultural.

GRÁFICO N° 40
ZONIFICACION PRIMER PISO



En el primer piso se desarrollan, la mayor parte de las zonas, las cuales se repiten en el segundo nivel. Cabe mencionar que la zona cultural es la de mayor extensión y la de menor la zona de laboratorios. Ver gráfico N° 40 y 41

GRÁFICO N° 41
ZONIFICACION SEGUNDO PISO

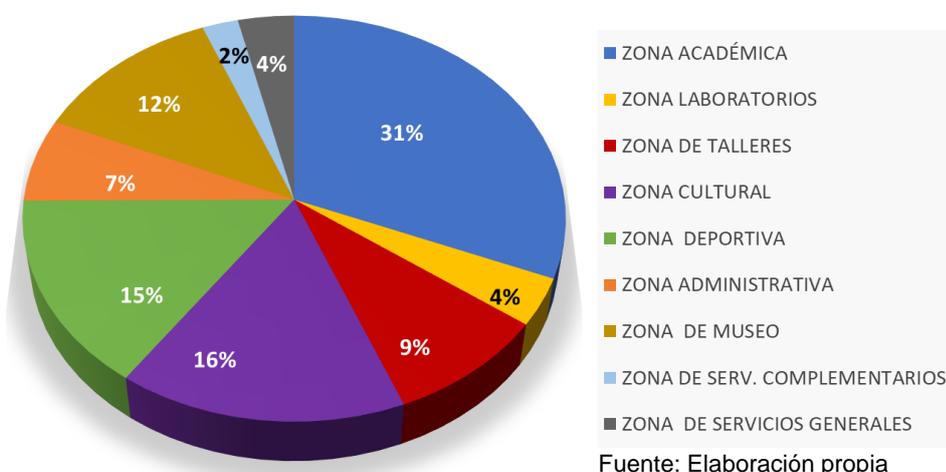


CUADRO N° 24
CUADRO DE ÁREAS SEGÚN ZONAS

ÁREAS SEGÚN ZONAS		
ZONA	AREA M2	PORCENTAJE
ZONA ACADÉMICA	5262.70	31%
ZONA LABORATORIOS	638.00	4%
ZONA DE TALLERES	1515.30	9%
ZONA CULTURAL	2662.85	16%
ZONA DEPORTIVA	2748.44	15%
ZONA ADMINISTRATIVA	1120.45	7%
ZONA DE MUSEO	2098.10	12%
ZONA DE SERV. COMPLEMENTARIOS	396.00	2%
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	617.65	4%
TOTAL	17059.49	100%

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 42
PORCENTAJE ÁREAS POR ZONAS



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que en el proyecto la zona académica es la de mayor porcentaje de área (31%) y las de menor porcentaje las zonas de laboratorios (4%), serv. Complementarios (2%) y de serv. Generales (4%).

CUADRO N° 32
CUADRO NORMATIVO Y DE ÁREAS DEL PROYECTO

	CUADRO NORMATIVO		CUADRO DE ÁREAS		
	RNC	PROYECTO	ÁREAS	COSNTRUCCION	TOTAL
USOS PERMITIDOS	EDUCACION	EDUCACION	PRIMER NIVEL	10,360.21 m ²	10,360.21 m ²
AREA DE LOTE	NO ESPECIFICA	38,511.36 m ²	SEGUNDO NIVEL	6,699.28 m ²	6,699.28 m ²
DENSIDAD NETA	NO APLICABLE	312 HAB./HA			
FRENTE MINIMO DE LOTE	REGLAMENTACION ESPECIFICA	237.82 ML.			
COEFICIENTE DE EDIFIC.	LIBRE	0.44			
* ÁREA LIBRE (TERRENO TIPO III)	60%	66.66%			
* ALTURA MÁXIMA	4 PISOS	2 PISOS/ 8.00 ML			
RETIRO MÍNIMO	NO ESPECIFICA	9.00 MT			
ESTACIONAMIENTO	* 1 EST. C/50 m2 (ADMINISTRACION)	4 EST. (ADMINISTRACION)	SUB TOTAL	17,059.49 m ²	
	*** 1 EST. C/50 PUBLICO (AUDITORIO)	10 EST. (AUDITORIO)	TOTAL CONSTRUIDO		17,059.49 m ²
	*** 1 EST. C/30 PUBLICO (MUSEO)	4 EST. (MUSEO)			
	** 1PLAZA C/50 (DISCAPACIT)	2 EST. (DISCAPCIT)			
	***1 PLAZA C/6 PERSONAL (BIBLIOTECA)	1 EST. (BIBLIOTECA)			
	***1 PLAZA C/6 PERSONAL (MUSEO)	1 EST. (MUSEO)			
			ÁREA TOTAL TERRENO		38,511.36 m ²
ZONIFICACION	EDUCACION	EDUCACION	ÁREA LIBRE		25,672.17 m ²

*Norma Técnica de criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria del MINEDU

** RNE NORMA A.080

*** RNE NORMA A.090 - Se consideró un mayor índice por el bajo flujo vehicular del sector

Se puede ver en el cuadro N°32 que el coeficiente de edificación es bajo, esto en relación que la altura de las edificaciones es de 2 niveles y por contar con un alto porcentaje de ocupabilidad de la superficie del predio (66.66%).

II.3.2. ACCESOS, CIRCULACIÓN Y FLUJOS

ACCESOS

La institución educativa cuenta con un acceso principal ubicado en la parte frontal del terreno, la que sirve de ingreso tanto a docentes, administrativos y escolares.

Presenta un acceso secundario, la que se sitúa en la parte posterior del terreno y sirve para el ingreso al estacionamiento, de personal administrativo y personas en general.

De otra manera, cuenta con acceso a los servicios generales y otro para estacionamiento para el público ubicado en la parte frontal del predio.

Finalmente, el auditorio, biblioteca y museo cuentan con sus propios accesos independientes.

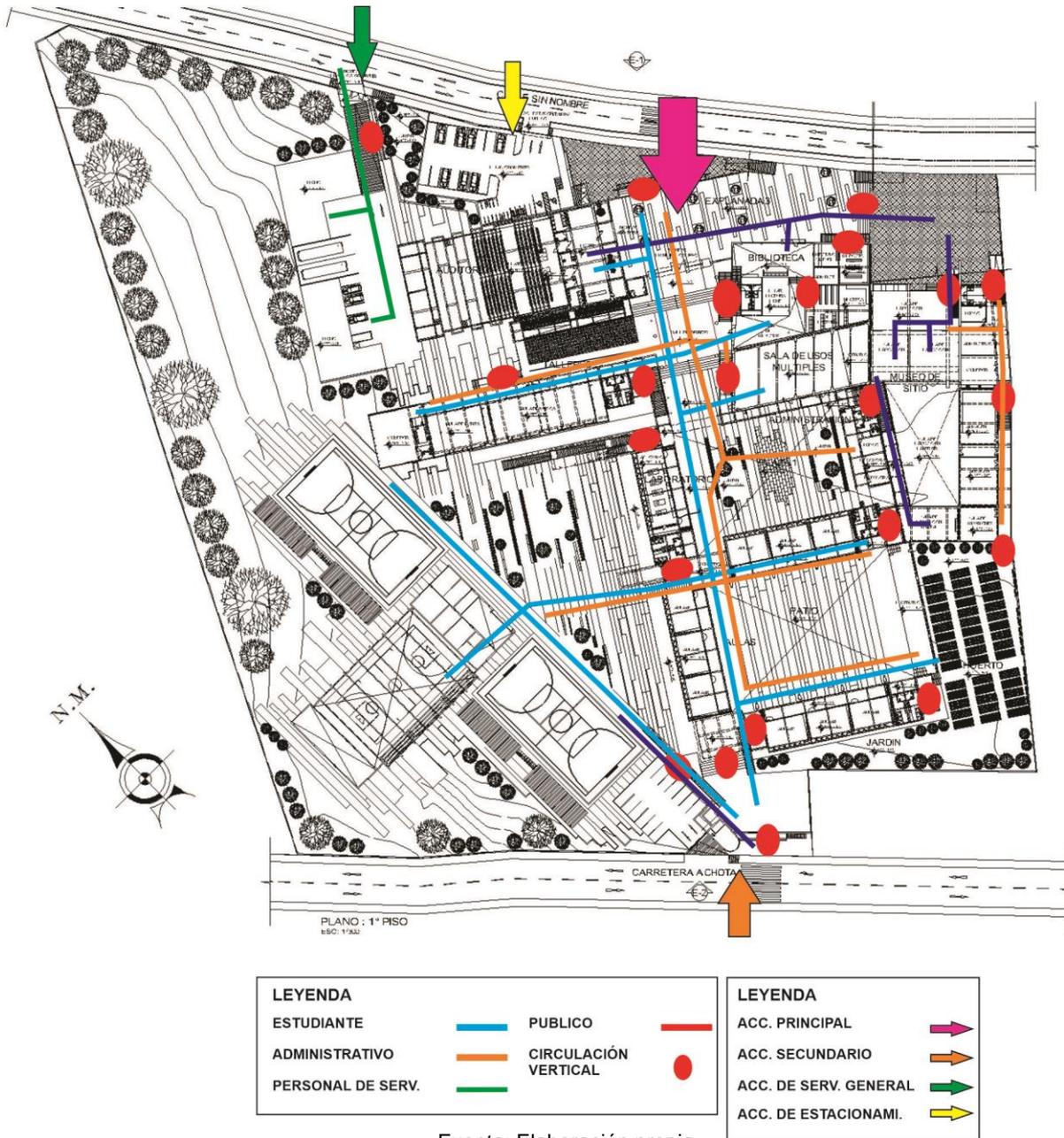
CIRCULACIÓN PRINCIPAL

La circulación principal recorre desde el ingreso principal hacia todos los ambientes privados de la I.E.

CIRCULACIONES SECUNDARIAS

Las circulaciones secundarias recorren la plaza pública de la zona cultural.

GRÁFICO N°43
ACCESOS, CIRCULACION Y FLUJOS



Fuente: Elaboración propia

II.4. ASPECTO TECNOLÓGICO

VENTILACIÓN

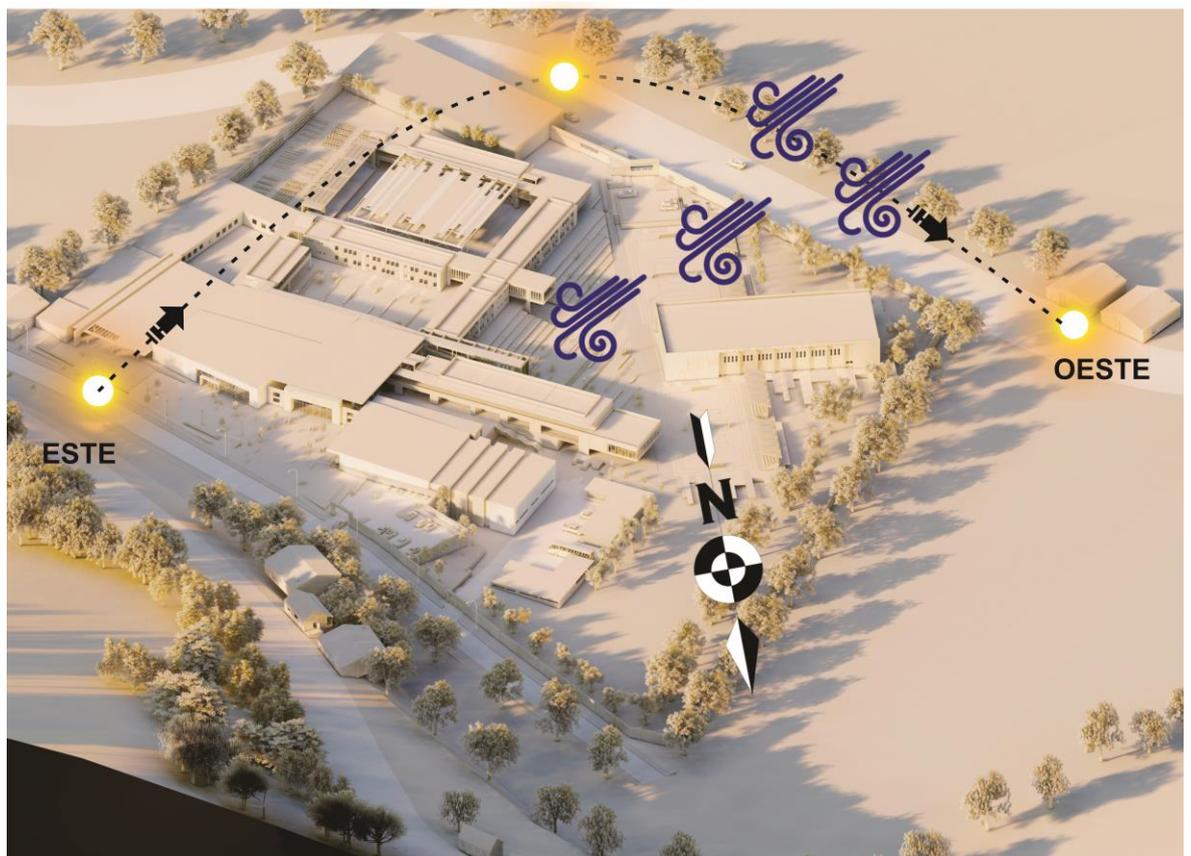
La institución educativa tiene una orientación de vientos de Sur Oeste hacia Nor Este. De esta manera, el emplazamiento de los volúmenes hace que todos los ambientes se mantengan frescos. Del mismo modo, la

baja altura de los edificios permite que se disperse por todo el conjunto.
Ver gráfico N°44

ASOLAMIENTO

El recorrido del sol se realiza desde la fachada principal (lado este) hacia la fachada posterior (lado oeste) del proyecto. Ver gráfico N°44

GRÁFICO N° 44
VENTILACION Y ASOLAMIENTO DEL PROYECTO



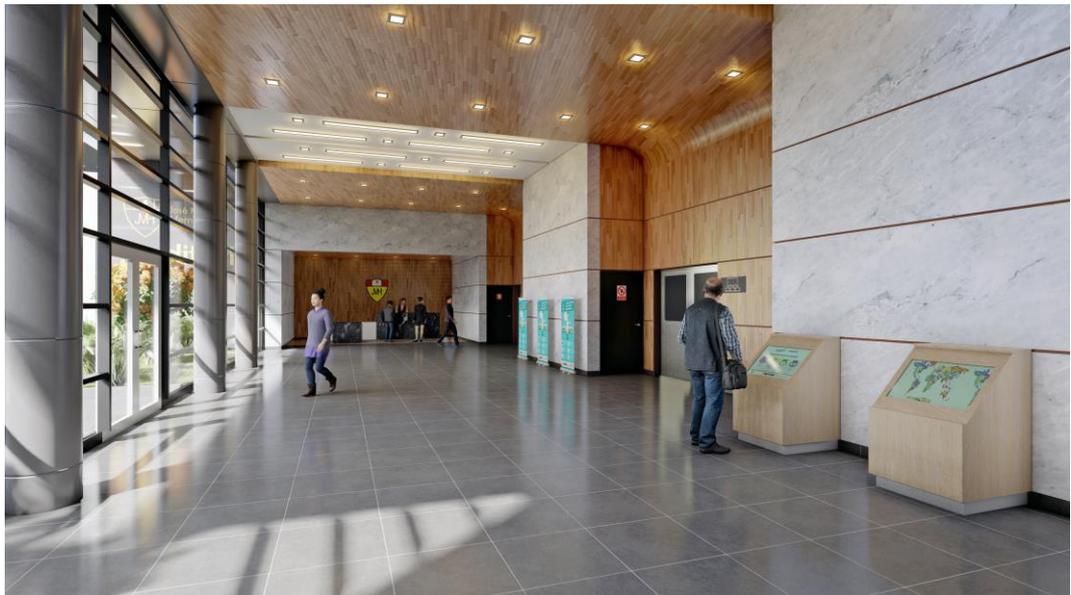
Fuente: Elaboración propia

De esta manera, las fachadas orientadas hacia el este, reciben la luz durante las mañanas, contando con una luz cenital, iluminando su interior, tal como se puede apreciar en los siguientes gráficos (N°45 y N° 46):

GRÁFICO N° 45
ASOLAMIENTO (ESTE) POR LAS MAÑANAS DE BIBLIOTECA

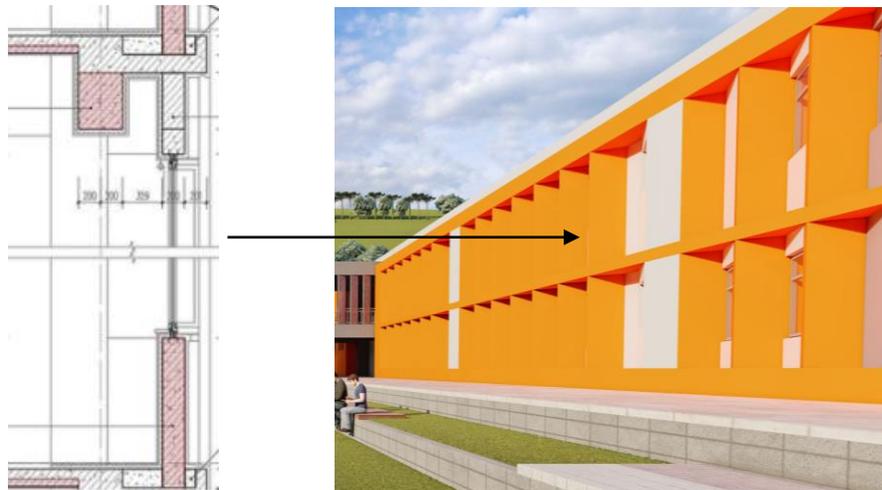


GRÁFICO N° 46
ASOLAMIENTO (ESTE) POR LAS MAÑANAS DE FOYER DE
AUDITORIO



Por el otro lado, las fachadas orientadas hacia el oeste, han sido protegidas mediante parasoles, siendo la solución una falsa fachada de placas en ángulo de 45°, donde el sol llega con menor intensidad, la falsa fachada se encuentra en ángulo de 90°.

GRÁFICO N° 47
ASOLAMIENTO (OESTE) POR LAS TARDE FACHADA AULA



**FALSA FACHADA DE PLACAS
EN ANGULO DE 45°**

GRÁFICO N° 48
ASOLAMIENTO (OESTE) POR LA TARDE INTERIOR AULA



Tal como se aprecia en el gráfico N° 48. el interior del aula cuenta con una buena iluminación y protegido de la luz lateral a través de los parasoles ubicados en su fachada, permitiendo el confort para los estudiantes y personal docente en el desarrollo de sus actividades.

CAPÍTULO III:
MEMORIA DE ESTRUCTURA

III. MEMORIA DE ESTRUCTURA

III.1. GENERALIDADES

Para el presente proyecto de equipamiento de educación se ha tomado en cuenta una concepción estructural, acorde a la filosofía de diseño sismorresistente establecido en el reglamento nacional de edificaciones, así mismo, para la presente edificación se ha desarrollado respetando la arquitectura propuesta y mantenido las recomendaciones que se hace en el informe de estudio de suelo y capacidad portante del terreno.

III.2. ALCANCES

El presente proyecto presenta una topografía accidentada con una pendiente fluctuante entre el 2 y 15 %, siendo así una topografía ondulada. También, presenta en sus suelos arcilla inorgánica de mediana plasticidad.

En ese sentido, se ha considerado los siguientes criterios estructurales: una estructura conformada por pórticos de concreto armado, predominante en la mayor parte y constituido por columnas, placas, vigas y losas aligeradas que tendrán el efecto de diafragma rígido. Se contempla el uso de vigas de cimentación para el confinamiento total de los pórticos que, actúan estructuralmente con el fin de absorber los esfuerzos de torsión debido a las excentricidades y que son ocasionados por asentamientos diferenciales inesperados.

Finalmente, el diseño responderá a los valores mínimos establecido según el reglamento nacional de edificaciones actual.

III.3. FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

El proyecto presenta distintas zonas que, para el presente estudio se a considerado el sector de la Biblioteca, en el cual se ha utilizado el método analítico para su desarrollo a nivel de medidas preliminares o llamadas

también predimensionamiento estructural, el cual se detalla a continuación:

III.4. CONFIGURACION ESTRUCTURAL Y SISTEMA ESTRUCTURAL, DISEÑO DE LOSA ALIGERADA, VIGAS, COLUMNAS, PLACAS Y ZAPATAS.

III.4.1. SECTOR BIBLIOTECA

a. DISEÑO DE LOSAS

Para el diseño de losa tomaremos en cuenta el uso de la edificación, las sobrecargas indicadas en el reglamento nacional de edificaciones y las longitudes para determinar el espesor de las mismas.

Por otro lado, las losas están encargada de recibir las cargas de gravedad y transmitirla a las vigas. De esta manera, garantiza el desplazamiento compatible con los elementos estructurales.

- a) Uso de Edificación : Colegio
- b) Sobrecarga (RNE) : 400 Kg/m²
- c) La fórmula para determinación de la losa aligerada se definió en sentido de la losa:

$E = \frac{L}{25}$		<table border="0"><tr><td>E</td><td>: espesor de losa</td></tr><tr><td>h</td><td>: altura de losa</td></tr><tr><td>L</td><td>: luz a cubrir</td></tr></table>	E	: espesor de losa	h	: altura de losa	L	: luz a cubrir
E	: espesor de losa							
h	: altura de losa							
L	: luz a cubrir							

Donde $L = 6.10 \Rightarrow E = \frac{6.10}{25} = 0.24 \text{ m.} \approx 0.20 \text{ m.}$

El espesor predimensionada de la losa aligerada será 0.20 m.

b. PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGA PRINCIPAL

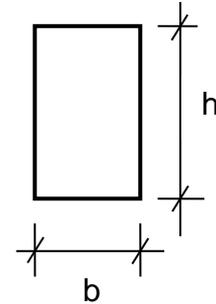
Para la viga principal se tomará la luz que cubre la longitud mayor y de esta manera podremos determinar el peralte con el cual contara nuestra viga asimismo como indica la norma peruana las vigas que son parte de pórtico o elementos sismorresistente no pueden ser menores a 25 cm., de este modo,

pasamos a calcular la base de la viga tomando en cuenta la siguiente formula:

- a) Uso de Edificación : Colegio
- b) Sobrecarga (RNE) : 400 Kg/m²
- c) La fórmula para el diseño es el siguiente:

$$h = \frac{L}{11}$$

L : viga promedio
 b : base de la viga
 h : altura de la viga



Donde L= 6.65 \Rightarrow $h = \frac{6.65}{11} = 0.60 \text{ m}$

Al tener el peralte de la viga se calcula la base de la viga tomando en cuenta la siguiente fórmula:

$$b = \frac{1}{20} \times \text{Ancho Tributario o } \frac{h}{2} \text{ se toma el mayor}$$

Reemplazando Valores son:

Ancho Tributario: 6.10 m

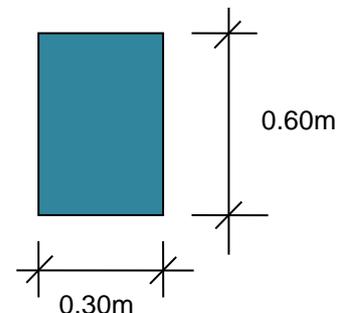
$$b = \frac{1}{20} \times 6.10 = 0.31; \text{ entonces se redondea al N}^\circ \text{ mayor} = 0.30 \text{ m.}$$

$$b = \frac{0.60}{2} = 0.30 \text{ m; entonces se redondea al N}^\circ \text{ mayor} = 0.30 \text{ m}$$

Se usará b= 0.30 m. que cumple con lo que establece el R.N.E donde

La sección predimensionada de la viga principal

Es la siguiente:



c. PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGA SECUNDARIA

Para el predimensionamiento de la viga secundaria se utiliza el lado mayor del área seleccionada (L), utilizando la siguiente fórmula:

$$h = \frac{L}{14}$$

Debiendo cumplir como mínimo:
 $h_{\text{mín}} \geq 0.25 \text{ m}$ y $b_{\text{mín}} \geq 0.25 \text{ m}$

Donde $L = 6.10 \Rightarrow h = \frac{6.10}{14} = 0.44$; entonces se redondea = 0.40 m

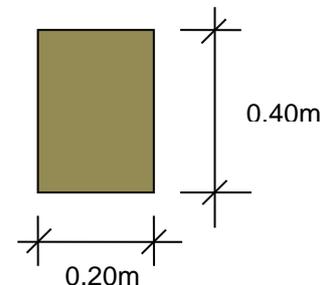
Calculamos el ancho de la viga secundaria con la siguiente fórmula:

$$b = \frac{h}{2}$$

Donde $h = 0.40 \Rightarrow b = \frac{0.40}{2} = 0.20$; según norma la dimensión mínima establecida es = 0.20 m

La sección predimensionada de la viga secundaria

Es la siguiente:



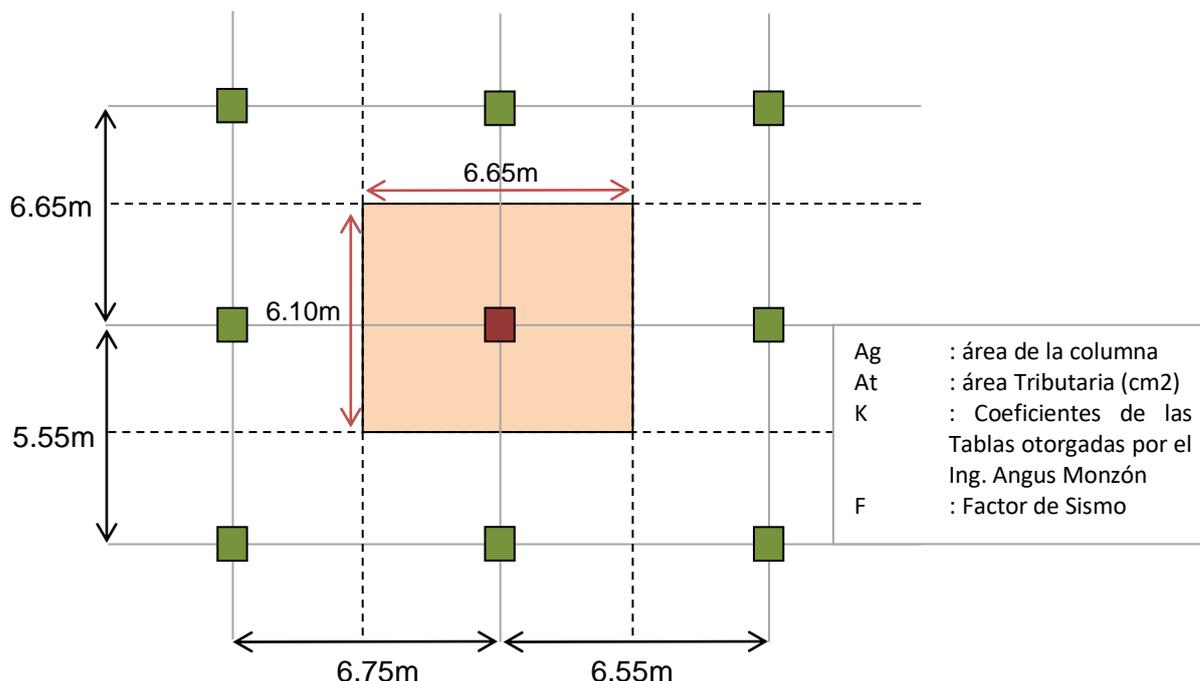
d. DISEÑO DE COLUMNAS

Para el diseño de las columnas a nivel de predimensionamiento debemos conocer los pesos usuales aproximados de losas, vigas y las cargas aplicadas, en este caso, las cargas muertas y cargas vivas.

El análisis se realizará con la columna más crítica, es decir, la que soporta mayor carga.

Por otro lado, se considerará una simetría en las dimensiones de las columnas resultantes y se aplicarán para toda las demás.

GRAFICO Nº 49
TRAMA ESTRUCTURAL SECTOR AUDITORIO



Para este método se utiliza:

Formula:

$$Ag = K \times AT \text{ (2º Piso o Antepenúltimo)}$$

Datos:

- Número de Pisos : 03
- Área Tributaria (At) : 6.65 m x 6.10 m = 40.57 m
- Coeficiente (K) : 0.0011 (Según Tabla)
- Factor de Sismo(F) : 1.3

Formula determinada:

$$Ag = K \times At \times 10^4 \times (N^{\circ} \text{ Pisos Superiores}-1)$$

$$Ag = 0.0011 \times 40.57 \times 10^4 \times 2$$

$$Ag = 892.43$$

Luego:

$$Ag = 892.43 \times F$$

$$Ag = 892.43 \times 1.3$$

$$Ag = 1180.18 \text{ cm}^2$$

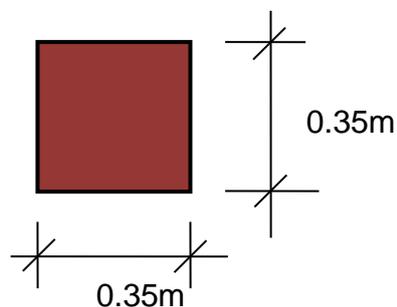
El Área mínima de columna es:

$A_g = 1160.16 \text{ cm}^2$, para estos casos y para edificios de gran altura la columna se recomienda que deben ser cuadradas.

$$A_g = b^2$$

$$A_g = 35^2 = 1225 \text{ cm}^2$$

$$A_g = 1160.16 < 1225$$



SECCION DE COLUMNA

Entonces la sección de la columna es de 0.35 m. x 0.35 m.

e. DISEÑO DE ZAPATAS

Para el pre dimensionamiento de zapatas se toma en cuenta lo siguiente:

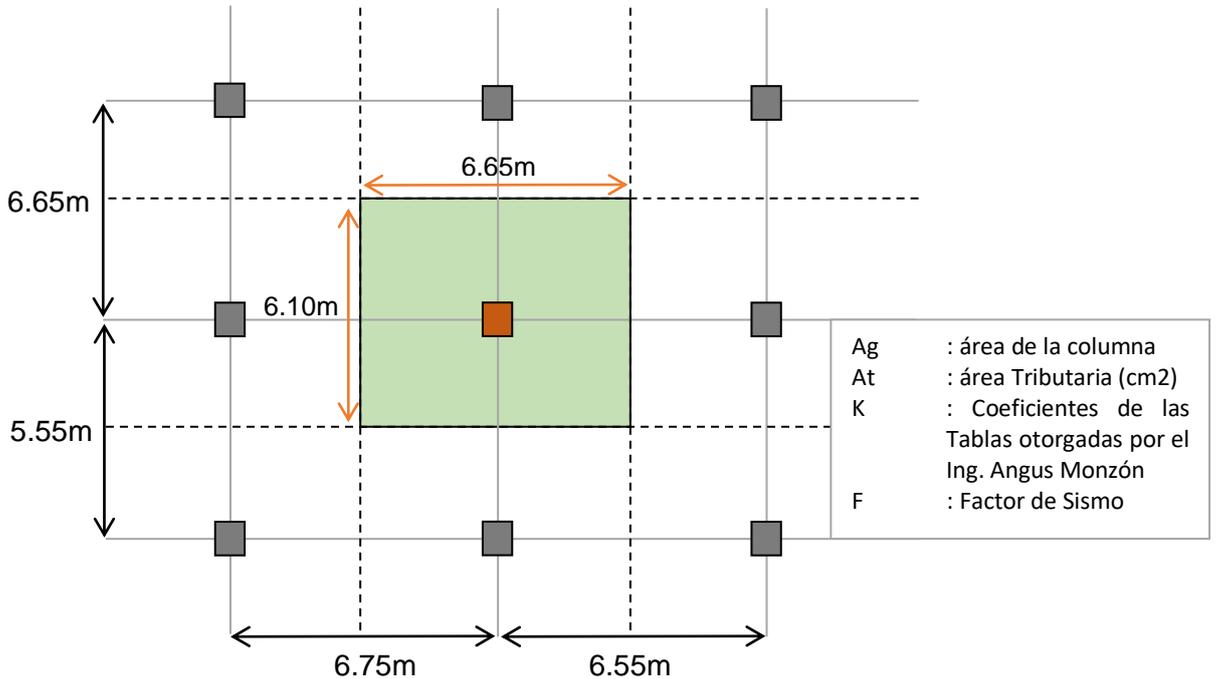
CUADRO Nº 33
CUADRO PARA CÁLCULO DE ZAPATAS SECTOR
BIBLIOTECA

PESO TOTAL (CM=CARGA MUERTA, CV= CARGA VIVA)	Pt= (CM + CV)
PESO PROPIO DE LA ZAPATA EN % DE LA CARGA TOTAL	Pp en % de P = 10%
ESFUERZO ADMISIBLE DEL SUELO	δt= 0.79 Kg/cm ²
NIVELES	Nº de Pisos = 2
CARGA MUERTA DE PESO DE LOSA	CM= 550 Kg/m ²
CARGA VIVA (TABLA 1 - NORMA E.020- RNE)	CV= 400 Kg/m ²
AREA TRIBUTARIA	AT= 6.65 x 6.10

Determinando el área con la siguiente fórmula:

$$\text{Área de Zapata} = \frac{Pt + Pp}{\delta t}$$

GRAFICO N° 50
TRAMA ESTRUCTURAL SECTOR BIBLIOTECA



CUADRO N° 34
CUADRO DE CARGAS SECTOR DE BIBLIOTECA

METRADO DE CARGAS	
W losa (0.25) =	300.00 Kg/m ²
W carga muerta =	100.00 Kg/m ²
W tabiqueria =	150.00 Kg/m ²
Total	550.00 Kg/m²

CUADRO N° 35
CUADRO DE CALCULO DE CARGAS VIVAS Y MUERTAS Y PESO TOTAL SECTOR BIBLIOTECA

CARGA MUERTA											
W losa	40.57	m ²	550	kg/m ²	2	pisos				44621.50	
W viga principal	0.60	m	0.30	m	6.65	m	2400	kg/m ²	2	pisos	5745.60
W viga secundaria	0.40	m	0.20	m	6.10	m	2400	kg/m ²	2	pisos	2342.40
W columnas	0.35	m	0.35	m	3.50	m	2400	kg/m ²	2	pisos	2058.00
Total										54767.50 kg	
CARGA VIVA											
W	40.57	m ²	400	kg/m ²	2.00	pisos				32452.00 kg	
PESO TOTAL (P)											
Pt = (CM + CV)	54768	kg					32452	kg			87219.50 kg

Mediante la siguiente formula predimensionamos las zapatas

$$\text{Área de Zapata} = \frac{Pt + Pp}{\delta t}$$

$$\text{Área de Zapata} = \frac{87219.50 \text{ kg} + (10\% \text{ de } Pp)}{0.79 \text{ kg/cm}^2}$$

$$\text{Área de Zapata} = \frac{87219.50 \text{ kg} + (87219.50 \text{ kg} \times 0.10)}{0.79 \text{ kg/cm}^2}$$

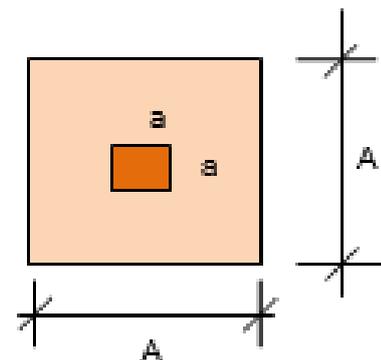
$$\text{Área de Zapata} = \frac{87219.50 \text{ kg} + 8721.95}{0.79 \text{ kg/cm}^2}$$

$$\text{Área de Zapata} = 121444.87 \text{ cm}^2$$

Para el cálculo de la sección de la zapata, siendo la columna cuadrada, se utilizará la fórmula para zapatas cuadradas siendo la siguiente:

$$\text{Sección } A = \sqrt{Az}$$

Az : área de la zapata (cm²)



SECCION DE ZAPATA

Sección "A":

$$A = \sqrt{121444.87 \text{ cm}^2}$$

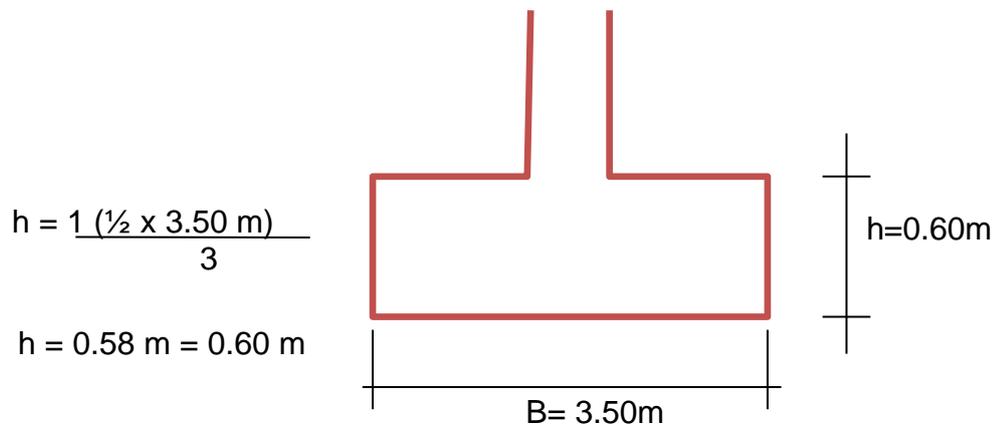
$$A = 348.49 \text{ cm}$$

$$A = 348.49 \text{ cm} = 348.50 \text{ cm} = 3.50 \text{ m}$$

Entonces la sección de la zapata es de 3.50 m. x 3.50 m.

Para el peralte o altura de la zapata se realizará el siguiente procedimiento:

$$h_{\text{zapata}} = \frac{1}{3} (1/2 Bz) \quad \text{o} \quad \frac{1}{4} (1/2 Bz)$$

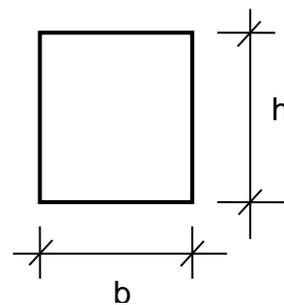


a. DISEÑO DE VIGA DE CIMENTACION

El método que se utiliza para predimensionar las vigas de cimentación es la siguiente:

$$h = \frac{1}{7}, \dots, \frac{1}{10} (L)$$

$$b = \frac{h}{2}$$

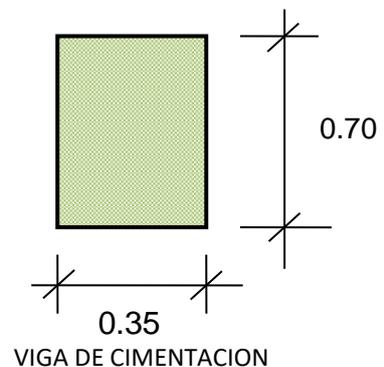


Reemplazando valores:

$$h = \frac{1}{10} (6.65 \text{ m})$$

$$h = 0.67 \text{ m} = 0.70 \text{ m}$$

$$b = \frac{(0.70 \text{ m})}{2} = 0.35 \text{ m}$$



CAPÍTULO IV:
MEMORIA DE INSTALACIONES
SANITARIAS

IV. MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

IV.1. GENERALIDADES

El proyecto considerará un diseño integral de instalación de redes (tuberías) nuevas para el sistema de agua potable (consumo), agua contra incendio y evacuación de aguas de lluvias y de los desagües al exterior de dicha infraestructura.

IV.2. ALCANCES

La instalación sanitaria se realizará de acuerdo a las normas vigentes en el reglamento nacional de edificaciones. En ese sentido, esta se conectará a las redes públicas existente administradas por la Municipalidad Provincial de Chota.

IV.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La propuesta arquitectónica del proyecto presenta una distribución de bloques o pabellones distantes entre sí. También cuenta con desniveles marcados. Por tanto, el diseño de las redes de agua responderá a abastecer todos los sectores y a su vez garantizará la eliminación de los residuos domésticos producidos.

IV.4. SISTEMAS

IV.4.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE (CONSUMO)

El diseño del sistema de agua potable es a través del empalme existente o matriz el cual se realizará con una tubería Ø 1 1/2 de PVC el cual contara con su propio medidor respectivo, de mismo modo este abastecerá a la cisterna que estar ubicada en los servicios generales del proyecto específicamente en la zona de servicio, por otro lado, en el diseño de la cisterna se ha tomado en cuenta una capacidad tanto para agua fría como para agua contra incendio, los cuales funcionaran con una electrobomba. El cual contara con un cuarto de máquinas donde se

ubicaran dos electrobomba, una para el agua fría electrobomba de HP y otra electrobomba de jockey para el sistema de potencia contra incendio así mismo el proyecto no considera un tanque elevado, sino más bien un sistema de bombeo de velocidad de variable y presión constante el cual se distribuirá a través de las tuberías de agua las que tendrán diferentes medidas entre ellas \varnothing 2 ½", 1 ½", 1 ¼", 1", ¾" y ½".

IV.4.2. SISTEMA DE EVACUACION DE DESAGUES DOMESTICOS

El sistema de la red de desagüe se ha diseñado en forma tal que las aguas hechas sean evacuadas desde todo aparato sanitario sumidero o cualquiera, de esta manera se dirigirán al lugar de la descarga con velocidades que permiten el arrastre de las escoria y materias en suspensión evitando obstrucciones y depósito de materiales, en el proyecto se ha considerado que las líneas de desagüe evacuarán por gravedad y a través de tuberías de medidas entre 8" 6" 4" y 2 las que trasladarán a través de cajas de registro y finalmente se conectará con el colector público para su desecho, las tuberías de agua serán de PVC S20 de acuerdo a la norma ISO 4435 con empalme de espiga campana (pegamento previo lijado de las zonas a empalmar) la pendiente diseñada para la tubería serán de 1% y las cajas de registro contarán con tapón roscado y con medida variable de 12"x24", 18"x24" y 24"x24" para su respectivo mantenimiento

IV.4.3. SISTEMA DE AGUA PLUVIALES

Se ha considerado en el caso de las azoteas para el sector trabajado mediante montante recolectoras con diámetro de 4" las mismas que descargarán a las rejillas ubicadas en el piso, para las zonas de aulas y otros se ha considerado que estas serán a través de gárgolas las cuales mediante un sistema de canaleta y tuberías colectora descargarán dichas

aguas a las áreas verdes, o en caso contrario descargarán a las cunetas de la calle pública

IV.5. PARAMETROS DE DISEÑO

IV.5.1. DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA

El Proyecto presenta una arquitectura de desniveles las cuales tienen alturas distintas. En ese sentido, para el diseño se determinó que el Sistema de bombeo sea Mediante el Sistema de velocidad variable y presión constante, el cual garantiza que, todos los puntos suministrados cuenten con la suficiente cantidad de agua. Para determinar las dimensiones de la cisterna se ha realizado el cálculo de la dotación diaria según cada ambiente, el que, se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 36
CUADRO DE CÁLCULO DE AGUA FRIA

CÁLCULO DE AGUA FRIA						
NIVEL	AMBIENTES	CANTIDAD	AREA	DOTACION DIARIA	SUBTOTAL	DOTACION TOTAL lt/d
		cantidad und	cantidad und	cantidad und	cantidad und	
<i>Primera planta baja</i>	jardín		9754.5 m ²	2 lt/m ²	19509 lt	85779.00
	auditorio	250 pers		3 lt/pers	750 lt	
	gimnasio			global	1500 lt	
<i>1° piso</i>	biblioteca	225 alumn		50 lt/alumn	11250 lt	
	tópico			global	500 lt	
	sum		500 m ²	6 lt/m ²	3000 lt	
	comedor		140 m ²	40 lt/m ²	5600 lt	
	aulas	270 pers		50 lt/pers	13500 lt	
	laboratorios	35 pers		50 lt/pers	1750 lt	
	talleres	70 pers		50 lt/pers	3500 lt	
	huerto		1500 m ²	2 lt/m ²	3000 lt	
	salas de exposición	80 pers		3 lt/pers	240 lt	
<i>2° piso</i>	biblioteca	25 alumn		50 lt/alumn	1250 lt	
	oficina		280 m ²	6 lt/m ²	1680 lt	
	aulas	270 pers		50 lt/pers	13500 lt	
	laboratorios	35 pers		50 lt/pers	1750 lt	
	talleres	70 pers		50 lt/pers	3500 lt	
DOTACION TOTAL m³						85.78

Fuente: Elaboración propia

Tal como se aprecia en el cuadro N°36, la dotación diaria es de 85.78 cubos, al cual agregaremos la reserva contra incendio que según RNE nos dice que el mínimo es de 40 m³ siendo la dotación final y porcentaje

adicional del 10% de la dotación total, siendo el volumen final de 134m³. Habiendo obtenido la dotación, procedemos al cálculo de las dimensiones de la cisterna, la cual será de 8.80 m x 4.40 m de largo y ancho con una altura de 3.50 m., las que se muestran a continuación:

CUADRO Nº 37
CUADRO DE CALCULO DE CISTERNA

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA	
DESCRIPCION	VOL. TOTAL CIST. (l/d)
Dotación Total Agua Fria	85779.00
Porcentaje adicional (10%)	8577.90
Dotación Parcial	94356.90
Agua Contra Incendio (RNE)	40000.00
Total l/d	134356.90
TOTAL m3	134

Formula:

$$V=2a \times a \times h$$

Vol. De Cisterna= 134 m³

Altura (h)= 3.5 m

$$134 \text{ m}^3 = 2 a \times a \times h$$

$$134 \text{ m}^3 = 2 a^2 \times h$$

$$134 \text{ m}^3 = 2 a^2 \times 3.5$$

$$134 \text{ m}^3 = 7 a^2$$

$$a = \sqrt{\frac{134}{7}}$$

$$a = \sqrt{19}$$

$a = 4.38 \text{ m}$

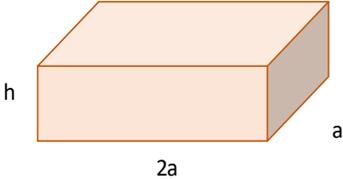


Diagram showing a rectangular tank with dimensions: length = 2a, width = a, and height = h.

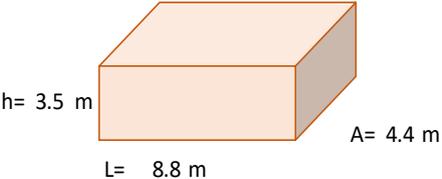


Diagram showing a rectangular tank with dimensions: length L = 8.8 m, width A = 4.4 m, and height h = 3.5 m.

IV.6. RECOMENDACIONES

Los materiales sanitarios a utilizarse deberán ser de reconocida calidad, de primer uso y ser de utilización actual en el Mercado nacional o Internacional. En general, que se cumpla con las normas Vigentes y Especificaciones Técnicas de construcción.

CAPÍTULO V:
MEMORIA DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

V. MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

V.1.GENERALIDADES

Para el diseño de las instalaciones eléctricas se ha tomado en cuenta la distribución arquitectónica del proyecto, la misma que contempla diferentes usos entre ellas: biblioteca, auditorio, aulas, laboratorios, etc. En ese sentido, se procederá a desarrollar los cálculos de la máxima demanda total y los diagramas de distribución de los tableros.

V.2.ALCANCES

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta las normas establecidas por el código nacional de electricidad. Se ha elaborado el diseño de las instalaciones de alumbrado, tomacorriente y comunicaciones del sector seleccionado por ser el de mayor complejidad, las que se detallan en los planos.

V.3. SUMINISTRO DE ENERGÍA

Para el suministro de energía del proyecto, se realiza mediante la conexión de un alimentador principal abastecidos por la empresa ENSA - ELECTRONORTES del distrito de Chalamarca. Esta se distribuirá hasta el tablero general del equipamiento, la que se encuentra ubicado en la zona de servicio generales y desde donde saldrán los diferentes circuitos que alimentarán a los subtableros, ubicados estratégicamente.

Por otro lado, por la magnitud del proyecto se ha considerado una subestación de energía la cual recibe la energía eléctrica de una red de distribución primaria y la entrega a un sub sistema de distribución secundaria la misma que contemplara un sistema de Puestas a tierra para su protección.

V.4. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL

El tablero de distribución general (TG) viene a ser el punto inicial de conexión del diseño de distribución este será del tipo gabinete autosoportado y se ubicara en un espacio en la zona de servicios generales , por otro lado suministrara energía Alos sub tablero de los diferentes edificaciones del proyecto, finalmente este estará conectado con un sistema de puesta a tierra para su protección, cabe mencionar que la energía que distribuirá será bajo el sistema de tensión trifásica el cual contara con una línea neutra de cometida que se conectara a un pozo de puesta a tierra para asegurar la conductibilidad eléctrica (evitando sobre tensiones dentro de sus instalaciones eléctrica e interiores del sistema de alimentación o dotación de fluido eléctrico de la Institución Educativa).

V.5.PARARRAYOS

El proyecto se encuentra ubicado en la zona rural del Distrito de Chalamarca. Por esa razón, se ha propuesto la colocación de un pararrayo, el que, servirá para la protección externa del conjunto ante posibles impactos de rayos, canalizando la descarga de forma segura. La ubicación se indica en los planos del proyecto.

V.6. FUNDAMENTACION DEL CÁLCULO: MÁXIMA DEMANDA

V.6.1. MÁXIMA DEMANDA

EL cálculo de la máxima demanda se ha efectuado de acuerdo a las cargas unitaria y factores de la demanda recomendadas en la tabla número 14 del código nacional de electricidad vigente, así mismo, estas se han multiplicado por las áreas techadas de los diferentes ambientes de esta manera obteniendo la máxima potencia del proyecto, el cálculo y los resultados para la obtención de este valor se muestran en el siguiente cuadro

Siendo la máxima demanda diversificada de potencia de 326,277watts.

CUADRO Nº 38
CUADRO DE MAXIMA DEMANDA POR ALIMENTADOR

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA POR ALIMENTADOR								
ZONAS	NIVEL	DESCRIPCION	A. TECH.	A.COM	C. UNIT.	C. INSTAL	F. DEM.	MAX. DEM.
			M2	M2	W/M2	W	%	PARC.
GIMNASIO	Primer planta baja	1) Iluminación y tomacorrientes	1369.70		20	27394.00	100	27394.00
AUDITORIO	Primer planta baja	1) Iluminación y tomacorrientes	1141.25		20	22825.00	100	22825.00
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
SERVICIOS GENERALES	Primer planta baja	1) Iluminación y tomacorrientes	620.00		20	12400.00	100	12400.00
AULAS	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	1719.39		20	34387.80	100	34387.80
	2º	1) Iluminación y tomacorrientes	1719.39		20	34387.80	100	34387.80
LABORATORIOS	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	319.28		20	6385.60	100	6385.60
	2º	1) Iluminación y tomacorrientes	319.28		20	6385.60	100	6385.60
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
TALLERES	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	753.80		20	15076.00	100	15076.00
	2º	1) Iluminación y tomacorrientes	753.80		20	15076.00	100	15076.00
COMEDOR	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	198.10		20	3962.00	100	3962.00
SUM	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	718.26		20	14365.20	100	14365.20
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
ADMINISTRACION	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	187.96		20	3759.20	100	3759.20
	2º	1) Iluminación y tomacorrientes	906.22		20	18124.40	100	18124.40
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
BIBLIOTECA	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	183.12		20	3662.40	100	3662.40
	2º	1) Iluminación y tomacorrientes	828.77		20	16575.40	100	16575.40
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
MUSEO DE SITIO	Primer planta baja	1) Iluminación y tomacorrientes	678.13		20	13562.60	100	13562.60
	1º	1) Iluminación y tomacorrientes	1412.40		20	28248.00	100	28248.00
		2) Aire Acondicionado				3500.00	100	3500.00
		40 Computadoras (250 W, c/u)				10000.00	100	10000.00
		02 Electrobombas de Agua (3 HP)				2238.00	100	2238.00
		01 Bomba Jockey (2.5 HP)				1492.00	100	1492.00
		01 Bomba Contra Incendio (20 HP)				14920.00	100	14920.00

MAXIMA DEMANDA TOTAL (Watts)

326227.00

Fuente: Elaboración propia

V.7. RECOMENDACIONES

Cable seleccionado:

- A) Acometida trifásica cable 3-1x240mm² N2XS_Y en tubo PVC-SAP Ø 150 mm.
- B) Interruptor termo magnético ubicado en el TG 3x95a.
- C) Puesta tierra para TG, CABLE NYY 1-95 mm² en tubo PVC-SAP ø 70 mm.
- D) Puesta a tierra para CAJA F1, CABLE NYY 1-95 mm² en tubo P

CAPÍTULO VI:
MEMORIA DE INSTALACIONES
ESPECIALES

VI. MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES

VI.1. PISO RADIANTE

VI.1.1.GENERALIDADES

Para el sistema de calefacción y refrescamiento de los ambientes del proyecto se ha visto conveniente utilizar el sistema de climatización por suelo o piso radiante, dadas las sensaciones óptimas de confort dentro de los espacios interiores.

DEFINICION

Es un sistema de climatización que pasa por el suelo y basa su funcionamiento en una red de tuberías plásticas, que se instala por debajo la superficie con una capa de mortero, el cual hace circular agua caliente o fría por todo el espacio instalado, la cual provoca que el calor o el frío se irradie desde el suelo.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PISO RADIANTE

Los componentes son los siguientes (Ver gráfico N°51):

Cuarto de equipos: lugar donde se ubica los generadores de calor, para el proyecto será a través de una caldera a gas.

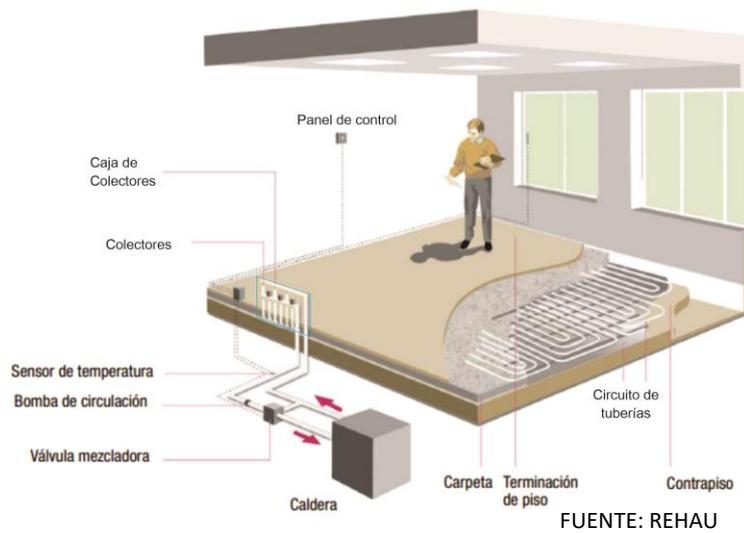
Área de trabajo: son los ambientes o espacios de destino donde funcionarán, para el proyecto las aulas, talleres, oficinas entre otros.

Circuitos: Tuberías plásticas de polietileno, por los cuales circula el agua fría o caliente.

Caja de Colectores: aquí se alojan los colectores (elementos de regulación o válvulas de control de caudal) permitiendo el control individual del espacio.

Panel de control o termostato: opera las válvulas de mezcla y sonda y acciona los deshumidificadores para calcular las temperaturas del ambiente.

GRÁFICO N° 51
COMPONENTES DEL SISTEMA DE PISO RADIANTE



UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE PISO RADIANTE

La ubicación de la caldera estará en la zona de servicios generales en la primera planta baja, desde ahí se distribuirá a cada ambiente por los circuitos de piso y llegará a las cajas de la caldera empotradas en el muro. A continuación, se muestra el esquema de distribución del proyecto:

GRÁFICO N° 52
UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE PISO RADIANTE



VI.2. PLAN DE SEGURIDAD

El proyecto cuenta con distintos zonas y ambientes. En ese sentido, deben cumplir requisitos de seguridad con el objetivo implementar controles para mitigar los riesgos, de esta manera, salvar las vidas de las personas y reducir desastres en la infraestructura.

CÁLCULO DE AFORO Y MEDIOS DE EVACUACIÓN

Para realizar el cálculo de aforo del proyecto, nos remitiremos a los índices de Reglamento Nacional de Edificaciones según su función. Por tanto, se muestra el cuadro indicando la capacidad de aforo:

CUADRO Nº 38
CUADRO DE CÁLCULO DE AFORO PARA MEDIOS DE
EVACUACIÓN

PISO	AMBIENTES	AREA (M2)	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	CUANTIA RNE	CAP.MAX.	CAP. REDONDEADA
PRIMERA PLANTA BAJA	GIMNASIO	998	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	249.50	250
	AUDITORIO	465	NORMA A.040 USO: EDUCACION	1 ASIENTO/PERS.	465.00	465
	DEPOSITO - ALMACEN	140	NORMA A.050 USO: SALUD	30 M2 /PERS.	4.67	5
	VESTUARIOS	90	NORMA A.100 USO: RECREACION Y DEPORTE	3 M2 /PERS.	30	30
1°	AULAS	792	NORMA A.040 USO: EDUCACION	1.5 M2 /PERS.	528.00	528
	SUM	512	NORMA A.040 USO: EDUCACION	1 M2 /PERS.	512.00	512
	TALLERES	480	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	120.00	120
	LABORATORIOS	160	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	40.00	40
	TOPICO	25	NORMA A.050 USO: SALUD	6 M2 /PERS.	4	4
	PSICOLOGIA	25	NORMA A.050 USO: SALUD	6 M2 /PERS.	4	4
	BIBLIOTECA	350	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	87.50	88
	COMEDOR	140	NORMA A.070 USO: COMERCIO	1.5 M2 /PERS.	93.33	93
	OFICINAS	60	NORMA A.090 USO: SERVICIOS COMUNALES	10 M2 /PERS.	6.00	6
	SALAS DE EXPOSICION	627	NORMA A.090 USO: SERVICIOS COMUNALES	3 M2 /PERS.	209.00	209
	DEPOSITO - ALMACEN	260	NORMA A.050 USO: SALUD	30 M2 /PERS.	8.67	9
	2°	AULAS	792	NORMA A.040 USO: EDUCACION	1.5 M2 /PERS.	528.00
TALLERES		480	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	120.00	120
LABORATORIOS		160	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	40.00	40
OFICINAS		335	NORMA A.040 USO: EDUCACION	10 M2 /PERS.	33.50	34
BIBLIOTECA		160	NORMA A.040 USO: EDUCACION	4 M2 /PERS.	40.00	40
AFORO PERSONAS						2375

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Benavides, Carlos. (2007), *Habitad escolar Mas Allá de la Infraestructura Educativa - Evolución de la Arquitectura Escolar en Bogotá - Referencias Nacionales e Internacionales*, Bogotá 2007
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. **Reglamento Nacional de Edificaciones**. N° 015-2004-Vivienda. Lima: El Peruano; 2006.
- ARKINKA. Revista de Arquitectura, Diseño y Construcción. **Edificio Universitario**. 52º Edición. Lima 27; 2000.
- Neufert Peter y Planungs-AG Neufert Mittmann Graf. Editores. **El Arte de Proyectar en Arquitectura**. 14º Edición. Barcelona 08029 Rosselló: Editorial Gustavo Gili, S.A.;1995.
- Ministerio de Educación – MINEDU. **Ley N°28044**, Ley General de Educación. Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.
- Ministerio de Educación – MINEDU. **Ley N°28044**, Ley General de Educación. Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria

OFICINAS

- I.E. José Monzón Hernández - Dirección

PAGINAS WEB

- <https://www.rehau.com/ar-es/piso-radiante-refrescante>
- <http://www.educacion.quito.gob.ec/unidades/calderon/>
- <https://www.litherland-high.sefton.sch.uk/>

ANEXOS

ANEXO 01: VISTAS 3D DEL PROYECTO I.E. JOSÉ MONZÓN HERNÁNDEZ

GRAFICO N° 53 VISTA EN PERSPECTIVA DE INGRESO PRINCIPAL FRONTAL



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N°54 VISTA EN PERSPECTIVA DE INGRESO SEGUNDARIO POSTERIOR



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 55
VISTA EN PERSPECTIVA DE INGRESO A MUSEO DE SITIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 56
VISTA INTERIOR DE SALA DE EXPOSICION – MUSEO DE SITIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 57
VISTA INTERIOR DE SALA DE EXPOSICIÓN – MUSEO DE SITIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 58
VISTA EN PERSPECTIVA DE INGRESO - DE BIBLIOTECA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 59
VISTA INTERIOR DE HALL - DE BIBLIOTECA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N°60
VISTA INTERIOR DE SALA DE LECTURA – DE BIBLIOTECA



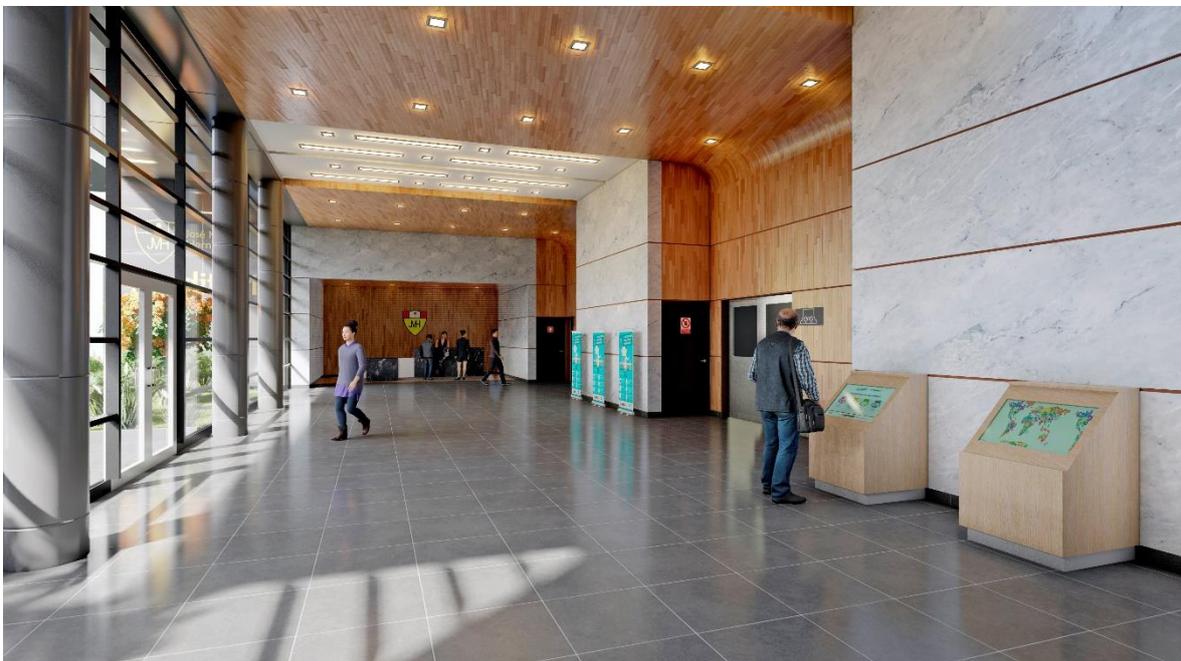
Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 61
VISTA EN PERSPECTIVA DE INGRESO A COLECCION Y AUDITORIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N°62
VISTA INTEIRIOR DE FOYER - DE AUDITORIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 63
VISTA INTERIOR DE ESCENARIO – DE AUDITORIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 64
VISTA INTERIO DE HALL DE INGRESO



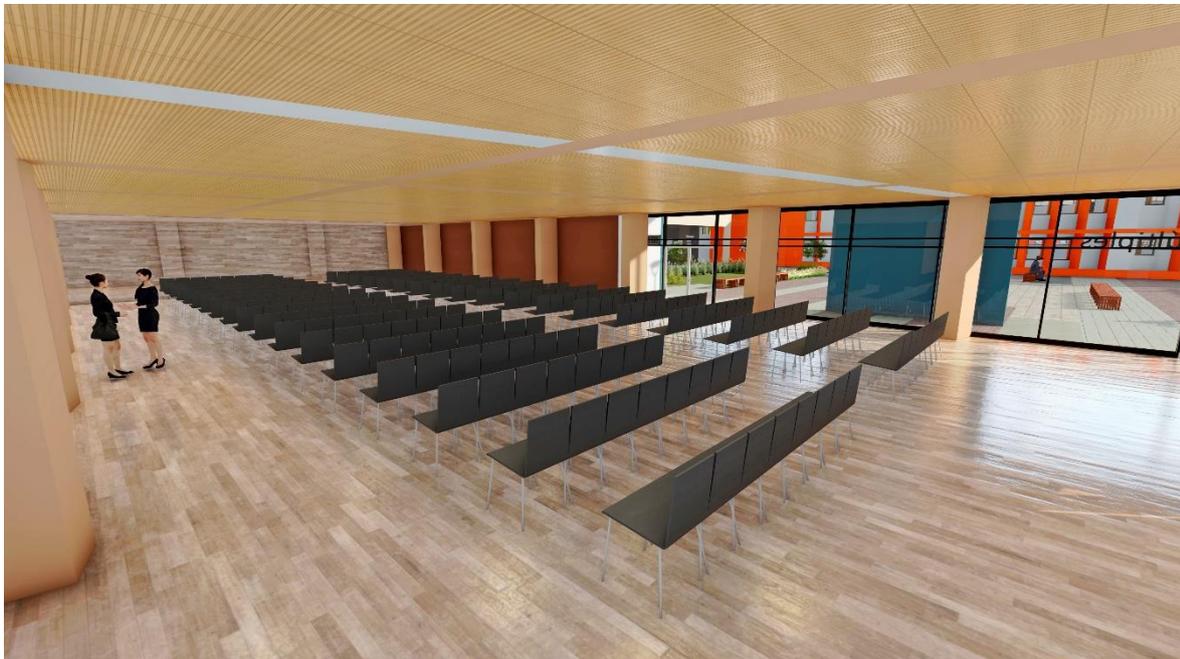
Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 65
VISTA EN PERSPECTIVA DE PLAZA Y ZONA ADMINISTRATIVA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 66
VISTA INTERIOR DE SALA DE USOS MÚLTIPLES



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 67
VISTA INTERIOR DE SALA DE REUNIONES – ZONA ADMINISTRATIVA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 68
VISTA INTERIOR DE SALA DE ESPERA – ZONA ADMINISTRATIVA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 69
VISTA INTERIOR DE LABORATORIO DE QUIMICA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 70
VISTA INTERIOR DE LABORATORIO DE COMPUTO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 71
VISTA EN PERSPECTIVA DE PATIO PRINCIPAL



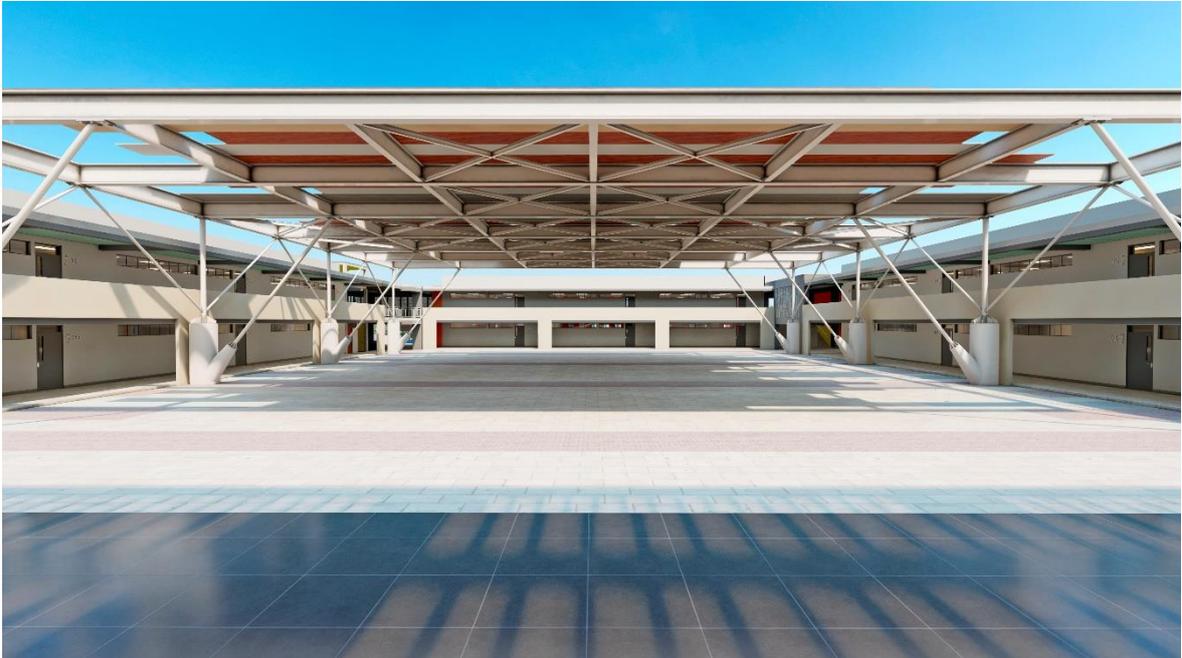
Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 72
VISTA EN PERSPECTIVA DE BIOGUERTO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 73
VISTA EN PERSPECTIVA DE ESCENARIO A PATIO PRINCIPAL



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 74
VISTA INTERIOR DE AULA TÍPICA SECUNDARIA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 75
VISTA EN PERSPECTIVA DE AULAS DE SECUNDARIA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 76
VISTA EN PERSPECTIVA DE AULA AL AIRE LIBRE



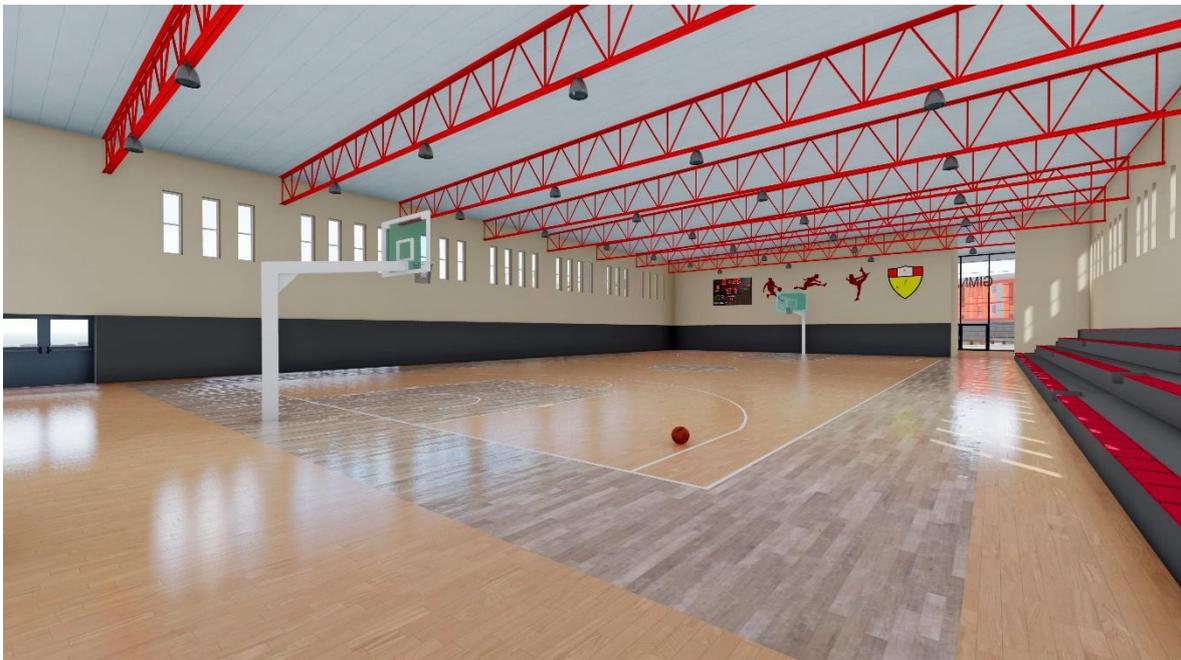
Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 77
VISTA EN PERSPECTIVA DE PLAZA 2



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 78
VISTA INTERIOR DE GIMNASIO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 79
VISTA EN PERSPECTIVA DE LOSAS MULTIUSOS



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 80
VISTA INTERIOR DE COMEDOR



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 81
VISTA INTERIOR DE TALLER DE DANZA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 82
VISTA INTERIOR DE TALLER DE TEATRO



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 83
VISTA INTERIOR DE TALLER DE ARTES PLASTICAS



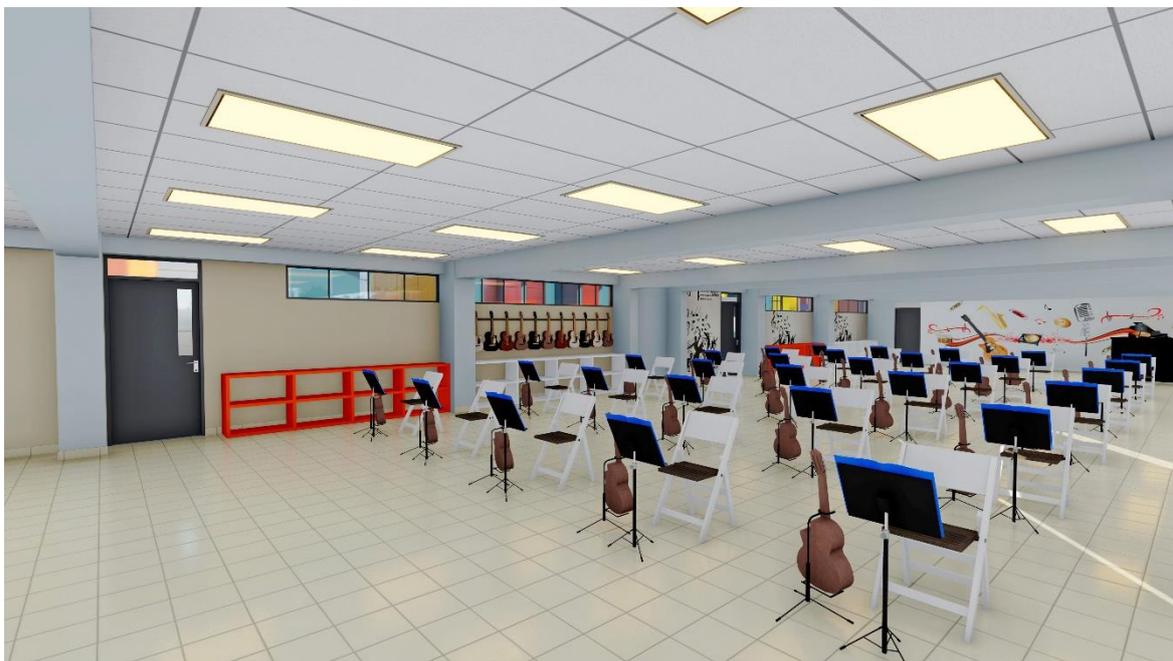
Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 84
VISTA INTERIOR POSTERIOR DE TALLER DE MUSICA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 85
VISTA INTERIOR FRONTAL DE TALLER DE MUSICA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 86
VISTA EN PERSPECTIVA GENERALFRONTAL DE LA I.E JOSE MONZON HERNANDEZ



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO Nº 87
VISTA EN PERSPECTIVA GENERAL POSTERIOR DE LA I.E JOSE MONZON HERNANDEZ



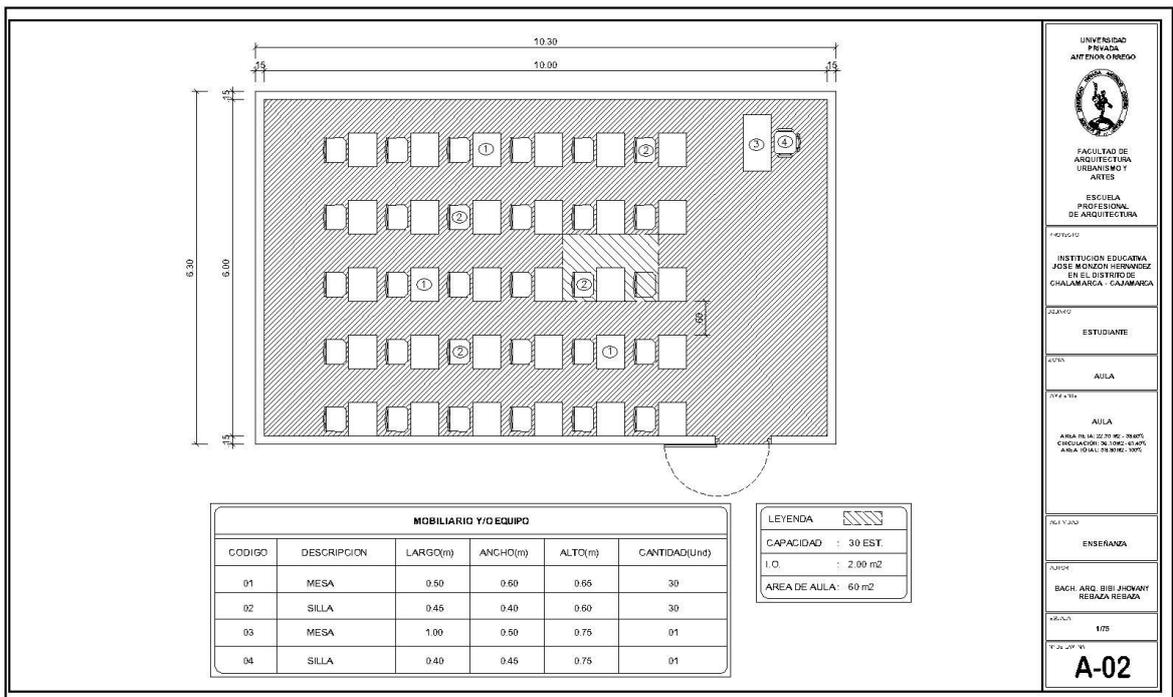
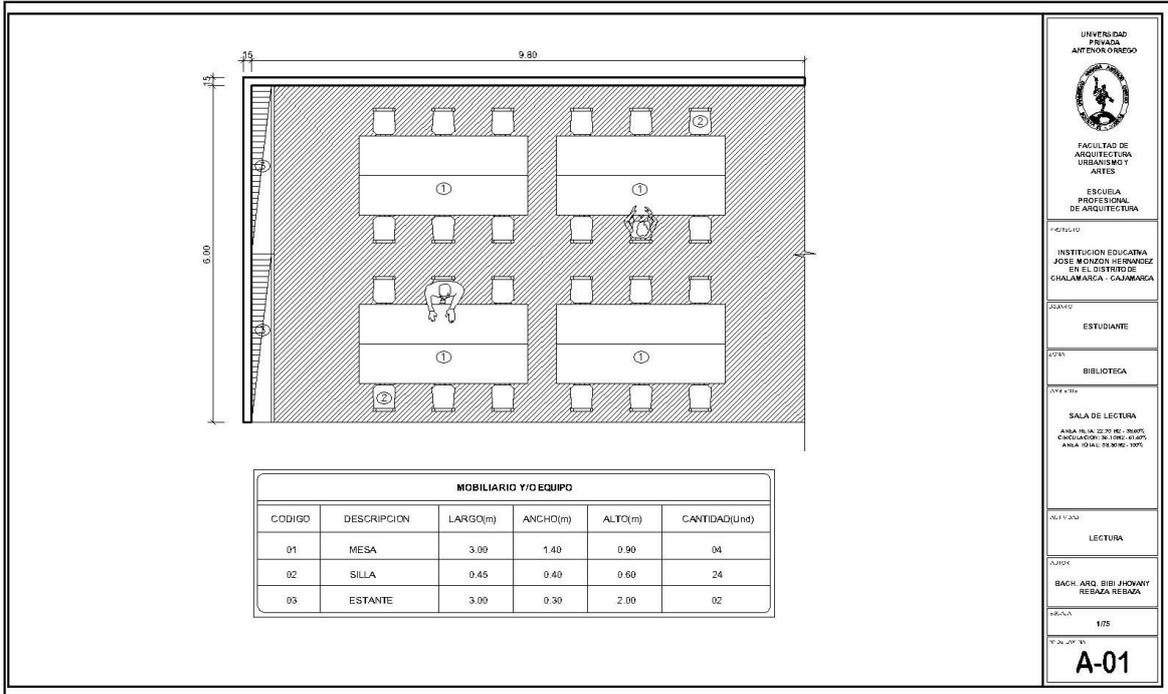
Fuente: Elaboración propia

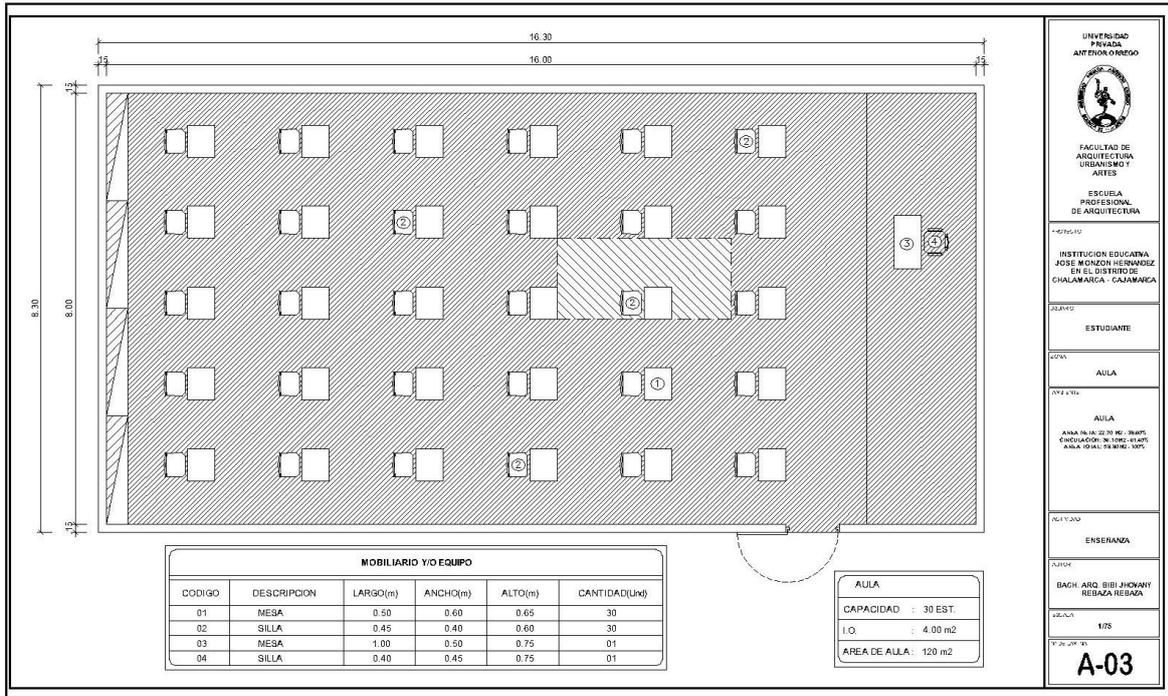
GRAFICO Nº 88
VISTA DE VUELO DE PAJARO DE LA I.E JOSE MONZON HERNANDEZ



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02: FICHAS ANTROPOMETRICAS





UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

INSTITUCION EDUCATIVA JOSE MONZON HERNANDEZ EN EL DISTRITO DE CHALAMARCA - CAJAMARCA

ESTUDIANTE

AULA

AREA DE AULA : 120 m2

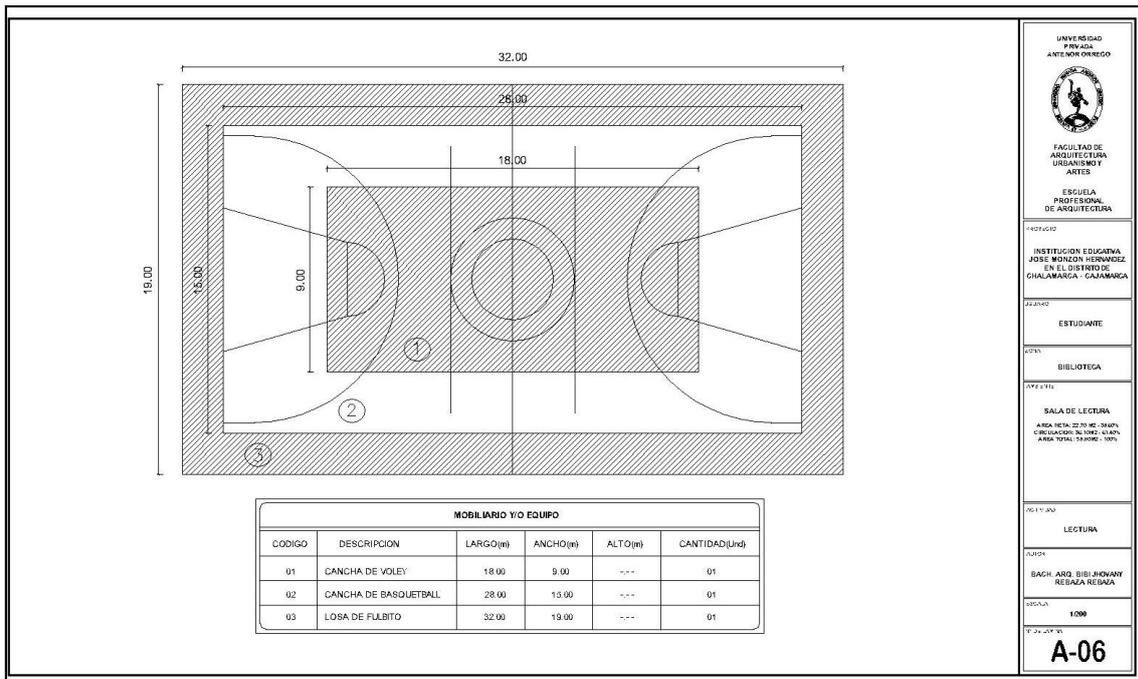
AREA TOTAL : 120 m2

ENSEÑANZA

BACH. ARQ. BIBLIJHONY REBAZA REBAZA

ESCALA : 1/25

A-03



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

INSTITUCION EDUCATIVA JOSE MONZON HERNANDEZ EN EL DISTRITO DE CHALAMARCA - CAJAMARCA

ESTUDIANTE

BIBLIOTECA

AREA DE AULA : 120 m2

AREA TOTAL : 120 m2

LECTURA

BACH. ARQ. BIBLIJHONY REBAZA REBAZA

ESCALA : 1/25

A-06