

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

“Infraestructura de Institución Educativa N° 81748 Manuel Arévalo – Distrito, La Esperanza - Trujillo – La Libertad”

Área de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autor(es):

Paredes Cruz Lizbeth Nataly Selene.
Tarrillo Navarro Greysi Alessandra Massiel.

Jurado Evaluador:

Presidente: Dr. Arq. Angel Aníbal, Padilla Zúñiga.

Secretario: Ms. Saldaña Leon, Catherine Azucena.

Vocal: Ms. Rubio Perez, Shareen Maely.

Asesor:

Msc. Arq. Jorge Antonio Miñano Landers
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9931-3507>

TRUJILLO – PERÚ

2023

Fecha de sustentación: 2023/06/22.

Infraestructura de Institución Educativa N° 81748 Manuel Arévalo – Distrito, La Esperanza - Trujillo – La Libertad

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 2%

Declaración de Originalidad

yo, **Ms Arq. Miñano Landers Jorge Antonio**, docente del programa de Estudio de Arquitectura o de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Infraestructura de Institución Educativa N° 81748 Manuel Arévalo – Distrito, La Esperanza - Trujillo – La Libertad”**, autor **Lizbeth Nataly Selene Paredes Cruz** y **Greysi Alessandra Massiel Tarrillo Navarro**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud de emitido por el software Turnitin el 10 de septiembre de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 01/09/2023

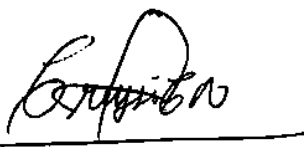


Miñano Landers, Jorge Antonio
DNI: 18135096

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-3507>



Paredes Cruz, Lizbeth Nataly Selene
DNI: 70224237



Tarrillo Navarro, Greysi Alessandra Massiel
DNI: 75842652

DEDICATORIA

Expresamos a Dios nuestra gratitud por permitirnos ejecutar nuestras metas, a nuestra familia por el soporte emocional e incondicional brindado día a día.

A nuestro asesor de tesis, Ms. Arquitecto Jorge Antonio Miñano Landers, que, con su orientación, profesionalismo, paciencia, tiempo y dedicación, nos dirigió y guió por todo el proceso para culminar nuestro trabajo de tesis.

Finalmente agradecer a los maestros y docentes de nuestra institución, Universidad Privada Antenor Orrego, por sus enseñanzas y consejos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Autor (es):	i
Asesor:	i
TRUJILLO - PERÚ	i
2023	i
CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL - FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.2. PARTICIPANTES	3
1.3. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS.	3
1.4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. BASES TEÓRICAS	7
2.1.	7
2.2. MARCO CONCEPTUAL	16
2.3. MARCO REFERENCIAL	29
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	35
3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	36
3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.	37
3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO.	39
3.4. CRONOGRAMA	40
CAPÍTULO IV: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	41
4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	42
4.2. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR	45
4.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO:	58
4.4. ANÁLISIS DEL CONTEXTO	59
CAPÍTULO V: NORMATIVIDAD	74
5.1. PARÁMETROS URBANÍSTICOS	75
5.2. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS:	77
CAPÍTULO VI: PROGRAMACIÓN	103
6.1. ORGANIGRAMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO	104
6.2. PROGRAMA DE NECESIDADES:	106

6.3.	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	113
6.4.	PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO	116
CAPÍTULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA		118
7.1.	TIPOLOGÍA Y CRITERIOS DE DISEÑO:	119
7.2.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO:	119
7.3.	ESTRATEGIAS PROYECTUALES INTERIORES	119
7.4.	ESTRATEGIAS PROYECTUALES EXTERIORES:	122
7.5.	PLANTEAMIENTO Y EMPLAZAMIENTO	124
7.6.	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO	127
7.7.	PROPUESTAS TECNOLÓGICAS	158
7.8.	ASPECTO COMPLEMENTARIOS	160
CAPÍTULO VIII: MEMORIA DE ESTRUCTURAS		163
8.1.	GENERALIDADES	164
8.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	164
8.3.	CÁLCULO DE PRE - DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	165
CAPÍTULO IX: MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS		178
9.1.	GENERALIDADES	179
9.2.	DESCRIPCIÓN DE CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA	179
CAPÍTULO X: MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS		185
10.1.	GENERALIDADES	186
10.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	186
10.3.	FUNDAMENTACIÓN DEL CÁLCULO	186
CAPÍTULO XI: MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES		194
11.1.	GENERALIDADES	195
11.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	195
CAPÍTULO XII: MEMORIA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIÓN		199
12.1.	GENERALIDADES	200
12.2.	EVACUACIÓN DE RIESGO EN LA EDIFICACIÓN	200
12.3.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	201
12.4.	MEDIOS DE PROTECCIÓN	202

12.5.	AFORO	209
12.6.	TIEMPO DE EVACUACIÓN	212
CAPÍTULO XIII: CONCLUSIONES		215
13.1.	CONCLUSIONES	216
CAPÍTULO XIV: BIBLIOGRAFÍA		217
14.1.	BIBLIOGRAFÍA	218
CAPÍTULO XV: ANEXOS		219
15.1.	CASOS ANÁLOGOS	220
15.2.	FICHAS ANTROPOMÉTRICAS	228
15.3.	CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACIONES – DICIEMBRE	236

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº 1:	Escuela Internacional de Bruselas	12
Nº 2:	Los elementos de un buen diseño para las escuelas.	13
Nº 3 :	Ciclos de estudios EBR.	18
Nº 4:	Taller de pintura.	20
Nº 5:	Taller de textilería.	21
Nº 6:	Auditorio de la ciudad de Kuopio	22
Nº 7:	Biblioteca del Museo Reina Sofía (Madrid)	23
Nº 8:	sala de lectura, ibérica.	24
Nº 9:	Alameda Clodoaldo' en Jauja, Perú.	26
Nº 10:	Alameda Clodoaldo' en Jauja, Perú.	27
Nº 11:	Aula de 2do d primaria	27
Nº 12:	Actividades, Pesca, Caza y la Recolección.	29
Nº 13:	Amonestaciones del sacerdote a los estudiantes.	30
Nº 14:	Actividades, tareas cotidianas.	30
Nº 15:	Yachauyhuasi.	31
Nº 16:	Universidad Nacional Mayor De San Marcos.	31
Nº 17:	Plano de Universidad Nacional Mayor De San Marcos.	32
Nº 18:	línea de tiempo de la I.E. Manuel Arévalo	42
Nº 19	Ubicación del Distrito la Esperanza.	59
Nº 20:	Ubicación del terreno – Manuel Arévalo.	61
Nº 21:	Avenida E (60,30 ml)	61
Nº 22:	Calle 27/Av. G (93.99 ml)	62

Nº 23: Calle 13 (60 ml)	62
Nº24: Cuadro de Clima de la Ciudad de Trujillo-sector Esperanza	63
Nº 25: Proyección solar en el terreno	64
Nº 26: Dirección- velocidad de los vientos en la Ciudad de Trujillo	65
Nº 27: TOPOGRAFÍA Y RELIEVE LA PROVINCIA DE TRUJILLO	66
Nº 28: Mapa de Vulnerabilidad de la Ciudad de Trujillo	67
Nº 29: Mapa del Índice de Humedad durante el día de la Ciudad de Trujillo	68
Nº 30: Mapa de zonificación General de la ciudad de Trujillo	69
Nº 31: ESQUEMA DE VIAL METROPOLITANO	70
Nº 32: Plano de localización del terreno	71
Nº33: Sección Actual Avenida G.	72
Nº 34 Sección Actual Calle 13.	72
Nº 35: Clasificación general del suelo.	73
Nº 36 Plano de estructuración Urbana	75
Nº 37: ANÁLISIS DE ASOLAMIENTO O RECORRIDO	89
Nº 38: NUEVA PROPUESTA EN ACCESO PRINCIPAL	91
Nº 39: : ESQUEMA HIPOTETICO DEL ENTORNO	92
Nº 40 : ESQUEMAS DE ALTURAS DE EDIFICACIÓN	98
Nº 41: Organigrama General del Proyecto	104
Nº 42: Organigrama 1er nivel del Proyecto	104
Nº 43: Organigrama 2do nivel del Proyecto	105
Nº 44: Organigrama 3er nivel del Proyecto	105
Nº 45: Organigrama 4tor nivel del Proyecto	106
Nº 46: Espacio de integración	119
Nº 47: espacios de integracion de la I.E	119
Nº 48: biblioteca con patio central del proyecto	120
Nº 49: patio de primaria	120
Nº 50: espacio de zona social, ubicado a continuación de las aulas	121
Nº 51: Sala de Exhibición	121
Nº 52: equipamiento integrado con la comunidad	122
Nº 53: integración parque con alameda	122
Nº 54: vista de biblioteca y sum	123
Nº 55: vista de los servicios complementarios	123
Nº 56: Organización central del proyecto	124
Nº 57: patio central secundaria del proyecto	125
Nº 58: Patio primaria del proyecto	125
Nº 59: Sala de Exhibición central	125
Nº 60: zonificación en volumetría del proyecto	126
Nº 61: Accesos al Instituto Educativo del proyecto	127
Nº 62: Acceso Principal a la Institución Educativa	128
Nº 63: Accesos a los Servicios Complementarios y Acceso Secundario	128
Nº 64: Circulaciones Primer Nivel	129

Nº 65: Circulación Horizontal en Primer Nivel	130
Nº 66: Circulaciones Segundo Nivel	130
Nº 67: Circulaciones Tercer Nivel	131
Nº 68: Circulación del Tercer nivel, Zona Social	132
Nº 69: Circulaciones Cuarto Nivel	132
Nº 70: Zona de Servicios Complementarios	133
Nº 71: Zona complementaria, fluido en la alameda	134
Nº 72: Zona complementaria, primer piso recepción	134
Nº 73: Zona complementaria, segundo piso	135
Nº 74: Zonificación Primer Nivel de la I.E.	136
Nº 75: Taller de Educación por el Trabajo	138
Nº 76: Colegio - Asolamiento	140
Nº 77: Colegio - Ventilación	141
Nº 78: Acceso a la Zona de la Biblioteca y SUM	142
Nº 79: hall de ingreso a servicios complementarios	142
Nº 80: zonificación segundo nivel – BIBLIOTECA	143
Nº 81: Definición de los espacios a través del Mobiliario	144
Nº 82: Definición de los espacios a través del Mobiliario 2	145
Nº 83: Definición de los espacios a través del Mobiliario 3	145
Nº 84: Zona de la Biblioteca – Asolamiento	147
Nº 85: Zona de Biblioteca - Ventilación	148
Nº 86: zona de SUM	149
Nº 87: acceso a SUM por foyer	149
Nº 88: Zonificación de SUM	150
Nº 89: Escenario y butacas - SUM	150
Nº 90: zona del comedor	152
Nº 91: Zonificación de comedor	153
Nº 92: zona de comedor	154
Nº 93: zona administrativa	155
Nº 94: zonificación de administración	156
Nº 95 zona administrativa – asolamiento	157
Nº 96 Zona Administrativa – ventilación	158
Nº 97 material de control acústico	159
Nº 98 pared de aulas	159
Nº 99 placas durlock	160
Nº 100 mobiliario de zona social	161
Nº 101 mobiliarios	161
Nº 102 mobiliario – repisas	162
Nº 103 mobiliario - pared verde	162
Nº 104 Luz mayor entre ejes de columnas para el sistema estructural	165
Nº 105 Espesor Final de la Losa	166
Nº 106: Juntas de dilatación en el proyecto	167

Nº 107 columnas en T	170
Nº 108: Zapatas en esquina - Aulas	171
Nº 109: Zapatas en esquina – Talleres	172
Nº 110: Zapatas excéntricas – Aulas	173
Nº 111 Zapatas excéntricas – Talleres	174
Nº 112: Zapatas céntricas	175
Nº113: vigas de cimentación – Aulas	176
Nº 114: Tablero de Control de Grupo Electrónico Motor Dese	193
Nº 115: : Espacio Destinado al Grupo Electrónico en el proyecto	193
Nº 116 Señaléticas para Ruta de Evacuación 1	202
Nº 117: Señaléticas para Ruta de Evacuación en Escalera	203
Nº 118 Señaléticas para Ruta de Evacuación	204
Nº 119 Señalética de Salida	204
Nº 120 Luces Led de Emergencia	205
Nº 121 Señaléticas para Extintores Tipo PQS y Tipo K	206
Nº 122: Gabinete de Manguera contra Incendio	207
Nº 123: Señaléticas para Alarma contra incendio	208
Nº 124: Señalética Riesgo Eléctrico	208
Nº 125: Señalética Botiquín Primeros Auxilios	209

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Aspectos de la relación del ser humano y el ambiente.	8
Tabla 2: NIVELES DE EDUCACION BASICA REGULAR (EBR) – MINEDU.	16
Tabla 3 :Educacion Basica Regular (EBR).	17
Tabla 4: Características Para El Diseño De Espacios.	25
Tabla 5: NORMA TÉCNICA “CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA	34
Tabla 6: Esquema Metodológico.	39
Tabla 7: Cronograma de Actividades.	40
Tabla 8:Comparación De Alumnado Por Colegio Nivel De Primaria Y Área De Terreno	44
Tabla 9: Comparación De Alumnado Por Colegio Nivel De Secundaria Y Área De Terreno	44
Tabla 10:DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE BIBLIOTECA - AUDITORIO	45
Tabla 11: NIVEL PRIMARIA.	46
Tabla 12: DEMANDA DE ALUMNOS SEGÚN EL NIVEL (2017)	46
Tabla 13: NIVEL SECUNDARIA.	46
Tabla 14: POBLACIÓN ESTUDIANTIL ESPERANZA	47
Tabla 15: OFERTA DE RECURSOS FÍSICOS.	48
Tabla 16: ESTADO ACTUAL DE RECURSOS HUMANOS DOCENTES – 2019.	49
Tabla 17: OFERTA DE RECURSOS HUMANOS	49
Tabla 18: OFERTA DE RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRATIVOS.	50
Tabla 19: NUMERO DE MATRICULADOS SEGUN EL AÑO 2019	50

Tabla 20: matricula de grado y sexo 2019	51
Tabla 21: MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO NIVEL PRIMARIO, 2009 – 2018	51
Tabla 22: MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO NIVEL SECUNDARIO, 2011 – 2018	52
Tabla 23 SECCIONES HABILITADAS (2009 - 2018)	53
Tabla 24: Oferta y Demanda de Docentes del 2017 - 2019	53
Tabla 25: SUPERICIE DE PENDIENTE SEGÚN RANGO	67
Tabla 26: Cuadro de Índice de Usos	76
Tabla 27: Parámetros Urbanísticos Norma-Proyecto	77
Tabla 28: Número de Estacionamiento para Discapacitados	86
Tabla 29: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EN ÁREA RURAL - URBANA	90
Tabla 30: ALTURA MÁXIMA TRADICIONAL EN PISOS	97
Tabla 31: LISTADO DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS	99
Tabla 32: CUADRO DE CAPACIDADES PEDAGÓGICOS BÁSICOS	100
Tabla 33: CONFORT VISUAL	100
Tabla 34: CONFORT AUDITIVO Y TÉRMICO	101
Tabla 35: PLANTEAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS.	102
Tabla 36: Tipos de Usuario de la Institución Educativa Manuel Arévalo.	106
Tabla 37: Tipos de Usuario permanentes de la Institución Educativa Manuel Arévalo.	107
Tabla 38: Programa de Necesidades de la Zona Administrativa	110
Tabla 39: Programa de Necesidades de la Institución Educativa	110
Tabla 40: Programa de Necesidades de los Servicios Complementarios	111
Tabla 41: Programa de Necesidades de Servicios Generales	111
Tabla 42: Programación Arquitectónica de la institución educativa Manuel Arévalo	115
Tabla 43: Valor Unitario por m ² en la institución educativa Manuel Arévalo.	116
Tabla 44: Presupuesto Estimado del Proyecto de la Institución Educativa Manuel Arévalo	117
Tabla 45: Zonificación según ambientes Primer Nivel	137
Tabla 46: Zonificación según ambientes Primer Nivel	137
Tabla 47: Programa de Necesidades de los servicios complementarios	137
Tabla 48 Cálculo Según Tipo de Losa	166
Tabla 49: Cuadro de Vigas de Cimentación	177
Tabla 50: Determinación del Volumen Útil del Almacenamiento	180
Tabla 51: Diámetros De Las Tuberías De Impulsión En Función Del Gasto De Bombeo	182
Tabla 52: Unidades HUNTER según RNE	182
Tabla 53: Cantidad De Aparatos En La Edificación	183
Tabla 54: Máxima Demanda Simultanea De Agua De La Edificación	184
Tabla 55: Watts por metro cuadrado y factores de demanda para acometidas y alimentadores - Código Nacional de Electricidad	187
Tabla 56: Cuadro De Máxima Demanda Del Proyecto I.E Manuel Arévalo Nº 81748	189
Tabla 57: Potencia Nomina Grupo Electrógeno Moto Diese	191
Tabla 58: Dimensiones Grupo Electrógeno Motor Diese	192
Tabla 59: Usos de Edificio - Intervalo – Capacidad	196

Tabla 60: Velocidad por metros/min	196
Tabla 61: Datos Cálculo de Ascensores (Biblioteca)	197
Tabla 62: Ficha Técnica ascensor Schindler para Biblioteca	198
Tabla 63: Sismos Ocurridos en la Historia de la Ciudad de Trujillo	201
Tabla 64: Tipos de Extintores Según su Aplicación	206
Tabla 65 Elementos Esenciales para un Botiquín de Emergencia	209
Tabla 66 Calculo de aforo de la I.E	211

RESUMEN

En el sector Manuel Arévalo - Distrito la Esperanza en cuanto al aspecto educativo, carece de establecimientos educativos que cuenten con las características adecuadas que brinden un eficaz servicio, infraestructura y recursos humanos.

Existe actualmente una gran demanda de alumnos que no cumplen con su derecho estudiantil debido a la precariedad, económica o institucional, por eso se fomenta el desarrollo de un equipamiento educativo público que albergue a los alumnos que son obligados a estudiar en distritos más lejanos y en otros casos a no estudiar.

Por lo que se debe ejecutar una institución en el sector que satisfaga las necesidades de los alumnos, docentes, administrativos y desarrollar ambientes con mejores condiciones de confort, pues este proyecto contempla el diseño de una Arquitectura adecuada con aulas acondicionadas, servicios complementarios, aspecto tecnológico, aspecto estructural, áreas comunes, que proporciona un equipamiento educativo eficaz, por lo que estarán motivados y mejorarán su rendimiento académico, potenciando la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, y por ende su calidad de vida y el acceso a mejores oportunidades futuras.

PALABRAS CLAVES: Establecimientos Educativos, infraestructura, derecho estudiantil, condiciones de confort, aspecto tecnológico, oportunidades futuras.

ABSTRACT

In the Manuel Arévalo sector - La Esperanza District in terms of the educational aspect, it lacks educational establishments that have the appropriate characteristics that provide an effective service, infrastructure and human resources.

There is currently a great demand for students who do not comply with their student rights due to economic or institutional precariousness, which is why the development of a public educational facility that houses students who are forced to study in more distant districts and in other cases not to study.

Therefore, an institution must be executed in the sector that meets the needs of students, teachers, administrators and develop environments with better comfort conditions, since this project contemplates the design of an adequate architecture with conditioned classrooms, complementary services, technological aspect , structural aspect, common areas, which provides effective educational equipment, so they will be motivated and improve their academic performance, enhancing the quality of teaching and learning, and therefore their quality of life and access to better future opportunities.

KEYWORDS: Educational Establishments, infrastructure, student rights, comfort conditions, technological aspect, future opportunities.

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL - FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL – FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

“INFRAESTRUCTURA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81748 MANUEL ARÉVALO – DISTRITO, LA ESPERANZA - TRUJILLO – LA LIBERTAD”

Tipología: Institución Educativa

Localización:

- Departamento: La Libertad
- Provincia: Trujillo
- Distrito: La Esperanza
- Altitud: 77 msnm

1.2. PARTICIPANTES

Autores del Proyecto:

- Bach. Arq. Paredes Cruz, Lizbeth Nataly Selene.
- Bach. Arq. Tarrillo Navarro, Greysi Alessandra Massiel.

Docente Asesor:

- Msc. Arq. Miñano Landers, Jorge Antonio

1.3. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS.

Involucrados:

- Minedu
- Municipalidad Distrital de la Esperanza
- Sub Gerencia de Obras
- Gobierno Regional la Libertad
- Gerencia Regional de Infraestructura.

Beneficiarios:

- Servidor público
- Docentes
- Estudiantes de la población de la Esperanza.

1.4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

El distrito de la Esperanza, cuenta con 5 instituciones para el desarrollo pedagógico, que no abastecen y están en condiciones no óptimas para la enseñanza de los alumnos del distrito. Esta institución Educativa Manuel Arévalo, no cuenta con áreas adecuadas en cuanto a la enseñanza, la infraestructura, y mobiliario para suplir con las necesidades del usuario en este caso los: alumnos, docentes y administrativos.

La institución no cuenta con una eficaz ventilación e iluminación en sus ambientes, carece de la construcción de estas, también se percibe en su estado actual que los ambientes son contruidos de manera improvisada, con espacios reducidos, y materialidad precaria, generando que los alumnos, docentes y administradores, tengas limitaciones, deficiencias y riesgos para ejercer con sus labores y realizar sus actividades.

Carecen de ambientes como los talleres, áreas comunes, servicios complementarios, ss.hh que no han sido contruidos eficazmente , debido a la no inversión de las entidades correspondientes, contruidos de material prefabricado y techado de calamina que ponen en riesgo su vida.

Esta problemática obliga que la mayoría de los estudiantes se dirijan a instituciones fuera del distrito o como la gran mayoría renuncie a su derecho pedagógico, ocasionando que no tengan una mejor calidad de vida.

Es necesario desarrollar un mejoramiento en la infraestructura de la institución óptimo e integrador con los ambientes adecuados, con el propósito de permitir que los estudiantes realicen sus actividades adecuadamente, y existan mejores oportunidades laborales en el futuro.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. ARQUITECTURA PARA LA EDUCACIÓN

Teresa Romanà Blay

Teresa Romanà, profesora titular de Pedagogía ambiental del Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Barcelona, por medio de su artículo: "Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones", manifiesta que los seres humanos han sido siempre constructores de entornos y objetos para habitar el mundo, y para hacerlo más habitable, es por ello que la arquitectura, ese artefacto cultural de primer orden en el conjunto de sociedades, posibilita todos los ámbitos del habitar humano: la morada, el trabajo, el juego, el aprendizaje y la enseñanza.

El mismo vocablo «habitar», que se origina a partir del habitare latino

- y este, a su vez de haber, tener, nos trae a comparación, que habitar:

«implica una identidad entre sí y el mundo, incluye la posesión de aquel sistema de recursos físicos y culturales que constituyen el ambiente.»

Este autor considera entonces que, gozar de estos recursos nos hace ver que habitar no es básicamente algo pasivo, se refiere especialmente a efectos de interés educativo: a una actividad enormemente implicada, un proceso que moviliza valencias afectivas, recursos cognitivos y vivencias físicas, y al tiempo acuerdos sociales y valores culturales con los que la persona, en su convivencia con otras, se encuentra y a los que ha de responder.

Por otro lado, la arquitectura, según Edward T. Hall (citado por Romanà) en cuanto propone nuevas formas de habitar, las cuales lo realiza por medio de un «lenguaje silencioso».

En este sentido para dicho autor todo esto puede traducirse, en clave pedagógica; considerando: la arquitectura, sus espacios y los objetos con los que la adaptamos a nuestras actividades, como una «forma tácita de enseñanza».

Actualmente, observamos que la escuela es considerada «un objeto físico», el edificio; «un objeto simbólico», el cual tiene la función de educar, y es de esta manera que se vuelve tedioso, puesto que es producto de las representaciones que provienen del estado, la Iglesia y la sociedad civil, la confluencia de estas representaciones ha creado lo que vemos como escuela.

«Si para Vitrubio tres eran los conceptos básicos de la arquitectura: “Firmitas” firmeza en su construcción, “Utilitas” utilidad o funcionalidad y “Venustas” hermosura o belleza, en la arquitectura educativa se debería incorporar el concepto de “aporte pedagógico”, que, si bien está relacionado con la funcionalidad, pretende abarcar más allá de lo útil motivando lo educativo».

leza causal de la cia nista bilística ilista	Escala * individuo * grupo * comunidad	Escala * micro, meso, macro [10]. * estímulo... situación
erminológicos ación, interacción, ición, determinación, ruencia, adaptación, piación, utilización, umo...	Usos terminológicos * sujeto, conducta, representación diseño, construcción, uso social, usuario, paciente, cliente...	Usos terminológicos * objeto, espacio, medio contexto, lugar, entorno, escenario, nicho, hábitat, territorio, paisaje...

Tabla 1: Aspectos de la relación del ser humano y el ambiente.

Fuente: Revista Española de Pedagogía (Año LXII, n°228, mayo – agosto 2004, 199-220)

2.1.2. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE UN CENTRO EDUCATIVO

Se pretende determinar que el terreno se encuentre ubicado correctamente de acuerdo al uso de educación pedagógica, es necesario considerar las siguientes variables:

Compatibilidad de zonificación: la superficie en este caso del terreno debe tener compatibilidad con el plano de zonificación y el plano de usos de suelos, porque el entorno debe ser adecuadamente compatible con los usos que se sitúan cerca al equipamiento.

Conectividad y cercanía con los centros educativos: El terreno tiene que tener una fácil accesibilidad tanto para los estudiantes que radican en el sector y estudiantes que tienen una formación pedagógica en otros centros educativos cercanos.

Accesibilidad: Se debe seleccionar un terreno que permita una fácil accesibilidad peatonal y vehicular y se debe situar en vías y calles importantes para su ubicación.

2.1.3. LA ARQUITECTURA Y LOS PROCESOS EDUCATIVOS EN ESPACIOS FLEXIBLES.

Tezuka Architects

Se entiende que los centros educativos junto con la arquitectura tienen un importante papel, ya sea en la relación de alumno-educación, como en la evolución de las metodologías pedagógicas. Consideramos que se debe plantear como un ejercicio con los pies en el presente y la vista en el futuro. Espacios en los que la arquitectura sea mero vehículo de las experiencias que ahí surjan y del conocimiento que ahí emane.

«Si un niño no quiere estar en la sala, déjale ir, él ya volverá solo»

Rosan Bosch Architects

proyectos de edificios educativos no solo deben cumplir y ser capaces de absorber las necesidades presentes, las condiciones estrictamente académicas, sino que deben ser espacios propositivos, es decir, deben ser capaces de incrementar las posibilidades e interacciones sociales y culturales de los alumnos, espacios donde se encuentren con distintos ambientes y atmósferas, y se enfrenten a diferentes situaciones en las que puedan aprender a reaccionar por sí mismos a las tesituras de la vida real. Debemos construir Parque de Atracciones de Conocimiento, de algún modo exportar los esquemas organizativos de las empresas más productivas del mundo como Google, RedBull o Apple, para que los alumnos no se sientan atrapados, en los que no piensen en la hora de poder levantarse y salir del aula.

«debemos crear parques de atracciones de la educación para que los alumnos no se sientan atrapados, en los que no piensen en la hora de poder levantarse y salir del aula»

DISFUNCIÓN ENTRE ARQUITECTURA Y LA EDUCACIÓN.

Gutiérrez Paz J (INFRAESTRUCTURA MODERNA)

En la actualidad, encontramos situaciones contradictorias en la relación entre pedagogía y arquitectura. Existen edificaciones que, por tradición, reproducen esquemas arquitectónicos antiguos, aun habiendo sido diseñadas y construidas recientemente. Además, son atendidas por educadores que implementan las pedagogías, contemporáneas. Esto evidencia un conflicto entre arquitectura y pedagogía, contraproducente cuando se trata del desarrollo concreto de la enseñanza. Por ejemplo, algunos colegios diseñados bajo los preceptos de "escuela abierta" han sido cerrados con el argumento de mejorar la seguridad en su interior, como el caso de la Institución Educativa La Independencia (Medellín), donde en los accesos se han puesto cerramientos para impedir la libre circulación por el edificio.

Otra situación se da cuando un arquitecto, en el diseño del edificio escolar, utiliza los nuevos conceptos pedagógicos y crea un colegio acorde con estos, pero al

ponerlo en funcionamiento es probable que enseñanza que han entrado en desuso. El resultado de esto es otra contradicción, aún más grave que la primera. En general, es más frecuente encontrar un pedagogo moderno, enseñando en un colegio arquitectónicamente obsoleto.

Es necesario entender que cada pedagogía se debe reflejar en un espacio arquitectónico particular. El arquitecto debe comprender que, al diseñar un colegio, la pedagogía es su "cliente", es decir, que esta última será el factor determinante que permita avanzar en el proceso creativo. Cuando se trata de un colegio público, es preciso buscar los factores comunes a las diferentes pedagogías actuales, para llevar a cabo la propuesta arquitectónica, con el fin de que distintas propuestas pedagógicas puedan ser implementadas en la infraestructura del edificio.

La identificación y puesta en evidencia de este problema se constituiría en un aporte fundamental al desarrollo de la arquitectura y de las construcciones escolares en Perú.

2.1.4. DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS.

Grüentuch Ernst Architects

Y ojalá el conocimiento pueda transmitirse mecánicamente de un ser humano a otro. Y en este sentido, ya Sócrates había explicado a Agatón en su Banquete esta idea de transmisión del conocimiento como si del agua se tratase.

"Estaría bien, Agatón, que la sabiduría fuera una cosa de tal naturaleza que, al ponernos en contacto unos con otros, fluyera del más lleno al más vacío de nosotros, como fluye el agua en las copas, a través de un hilo de lana, de la más llena a la más vacía".

Si tanto los educadores como los padres de familia quieren saber si el ambiente de aprendizaje en el que los niños pasan la mayor parte del día cumple con los cuatro

principios del diseño.; es decir, que sea acogedor, versátil, que apoye actividades de aprendizaje variadas, y que envíe mensajes de comportamiento positivo, tienen que hacer ese tipo de preguntas. Además del aprendizaje, estas cualidades propician el bienestar general y la salud de los niños, lo cual es igualmente importante.

Es importante contar con una variedad de opciones para sentarse. Esta imagen de la Escuela Internacional de Bruselas muestra una banca, bancos altos con respaldo tipo bar, sillas ergonómicas y asientos cómodos y suaves.



Fuente: *Prólogo de Richard Gerver, biblioteca INNOVACIÓN EDUCATIVA, by Harvard Education Press, 2014.*
Nº 1: Escuela Internacional de Bruselas

Los elementos del diseño que definen la eficacia educativa.

Los elementos del diseño que deben ser considerados y aplicados cuidadosamente tanto en el diseño de las nuevas escuelas como en la renovación de las escuelas existentes pueden agruparse en cinco categorías:

1. La organización espacial.
2. El ambiente de aprendizaje.
3. La personalización.
4. La tecnología.

5. El diseño de interiores.

6. Pedagogía



Nº 2: Los elementos de un buen diseño para las escuelas.

Fuente: Prólogo de Richard Gerver, biblioteca INNOVACIÓN EDUCATIVA, by Harvard Education Press, 2014.

2.1.5. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO PERUANO.

José D. Urviola Corzo

Redacta, como proceso, que, a lo largo de la época de la república, se inicia con la contribución, con el trabajo de los maestros peruanos, de miles de maestros que, desde el anonimato, entregaron lo mejor de sí en el ámbito de la educación. Con todo esto los maestros llegaron a ser parte referente de forjar una conciencia nacional, relacionando también la educación brindada por ellos con los espacios.

“Como proceso es un movimiento inacabado”

Son el instrumento que el magisterio nacional propone para contribuir al proceso de desarrollo de las alternativas pedagógicas en el marco del Proyecto Educativo Nacional, como punto importante afirma la identidad y autoestima social.

En cuanto a la estructura de Planeamientos teóricos, sirven de paradigma o base de comparación.

Una Abstracción deseable, de los elementos considerados esenciales en la realidad, una esquematización teórica de sistemas conceptuales que intentan representar algunos aspectos interrelacionados de sistemas reales, una estructura teórica que se emplea como paradigma.

Los modelos pedagógicos se sustentan en la práctica social.

“Llega a ser la confluencia, la fusión, del movimiento pedagógico espontáneo nacional con la ciencia de la educación”.

2.1.6. EL MODELO PEDAGÓGICO APLICADO EN EL PERÚ.

La proximidad del año 2000 simbolizó para el Perú un cambio de época de gran importancia, que exigía a la educación una sintonía profunda con los nuevos tiempos y los nuevos desafíos, es por ello que se buscó dejar atrás una enseñanza memorista centrada en la repetición mecánica y donde el profesor era la única fuente de información (modelo pedagógico tradicional).

Es así que, en el año 2005 (bajo la Ley General de Educación N° 280447 de 2003) se aprobó mediante Resolución Ministerial N° 0667-2005-ED el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica.

Este documento está destinado a favorecer el desarrollo integral del estudiante, el despliegue de sus potencialidades y el desarrollo de capacidades, conocimientos,

actitudes y valores fundamentales que la persona debe poseer para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad.

(...) El Modelo cognitivo es el conjunto de recursos mentales que el estudiante usa para llevar a cabo sus tareas y adquisición de conocimientos, este enfoque toma en consideración la inteligencia, el comportamiento y está relacionada con un grupo de prerrequisitos cognitivos que debe poseer para actuar bien en un área determinada, de este modo le permite afrontar los retos de la sociedad como una forma de seguir aprendiendo.

(...) El diseño metodológico de este modelo académico genera la combinación en la acción de un conjunto de aprendizajes diversos que requieren de un abordaje distinto, como el que posibilitan, por ejemplo, la Pedagogía de Proyectos o el Aprendizaje Basado en Problemas.

«Estas estrategias permiten organizar la clase alrededor de la solución de problemas o el logro de objetivos determinados, y esto permite distribuir, contextualizar tareas como parte de la estrategia de solución. determina también la posibilidad de percibir las cosas desde la perspectiva de distintas actividades y de desarrollar productos pertinentes de manera pareja».

CRITERIOS DE UBICACIÓN DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Con el propósito de definir un espacio y ubicado estratégicamente para este equipamiento de Educación, es primordial considerar las siguientes variables:

Compatibilidad – zonificación:

Debe considerarse el plano de Zonificación para identificar el uso correcto del terreno en el que se realizará el proyecto este tiene que ser compatible con usos de su entorno.

Accesibilidad: El terreno situado estratégicamente debe presentar una accesibilidad factible tanto peatonal y vehicular, por ende, se debe emplazar en calles y vías importantes.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. EDUCACIÓN

Se define al equipamiento de educación a toda edificación e infraestructura que brinde servicios de pedagogía, en el que se desarrolla actividades intelectuales, de instrucción, enseñanza de acuerdo a las normas establecidas de la sociedad en la que pertenecen.

- **Educación básica regular (EBR):**

Es la modalidad que abarca los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria (según: Artículo 36 de la Ley 28044). Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo. Se ofrece en la forma escolarizada y no escolarizada a fin de responder a la diversidad familiar, social, cultural, lingüística y ecológica del país.

NIVELES: se determinan periodos graduales y articulados del proceso educativo, en el cual se clasifican en tres niveles.

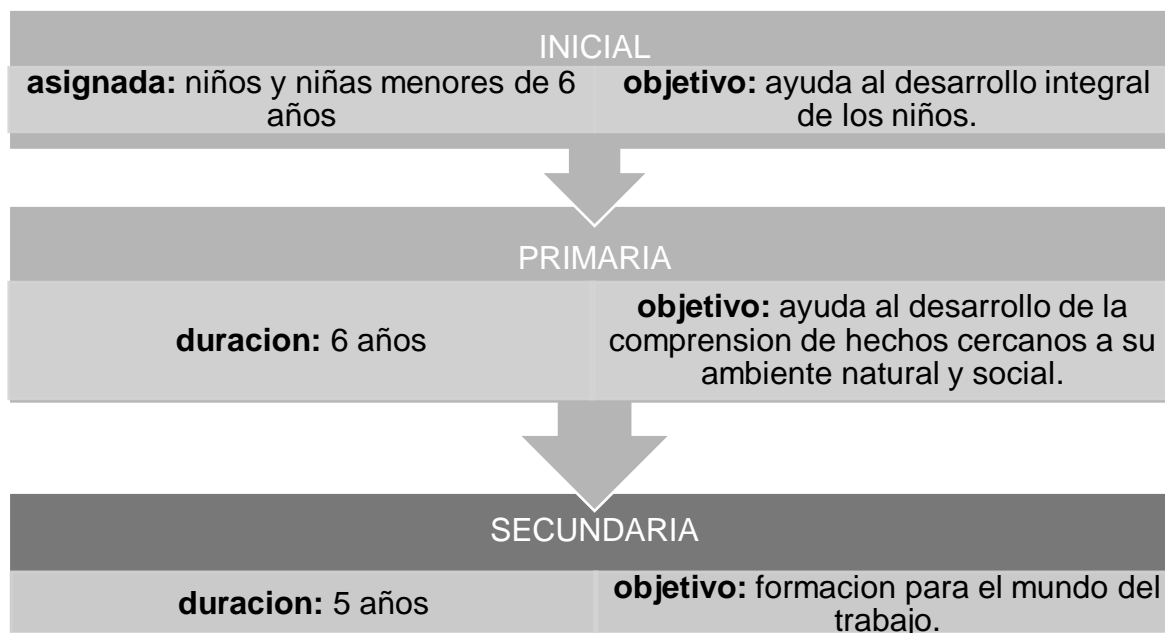


Tabla 2: NIVELES DE EDUCACION BASICA REGULAR (EBR) – MINEDU.

CICLOS: Se determinan procesos educativos que se organizan y desarrollan en función de logros de aprendizaje. La EBR (Educación Básica Regular) está constituida por siete ciclos que se inician desde la primera etapa (Nivel Inicial), con el propósito de que los procesos educativos se articulen en sus diferentes niveles. Son procesos educativos que se organizan y desarrollan en función de logros de aprendizaje. La EBR (Educación Básica Regular) identifica siete ciclos que comienza desde el nivel primario, nuevamente con el propósito de articular los procesos educativos en sus diferentes niveles.

NIVELES	INICIAL		PRIMARIA						SECUNDARIA				
CICLOS	I	II	III		IV		V		VI		VII		
	años	años											
GRADOS	0-2	3-5	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°

Tabla 3 :Educacion Basica Regular (EBR).

Fuente: MINEDU.

• **Educación básica regular (Modelo JEC):**

Referido al tipo de servicio educativo denominado “JORNADA ESCOLAR COMPLETA”, implementada por el Ministerio de Educación, que ha incrementado de 35 a 45 las horas de clases semanales con mayor calidad y mejores oportunidades de aprendizaje, el cual es dirigido a estudiantes de instituciones educativas públicas del nivel de educación secundaria.

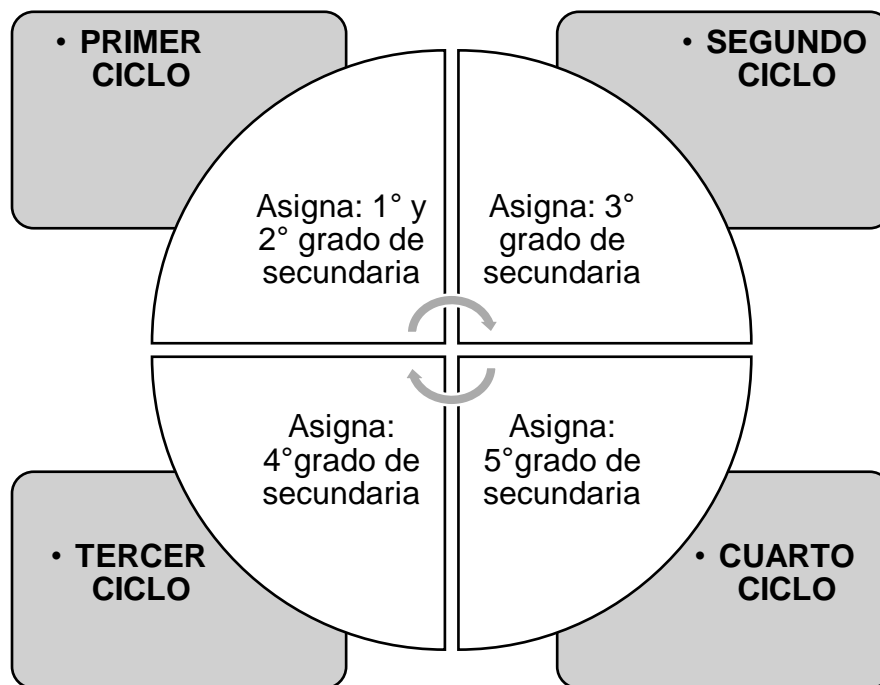
Características:

- » Se implementó este modelo con 45 horas pedagógicas semanales con el fin de mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje y ampliar las oportunidades formativas.
- » Reestructuración de la organización de las IIEE.

- » Una convivencia inclusiva, acogedora y colaborativa.
- » Participación de la familia y la comunidad en los procesos pedagógicos que desarrolla la IE.
- » Acompañamiento a los estudiantes que permita atender sus necesidades socioemocionales y cognitivas a lo largo de su trayectoria escolar.
- » Predominan los espacios autónomos para que prevalezca el protagonismo estudiantil, de esta forma ellos opinen, decidan, propongan y actúen en forma organizada.

- **Educación básica Alternativa (EBA):**

Modalidad que atiende a jóvenes y adultos, así como a adolescentes en extra-edad escolar a partir de los 14 años de edad, que necesitan compatibilizar el estudio con el trabajo. Tiene los mismos objetivos y calidad equivalente a la EBR, y consta de cuatro ciclos de estudios, cada uno de ocho meses:



Nº 3 : Ciclos de estudios EBR.

Fuente: MINEDU.

2.2.2. EL ESPACIO COMO ELEMENTO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE:

Cristina Laorden Gutiérrez y Concepción Pérez López

Los ambientes que están constituidos dentro de área pedagógica, más allá de realizar funciones educativas para el aprendizaje del estudiante y función laboral de los maestros tienen que estar diseñados y acondicionados correctamente para el confort del usuario. Parte fundamental son los ambientes en los que se realizan las actividades como las aulas para el aprendizaje, y por eso debe tener en cuenta el criterio de reflexión y de planificación para los maestros. En el que se incluyen características arquitectónicas importantes:

Servicio del proyecto educativo y sus centros didácticos.

Equipamiento y material didáctico.

2.2.3. AULA TALLER:

Son ambientes en donde los alumnos realizan diferentes actividades pedagógicas según tipología, en el que se integran los docentes y estudiantes de la institución.

Los usuarios necesitan de un espacio eficaz y organizado que se adecue a las diferentes tipologías existentes de taller según desarrollo.

Las tipologías mencionadas anteriormente de talleres son las siguientes:

2.2.4. TALLER DE DIBUJO Y PINTURA:

Este ambiente tiene como finalidad enseñanzas para poder proporcionar a los estudiantes diferentes métodos y técnicas, con el propósito de ejecutar correctamente a desarrollar sus habilidades de percepción y observación también poder lograr modernizar elementos, la arquitectura básica de la creatividad, expresión gráfica y talento artístico de los alumnos.

Para la configuración de un óptimo ejecución y desarrollo de los alumnos en el taller de dibujo y pintura, es importante poseer un buen espacio iluminado y un amplio para la situación adecuada del mobiliario. Las ubicaciones de los mobiliarios no deben interferir en la circulación, la ergonomía y confort de los estudiantes y docente.



Nº 4: Taller de pintura.

Fuente: <http://www.rivasciudad.es>

2.2.5. TALLER DE TEATRO:

Este espacio compete como propósito pedagógicamente instruir a los alumnos los variantes aspectos, técnica vocal, se compone también en la puesta en escena, expresión física (expresión corporal), improvisación, análisis de texto, y desarrollo de la imaginación de los alumnos.

Este taller de teatro busca concienciar a los alumnos con el fin de incrementar su sentido de la apreciación hacia el arte escénico.

El taller de teatro debe tener un espacio grande, amplio y sin ningún intervalo para el mejor desarrollo de la dramatización de los actos.



Nº 5: Taller de pintura

Fuente: <http://www.bienestar.bogota.unal.edu.co>

2.2.6. TALLERES TEXTILERÍA:

El taller de textilería es un ambiente que tiene como función instruir a los alumnos los diferentes tipos de confección, bordado, tejido, etc. El taller de textilería debe de tener un espacio grande y amplio para el buen desarrollo de los alumnos, debe de contar con una buena iluminación, adecuados equipos y mobiliario. Pues estos mobiliarios estarán situados correctamente para el buen funcionamiento del taller de textilería.



Nº 5: Taller de textilería.

Fuente: Taller Textil-México

2.2.7. ALMACÉN:

Los almacenes tienen como función archivar o depositar los materiales que son usados para la ejecución de las actividades en un ambiente. En el caso de los talleres poseerán este espacio con el propósito de almacenar los mobiliarios que se utilizan y así poder evitar una acumulación en el área donde se deberá desarrollar las actividades de los diferentes talleres.

2.2.8. ESPACIOS COMPLEMENTARIOS:

específicamente espacios que dan aporte a otras actividades complementarias que suplen las necesidades de los estudiantes y los docentes.

2.2.9. SALAS DE USO MÚLTIPLES:

El SUM (sala de usos múltiples) puede ser utilizado para las diferentes actividades o funciones debido a la amplitud y flexibilidad del ambiente, está diseñado arquitectónicamente correcto en un espacio grande y amplio sin ninguna división de muros portantes o de tabiquería que interrumpen de paso con la finalidad de ser utilizado de diferentes formas y para diferentes actividades.

Básicamente el SUM (Salas de Uso Múltiples), tiene como función almacenar grupos grandes de estudiantes y docentes para la realización de algunas actividades.

Se utiliza también el espacio para la realización de diferentes eventos con una menor jerarquía, como (clases, capacitaciones a los estudiantes y docentes, seminarios, exposiciones y artísticas, etc.)



Nº 6: Auditorio de la ciudad de Kuopio
Fuente: Auditorio de la ciudad de Kuopio - Archdaily

2.2.10. BIBLIOTECA:

Es el espacio en donde se recopilan o almacenan diferentes estanterías de revistas, periódicos y libros el cual se clasifica o cataloga en un orden en específico con el propósito de que los usuarios que llegan a diario logren realizar una recopilación de información de manera menos compleja posible. El ambiente de la biblioteca es un espacio diseñada de manera eficaz para conservar de manera intacta la historia de la humanidad a lo largo de los años depende de la especialidad. |



Nº 7: Biblioteca del Museo Reina Sofía (Madrid)

Fuente: www.traveler.es

2.2.11. SALAS DE LECTURA:

Es un área grande y amplio en el que se sitúan mesas amplias que tiene como función albergar alumnos para uso de lectura de las diferentes materias existentes en la biblioteca (área de libros); este espacio sirve para fomentar o desarrollar la lectura adecuadamente en el espacio, acondicionado correctamente.



*Nº 8: sala de lectura, ibérica.
Fuente: www.traveler.es*

2.2.12. ESPACIO DE INTERACCIÓN SOCIAL:

Determina dos enfoques arquitectónicos importantes en conjunto con la educación, estos son los siguientes:

Espacio que se convierte en factor didáctico: Son ambientes estratégicos que nos ayudan y permiten determinar la situación de enseñanza-aprendizaje y nos permite diseñar y acondicionar apropiadamente espacios estimulantes para el desarrollo de todas las capacidades de los estudiantes, así como prevalecer la autonomía y motivación por parte de los docentes.

2.2.13. ESPACIOS COMUNES:

Diseños que incluyen: pasillos, rincones, escaleras, vestíbulos, patios o jardines. Espacios que permiten establecer áreas para exponer, áreas de uso complementario, áreas para observar, entre otras.

Rincones y talleres para realizar las actividades necesarias. Interpretamos que deberían ejecutarse los espacios necesarios como función del equipamiento educativo.

Ma. L. Casalrrey (2000) Propone 3 características para organizar un espacio	Lledò y Cano (1994) Principios para un nuevo ambiente escolar en el aula
<p>Pensado para los niños. Estimulante, accesible, flexible y funcional. Estético, agradable para los sentidos.</p>	<p>El aula debe ser un lugar de encuentro entre uno otros. Deben sugerir gran cantidad de acciones. Debe estar abierta al mundo que lo rodea. Debe ser un espacio acogedor. Nuestra clase tiene que ser un lugar vivo, un lugar distinto con personalidad propia.</p>

Tabla 4: Características Para El Diseño De Espacios.

Fuente: Artículo – Cristina Laorden Gutiérrez Y Concepción Pérez López.

2.2.14. ARQUITECTURA PAISAJISTA:

- ALAMEDA CENTRAL

Hoy en día, en el desarrollo de las ciudades se presentan aspectos económicos, políticos, ecológicos y demográficos; estas características conforman el desarrollo de un fenómeno urbano, cambiante y dinámico. Las características importantes del espacio público generan arquetipos como el parque, la plaza y la calle; pues son espacios integradores que en definición es "la convivencia de ciudadanos que tienen tiene derecho a circular y desplazarse".

En cambio, en relación con el espacio urbano y las ciudades contemporáneas, no se se ha fomentado sobre la correspondencia entre espacio público y cualidades

inmateriales que trascienden la forma urbana y la utilidad de áreas comunes para los ciudadanos.

Este espacio común(público) se ha convertido en un lugar de encuentro, de desplazamiento, por los mismos moradores de la zona e incluso de foráneos.

Por ese motivo, el espacio público y el valor simbólico, se manifiesta que un espacio regulado y de expresión de desplazamiento urbano, se muestra de segregación socio-espacial, como un lugar común e integrador, como componente articulador de receptáculo de memorias y de procesos de regeneración urbana para los usuarios, como reflejo de acontecimientos políticos, sociales económicos, culturales e históricos.



Nº 9: Alameda Clodoaldo' en Jauja, Perú.

Fuente: PROPIA.



Nº 10: Alameda Clodoaldo' en Jauja, Perú.
Fuente:PROPIA.

2.2.15. ESPACIOS POLIVALENTES Y FLEXIBLES:

Posibilidad de admitir usos diversificados:

Cambios de estructuras a través de tabiques móviles, cortinas, biombos, puertas correderas.

Cuando se platica sobre Arquitectura escolar en conjunto con los espacios flexibles, se refiere a “Estudios de percepciones” según el Doctor en Pedagogía de Centros Educativos _Alexandre Camacho Prats.



Nº 11: Aula de 2do d primaria
Fuente: PROPIA.

Los centros educativos influyen tanto en la formación de los niños y adolescentes, que no se debería estancar su arquitectura en las normas estrictas antiguas, se deben incorporar en la actualidad, grados de adaptabilidad. Es decir, se deben acondicionar espacios flexibles de tal manera que se adapten a las necesidades de los usuarios en este caso los alumnos.

Indica que las aulas ya no necesitan ser espacios cerrados por muros de concreto, pues deberían ser sustituidas por espacios flexibles y polivalentes, estructurados por muros de tabiquería móviles que generan que los espacios se vean mucho más amplios.

Posibilidad de admitir usos diversificados:

Cambios de estructuras a través de tabiques móviles, cortinas, biombos, puertas correderas.

Espacios higiénicos

Tiene que ser de fácil acceso, seguros, iluminados.

Bien planificados

Se tiene que ajustar específicamente a las actividades que van a realizar los niños.

- Espacios adaptados

Tiene que tener acceso para aquellos alumnos con necesidades especiales, para que se puedan mover con seguridad a puntos de referencia claros.

- Los materiales

Deben ser vistos adecuadamente desde la altura de la mirada de los niños en sus diferentes edades.

El material educativo

debe ser supeditado al proyecto curricular del centro y a las programaciones de aula.

2.3. MARCO REFERENCIAL

2.3.1. ANTECEDENTES:

- EVOLUCIÓN HISTÓRICA EN LA EDUCACIÓN:

Sociedades Nómadas, que carecían de conocimientos que eran utilizados para la supervivencia de las culturas que realizaban actividades como: La pesca, la caza y la recolección. Existían los aspectos educativos no sistemáticos, en este caso iniciando a partir de la sedentarización de las tribus.



Nº 12: Actividades, Pesca, Caza y la Recolección.

Fuente: Dibujo consejo Nacional de fomento educativo.

Clasificaban a la educación para varones y para mujeres:

Educación para varones. - Escuelas para la (Clase noble).



Nº 13: Amonestaciones del sacerdote a los estudiantes.

Fuente: Dibujo consejo Nacional de fomento educativo.

Educación para Mujeres. - La educación de ellas se basaba en las tareas cotidianas del hogar, aprender a tejer, etc.



Nº 14: Actividades, tareas cotidianas.

Fuente: Dibujo consejo Nacional de fomento educativo.

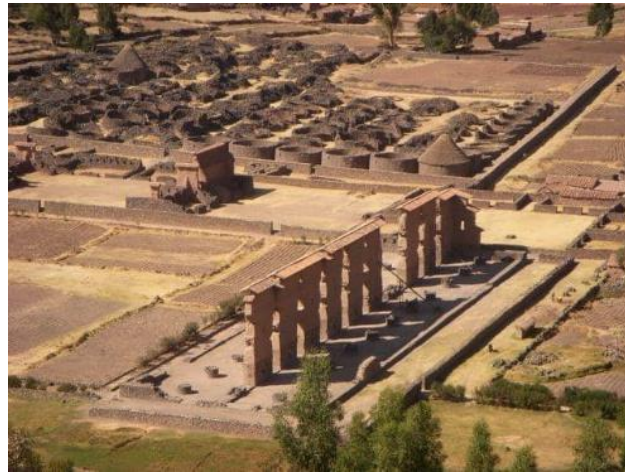
- Evolución Histórica De La Educación En El Perú

EL INCAICO

Se da en la época preincaica, no existían escuelas generalizadas. Un tipo de educación superior se debió impartirse en el Cuzco, llamado el “..

Yachauyhuasi

Su acceso solo era para nobleza del sexo masculino, solo las escogidas o “Aclias” recibían instrucción sistemática. las casas de enseñanza fueron fundadas por el rey Inca Roca, cuyo nombre significa príncipe prudente y maduro.



Nº 15: Yachauyhuasi.

Fuente: *lifeder.com*.

LA COLONIA

Uno de los aspectos más importantes de esta época fue la inversión gastada en establecimientos de escuelas, ya sea desde escuelas para infantes hasta universidades. Una prueba de ello es la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, esta es la primera universidad en América.



Nº 16: Universidad Nacional Mayor De San Marcos.

Fuente: *Wikipedia*.



Nº 17: Plano de Universidad Nacional Mayor De San Marcos.

Fuente: XXII Simposio Peruano De Física

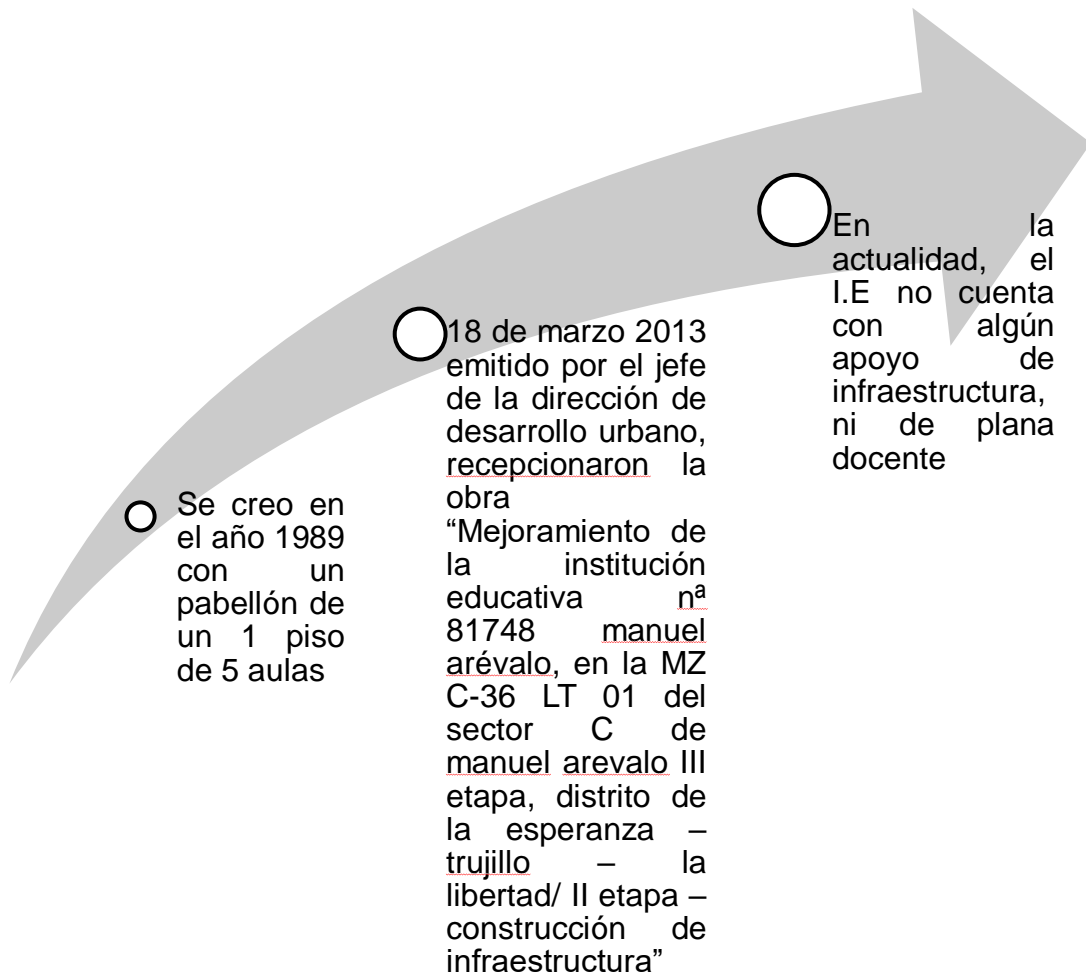
LA REPUBLICA

En esta época San Martín fue quien puso como primera necesidad la integración de las poblaciones indígenas. Concibió a la educación como el instrumento esencial para el desarrollo nacional, dictando la ley Orgánica de enseñanzas. La Ley n.º 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza (simplemente conocida como Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza o LOCE).

SIGLO XX

En el gobierno de José Pardo, se estableció la gratuidad de las escuelas técnicas y ocupaciones nocturnas, recuperando las experiencias de las escuelas de Artes y Oficios pre existentes hasta 1902.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO



REFERENCIA NORMATIVA:

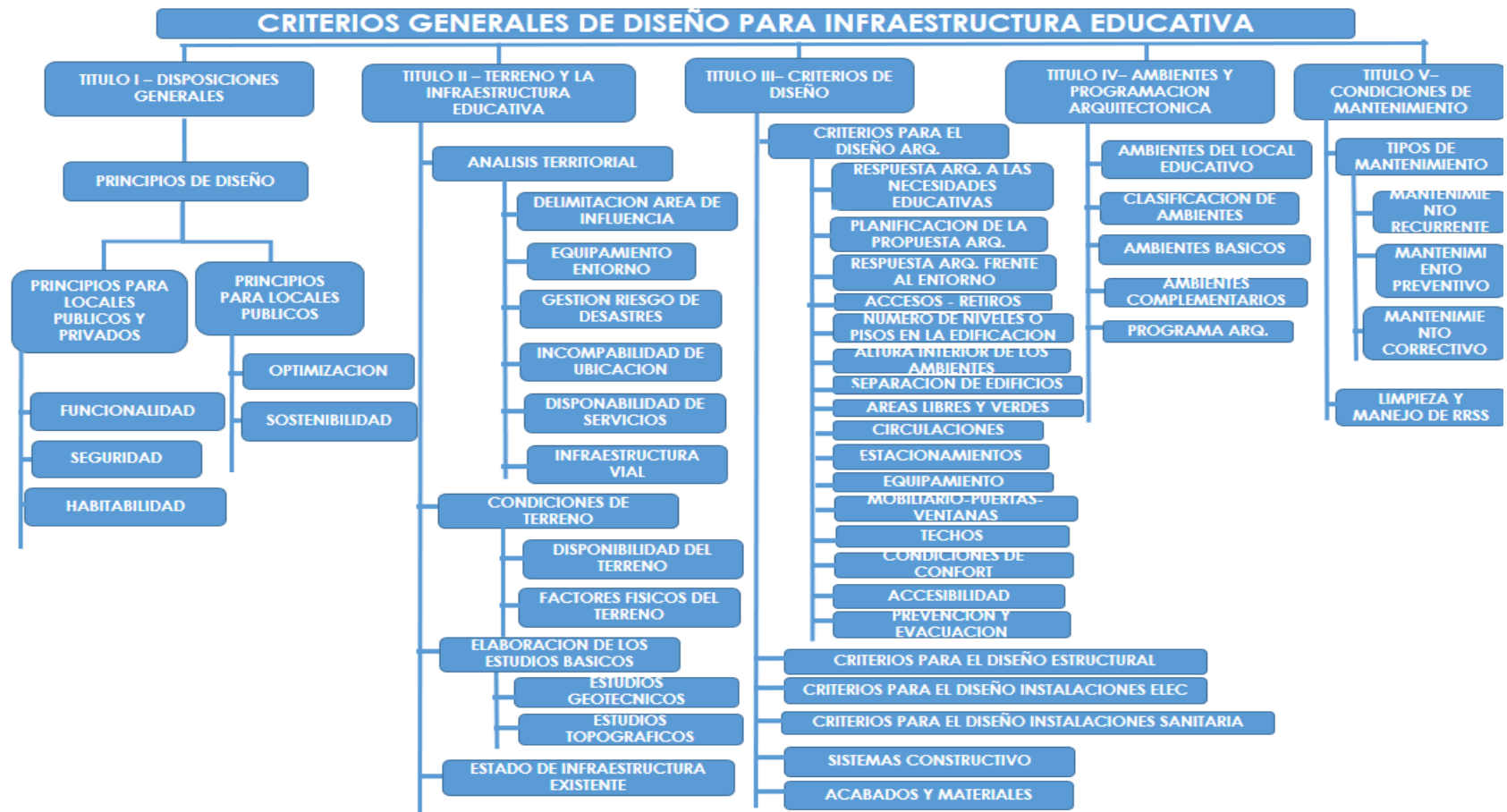


Tabla 5: NORMA TÉCNICA “CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA
 Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

3.1.1. TÉCNICAS.

Se diseña y aplica instrumentos de investigación cuantitativa y cualitativa (de campo y documentado) que nos permita recopilar datos necesarios para estructurar nuestra programación arquitectónica.

3.1.2. ENTREVISTAS / ENCUESTAS.

Tomando en cuenta a un determinado número de pobladores de la Urbanización Manuel Arévalo de la I.E N°81748 Manuel Arévalo, así mismo a expertos conocedores y especialistas del caso que nos permitan definir carencias en los servicios de Educación en el ámbito de estudio y por ende en el Perú. Dicho esto, se efectúa lo siguiente:

3.1.3. PROFESIONALES.

Reunión con Ana Rodríguez que es una representante del ministerio, en la UGEL anexo N°2 en el distrito La Esperanza, quien nos dio a conocer el estado actual del colegio diciendo que estaba construido con sistema drywall, dándonos a conocer que se iba a hacer perfil sobre la infraestructura de la institución el cual era viable el proyecto.

3.1.4. AUTORIDADES.

Reunión con Hector Octavio Medina Palacios; director de la Institución Educativa N°81748 Manuel Arévalo, con el objetivo de tener testimonio y datos de la falta de infraestructura y de docentes de la institución por lo cual existe una disminución de los alumnos.

3.1.5. USUARIO

Entrevista con la comisión de los padres de familia, Aportan con la mano de obra no calificada en el momento de la construcción de las aulas pre fabricadas; como también cumplen con el mantenimiento de la Institución Educativa.

3.1.6. VISITAS DE CAMPO.

Se realizó las inspecciones técnicas (de la infraestructura existente) a través del relevamiento físico, cartográfico y fotográfico, obteniendo una observación directa, clara y precisa acerca de la actual y real situación de los problemas que los contemplan.

3.1.7. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Se recopiló información bibliográfica por medio de libros, tesis, artículos, revistas y/o documentos relacionados al tema de estudio.

3.1.8. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.

Elaboración de gráficas que permitan sustentar y dar un mejor entendimiento de la realidad problemática existentes en el ámbito de estudio.

3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.

Ordenar, sistematizar e interpretar información relevante para estructurar y plantear la programación arquitectónica del nuevo equipamiento educativo.

3.2.1. ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN:

Organizar la información recabada para sintetizar y especificar datos a través de la elaboración de Fichas Técnicas, Diagramas y la Programación Arquitectónica del Proyecto a realizarse.

3.2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS:

Se realiza el análisis de todos los datos recopilados ya sean propios u obtenidos por fuentes previas; con el fin de dar como resultados tablas de porcentajes y gráficos estadísticos que ayuden a explicar e ilustrar el tema y su problemática.

- Diagnóstico Situacional:

Identificación, descripción y análisis evaluativo de la situación actual de la infraestructura educativa.

- Estudio de la Problemática:

Identificación de problemas, causas y factores que limitan el desarrollo educativo en la I. E N°81748, del cual se obtienen los problemas actuales de la institución educativa, representadas en diferentes variables de análisis, se realiza también registro fotográfico, esquemas, mapas, diagramas, gráficos estadísticos (cuantitativos y cualitativos), explicación, análisis e interpretación de la recopilación de la información.

- CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN.

Después de identificar los problemas principales, las causas intervinientes principales y secundarias según la problemática por el cual atraviesa dicha infraestructura, procedemos a dar nuestra alternativa principal, que de acuerdo a los resultados obtenidos; si es cierta, la argumentaremos con los criterios que hemos adquirido y los sustentos teóricos que nos respaldan o de lo contrario presentaremos las evidencias de que es falsa. Por último, se levantan las observaciones y se realizara los respectivos ajustes en la investigación.

3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO.

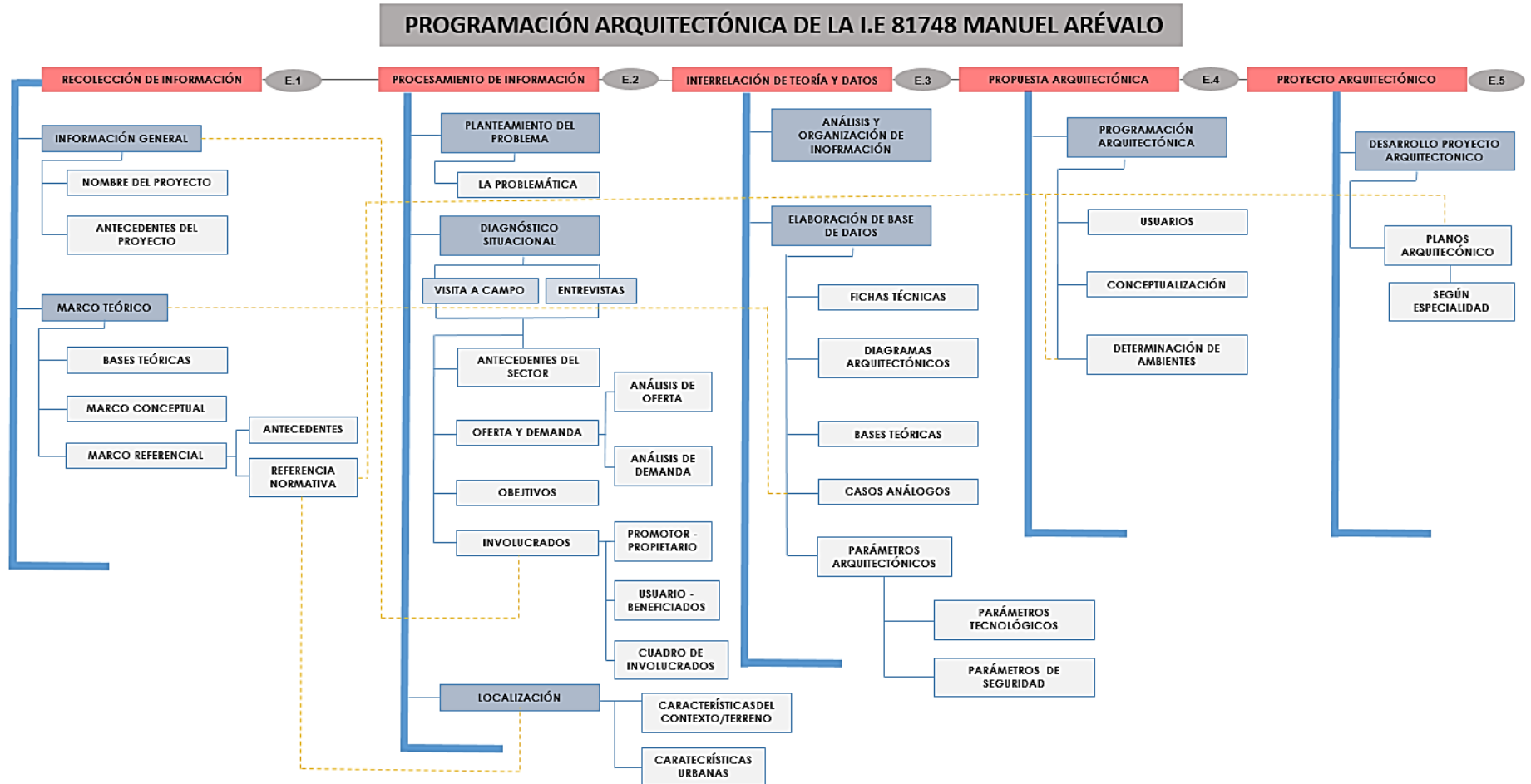


Tabla 6: Esquema Metodológico.
Fuente: Propia.

3.4. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				MESES														
N°	ETAPAS	INICIO	TERMI NO	01	02	03	04	05	06	07	08	08	10	11	12			
01	Recolección de información	19/ 03/ 19	29/ 03/ 19		■	■												
02	Procesamiento de información	03/ 04/ 19	21/ 04/ 19				■											
03	Interrelación de Teoría y Datos	29/ 04/ 19	24/ 05/ 19				■	■										
04	Propuesta Arquitectónica	27/ 10/ 20	12/ 12/ 20						■	■								
05	Planos de Arquitectura, y memoria descriptiva	21/ 08/ 21	05/ 11/ 21								■	■						
06	Elaboración modelada 3D y renderizado	10/ 12/ 21	10/ 01/ 22										■	■	■			
07	Planos de espacialidades y memorias descriptivas	25/ 03/ 22	10/ 07/ 22												■	■		
08	Reajustes y elaboración de informe final	27/ 07/ 22	22/ 08/ 22														■	■

Tabla 7: Cronograma de Actividades.

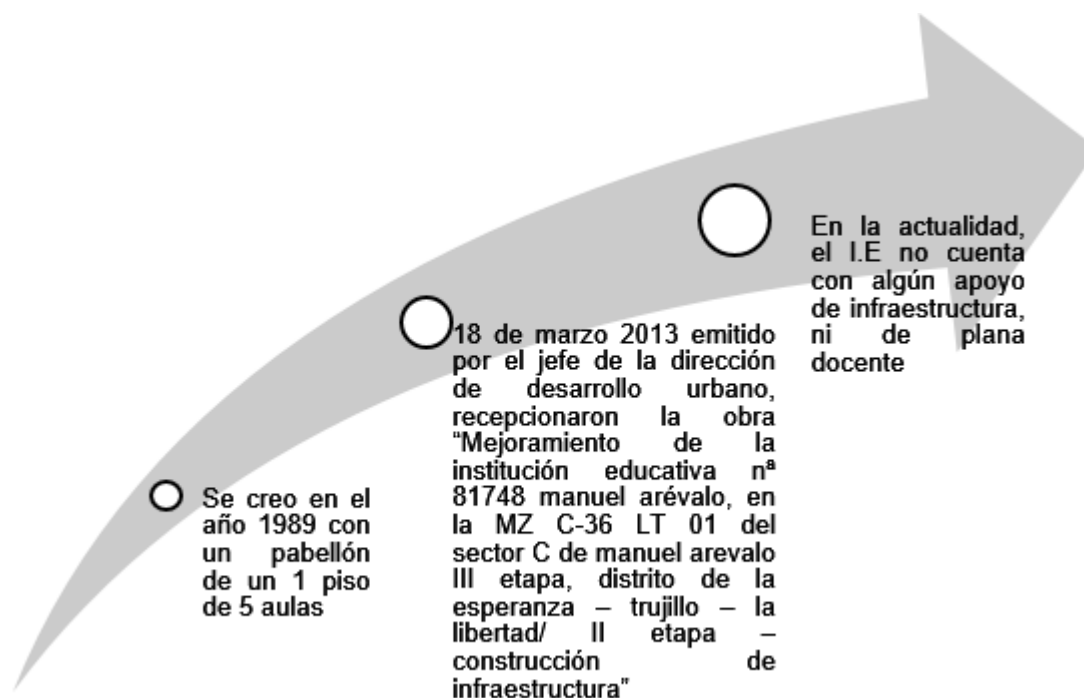
Fuente: Propia.

CAPÍTULO IV: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO IV: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.1.1. Antecedentes De La Situación



Fuente: Elaboración Propia

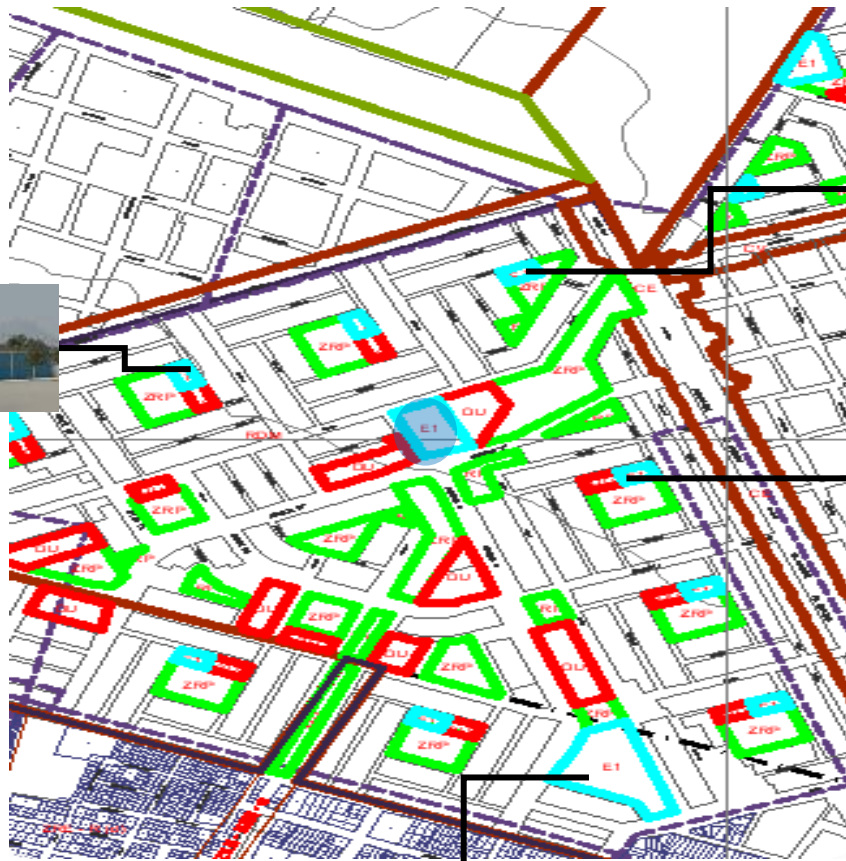
N° 18: línea de tiempo de la I.E. Manuel Arévalo

En el sector Manuel Arévalo perteneciente al distrito la Esperanza – provincial de Trujillo – departamento La Libertad; fue creado mediante Ley N° 15418 del 29 de enero de 1965, durante el primer gobierno de Fernando Belaúnde Terry.

Este sector cuenta con 5 instituciones educativas a nivel de primaria y secundaria de las cuales son:

- Colegio Fe y Alegría
- Colegio Carlos Manuel
- E. N° 81749 Divino Jesús
- E. N°81748 Manuel Arévalo

**I.E PRIMARIO Y
SECUNDARIO
JESUS DIVINO**



**80822 SANTA MARIA
DE LA ESPERANZA**



**COLEGIO MUJERES
CARLOS MANUEL COX**



Colegio Fe y Alegría N° 36

Tabla 8: Comparación De Alumnado Por Colegio Nivel De Primaria Y Área De Terreno

COMPARACION DE ALUMNADO POR COLEGIO SEGÚN PRIMARIA Y AREA DE TERRENO 2022																		
COLEGIO(TIPOLOGIA)	Hombres/mujeres		1º Grado		2º Grado		3º Grado		4º Grado		5º Grado		6º Grado		TOTAL	Área del terreno	Nº Secciones	Nº docentes
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M				
Colegio FE Y ALEGRIA 36 (3 niveles-Primaria)	332	294	58	44	49	52	61	65	50	38	61	53	53	42	626	1.4ha m2	21	25
Colegio Carlos Manuel Cox (3 niveles-Primaria)	0	585	0	100	0	99	0	102	0	101	0	86	0	97	585	1.3ha m2	19	22
80822 SANTA MARIA DE LA ESPERANZA	650	502	107	88	122	98	108	76	94	86	112	83	107	71	1152	1.3ha m2	39	45
81749 DIVINO JESUS(primaria-secundaria)	302	270	35	48	66	51	54	57	62	39	37	35	48	40	572	4338 m2	21	25
I.E 81748 MANUEL AREVALO	175	147	30	25	32	26	34	27	35	20	20	24	24	25	322	5,932m2	12	13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Comparación De Alumnado Por Colegio Nivel De Secundaria Y Área De Terreno

COMPARACION DE ALUMNADO POR COLEGIO SEGÚN SECUNDARIA Y AREA DE TERRENO 2022																		
COLEGIO(TIPOLOGIA)	Hombres/mujeres		1º Grado		2º Grado		3º Grado		4º Grado		5º Grado		TOTAL	Área del terreno	Nº Secciones	Nº docentes		
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M						
Colegio FE Y ALEGRIA 36 (3 niveles-Secundaria)	320	230	76	41	68	44	68	47	58	56	50	42	550	1.4ha m2	18	30		
Colegio Carlos Manuel Cox (3 niveles-Secundaria)	2	517	0	121	0	132	2	97	0	90	0	77	519	1.3ha m2	17	25		
80822 SANTA MARIA DE LA ESPERANZA(secundaria)	505	415	118	90	111	68	99	97	95	85	82	75	920	1.3ha m2	29	49		
81749 DIVINO JESUS(secundaria)	170	120	48	41	43	32	33	18	24	13	22	16	290	4338 m2	11	15		
I.E 81748 MANUEL AREVALO	4	36	18	20	21	13	5	3	0	0	0	0	80	5,932m2	4	6		

Según el estudio realizado que se hizo a nivel del radio de influencia de la institución educativa podemos determinar que no se encuentran equipados correctamente, no cumple normativamente con criterios determinados por el RNE, considerando que las bibliotecas y auditorios tienen deficiencia en la infraestructura Arquitectónica e implementación, así como lo podemos ver en el siguiente cuadro comparativo:

I.E correspondiente	CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS EDUCATIVAS					
	Biblioteca	Auditorio	observación:	distancia	Estado	Imagen
FE Y ALEGRÍA	SI	NO	Si cuenta con biblioteca, sin embargo la gestión dentro del local no es la adecuada, no cuenta con la docencia suficiente para albergar los dos turnos de estudio	700 m	Regular	
JOSE OLAYA	SI	NO	Si cuenta con biblioteca en malas condiciones y este se encuentra con un proyecto de inversión pública	1,8km	Regular	
COLEGIO MUJERES CARLOS MANUEL COX	SI	NO	Si cuenta con biblioteca en malas condiciones	750m	mala	
DIVINO JESUS	NO	NO	Necesidad de aulas y biblioteca	1 km	-	
SANTA MARIA	NO	SI	No habilitado en estos momentos, sin embargo si contaba, sin embargo es el único que tiene auditorio	1km	Mala	

Tabla 10:DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE BIBLIOTECA - AUDITORIO

Fuente: Elaboración Propia

4.2. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

Surge la necesidad de crear una identidad cultural.

Surge un déficit de equipamientos multifuncionales y de soporte cultura.

Lograr una integridad en la educación y la cultura.

Dar una nueva calidad de vida hacia este sector Manuel Arévalo - La esperanza.

Porcentaje de Alumnos con 2 años de atraso.

sectores	Porcentaje (%)
Porvenir	4.3
Esperanza	3.8

Tabla 11: NIVEL PRIMARIA.

Fuente: Elaboración Propia

El 3.8% de alumnos del Esperanza llevan 2 años de atraso en primaria y el 8.7% de alumnos en la secundaria.

El nivel socioeconómico de los sectores es C y D, lo que implica que la mayoría de los alumnos se retrasan por tener que ir a trabajar.

NIVEL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
INICIAL	2548	2100	4648
PRIMARIA	12680	3150	15830
SECUNDARIA	7449	4300	11749
TOTAL	22677	9550	32227

Tabla 12: DEMANDA DE ALUMNOS SEGÚN EL NIVEL (2022)

Fuente: Elaboración Propia

sectores	Porcentaje (%)
Porvenir	9.1
Esperanza	8.7

Tabla 13: NIVEL SECUNDARIA.

Fuente: Elaboración Propia

Del total de alumnos (40,482) que asisten a centros educativos, sólo el 79.6% (32,227) asiste a centros educativos del distrito y el 20.3% (8,255) asiste a centros educativos fuera del distrito.

GESTION	CANT.		ALUMNOS	
PUBLICO	128	42.38%	24415	72.09%
PRIVADO	174	57.62%	9454	27.91%
	302	100%	33869	100.00%

Tabla 14: POBLACIÓN ESTUDIANTIL ESPERANZA

Fuente: Elaboración Propia

Existe una mayor cantidad de instituciones de gestión privada.

El 27.91% de alumnos prefiere la enseñanza privada debido a que es más personalizada, un 72,09% prefiere publica por su accesibilidad económica.

4.2.1. Oferta Y Demanda

- Análisis de Oferta

El Sector de Manuel Arévalo carece de establecimientos educativos que cuenten con las características adecuadas en cuanto a un eficaz servicio, infraestructura y recursos humanos.

- Oferta del Servicio Educativo.

El Sector de Manuel Arévalo, oferta un servicio educativo deficiente debido a que las 5 instituciones educativas con las que cuenta presentan distintas carencias en cuanto a infraestructura, y servicio que brindan.

Principalmente debido a que no se cuenta con un modelo educativo que logre incorporar como estrategias el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), una arquitectura pedagógica eficiente y sobre todo no solo se preocupe por transmitir conocimiento, si no transmitir emociones positivas mediante la arquitectura de sus espacios y genere confort.

- Oferta de recursos físicos (infraestructura).

La actual oferta de infraestructura en la I.E N° 81748 "MANUEL ARÉVALO" es deficiente debido a que cuenta con aulas prefabricadas de material cómo: Sistema drywall, que presentan inadecuadas condiciones a causa de los diversos problemas

constructivos que se han generado con el pasar de los años y la ausencia de mobiliario adecuado.

Esta institución solo cuenta con 1 módulo de servicios higiénicos, de los cuales se encuentran en condiciones precarias y son usados por docentes y por los alumnos.

La oferta actual de este recurso físico se muestra a continuación, observándose que es necesario la construcción de los pabellones y áreas complementarias a causa del inadecuado estado en el que se encuentran.

Cód. Modular	I.E N°	Características de las aulas educativas			Ambientes complementarios						
		Nº de aulas	(*) Ambiente pedagógico	[**] Ambiente antipedagógico	Losa Deportiva	Sala de Computo	Laboratorios	Cafeterías	sala de profesores	Biblioteca	Servicios higiénicos
0757773	Manuel Arévalo	16	3	7	Regular	No cuenta	No cuenta	No cuenta	No cuenta	No cuenta	Regular
* 2 Ambientes Construidos en el 2013 años Por la Municipalidad											
** 4 aulas construidas de material noble de 7x7,5 =52,5 y área reglamentaria es de Capacidad de aula = 56 m2 / (1.6 m2/alumno)= 35 alumnos											
*** 3 Ambientes Construido con Material drywall, donados por otras instituciones y apoyo de la municipalidad.											

Tabla 15: OFERTA DE RECURSOS FÍSICOS.
Fuente: Elaboración Propia

Actualmente se cuenta con 13 secciones en total, de las cuales 3 son pedagógicas, por lo tanto, nos falta la creación de

- 16 aulas pedagógicas para los alumnos
- ambientes complementarios que debe de contar una Institución educativa
- sala de computo
- Laboratorios
- Cafetín-comedor (kali-warma)
- Sala de profesores
- Dirección
- Biblioteca
- Servicios higiénicos
- Coliseo

4.2.2. Oferta de recursos humanos (docentes).

La I.E N° 81748 “MANUEL ARÉVALO” cuenta con un total de 15 docentes (en el nivel Primario y secundario).

Los docentes del nivel primario trabajan a tiempo completo es decir 30 horas pedagógicas a la semana

(turno mañana), mientras que los docentes del nivel secundario (turno tarde), trabajan por horas según el horario establecido por el director, cumpliendo con las 30 horas pedagógicas establecidas.

ESTADO ACTUAL DE RECURSOS HUMANOS DOCENTES - 2022		
NIVEL	ESTADO	CANTIDAD DE RR.HH
PRIMARIA Y SECUNDARIA	NOMBRADOS	9
	CONTRATADOS	17
	TOTAL	26

Tabla 16: ESTADO ACTUAL DE RECURSOS HUMANOS DOCENTES – 2022.

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos percibir en la tabla N° 16 que los actuales 15 docentes no están en la capacidad de abastecer a la población estudiantil actual y brindar el número de horas necesarias para atender las 13 secciones existentes en la institución educativa.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL	3	6	7	11	12	13	14	15

Tabla 17: OFERTA DE RECURSOS HUMANOS

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Oferta de recursos humanos (administrativos).

La I.E N° 81748 “MANUEL ARÉVALO” cuenta con un total de 9 personas encargadas del área administrativa incluyendo auxiliares de educación, director, sub- directora, secretaria, tesorera y porteros.

OFERTA DE RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRATIVOS	
CARGO	CANTIDAD DE RR.HH
DIRECTOR	1
SECRETARIA(DOCENTES)	2
AUXILIARES – PORTERO	1
TOTAL	4

Tabla 18: OFERTA DE RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRATIVOS.

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.4. Análisis de demanda

Para el año 2022 la demanda del servicio educativo en la I.E N° 81748 “MANUEL ARÉVALO” se denota que a nivel primario y secundario a incrementando el número de alumnos en algunos grados, por ende se registró un total de 492 alumnos matriculados, 322 alumnos en el nivel primario y 170 alumnos en el nivel secundario, el cual a comparación del año 2021 ha presentado una considerable variación ya que en dicho año se registró un total de 612 alumnos, por la cual se percibe que existe una disminución de alumnos, en la institución educativa N° 81748 Manuel Arévalo.

Tabla 19: NUMERO DE MATRICULADOS SEGUN EL AÑO 2022

GRADOS	SECCIONES			TURNO		TOTAL DE ALUMNOS POR GRADO	TOTAL DE ALUMNOS INSCRITOS - 2022
	A	B	C	MAÑANA	TARDE		
PRIMARIA	1º	19	18	18	3		55
	2º	29	29		2		58
	3º	31	30		2		61
	4º	28	27		1	1	55
	5º	22	22		1	1	44
	6º	25	24		1	1	49
SECUNDARIA	1º	35	35			2	70
	2º	30	28			2	58
	3º	28				1	28
	4º	14				1	14
	5º	0					
TOTAL DE SALONES POR TURNO				10	9		492

Fuente: Elaboración Propia.

MATRICULA GRADO Y SEXO 2022 I.E 81748										
SECUNDARIA /TOTAL H(44) M(36)	1ºGRADO		2ºGRADO		3ºGRADO		4ºGRADO		5ºGRADO	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
	18	20	21	13	12	9	5	7	0	0

Tabla 20: matricula de grado y sexo 2022

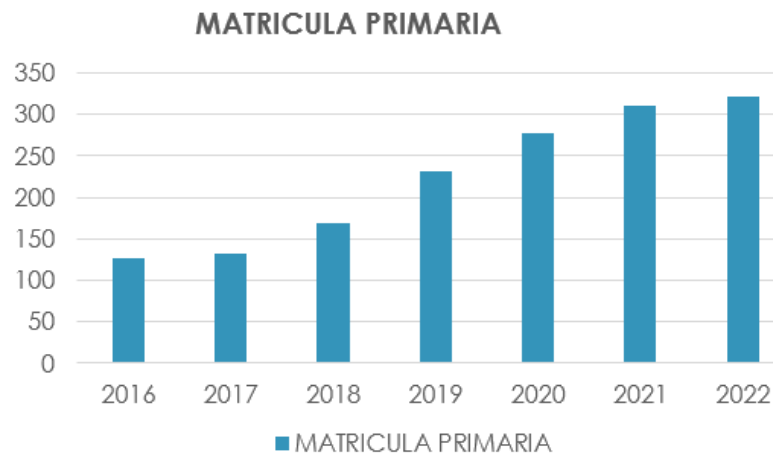
Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se puede observar que la demanda durante los últimos 7 años ha sido variante conforme al pasar de los años, principalmente a causa de la ausencia de aulas que no se encuentren bien implementadas y no cuenten con la cantidad correcta de mobiliario para abastecer a la gran cantidad de alumnos registrados.

MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO, 2013-2022 PRIMARIA										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL	149	164	163	126	133	169	231	278	310	322
1º grado	32	29	30	18	20	32	37	57	54	55
2º grado	20	34	44	21	22	29	47	55	63	58
3º grado	21	24	28	31	24	27	40	51	55	61
4º grado	27	20	21	23	29	29	31	43	45	55
5º grado	30	29	20	18	19	32	34	38	56	44
6º grado	19	28	20	15	19	20	42	34	37	49

Tabla 21: MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO NIVEL PRIMARIO, 2013 – 2022

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Según lo indicado en los años 2016 y 2017 hubo una remodelación en algunas de las aulas, con aulas prefabricadas lo que hizo que el alumnado de primaria se redujera, en 2014 entro a dirigir el nuevo director de la escuela el señor Héctor Medina, e hizo la mejora de 3 aulas, esto a nivel primaria sigue creciendo y se proyecta tener una población de 450, si se construyen nuevas aulas y si se cuenta con más docentes.

Tabla 22: MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO NIVEL SECUNDARIO, 2014 – 2022

	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022
TOTAL	60	86	155	189	204	241	264	290
1ºGRADO	31	35	55	56	48	68	75	89
2ºGRADO	29	28	36	48	52	50	54	75
3ºGRADO	0	23	37	33	53	49	42	51
4ºGRADO	0	0	27	27	26	46	45	37
5ºGRADO	0	0	0	25	25	28	48	38

Fuente: Elaboración Propia

Según lo conversado con el director del recinto educativo, él nos aseguró que no había ningún tipo de tema de deserción escolar, al contrario la población debería

haber aumentado en este colegio, debido a la demanda por parte de los alumnos del nivel secundario, no obstante hay dos problemas principales por los cuales no se ve en los datos estadísticos, uno de ellos es la falta de infraestructura para desarrollar actividades más acordes con el nivel secundaria, y el otro es la falta de docentes en este sector de estudio.

Tabla 23 SECCIONES HABILITADAS (2013 - 2022)

SECCIONES 2013-2022 PRIMARIA										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1º grado	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2
2º grado	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
3º grado	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
4º grado	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
5º grado	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
6º grado	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
total	7	6	6	7	7	8	10	10	12	12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Oferta y Demanda de Docentes del 2020 - 2021

DEFICIT DE DOCENTES EN LOS AÑOS 2017 AL 2019	2020	2021	CAPACIDAD TOTAL
DOCENTES	3	6	12 salones
TOTAL	3	6	12 profesores

Fuente: Elaboración Propia

Los docentes de la I.E N° 81748 de “MANUEL ARÉVALO” algunos de estos tienen a cargo 2 secciones a nivel de primario ya que no cuentan con más docentes que quieran enseñar en el colegio por falta de infraestructura y los recursos necesarios para la enseñanza de los alumnos.

Población estudiantil de la institución educativa entre el 2013 a 2022 (total=492 alumnos).

$$Pf = P_0(1+r)^n \quad r=2.4$$

POBLACIÓN ESTUDIANTIL	
AÑO	POBLACIÓN
2022	492
2032	667




Fuente: Elaboración Propia

Proyección estudiantil de la institución educativa al 2032.

4.2.5. Problemática

PROBLEMÁTICA	USUARIO	NECESIDADES
DESERCIÓN ESCOLAR	Dejan de estudiar por temas económicos (mercado – remuneración s/. 300 - s/. 500, albañilería s/.930 y/o se quedan en casa)	Espacios donde se pueda desarrollar la productividad dentro del I.E, que mejore la economía de los estudiantes, por consecuencia el desarrollo social del sector
	Los estudiantes generalmente dejan de asistir a los colegios de la zona para estudiar en centros educativos de Trujillo.	Construcción y acondicionamiento de una nueva infraestructura de acuerdo a estándares normativos. Ampliación progresiva del espacio sin uso del I.E, reorganizando estratégicamente según las necesidades planteadas
CARENCIA DE DOCENTES	Demora en la atención educativa. Ausencia de planes de educativos de trabajo Bajo índice de formación educativa en el establecimiento	
DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA	Baños, aulas de drywall, techos de calamina en mal estado (zona administrativa). Inseguridad dentro de la infraestructura arquitectónica.	

Fuente: Elaboración Propia

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	
1. DIRECCION	
	Aulas prefabricadas AREA= 312 m2
	Aulas de concreto de 1 piso – ampliación hasta 3 pisos AREA = 148 m2
	Aulas de 1 piso AREA = 326 m2
2. SERVICIOS HIGIÉNICOS	

Área total techada = 786

Área total techada = 786



Fuente: Elaboración Propia.

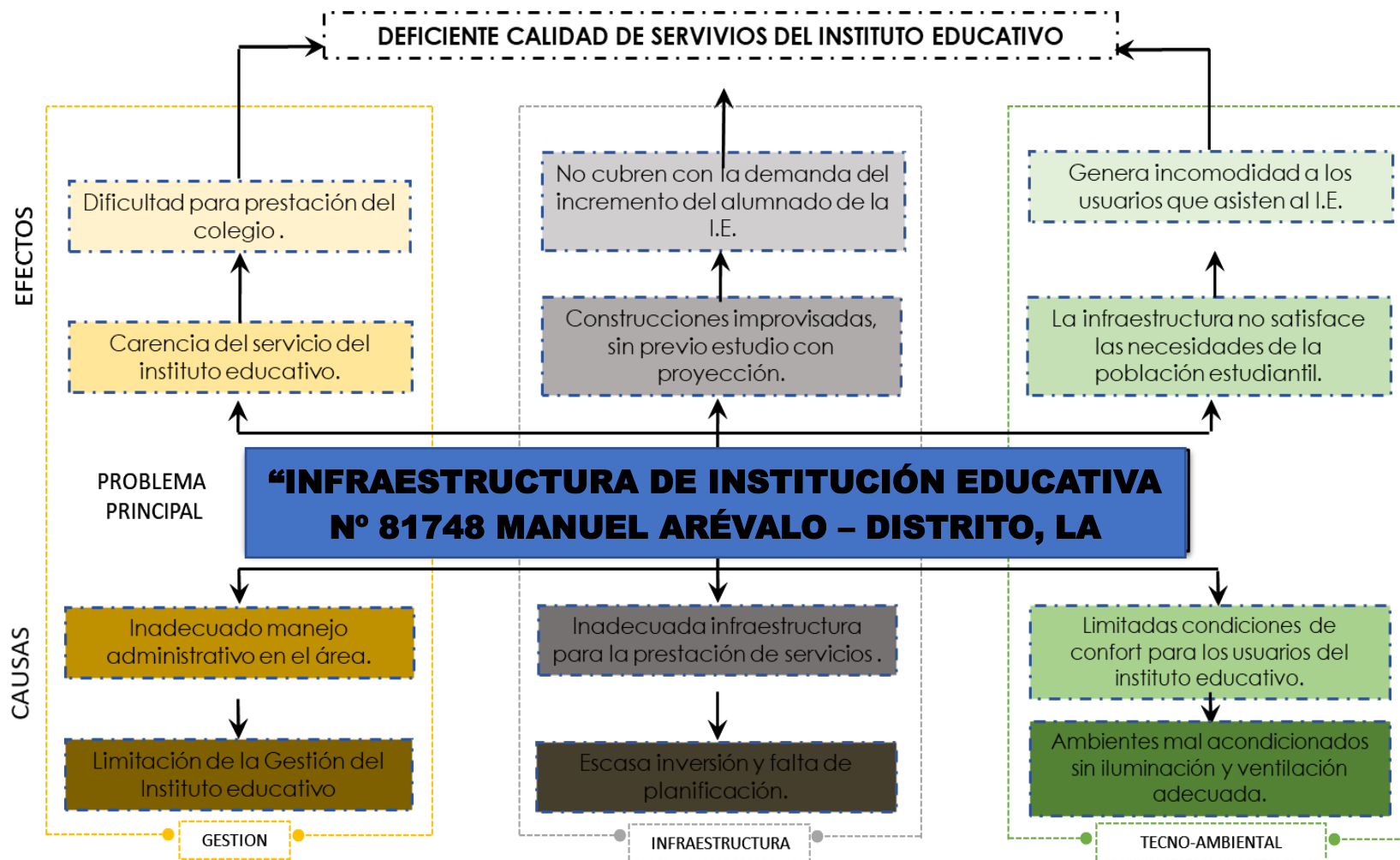
I.E 81748		
VARIABLES	PROBLEMÁTICA	IMAGEN
INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> Uso adaptado e improvisado. No cumple con las zonas mínimas requerida por la RNE en las aulas- demanda de 35 alumnos con una medida de 42 m2 Ampliación de nueva infraestructura para la zona administrativa, esta en mal estado 	
	<ul style="list-style-type: none"> Necesita una ampliación en los SSHH ya que necesitan mas aparatos sanitarios, solo contaban con 2 urinarios 2 inodoros 2 lavatorios Ausencia de circulaciones según tipo de usuario. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Material prefabricado en 5 de las aulas del Institución Educativa 	
CAPACIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Cuenta Con Una Población Total De 600 Alumnos En Los Dos Turnos Primaria(turno Día). Secundario(turno Tarde), Sin Embargo Hay Una Contradicción Debido Al Aumento Vegetativo De Alumnado, Los Alumnos Dejan De Estudiar En Este Colegio O No Se Interesan En Entrar Debido A La Ausencia De Alumnado No cuenta con espacios de lectura o de estudio lo que la capacidad del colegio lo amerita. 	
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo a su orientación nor-sur actual presenta asoleamiento por lo tanto su iluminación es positiva hasta cierto punto, sin embargo hay 6 salones orientados de oeste a este lo que impide la concentración de los alumnos de secundaria. 	

Fuente: Elaboración Propia

ESPACIOS	CAPACIDAD	INFRAESTRUCTURA				TECNOLOGÍA
		BUENA	REGULAR	MALA	CARACTERÍSTICAS	
2 AULAS 8X8 M2	45 (ABASTECE)		X		Uso adaptado e improvisado.	deficiente orientación de los bloques de dichas aulas, presentando iluminación y ventilación inadecuadas, se genera asoleamiento debido a la no planificación del espacio, generando molestia y de confort en los usuarios.
4 AULAS 8X7 M2	45 (NO ABASTECE)		X		(Anteriormente aulas)	
2 AULAS 7X6 M2	35(NO ABASTECE)			X	No cumplen con las zonas mínimas requeridas por el RNE.	
4 AULAS PREFABRICADAS	25 ALUMNOS(ABASTEC E)			X	Uso adaptado e improvisado	
SALON ADMINISTRATIVO	6 PERSONAS		X	X	Mal estado de conservación	
SSHH	2U, 2I, 2L(NO ABASTECE NI H/M)			X	Necesita una ampliación en los SS.HH	
LOSA DEPORTIVA			X		Ausencia de circulaciones según tipo de usuario. No cuenta con señalizaciones de emergencia.	

Fuente: Elaboración Propia

4.2.6. Árbol de problemas



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

4.2.7. **ENUNCIADO DEL PROBLEMA:**

Déficit de una infraestructura para el desarrollo de actividades pedagógicas en el sector y centro educativo Manuel Arévalo.

Variable Independiente (x)	Condiciones adecuadas de Confort escolar.
Variable Dependiente (y)	Espacios para la comunidad e incorporándose al contexto mediato

4.3. **OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

4.3.1. **Objetivo general:**

Diseñar una nueva infraestructura arquitectónica para la Institución Educativa de nivel primaria y secundaria de Manuel Arévalo.

4.3.2. **Objetivos específicos:**

- Diseñar un proyecto que se integre con el entorno de uso social para la comunidad.
- Desarrollar un proyecto tomando en cuenta los criterios de los espacios flexibles en la arquitectura.
- Diseñar una moderna infraestructura segura, con nuevos materiales y que contenga una buena orientación, ventilación e iluminación natural.

4.4. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

4.4.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ubicación:

Región : La Libertad
Provincia : Trujillo
Distrito : La Esperanza
Sector : Manuel Arévalo

Nº 19 Ubicación del Distrito la Esperanza.



Fuente: Propia

A una altitud media de 77 m. s. n. m. aproximadamente a unos 4 kilómetros a norte del centro histórico de Trujillo, sus coordenadas son [8°03'48" latitud Sur y a 79°03'21" longitud Oeste](#) del meridiano terrestre; El terreno se encuentra ubicado entre

Norte : Calle 13 (60 ml)

Sur : Calle 27/Av.G (93.99 ml)

Este : Avenida E (60,30 ml)

Oeste : Otros usos (100,38 ml)

Limites:

Por el Norte: con el distrito de Milagro

Por el Este: con el distrito del Porvenir

Por el Sur: con el distrito de Trujillo

Por el Oeste: con el distrito Huanchaco

Fuente: Propia



Nº 20: Ubicación del terreno – Manuel Arévalo.

Fuente: Elaboración Propia

Área: 5825.6338 m²



Nº 21: Avenida E (60,30 ml)

Fuente: Propia



Nº 22: Calle 27/Av. G (93.99 ml)

Fuente: Propia



Nº 23: Calle 13 (60 ml)

Fuente: Propia

4.4.1. **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

- **Clima**

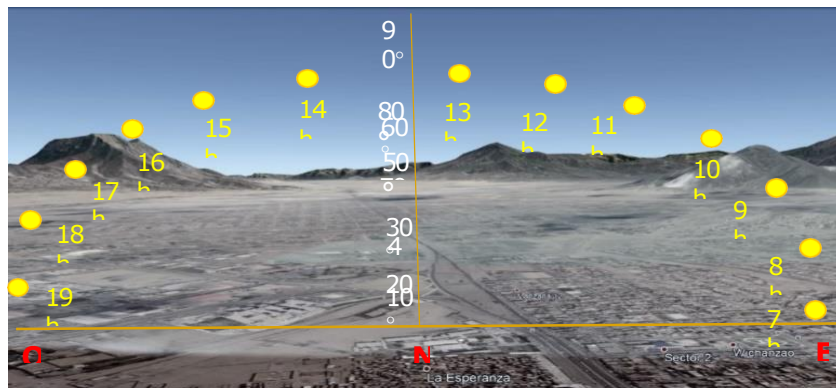
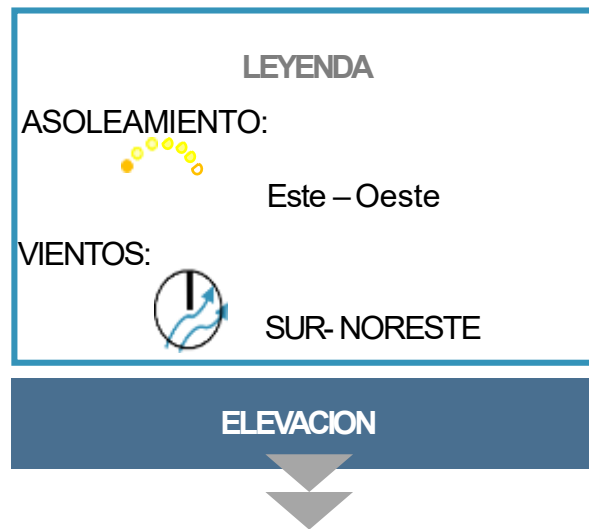
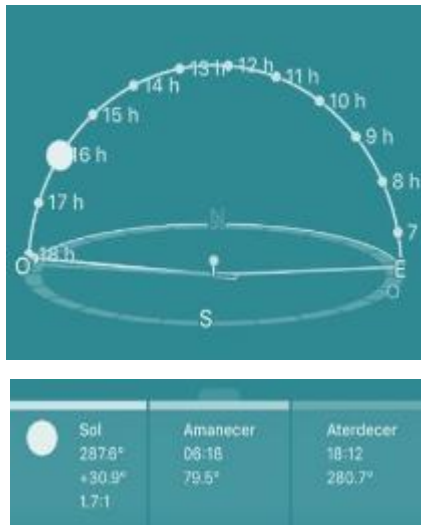
Según la zona, la esperanza se encuentra en una zona 02 desértica (cálido muy seco) deficiencia de lluvia todo el año y nivel de humedad media – alta 50%- 70%; su temperatura generalmente varía entre los 17°C a 26°C y rara vez baja a menos de 15°C o sube a más de los 28°C

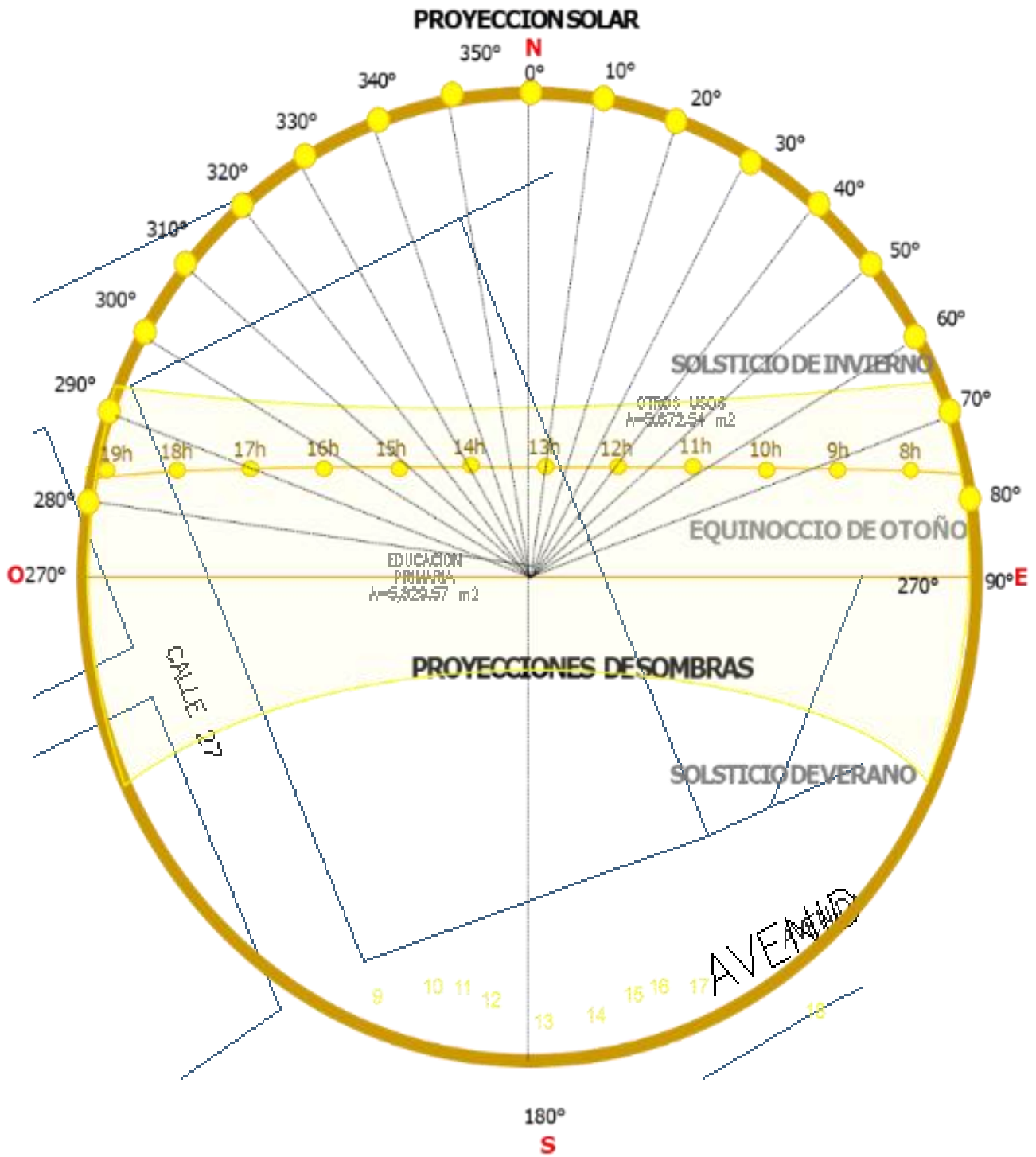
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	21.4	22.4	22.2	20.9	19.6	18.5	17.9	17.5	17.6	17.9	18.6	20
Temperatura mín. (°C)	18.9	20.2	20.1	18.6	17.3	16.2	15.4	14.9	15	15.4	15.9	17.4
Temperatura máx. (°C)	24.8	25.4	25	24	23	21.9	21.3	21	21.2	21.6	22.3	23.6
Precipitación (mm)	36	65	78	36	9	4	4	4	6	9	9	15
Humedad(%)	83%	84%	86%	84%	83%	83%	83%	83%	82%	81%	81%	82%
Días lluviosos (días)	7	11	14	6	1	0	0	0	1	1	1	3
Horas de sol (horas)	8.1	7.5	7.7	8.4	8.1	7.5	7.5	7.4	8.0	8.4	8.2	8.4

Nº24: Cuadro de Clima de la Ciudad de Trujillo-sector Esperanza

Fuente: climate-data.org

▪ Orientación Y Factores Climáticos:





Nº 25: Proyección solar en el terreno

Fuente: Elaboración Propia

- Velocidad de vientos



Fuente: www.windy.com

Nº 26: Dirección- velocidad de los vientos en la Ciudad de Trujillo

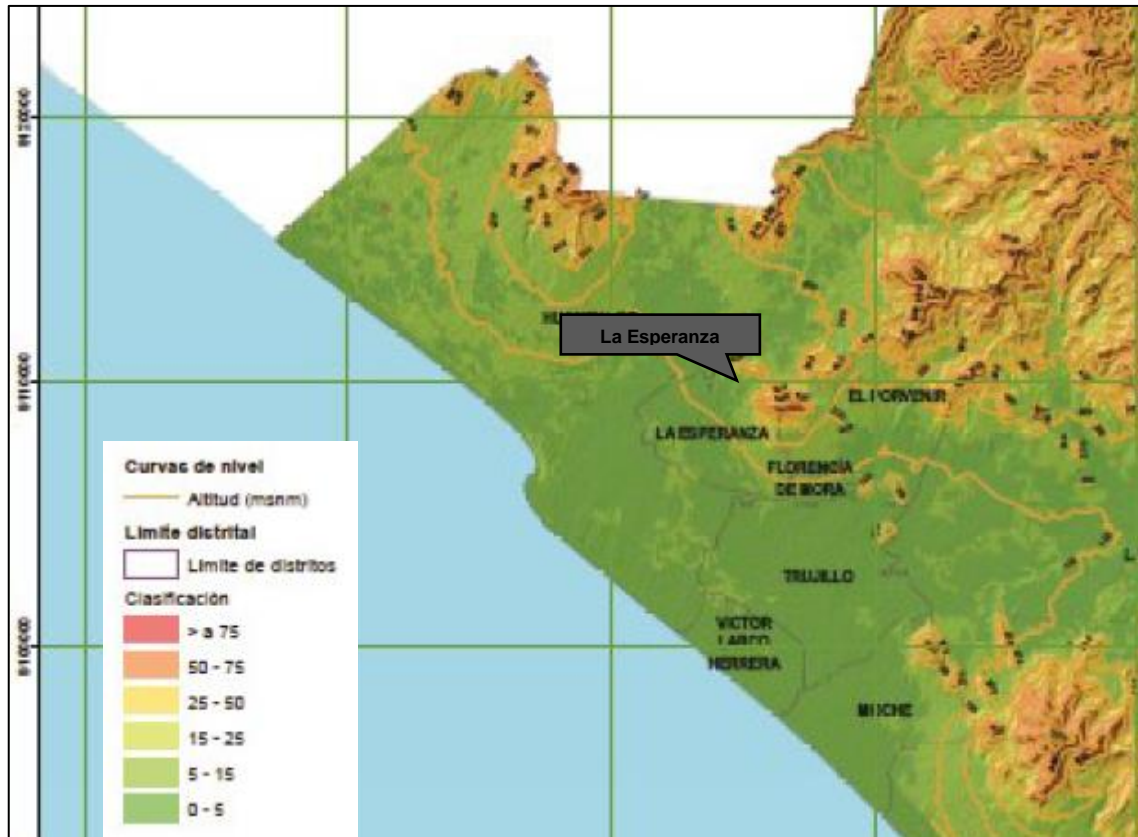
- Visuales

El terreno consta con una óptima visual en la orientación sur, norte y este, que posee con bastante espacio entre ellas se encuentran avenidas importantes con una eficiente accesibilidad vehicular y peatonal, dos de ellas tienen un buen campo visual en el que se plantea la fachada principal y secundaria.

El terreno tiene tres frentes, importante para las diferentes actividades que conlleva la institución educativa.

- Topografía

La topografía del distrito de La Esperanza, sector Manuel Arévalo, que está destinada para el proyecto de creación presenta una topografía con 0-5 % nunca o casi curvas de nivel.



Nº 27: TOPOGRAFÍA Y RELIEVE LA PROVINCIA DE TRUJILLO

Fuente: Plan De Acondicionamiento Territorial De Trujillo

RANGOS DE PENDIENTE	DESCRIPCION	SUPERFICIE	
		Ha	%
0 – 5 %	Nunca o casi a nivel	29,917.48	16.84
5 – 15 %	Ligeramente inclinada	38,239.11	21.53
15 – 25 %	Inclinada	9,420.07	5.30
25 – 50 %	Moderadamente empinada	62,304.00	35.08
50 – 75%	Empinada	33,424.71	18.82
75 % a más	Fuertemente empinada	4,314.59	2.43
	TOTAL	177,619.96	100.00

Fuente: Municipalidad Provincial de Chiclayo. PLANDET. Mapa de Pendientes de la Provincia de Trujillo.2012.

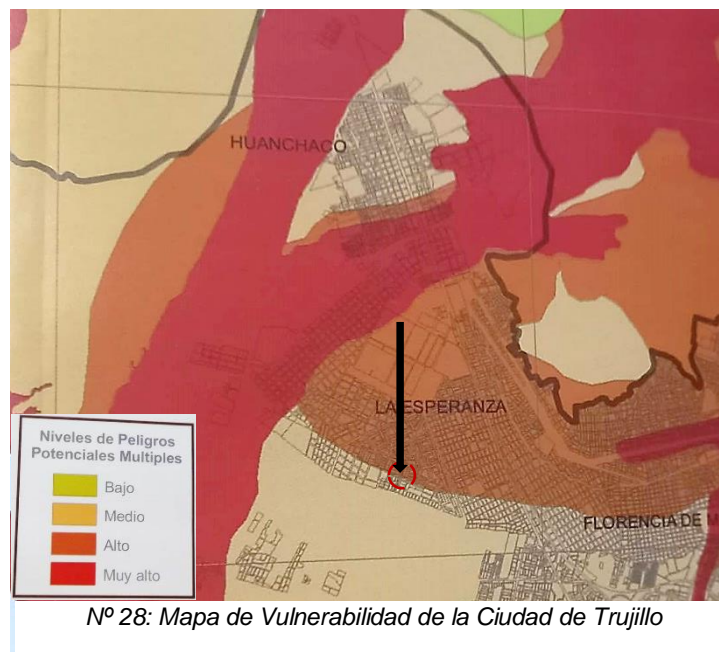
Tabla 25: SUPERFICIE DE PENDIENTE SEGÚN RANGO

- Riesgos

La ciudad de Trujillo es un lugar que se sitúa propensa a diferentes tipos de riesgos como inundaciones, deslizamientos(huaicos), etc.

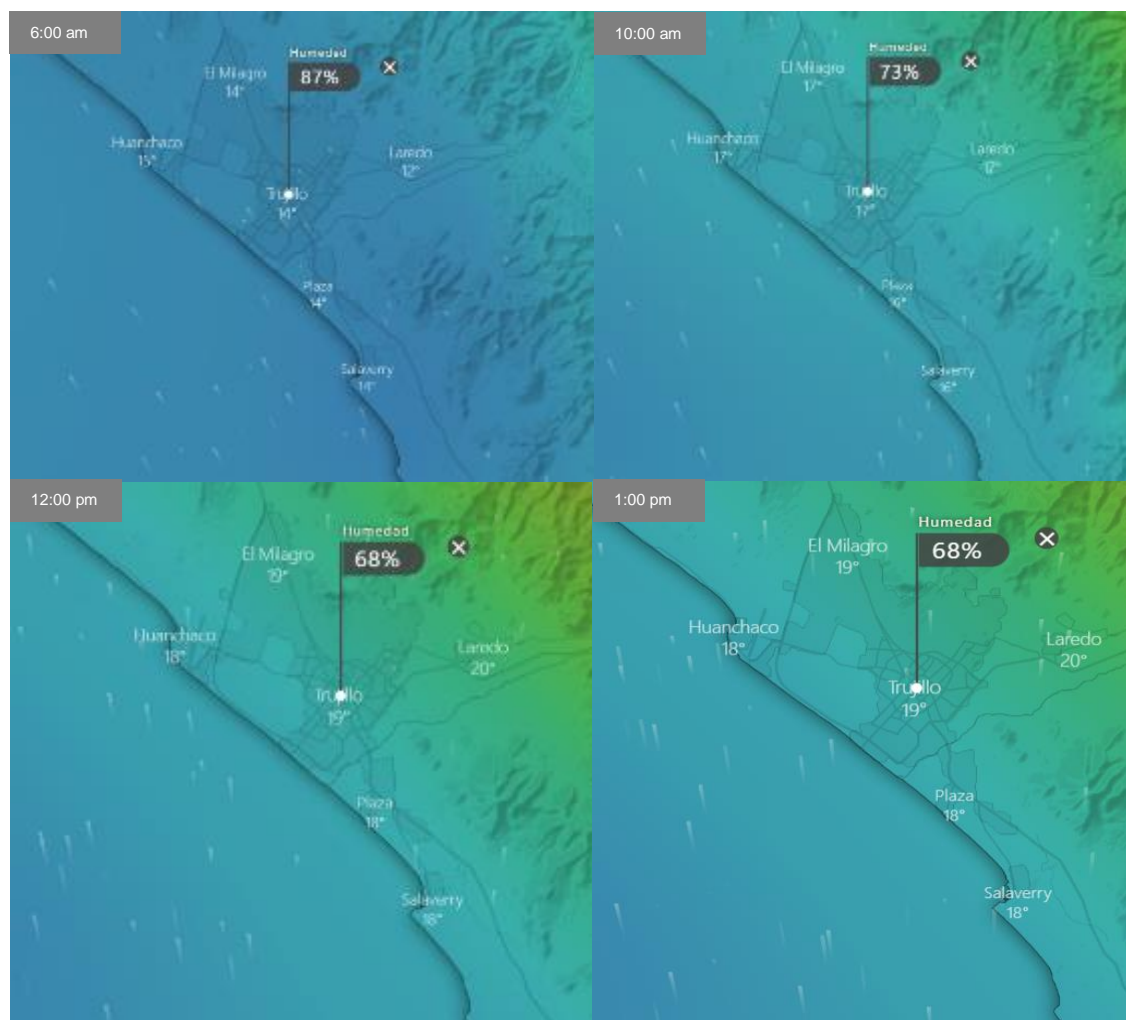
El desarrollo del proyecto en el terreno elegido, se ubica en el distrito de la esperanza en el sector Manuel Arévalo, el terreno está situada en una zona de alto riesgo.

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo



- Humedad

La Humedad que tiene la ciudad varía según los horarios del día. Se realiza un estudio según el mapa que contiene Windy en el que distingue los diferentes índices de humedad según el horario durante el día; hemos determinado analizar el siguiente horario: 6:00 am, 10:00 am, 12:00 pm y 1:00 pm. De acuerdo al análisis que se realizó se determina que la ciudad de Trujillo tiene una humedad del 87%- 73% en el día y humedad del 69% en la tarde.

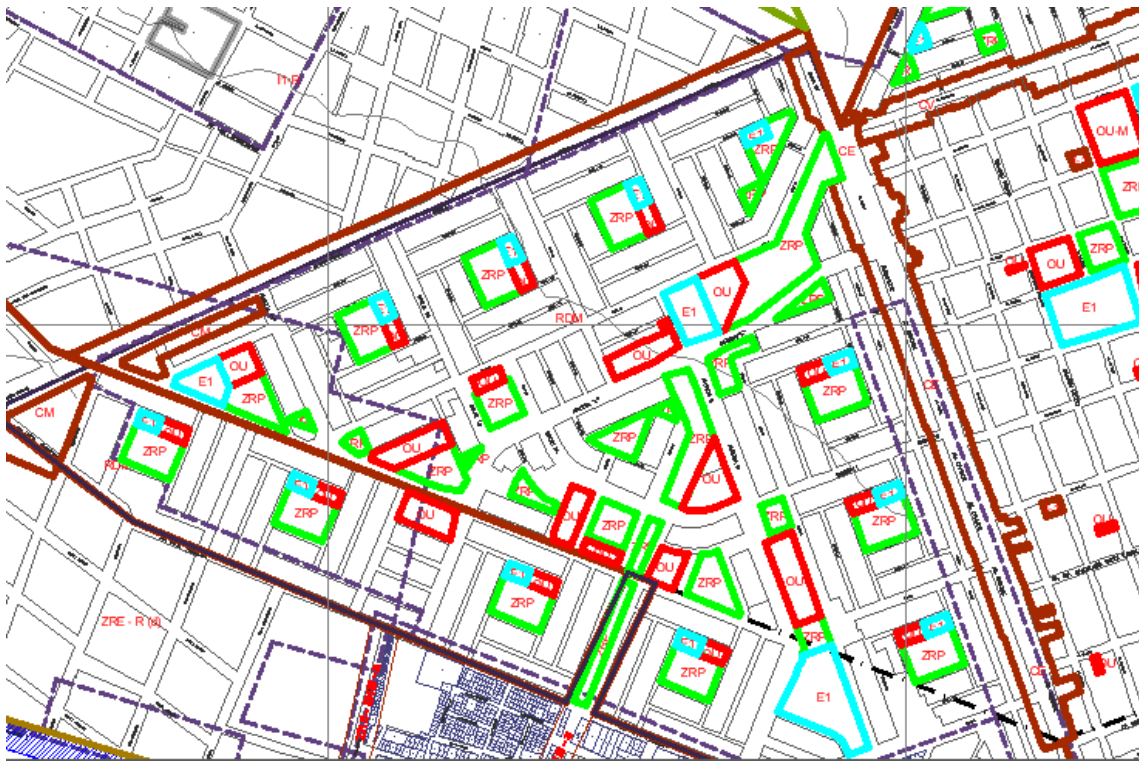


Nº 29: Mapa del Índice de Humedad durante el día de la Ciudad de Trujillo
Fuente: www.windy.com

4.4.2. CARACTERÍSTICAS URBANAS

- Zonificación

El terreno en donde se ubica actualmente la I.E. 81748 Manuel Arévalo, se encuentra dentro del tipo de educación (E1) clasificado para nivel inicial, primaria y secundaria, este equipamiento se encuentra colindando con OU (otros usos), áreas destinadas a ZRP (Zona de Recreación Pública) y con áreas destinadas en su mayoría a zonas Residenciales.

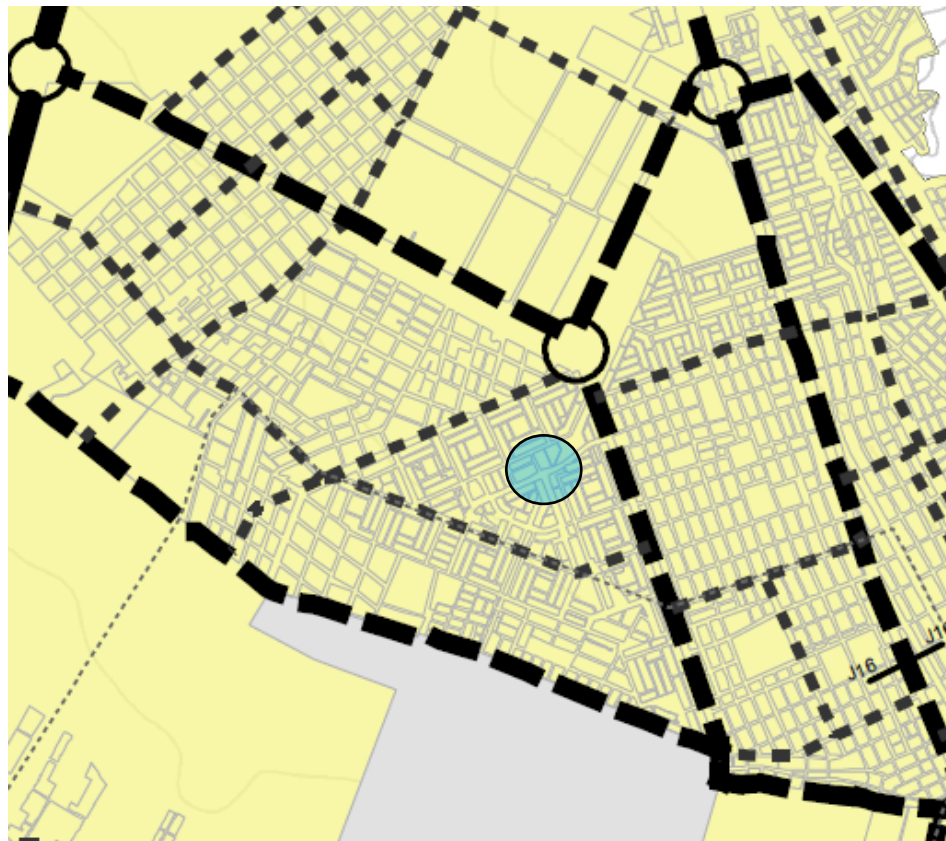


Nº 30: Mapa de zonificación General de la ciudad de Trujillo
Fuente: Plan De desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012- 2022

- Viabilidad

El instituto educativo se encuentra ubicada cerca de una vía de articulación metropolitana (por el Noroeste Av. José Gabriel Condorcanqui)

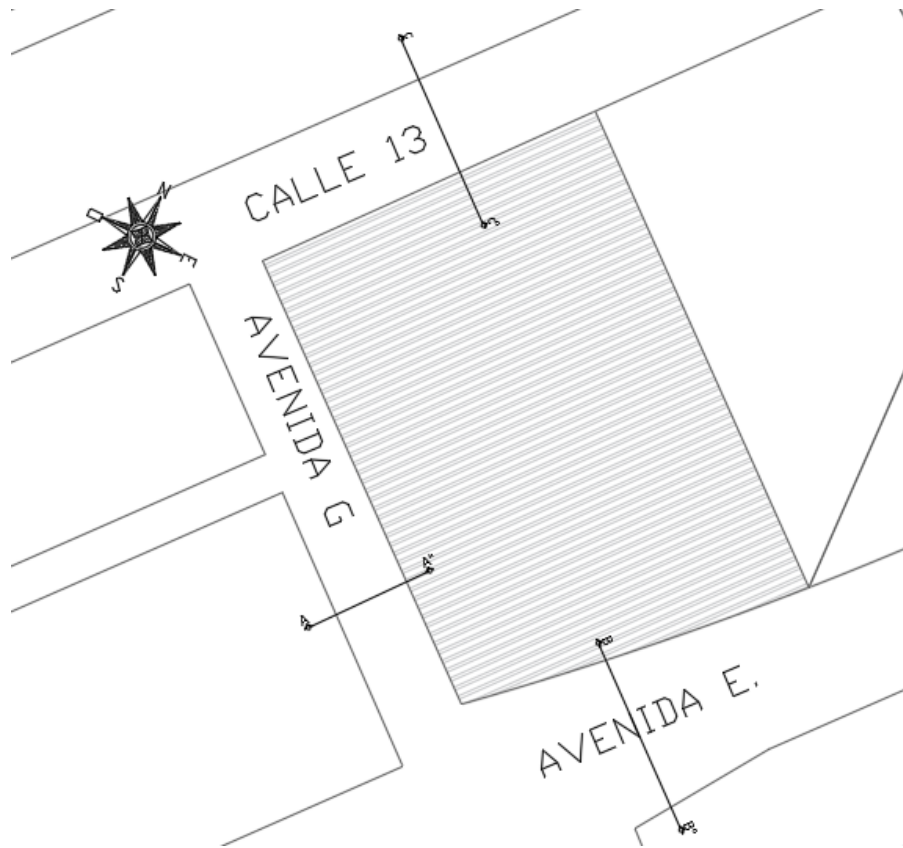
Está rodeada por dos vías de articulación urbana (por el Av. Nuevo Trujillo y Calle 20 por el Suroestes)



LEYENDA	
	VIA DE ARTICULACION REGIONAL (Vias Expresas)
	VIA DE ARTICULACION METROPOLITANA (Vias Arteriales)
	VIAS DE ARTICULACION URBANA (Vias Colectoras)

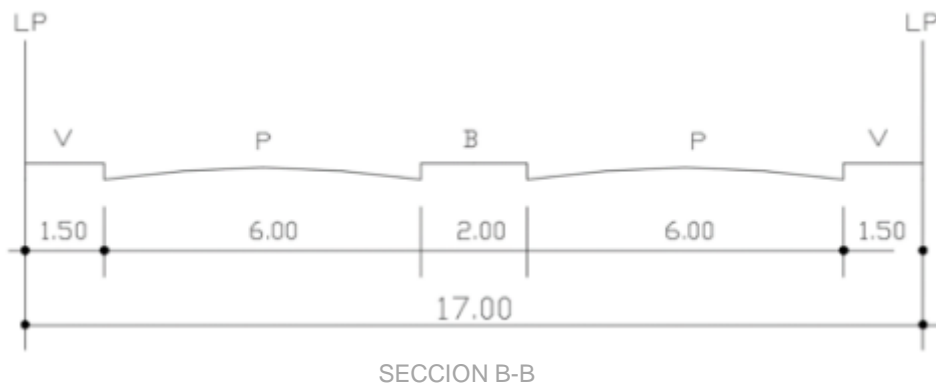
Nº 31: ESQUEMA DE VIAL METROPOLITANO

Fuente: Plan De desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012- 2022



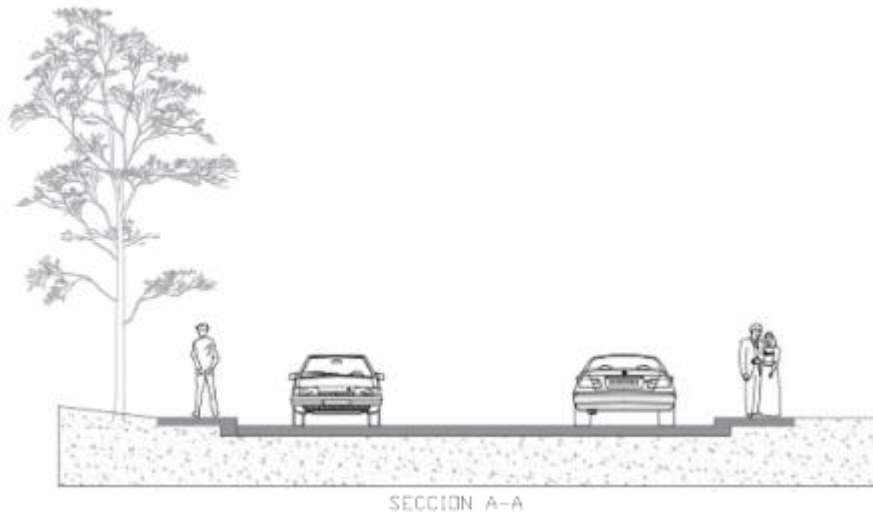
Nº 32: Plano de localización del terreno

Fuente: Elaboración Propia



Sección Actual Avenida E

Fuente: Elaboración Propia

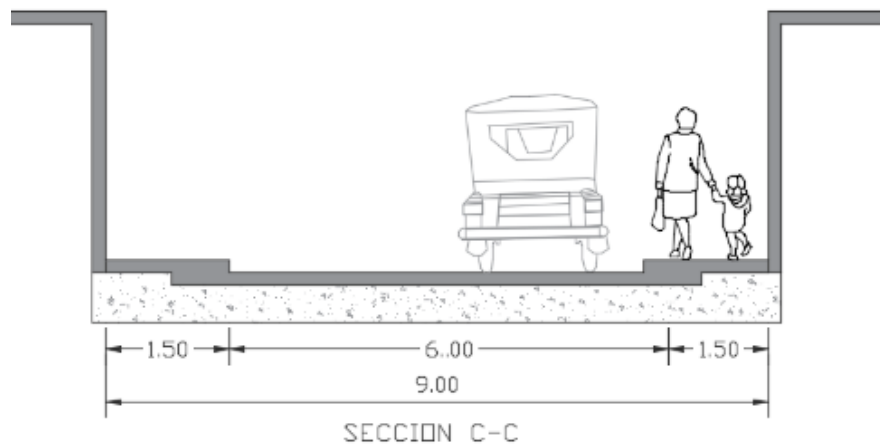


Nº33: Sección Actual Avenida G.

Fuente: Elaboración propia

La sección Vial A-A, en donde está ubicada la Avenida G es una vía importante y principal. Esta vía en la actualidad se encuentra asfaltada, pero en mal estado sin veredas tiene una medida de 9m de ancho.

La sección Vial B-B, en donde está ubicada la Avenida E es una vía con una berma central la cual tiene beneficio para los usuarios. Esta vía en la actualidad se encuentra asfaltada, pero en mal estado sin veredas tiene una medida de 17m de ancho.



Nº 34 Sección Actual Calle 13.

Fuente: Elaboración Propia

La sección Vial C-C, en donde está ubicada la Calle 13 que tiene la función de ser una calle secundaria. Esta calle en la actualidad se encuentra asfaltada, pero en mal estado sin veredas tiene una medida de 9m de ancho.

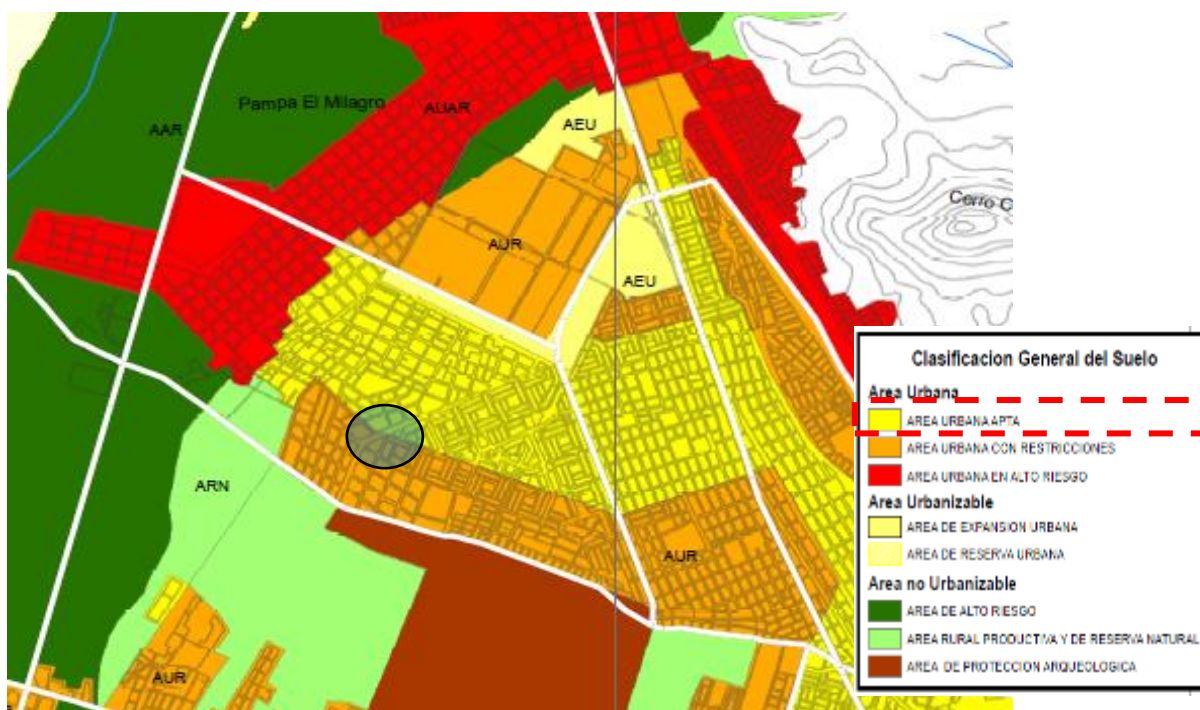
Factibilidad De Servicios

El terreno ubicado en el distrito de la Esperanza, donde se encuentra ubicado la I. E 81748 Manuel Arévalo cuenta con la factibilidad de servicio de agua potable, electrificación y transporte urbano.

Asimismo, cuenta con el certificado de factibilidad el cual indica las condiciones existentes que permiten conectarse a las redes públicas, demostrando la existencia de instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias de agua y desagüe.

4.4.3. Clasificación Del Suelo

De acuerdo al mapa general de clasificación de suelos de la ciudad de Trujillo, identificamos que el terreno se encuentra ubicado en área urbana apta.



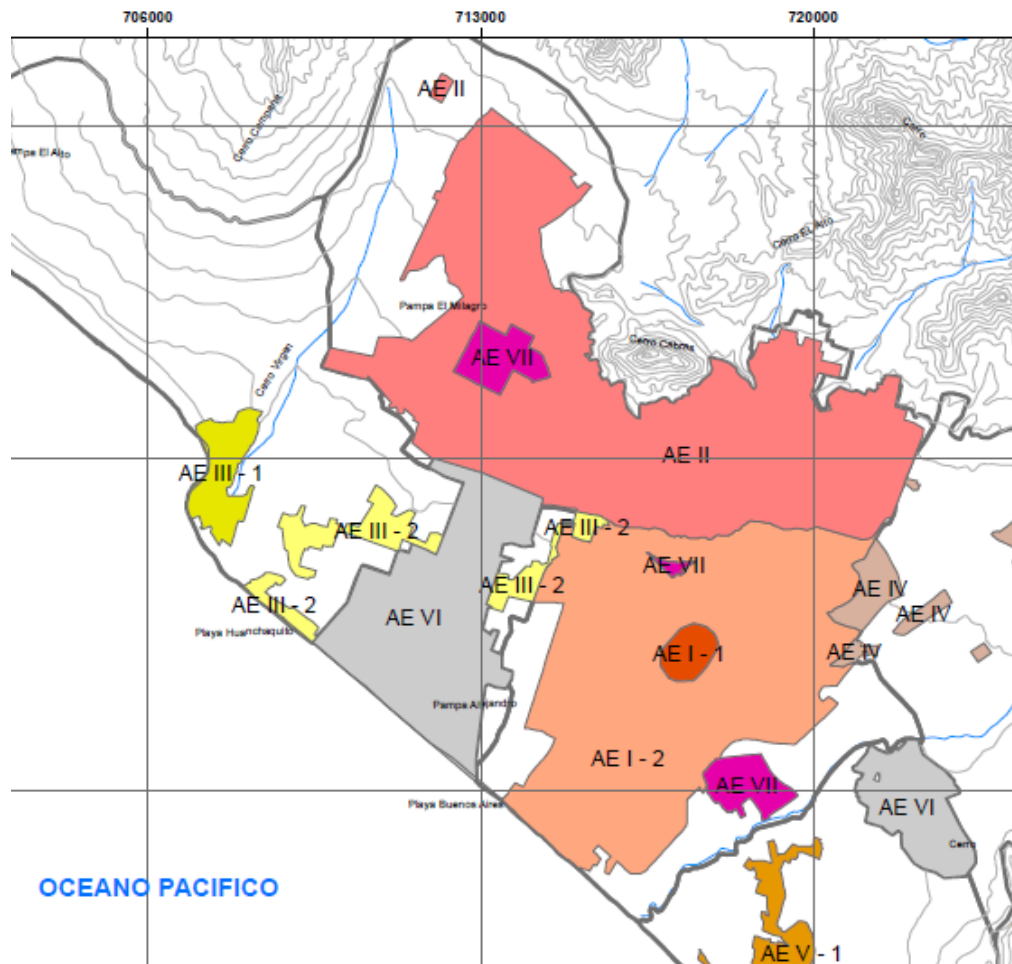
Nº 35: Clasificación general del suelo.

Fuente: Plan De desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012- 2022

CAPÍTULO V: NORMATIVIDAD

CAPÍTULO V: NORMATIVIDAD

5.1. PARÁMETROS URBANÍSTICOS



Nº 36 Plano de estructuración Urbana

fuelle: Plan De desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012- 2022

CODIFICACION CIU				ACTIVIDADES URBANAS	ZONAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL - ZRE													
Barridos	Divisiones	Otros	Instituciones		ENTORNO HISTORICO MONUMENTAL				RISGO			RESIDENCIAL			COMERCIAL			
					ZRE-EHM(u)	ZRE-EHM(D)	ZRE-EHM (c)		ZRE-Ri	ZRE-R(u)	ZRE-R(D)	ZRE-R(c)	ZRE-C2(u)	ZRE-C2(D)	ZRE-C2(c)	ZRE-C2(u)	ZRE-C2(D)	ZRE-C2(c)
						sector Valdivia	sector Cortijo											
EDUCACION																		
7811 ESCUELA BÁSICA Y PRIMARIA																		
78111 Enseñanza inicial y preescolar																		
E1 Enseñanza inicial privada																		
E2 Enseñanza inicial pública																		
E3 Educación especial inicial para niños discapacitados																		
78112 Enseñanza primaria																		
E1 Enseñanza primaria privada																		
E2 Enseñanza primaria pública																		
E3 Educación especial primaria para niños discapacitados																		
7812 ESCUELA SECUNDARIA Y POLITÉCNICA																		
78121 Enseñanza secundaria de formación general																		
E1 Enseñanza secundaria privada																		
E2 Enseñanza secundaria pública																		
78122 Enseñanza secundaria de formación técnica y profesional																		
E1 Enseñanza secundaria técnica y profesional																		
E2 Enseñanza secundaria técnica para estudiantes discapacitados																		
7813 Enseñanza de estudios universitarios																		
E1 Enseñanza de estudios universitarios																		

Tabla 26: Cuadro de Índice de Usos

fuelle: Plan De desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012- 2022

De acuerdo al plano de estructuración urbana, el terreno de la institución educativa es tipo AE II y en comparación al C.U.I(cuadro de índice de Usos) – en Zona de reglamentación Especial, el tipo de zonificación y estructuración es compatible con el sector, y las actividades Urbanas que se realizan dentro de esta en este caso el equipamiento de educación, es conforme.

Según el mapa. los parámetros urbanísticos del terreno son los siguientes:

Zonificación de la Zona: AE II

Zonificación del Terreno: E1

Área: 5825.6338 m²

Coefficiente de Edificación: 2.8

Altura de Edificación: 1.5 (a +r) ²

Área Libre: 30%

PARÁMETROS URBANÍSTICOS		
Parámetros	Normativa	Proyecto
Zonificación	AE II	AE II
Uso	Otros Usos	E1
Coefficiente de edificación	2.8	2.8
Altura de Edificación	1.5 (a +r) ²	4 pisos
Área Libre	30%	30%
Retiro	Avenida: 3m Calle: 2m	El proyecto presenta un retiro mayor a los 4 m en todos sus frentes

Tabla 27: Parámetros Urbanísticos Norma-Proyecto

Fuente: Cuadro de Zonificación de la ciudad de Trujillo y Elaboración propia.

5.2. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS:

5.2.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE):

NORMA A.040: EDUCACIÓN

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de variables, las cuales están descritas a través de 14 artículos. Entre todos ellos resaltan las siguientes normativas:

- La flexibilidad para la organización de las actividades educativas tanto individuales como grupales
- El acceso debe ser mediante vías que permitan el ingreso de vehículos para la atención de emergencias
- Necesidad de expansión futura
- Pendiente menor al 5%
- La orientación y el asolamiento se debe tomar en cuenta al clima predominante, el viento y el recorrido del sol
- La altura mínima es de 2.50 m.
- La ventilación debe ser permanente, alta y cruzada

- La iluminación natural debe ser distribuida de manera uniforme
- Las circulaciones horizontales deben ser techadas
- La distancia entre la ventana única y la pared opuesta debe ser como máximo 2.5 veces la altura
- Las condiciones acústicas de los recintos educativos son:
 - Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes del recinto
 - Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior
 - Reducción de ruidos generados al interior del recinto
- Las edificaciones deberán cumplir con lo establecido en la norma A.010 y A.130
- Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores, ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:
 - Auditorios: Según número de asientos
 - Sala de uso múltiple: 1.00 m² por persona
 - Sala de clase: 1.50 m² por persona
 - Camerinos, gimnasio: 4.00 m² por persona
 - Talleres, Laboratorios, Bibliotecas: 5.00 m² por persona
 - Ambientes de uso administrativo: 10.00 m² por persona
- Los vanos para puertas deben ser mínimo de 1.00 m y aquellas que habrá hacia el pasaje deben poder abrirse 180°
- El ancho mínimo de escaleras es de 1.20 m.
- Cada paso debe medir entre 28 y 30 cm, y cada contrapaso entre 16 y 17 cm.

- El número máximo de contrapastos sin descanso es 16.

NORMA A.010

Según el reglamento nacional de edificaciones (R.N.E), el colegio debe cumplir con una serie de condiciones básicas para el diseño. Estas están descritas a través de 69 artículos. Entre ellos resaltan los siguientes:

- Características de diseño:
 - Debe cumplir con lo estipulado en el artículo 5° de la norma G.10 del título I (que describe lo mínimo necesario para garantizar la seguridad, funcionalidad, habitabilidad y adecuación al entorno).
 - Deberán tener calidad arquitectónica que se alcanza con la funcionalidad y la estética.
 - Deberá seguir con las normas establecidas de zonificación, vialidad, coeficiente de edificación, área libre, altura, lote normativo, etc.
- Relación de la edificación con la vía pública:
 - Los retiros frontales pueden ser empleados para la construcción de gradas, la construcción de cisternas, la construcción de casetas de guardianía. Estacionamiento vehicular, cercos opacos, etc.
 - Los cercos deberán ser colocados en el límite de la propiedad pudiendo ser opacos o transparentes.
- Separación entre edificaciones:
 - Por seguridad sísmica se establece la resultante del cálculo estructural.

NORMA A.090: AUDITORIO

Según norma A.090 el auditorio es considerado como edificación para servicios comunales, puesto que aquí se desarrolla actividades de servicios públicos en permanente relación funcional con la comunidad, con el fin de asegurar su seguridad, atender sus necesidades de servicios y facilitar el desarrollo de la comunidad.

Los requerimientos para este tipo de edificación están descritos por medio de 18 artículos, de los cuales los más importantes son los siguientes:

*Artículo 4.- Los proyectos de edificación para servicios comunales que supongan una concentración de público de más de 500 personas deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos sin afectar el funcionamiento de las vías desde las que se accede.

*Artículo 5.- Las edificaciones para servicios comunales deberán cumplir con lo establecido en la norma A.120.

*Artículo 7.- El ancho y número de escaleras será calculado en función al número de ocupantes.

las edificaciones de tres pisos o más y con plantas superiores a los 500 m² deberán contar con una escalera de emergencia adicional a la escalera de uso general ubicada de manera que permita una salida de evacuación.

*Artículo 8.- Las edificaciones para servicios comunales deberán contar con iluminación natural o artificial suficiente para garantizar la visibilidad de los bienes y la prestación de los servicios.

*Artículo 8.- Las edificaciones para servicios comunales deberán contar con ventilación natural o artificial.

El área mínima de los vanos que abren deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

*Artículo 14.- la distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano donde pueda existir una persona, no puede ser mayor a 30 m, medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

*Artículo 16- Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la existencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad.

*Artículo 17.- las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículos dentro del predio sobre el que se edifica.

El número de estacionamientos será el siguiente:

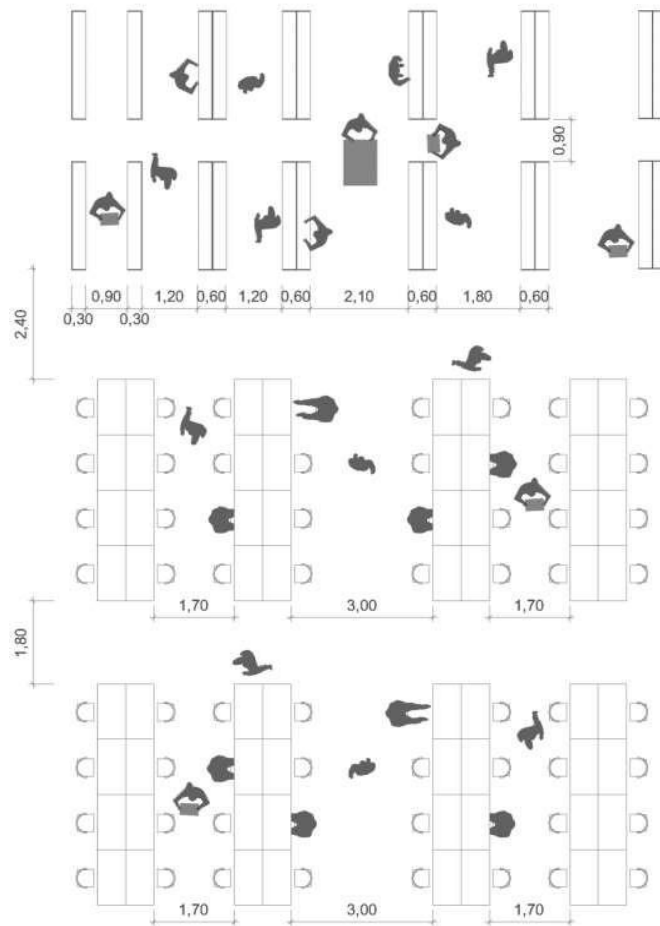
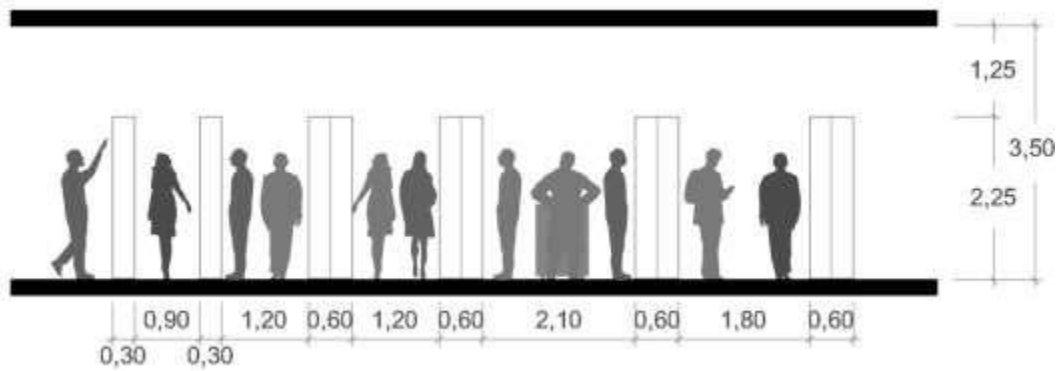
	Para personal	Para público
Uso general	1 est. cada 6 pers	1 est. cada 10 pers
Locales de asientos fijos	1 est. cada 15 asientos	

MEDIATECA:

En el interior de una mediateca el usuario debe percibir la sensación de la Libertad e Iluminación, esto creará un ambiente sereno y de reflexión.

- El acceso debe ser mediante una plaza, el cual deberá funcionar como un espacio de reunión.
- La zona de lectura constituye una parte fundamental del programa. Su iluminación debe ser natural, teniendo cuidado de la exposición de los libros al sol, para ello la luz solar del norte es la más recomendable.
- Se necesita lograr el mayor silencio posible, por ello los muros no deben reflejar el sonido.
- La estantería de libros será abierta, por ello las medidas de las circulaciones deben ser las apropiadas por comodidad de los usuarios.

Las mesas en la Sala de Lectura deberán estar centradas con la finalidad de generar una circulación periferal, de manera tal que los libros de las estanterías se obtengan de manera fácil y además se lean cómodamente.



NORMA A.100: POLIDEPORTIVO

Se tomarán en cuenta la norma técnica A.100 establecida en el reglamento nacional de edificaciones que hace referencia a edificaciones para fines de recreación y deportes. Los requisitos para el funcionamiento de este tipo de edificaciones se encuentran descritas a través de 27 artículos, de los cuales resaltan los siguientes:

*Artículo 3.- Los proyectos de edificación para recreación y deportes, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:

- Estudio de impacto vial, para edificación que concentren más de 1000 ocupantes.
- Estudio de impacto ambiental para edificaciones que concentren más de 3000 ocupantes

*Artículo 6.- Las edificaciones para recreación y deportes deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma A.130 “Requisitos de Seguridad”.

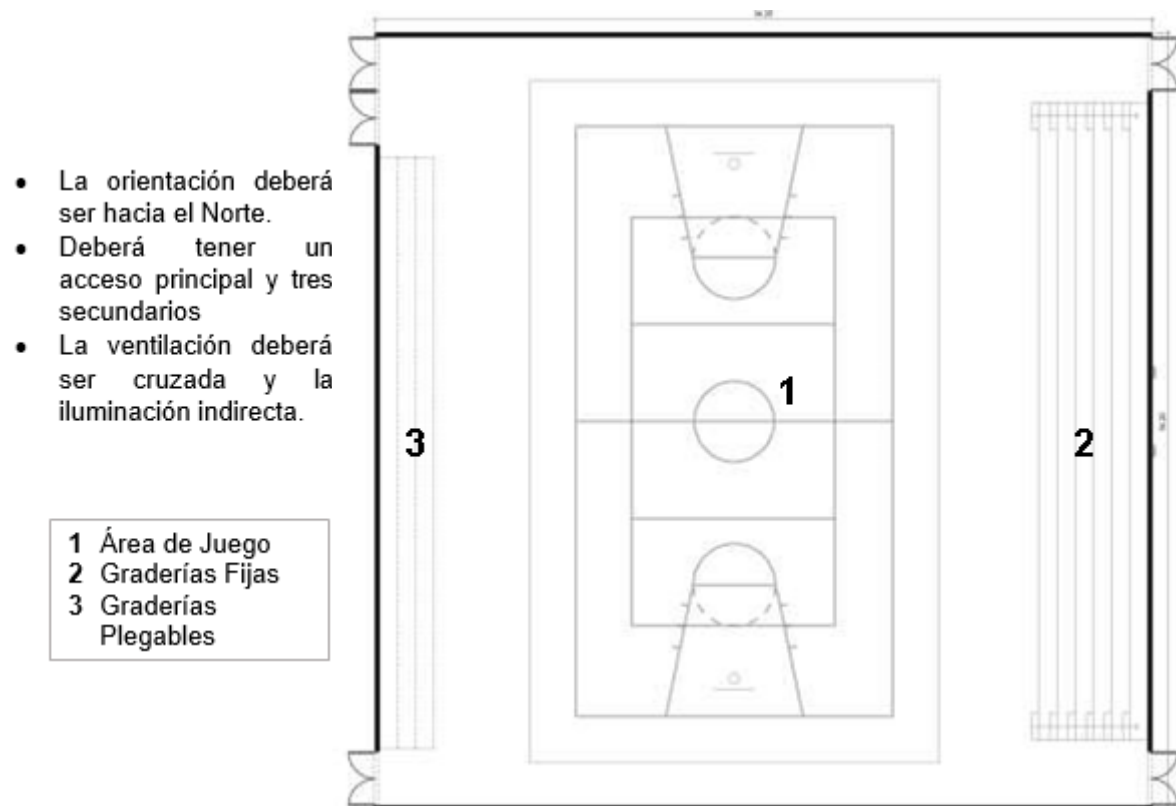
Para polideportivos identificamos los siguientes:

- El número de ocupantes se determinará de acuerdo al número de asientos o espacios para espectadores basado en 0.5 m² x persona.
- Se deberá contar con un ambiente de atención medica de primeros auxilios por cada 50 personas.
- Se deberá contar con un sistema de sonido para comunicación, así como un sistema de iluminación de emergencia que se active con el corte de fluido.
- La distancia mínima entre asientos será de 0.80 m cuando el ancho mínimo de asientos sin espaldar y a ejes es de
0.50 m.
- Accesos identificables en forma clara

- Las escaleras para el público deberán tener un paso o ancho de grada mínimo de 0.30 m y el ancho del tramo será múltiplo de 0.60 m.

Las medidas reglamentarias de las losas deportivas son:

- Voley: 18 m x 9m
- Fulbito y Baloncesto: 28m x 14m



NORMA A.120.- ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES.

CAPITULO II – CONDICIONES GENERALES

Artículo 6.- En las circulaciones e ingresos de uso público deberán ser las siguientes:

- a) En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- b) El ingreso principal debe ser accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.
- c) Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m.

Artículo 8.- Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente:

- a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.
- b) De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas.
- c) El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Artículo 12.- El mobiliario de las zonas de atención deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Se habilitará por lo menos una de las ventanillas de atención al público, mostradores o cajas registradoras con un ancho de 80 cm. y una altura máxima de 80cm., así mismo deberá tener un espacio libre de obstáculos, con una altura mínima de 75 cm.

Artículo 16.- Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:

Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Número Total De Estacionamientos	Estacionamientos Accesibles Requeridos
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

Tabla 28: Número de Estacionamiento para Discapacitados

Fuente: Propia

Los estacionamientos se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso.

Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

Los obstáculos para impedir el paso de vehículos deberán estar separados por una distancia mínima de 90 cm. y tener una altura mínima de 80 cm.

PARÁMETROS DE SEGURIDAD: NORMA A.130: REQUISITOS DE SEGURIDAD:

Artículo 12.- Los medios de evacuación son componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de ocupantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o estado de pánico colectivo.

Artículo 13.- En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Artículo 14.- Deberán considerarse de forma primaria las evacuaciones horizontales en hospitales, clínicas, albergues, cárceles, industrias y para proporcionar protección a discapacitados en cualquier tipo de edificación.

Artículo 15.- Se considerará medios de evacuación, a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras, como pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación

Artículo 16.- Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente esté diseñada de acuerdo con la Norma A.120, Edición 2009, Artículo 9 (accesibilidad para personas con discapacidad). Deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación. Artículo 18.- No se consideran medios de evacuación los siguientes medios de circulación:

Ascensores

Rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor de 12%.

Escaleras mecánicas.

SUB-CAPITULO IV CALCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 23.- Las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m. Se exceptúan: edificios existentes de vivienda y oficinas, así como en edificaciones con un aforo total menor de 50 personas. En cuyo caso el ancho mínimo de escalera podrá ser 0.90 m.

Cuando se requieran escaleras de ancho mayor de 3.60 m. deberá instalarse una baranda obligatoria por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escaleras que requiere una edificación se establece en la presente Norma y la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Artículo 26.- La cantidad de puertas de evacuación, pasillos, escaleras está directamente relacionado con la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio y teniendo adicionalmente que utilizarse el criterio de distancia de recorrido horizontal de 45 m para edificaciones sin rociadores y de 60 m para edificaciones con rociadores. Así como las distancias establecidas en la Norma A.010.

MINISTERIO DE EDUCACION (MINEDU)

GUIA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS

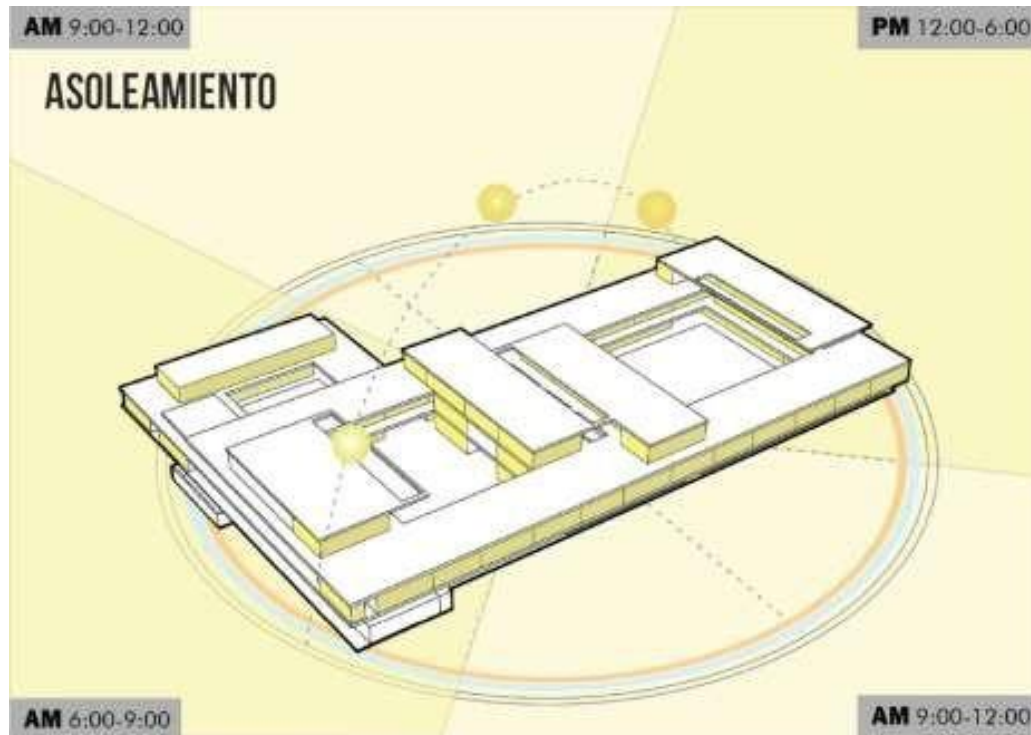
Como estrategia de diseño, el Ministerio de Educación recomienda que el conjunto escolar debe ser pensada, asumida y desarrollada en armonía con la calidad pedagógica. Así también debe estar diseñada de tal manera que le permita relacionarse estrechamente con su entorno físico, social, cultural y medioambiental.

Pero no solo basta contar con una buena infraestructura, sino que también se debe percibir un mejoramiento en las prácticas pedagógicas, organización y gestión escolar y de las condiciones ambientales de sus instalaciones, adecuada a cada zona climática del país.

Para lograr esto el MINEDU plantea una GUIA DE DISEÑO que cuenta con lineamientos arquitectónicos específicos que garantizaran que la infraestructura refleje los enfoques generales del nuevo modelo pedagógico para los niveles de Educación Primaria y Secundaria de la Educación Básica Regular.

EL ENTORNO: la propuesta arquitectónica debe dar respuesta al lugar en el que se emplace, las características del sitio determinaran el impacto que generaría el equipamiento educativo. Es por ello que se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Clima: las características climáticas del entorno y el recorrido solar se deberá tener en cuenta para el diseño arquitectónico adecuado del local escolar con la finalidad de lograr una infraestructura educativa en donde existe confort.



Nº 37: ANÁLISIS DE ASOLAMIENTO O RECORRIDO

Fuente: GUIA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS (2015).

Topografía: en terrenos de grandes pendientes, los edificios se deben adaptar a las curvas de nivel del terreno evitando grandes movimientos de tierra.

Elementos naturales: las características particulares de los elementos naturales preexisten en el terreno o próximos a él, esto incidirá en la elección de la ubicación del conjunto.

Elementos artificiales: las preexistencias internas o externas al predio como construcciones. Medianeras. Serán determinantes.

Desniveles interiores/exteriores: se evitará la localización de áreas del local escolar por debajo de la cota de nivel exterior, vereda, calle, ruta.

Incompatibilidad de uso y factores físicos del terreno: se debe tomar en consideración lo indicado en el siguiente cuadro.

Servicios	Zona Rural (*)	Zona Urbana
Agua	Se permite pozo de extracción de agua protegido y visible (autorizado por la dependencia competente). Distancia máxima de 250 m.	Red pública
Desagüe	Pozo séptico o Bio-digestor a una distancia mínima de 10 m. a cualquier futura construcción.	Red pública, pozo séptico o algún otro sistema según las condiciones de suelo y nivel freático
Electricidad	Factibilidad de acometida a una distancia no mayor de 100 m. o por medio de generadores de energía eléctrica. (recomendable)	Red eléctrica al terreno
Alumbrado Público	Opcional.	Requerido
Gas	Opcional.	Opcional
Telecomunicaciones	Acceso a servicio de teléfono comunitario, internet	Factibilidad de servicio
Transporte Público	Distancia no mayor de 2 Km. (máximo recomendable)	Distancia no mayor a 0.80 Km. (máximo recomendable)
Recolección de Basura	Opcional, mientras no ponga en peligro la salud de los estudiantes	Requerido
Acceso a conexión satelital	Requerido	Requerido

Notas: (*) Los terrenos deben contar con la infraestructura básica máxima de que disponga la comunidad tanto en zonas rurales como urbanas.

Tabla 29: INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EN ÁREA RURAL - URBANA

Fuente: GUIA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS (2015).

Facilidad y seguridad escolar: se debe asegurar la seguridad para el acceso de los estudiantes; Evitar situarlos cerca de ríos, lagunas o zonas de posibles derrumbes, avalanchas, inundaciones u otras situaciones riesgosas.

El área de receso deberá contemplar la salida idónea de los usuarios de forma directa a la calzada.

Las barandas de protección pueden ser elementos removibles o en todo caso en coordinación con gobiernos locales para su uso como mobiliario urbano

Las barandas de protección deberán prolongarse hasta donde permita garantizar la salida adecuada de los usuarios.

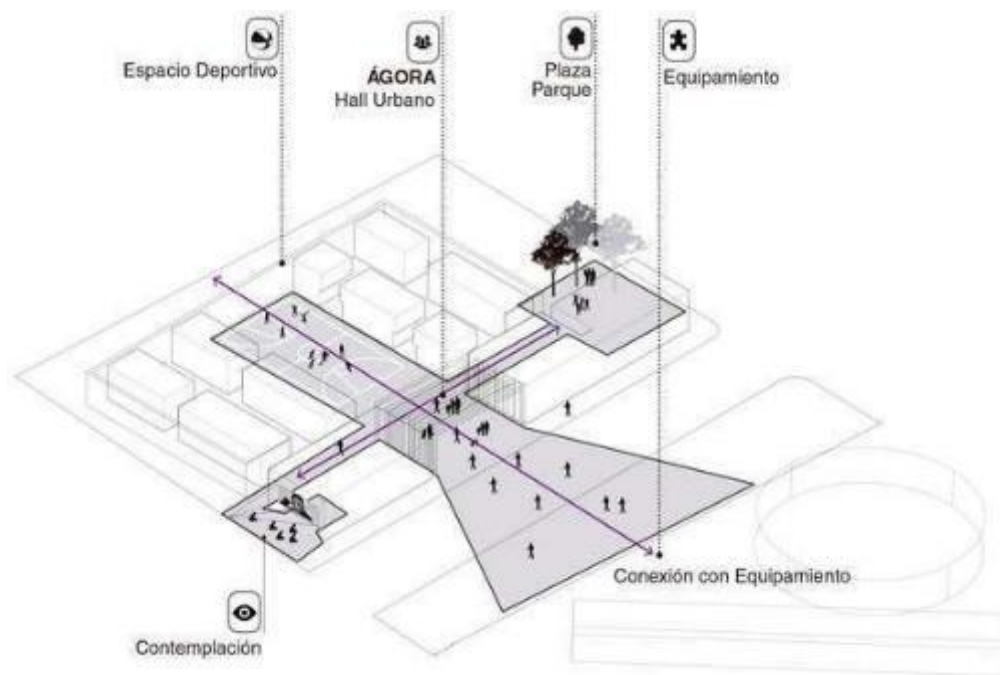
La baranda de protección deberá colocarse dentro de tubos anclados al ras del piso a una profundidad que garantice su estabilidad y rigidez (min. 30 cm)

Se sugiere parantes de tubo de fe de diámetro 2” con perfiles o ángulo metálico horizontales y en cruz adecuadamente soldados que garanticen la estabilidad y rigidez del elemento de protección.

Las medidas del módulo de protección deberán ser de 0.90 x 0.90 m, de forma que garantice su traslado y ubicación de forma continua

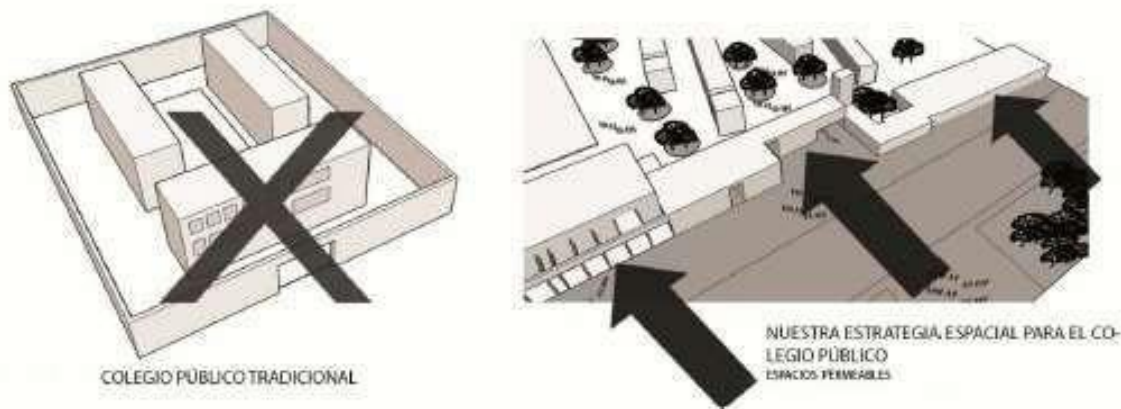
Utilizar pintura epoxica o marina, así mismos el calibre adecuado que le permita al elemento resistir la intemperie. El color deberá ser el que corresponde a un elemento de prevención y seguridad de forma tal que garantice su visibilidad.

En la zona de cercanía, en la vereda próxima a la plaza de ingreso o en la propia plaza perpendicularmente al sentido del tránsito de la calle o adosado al frente del edificio se instalará el tótem o emblema a manera de hito como indicador de pertenencia del local escolar en la comunidad.



Nº 38: NUEVA PROPUESTA EN ACCESO PRINCIPAL

Fuente: GUIA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS (2015).



Nº 39: : ESQUEMA HIPOTETICO DEL ENTORNO

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

Tener presente que:

En las áreas rurales. El disponer de un área extensa (como generalmente sucede en zonas rurales) no implica que la ubicación planteada sea arbitraria. Se debe pensar que un árbol, un cerro o ladera, un curso de agua pueden fijar el edificio y sus áreas exteriores.

En las áreas urbanas: En los casos de esquina, de acuerdo con las características de las calles, se evaluará utilizar esta característica como acceso o alejar el o los accesos de ella (sobre todo cuando se trate de esquinas de cruce de calles de alto tránsito). Se debe dar respuesta a esta particularidad para preservar la tranquilidad y seguridad de los estudiantes. En los casos de predios entre medianeras se deben considerar las alturas, destinos, finalidades y retiros de los linderos.

EL EMPLAZAMIENTO:

Infraestructura Vial: Suficiente para asegurar:

La accesibilidad de los estudiantes, docentes, funcionarios y familiares.

La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante.

La disponibilidad de acceso vehicular para los carros- bombas de incendio y de transporte de pasajeros.

La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras.

Infraestructura de servicios:

- Agua
- Electricidad
- Evacuación de aguas servidas
- Combustibles
- Eliminación de basuras

Impacto acústico: el emplazamiento de los terrenos destinados para infraestructura educativa se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales. Los locales escolares se proyectarán protegidos de la contaminación acústica exterior con pantallas de protección acústica naturales y/o artificiales.

Factibilidad de expansión futura: Los nuevos terrenos se seleccionarán de dimensiones que permitan, en atención al Plan Maestro del proyecto, la expansión y ampliación, en caso de cambios de política, requerimientos especiales o criterios técnicos y/o económicos. Los proyectos de locales existentes ubicados en terrenos con características que impidan satisfacer la demanda, deberán resolver el servicio mediante la estrategia adecuada y el análisis territorial conveniente, de manera que la solución arquitectónica no se centre solamente en el lote sino en el área de influencia del local escolar (aproximadamente 500 m recorridos a pie).

Análisis de Riesgos: Se harán todos los estudios previos de mecánica de suelos, hidrográficos, de uso histórico. Se descartarán los terrenos que hayan sido utilizados como vertederos de basura y/o sufrido alteraciones por catástrofes naturales

(aluviones, terremotos, otros). Aquellos ubicados en zonas de riesgo, de sufrir alteraciones por efectos climáticos (desbordes de ríos, derrumbes, hundimientos, inundaciones, etc.) o riesgo de explosiones, emanaciones tóxicas, riesgo para la salud (excesiva humedad, falta de radiación solar, mínimo 02 horas de sol directo), exceso de vientos y/o nieve. El entorno urbano deberá estar alejado de zonas industriales contaminantes.

Impacto de establecimientos en el entorno urbano: Los locales escolares, por su volumetría y carácter se constituyen en hitos urbanos, tanto por las actividades que generen en su entorno, como por su aporte a la cultura y su expresión arquitectónica.

Impacto acústico: El emplazamiento de los terrenos se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas para evitar ruidos al y del entorno circundante. Los locales escolares se proyectarán protegidos de la contaminación acústica exterior con pantallas de protección acústica naturales y/o artificiales. El acondicionamiento de los existentes debe prever esta situación en base a los estándares establecidos a nivel nacional y/o local y los indicados en el presente documento.

EL TERRENO:

El terreno del futuro local escolar, en su contexto de territorio y geografía se relacionará directamente con su entorno inmediato por tanto el análisis del lugar en donde se va a desarrollar el proyecto es imprescindible debiéndose observar los factores físico- ambientales y normativos.

Tejido urbano circundante: verificar el trazado de vías vehiculares y peatonales, secciones de vías, intensidad de flujo vehicular y peatonal, clasificar los medios de

transporte que inciden sobre el terreno, evaluar las zonas verdes adyacentes, ejes urbanos, etc. que puedan determinar e incidir en la propuesta.

Colindancias: estudiar todas y cada una de ellas para producir una adecuada respuesta. Contextualizar las colindancias en respuesta de identificar las condiciones de la propiedad de terceros adyacentes.

Afectaciones: es importante comprobar si existen afectaciones del terreno por vías vehiculares, vías férreas, líneas de transmisión de energía eléctrica, canales de agua, cursos de ríos, etc. de tal manera que, al afectarse el terreno con los aislamientos correspondientes, no afecte las actividades pedagógicas.

Infraestructura vial: verificar la accesibilidad del terreno por vía vehicular y peatonal, teniendo en cuenta los proyectos del Plan Vial Distrital. En zonas rurales considerar el medio de transporte más común o habitual.

Servicios básicos: el terreno debe contar con abastecimiento de agua potable de la localidad, esta debe ser adecuada en cantidad y calidad. Así mismo debe tener desagüe conectado a la red pública, en el caso de no tenerlo se construirán pozos sépticos o cualquier otro tratamiento de aguas servidas.

Área mínima: las áreas de los predios para los locales escolares están en función de las posibilidades reales de los terrenos existentes en cada localidad, sea urbana o rural.

Vegetación: se recomienda que el terreno este dotado de vegetación de forma tal que proporcione zonas de sombra en los espacios exteriores y protejan el edificio de la radiación solar, los vientos fuertes y del ruido.

Orientación: deberá ser de tal forma que permita la ubicación de los ambientes pedagógicos básicos del edificio con sus vanos principales orientados Norte- Sur.

Clima: el proyecto arquitectónico debe responder de forma adecuada a los aspectos que inciden y afectan el ambiente, como consecuencia de las condiciones físicas y climáticas variables de cada localidad.

La temperatura promedio y variación de temperatura día - noche

El régimen de lluvias de la localidad: la tendencia histórica de lluvias debe tener respuesta en cuanto a la determinación de aleros, cunetas y comportamiento de estas en el terreno para el diseño de canalizaciones.

La tendencia de los vientos: de manera de dar una respuesta acertada a las condiciones de ventilación cruzada de los espacios interiores.

La Humedad Relativa

Horas de radiación solar

Ruidos y olores: organizar la planta física de manera que los ruidos internos (propios del local) y los externos a ella no interfieran con las actividades pedagógicas, determinarán las posibles fuentes de ruido del entorno del terreno que puedan afectar el desarrollo de las actividades del local y su efecto en relación a la dirección de los vientos predominantes en las horas laborables, para prever y contrarrestar el efecto que produzcan.

Se podrá permitir la construcción de locales en aquellos lugares donde los ruidos sean superiores, siempre y cuando sean reducidos a niveles aceptables, mediante medidas especiales como pantallas de vegetación y/o aislamientos diseñados y contruidos para esos fines.

Serán analizados los posibles factores olfativos del entorno (hedores, polvo, humo y otros) en el momento de elegir la ubicación del terreno, tomando en cuenta su procedencia y su efecto como consecuencia de la dirección predominante de los vientos.

INFRAESTRUCTURA:

Alturas permitidas: El desarrollo en altura debe considerar los niveles máximos admisibles de acuerdo al nivel educativo presentado en el siguiente cuadro.

Los talleres y laboratorios, deberán colocarse en lo posible en el primer nivel con la finalidad de facilitar la accesibilidad de todos los estudiantes.

Nivel Educativo	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Rural aislada
Primaria	02	01	01
Secundaria	03	02	01

Tabla 30: ALTURA MÁXIMA TRADICIONAL EN PISOS

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

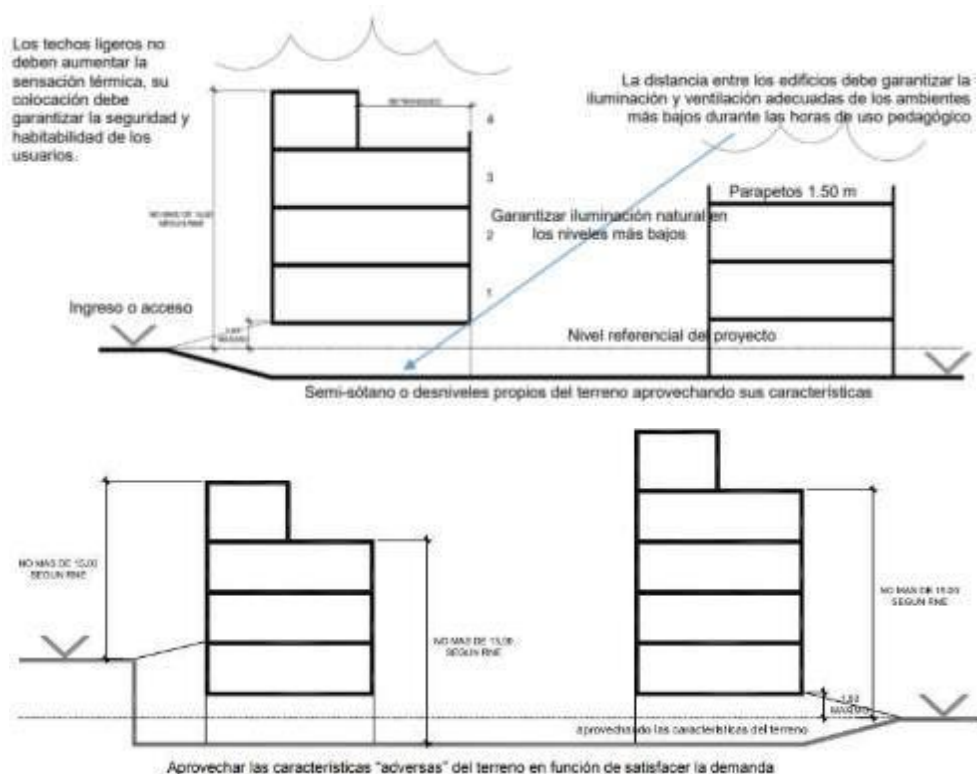
Cabe mencionar que no existe un sustento técnico acerca de la limitante del número de pisos para locales escolares mencionados a RJ N°338-83- INIED “Normas Técnicas de Diseño para Centros Educativos Urbanos, Educación Primaria y Secundaria” actualmente en vigencia; sin embargo, el RNE sí cataloga a los locales escolares de acuerdo al tipo de infraestructura.

Solamente cuando no exista posibilidad de adoptar lo dispuesto en la normatividad vigente por razones técnicas o limitaciones físicas, que impidan satisfacer la demanda educativa local, se incorporarán otros medios alternativos correspondientes a la accesibilidad que, sin comprometer la seguridad, sacrifica la comodidad con la finalidad de lograr la accesibilidad.

Este planteamiento deberá ir acompañado de un Protocolo de Accesibilidad que permita atender las necesidades de accesibilidad de los usuarios del local escolar cuando estas situaciones se presenten, esto incluirá entre otras acciones, establecer un equipo que realice estas labores a demanda utilizando para ello medios mecánicos móviles (guarda escaleras o similares), establecer el uso de ascensores de uso para personas con alguna discapacidad motora, establecer una zona segura

para personas con discapacidad motora en cada piso cada 200 personas como lo señala la NFPA artículo 110, etc.

Para tomar esta decisión, deberán colocarse en lo posible en el primer nivel accesible los ambientes pedagógicos de mayor demanda de uso y concentración de usuarios (biblioteca, comedor, SUM, auditorio, etc.) para asegurar la accesibilidad de todos los estudiantes a dichos espacios pedagógicos. De la misma manera, si se cuenta con casos de exclusividad, disponer como principio general la ubicación preferente de las aulas y/o ambientes pedagógicos de los estudiantes con discapacidad física motora en los primeros pisos. Para esto es conveniente que la propuesta arquitectónica prevea una coordinación modular adecuada que le permita al Director del plantel tomar dicha decisión en el momento oportuno, sin que entre en dificultades de espacios.



Nº 40 : ESQUEMAS DE ALTURAS DE EDIFICACIÓN

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

Espacios Pedagógicos Necesarios: el diseño del local escolar debe contemplar una organización espacial que evite interferencias entre las distintas actividades. Los ambientes de los locales escolares han sido agrupados en atención a sus características técnicas y los procesos pedagógicos similares que puedan desarrollarse en ellos.

Dentro de la clasificación de espacios tenemos los espacios pedagógicos básicos y complementarios.

Espacios pedagógicos básicos: los que cuentan con un énfasis eminentemente pedagógico.

AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS		
PROCESOS PEDAGÓGICOS	EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS PRIMARIA	EJEMPLOS DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS SECUNDARIA
Para el aprendizaje dirigido o guiado TIPO A	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas comunes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas temáticas o funcionales
Para el auto aprendizaje TIPO B	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de innovación pedagógica (AIP) • Biblioteca 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de computo / Idiomas • Centro de Recursos (CRE) : Biblioteca, sala de informativa • Modulo de conectividad
Para la experimentación TIPO C	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Ciencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios : Química, Física, Biología, CTA y taller de arte
Para la recreación y el deporte TIPO D	<ul style="list-style-type: none"> • Área de recreación: losa multifuncional • Áreas de deporte recreativo • SUM para educación física 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de recreación: losa multifuncional • Área de deporte competitivo • SUM para educación física
Para la socialización y convivencia TIPO E	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de descanso y/o estar • Atrio de ingreso • Circulaciones verticales y horizontales (áreas de exhibición., etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de descanso y/o estar • Atrio de ingreso • Área de casilleros • Circulaciones verticales y horizontales (áreas de exhibición., etc.)
Para la expresión escénica TIPO F	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de usos múltiples • Auditorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de música, de canto , de danza y de ballet • SUM • Auditorio
Para la simulación técnico productiva TIPO G	<ul style="list-style-type: none"> • Biohuerto • Viveros 	<ul style="list-style-type: none"> • Biohuerto • Viveros • Plantas de producción, acuicultura o talleres similares en general

Tabla 31: LISTADO DE AMBIENTES PEDAGÓGICOS BÁSICOS

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

Aulas: La cantidad de estudiantes, las características del mobiliario y equipamiento a utilizar y los requerimientos de disponibilidad de material didáctico cotidiano definirán la superficie del aula.

Se recomienda en el diseño las aulas de formas cuadradas o tendientes a estas proporciones.

ZONA	PEDAGÓGICA BASICA
AMBIENTE	AULA
CAPACIDAD	30 estudiantes
I. O.	2.00 -2.20 m2
AREA NETA	60.00 – 65.00 m2

Tabla 32: CUADRO DE CAPACIDADES PEDAGÓGICOS BÁSICOS

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

Debe contar con confort visual efectiva

Área de luz efectiva en ventana, se estima que debe ser un 20% a 25% del área del piso la iluminación natural debe darse en relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado al Este y Oeste. El diseño debe procurar optimizar la orientación Norte-Sur, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia.

CONFORT VISUAL	
<p>Luz efectiva entre 20% y 25% del área del piso, según zona climática</p> <p>Las ventanas bajas deben estar ubicadas en relación al Sur evitando la exposición de asoleamiento de forma directa.</p>	<p>Hacia el Norte se debe considerar áreas de ventanas altas (cruce de ventilación), considerar parasoles horizontales o verticales según Zona climática</p> <p>Hacia el sur se debe considerar las ventanas bajas.</p>
<p>Área de luz efectiva en ventanas: El área de Luz efectiva se calcula a partir de la altura de la superficie de trabajo (h=0.70m estudiantes,-0.75 m docente) Se estima que debe ser un 20% a 25% del área del piso, ver RNE según zona climática.</p>	<p>Intensidad de iluminación artificial: Se debe considerar una iluminación uniforme y una luminancia óptima de acuerdo al tipo de espacio. Al aula le corresponde entre 300 y 500 luxes, siempre medidos sobre la superficie de trabajo.</p>
<p>Iluminación natural: Deberá darse en relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado al Este y Oeste (ver zona climática). Se debe procurar optimizar la orientación N-S, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia.</p>	<p>Orientación: N-S, ángulo de incidencia 30°, ver zonas climáticas en RNE. El diseño debe procurar optimizar la orientación N-S, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia.</p>
<p>temperatura y deslumbramientos.</p>	<p>Oeste: Orientación Norte: parasol horizontal. No es necesario parasoles en orientación Sur.</p>

Tabla 33: CONFORT VISUAL

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

CONFORT AUDITIVO	
Intensidad:	Conversación voz baja 40-45 dB, reverberación de 0,9 a 1 seg.
Aislamiento:	Muro de 25 cm o adecuado a requerimientos acústicos, recomendable.
Acondicionamiento interior:	Reflejante, evitar salientes que aumenten la reverberación. Buscar proporción entre área y altura. No debe contar con vigas colgantes intermedias, de existir deberá proponerse un falso cielo raso para generar una superficie lisa y continua. Este detalle evita la formación de rincones que pueden producir reverberación inadecuada, así como favorece el confort térmico al evitar la formación de "bolsas" de aire caliente. Límite máximo de ruido exterior de 40 dB.
CONFORT TÉRMICO	
En función de las zonas climáticas, considerando además los microclimas posibles, el diseñador está obligado a lograr la sensación de confort térmico en todos los ambientes, teniendo en cuenta que la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C aproximadamente.	
Una cubierta inadecuada expuesta a sol, puede aumentar la sensación térmica del ambiente en 3° a 4°C, impidiendo el correcto desarrollo pedagógico de los estudiantes.	
Radiación solar:	Aberturas de acuerdo a zonas climáticas, 2 hrs. diarias mínimo de exposición.
Orientación vientos:	ver zonas climáticas para favorecer ventilación adecuada y refrescar el ambiente.
Volumen de aire por persona y % para ventilar:	5 m ³ aire/persona y 15% de la superficie del piso para ventilar. 25% mínimo para iluminación natural, se debe cumplir con lo que indica el RNE según cada zona climática.

Tabla 34: CONFORT AUDITIVO Y TÉRMICO

Fuente: Guía de diseño de espacios educativos (2015).

El desarrollo espacial debe tomar en cuenta que:

Todos son emisores y receptores

Contenidos formales e informales

Trabajos grupales (2 a 6 personas) e individuales

La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.

Potenciar la posibilidad de actividades distintas y simultáneas.

Pensar en un espacio flexible y multifuncional.

Considerar posibilidad de mobiliario adicional como: tachos de basura, lockers, cenefas para colgar material expositivo, pizarras adicionales de acero vitrificado.

Al momento de dimensionar, tener en cuenta que los lockers se utilizan en la Secundaria con JEC, se colocan fuera del aula, y se convierten en posible lugar de referencia o interés del estudiante.

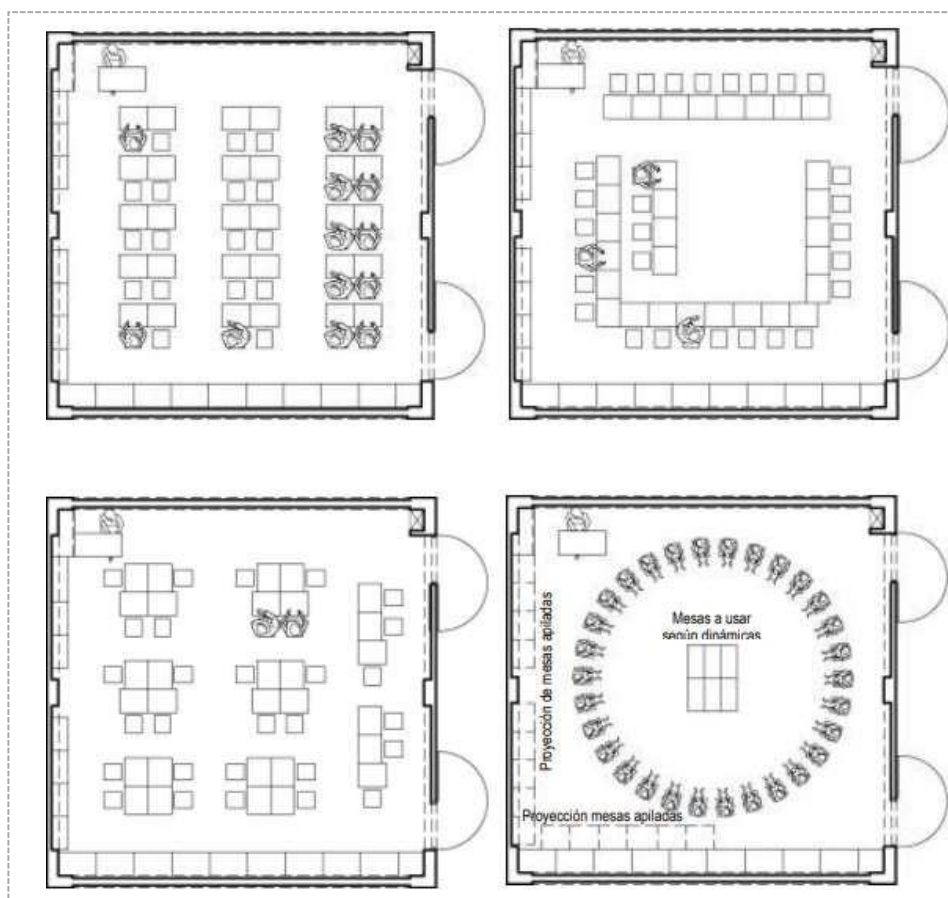


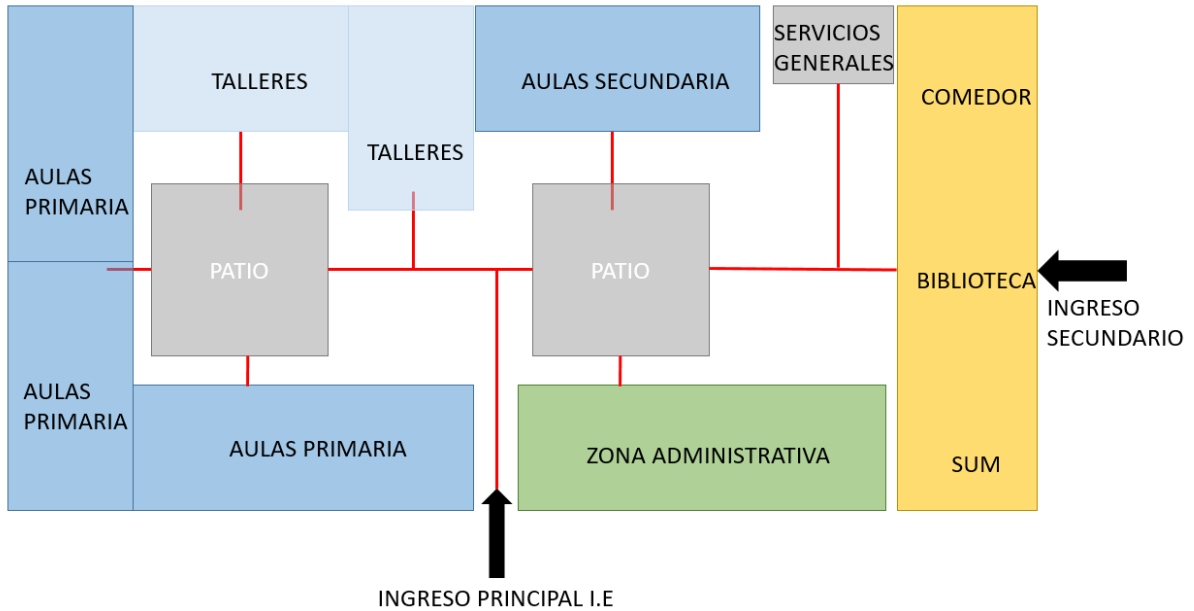
Tabla 35: PLANTEAMIENTO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS.

Fuente: GUIA DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS (2015).

CAPÍTULO VI: PROGRAMACIÓN

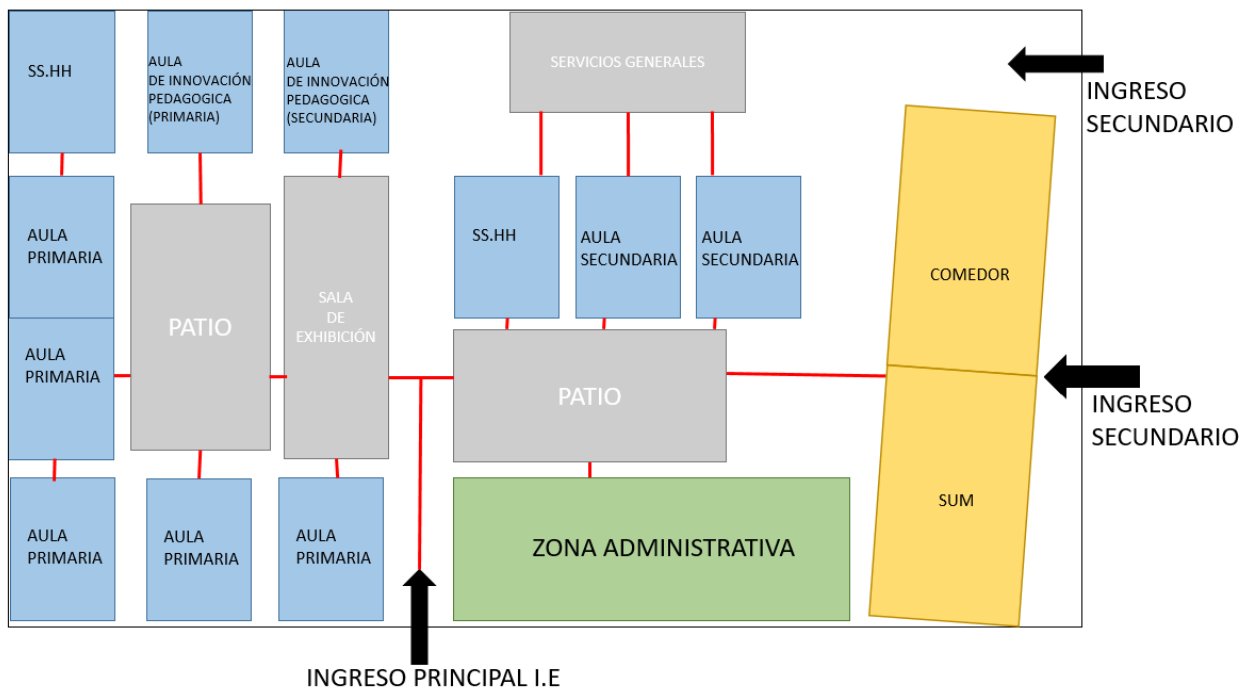
6.1. ORGANIGRAMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO

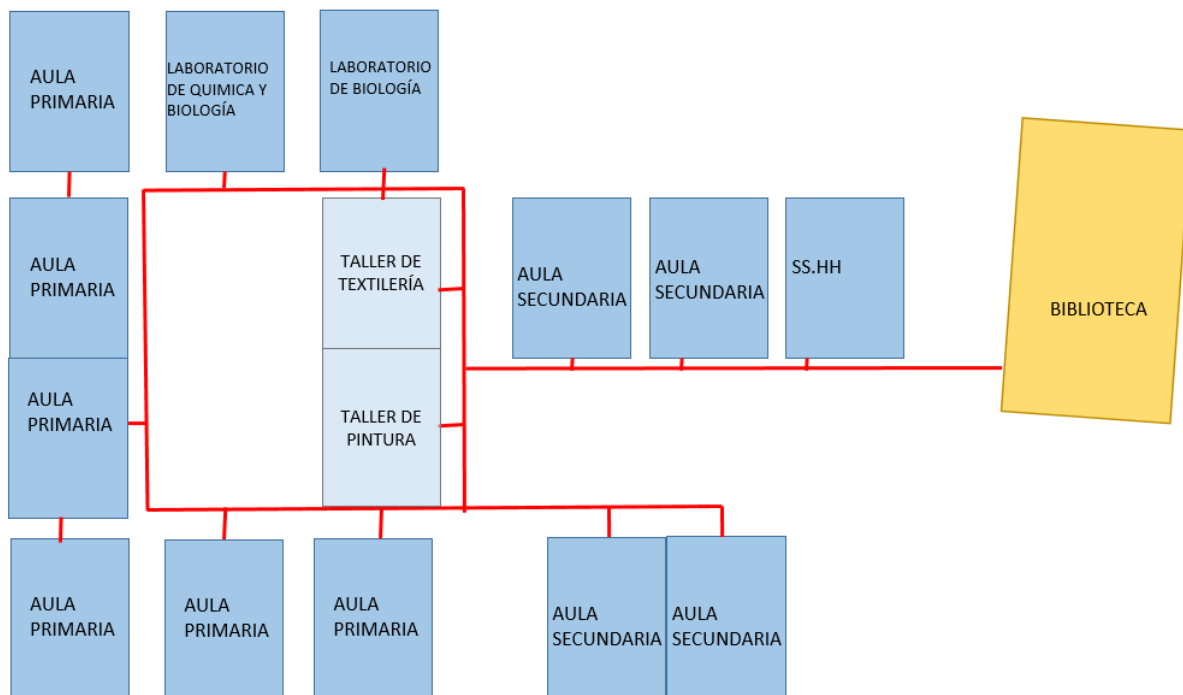
6.1.1. ORGANIGRAMA GENERAL



Nº 41: Organigrama General del Proyecto

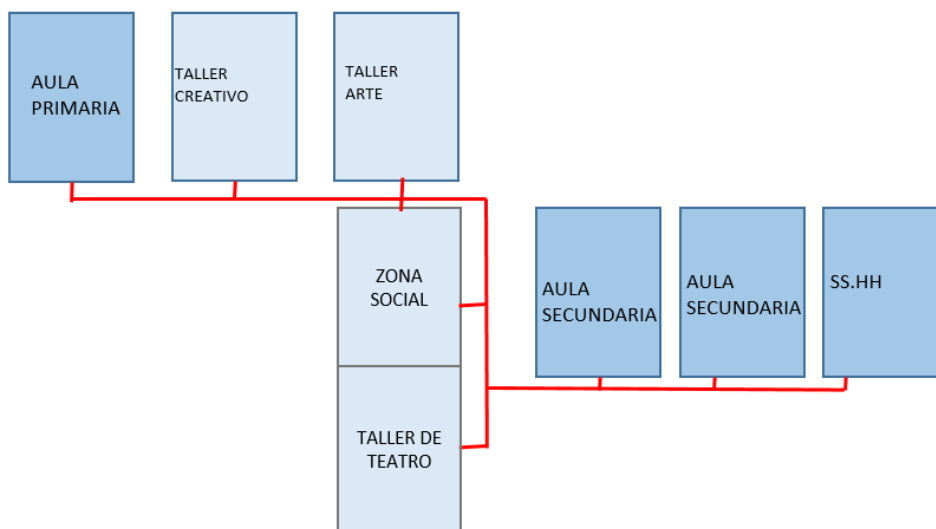
Fuente: Propia





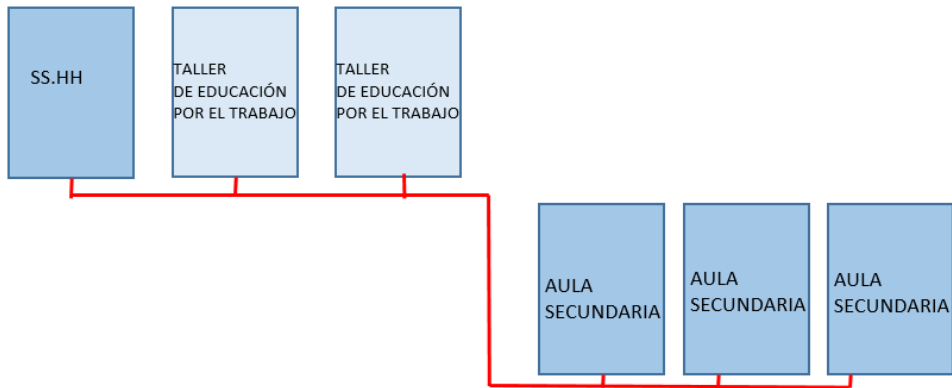
Nº 43: Organigrama 2do nivel del Proyecto

Fuente: Propia



Nº 44: Organigrama 3er nivel del Proyecto

Fuente: Propia



Nº 45: Organigrama 4to nivel del Proyecto

Fuente: Propia

6.2. PROGRAMA DE NECESIDADES:

6.2.1. REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.

Se realizaron varias visitas a la I.E N°81748 Manuel Arévalo, con la finalidad de reconocer y determinar los usuarios de dicha institución, estableciendo que los alumnos son los usuarios principales y los de mayor cantidad.

USUARIOS	
PERMANENTES	TEMPORALES
Población estudiantil	Población del Sector “Manuel Arévalo”
Usuarios administrativos	Visitantes
Usuarios de servicio y seguridad	

Tabla 36: Tipos de Usuario de la Institución Educativa Manuel Arévalo.

Fuente: Elaboración Propia

- Usuarios permanentes:

Población estudiantil: Referida a la población escolar de la I.E. N° 81748 de Manuel Arévalo, la cual tiene registrado, alumnos distribuidos en nivel primario 10 secciones turno mañana y por la tarde 3 secciones que son los grados de 4°-5° y 6° determinando un total de 322 alumnos; el nivel secundario se distribuye en 6 secciones turno tarde la cual cuenta con 170 alumnos; obteniendo una demanda de 492 alumnos.

GRADOS	SECCIONES			TURNO		TOTAL DE ALUMNOS POR GRADO	TOTAL DE ALUMNOS INSCRITOS - 2019	
	A	B	C	MAÑANA	TARDE			
primaria	1°	19	18	18	3		55	322
	2°	29	29		2		58	
	3°	31	30		2		61	
	4°	28	27		1	1	55	
	5°	22	22		1	1	44	
	6°	25	24		1	1	49	
secundaria	1°	35	35			2	70	170
	2°	30	28			2	58	
	3°	28				1	28	
	4°	14				1	14	
	5°	0						
total de salones por turno					10	9		492

Tabla 37: Tipos de Usuario permanentes de la Institución Educativa Manuel Arévalo.

Fuente: Elaboración Propia

- Usuarios Administrativos:

DIRECTOR:

Es el encargado de gestionar la institución educativa con liderazgo pedagógico para mejorar la calidad del servicio y el aprendizaje de los estudiantes en el marco de una gestión escolar eficiente.

SUB-DIRECTOR:

Junto con el director, conforman el órgano de dirección en una institución educativa de Jornada Escolar Completa.

SECRETARIA: Es la encargada de coordinar el desarrollo de los procesos de inscripción, selección, admisión y matrícula de estudiantes.

COORDINADOR PEDAGOGICO:

Es el profesor que cumple una jornada laboral de 30 horas pedagógicas semanales, de las cuales 12 horas pedagógicas son destinadas para desarrollar sesiones de enseñanza- aprendizaje con los estudiantes y 18 horas para realizar labores de trabajo con los docentes a su cargo y revisión y elaboración de documentos técnico pedagógicos.

COORDINADOR DE TUTORIA Y ORIENTACION EDUCATIVA:

Es la persona responsable de las acciones de apoyo y acompañamiento de la Atención Tutorial Integral (ATI) dirigida a los estudiantes. Se encarga de dirigir, coordinar y acompañar el desarrollo de la acción tutorial bajo un enfoque orientador y preventivo, garantizando la atención y orientación oportuna y pertinente de las inquietudes y expectativas de los estudiantes para su desarrollo personal.

COORDINADOR DE INNOVACION Y SOPORTE PEDAGOICO:

Es la persona encargada de coordinar y acompañar a los directivos, coordinadores y profesores de la comunidad educativa en la ejecución de actividades pedagógicas integradas a las TIC, mediante

la asistencia técnica y el uso eficiente de los recursos educativos y ambientes de aprendizaje.

COORDINADOR ADMINISTRATIVO Y DE RECURSOS EDUCATIVOS:

Responde al director respecto de la gestión de los recursos humanos, materiales y económicos, y del registro y control de la información de los bienes de la institución educativa.

PSICOLOGOS O TRABAJADORES SOCIALES:

Es uno de los actores que tienen la responsabilidad de brindar el soporte socioemocional a directivos, docentes y demás miembros de la comunidad educativa.

DOCENTES: Es el responsable de ejemplificar, impartir y desarrollar el programa de la institución.

- Usuarios de Servicio y Seguridad:

LIMPIEZA:

Encargados de limpieza de los ambientes físicos.

SEGURIDAD:

Mantener el orden interno o Guías, Llevar un control de los visitantes.

- Usuarios Temporales:

Población en General del Sector Manuel Arévalo:

El distrito de la Esperanza reúne un total poblacional de

189 206 habitantes con una densidad de 12 167.59 hab/km² (según el último censo realizado por la INEI en el 2017 - XI de Población y VI de Vivienda).

PROGRAMA DE NECESIDADES

Necesidades del usuario

Esta programación está basada en las actividades que se van a desarrollar en cada espacio. la institución educativa de la ciudad de Trujillo presentará 6 zonas: Zona Administrativa, Zona pedagógica, Comedor, Sala de usos Múltiples, Biblioteca, Servicios complementarios y Servicios Generales.

se efectuará el programa de necesidad en base a cada zona que tendrá la institución educativa de la Ciudad de Trujillo.

Zona Administrativa		
Ambientes	Usuario	Actividades
Hall de Ingreso	Usuario General	Espacio social
Sala de Espera	Usuario General	Espera
Tópico	Personal Médico	Atención al Usuario

Secretaría de Dirección(informes)	Secretaría	Atención al usuario, tramite documentario
Oficina de dirección	Director	Planificación y Organización de las actividades escolares
Cuarto de monitoreo	Personal administrativo	Coordinación
Logística + Tesorería	Tesorero	Control de recursos y compras
Sala de profesores	Oficina de docentes	Reunión y discusión de las actividades escolares
Sala de reuniones	Personal Administrativo	Reunión y discusión de las actividades escolares
Archivo General	Archivos	Guardado de Documentos
ss.hh (damas y caballeros)	Personal Administrativo	-

Tabla 38: Programa de Necesidades de la Zona Administrativa

Fuente: Elaboración Propia

Zona Pedagógica		
Ambientes	Usuario	Actividades
Aula Taller	Alumnos	Desarrollo de actividades escolares
Aula de Teoría	Alumnos	zona de Clases
Almacenes	Archivos	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades escolares

Tabla 39: Programa de Necesidades de la Institución Educativa

Fuente: Elaboración Propia

Los diferentes tipológicas de los talleres son: Taller de textilería, taller de pintura, Taller creativo, Talle de arte, Taller de teatro y taller de educación por el trabajo.

Servicios Complementarios		
Sala de usos Múltiples		
Ambientes	Usuario	Actividades
Sala de Usos Múltiples	Usuario en General	Capacitación del usuario
Zona de Butacas-sillas		Apreciación las actividades realizadas en el sum
Recepción	Recepcionista	Atención Al Usuario
Escenario	Visitantes-Expositores	Actuación, exposición, etc.
SS.HH		-
Biblioteca-Zona Común		
Hall de Ingreso	Usuario General	Espacio de encuentro
Recepción	Recepcionista	Atención al Usuario

Consultas bibliográficas	Recepcionista	Consultas de libros existentes
Iudoteca	Usuario General en	Área de entretenimiento pasivo(Jugar ajedrez,etc)
Área de Libros y Revistas		Aprendizaje del usuario
Sala de Lectura		Área de Lectura
Hemeroteca		Área de Lectura
Comedor		
Área de Mesas	Usuario General	Espacio de encuentro
Recepción + Caja	Personal	Cancelar el consumo
Área de Lavado		Lavado de Utensilios
Área de Preparado		Preparación de Alimentos
Cocina		
Área de Servido		Servido de los Platos
Cuarto de conservación		Almacenar el producto
Cuarto de congelación		Almacenar el producto
Deposito		Guardado de mobiliario, o herramientas que se utilicen en el comedor

Tabla 40: Programa de Necesidades de los Servicios Complementarios

Fuente: Propia

Servicios Generales		
Ambientes	Usuario	Actividades
Cuarto de servicio	Personal de Limpieza	-
Carga y Descarga	Personal de Servicio	Espacio de Carga y Descarga de Productos
Almacén	Personal de Servicio	Almacenamientos de equipos y mobiliarios
Grupo Electrónico	Personal de Servicio	Abastecimiento de Energía Eléctrica
Sub Estación Eléctrica	Personal de Servicio	Abastecimiento de Energía Eléctrica
Cisterna	Personal de Servicio	-

Tabla 41: Programa de Necesidades de Servicios Generales

Fuente. Propia

La zona de servicios complementarios tiene las áreas necesarias para abastecer y manejar correctamente la institución educativa.

6.3. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "MANUEL ARÉVALO"													
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE(NOMENCLATURA)	ACTIVIDADES	AREA POR UNIDAD	cantidad	HORARIOS MAÑANA	AFORO	INDICE DE USO m2/ks	AREA OCUPADA AREA TECHADA	AREA NO TECHADA	sub total		
ADMINISTRACIÓN	Administración	Sala de Espera/informes	Espera	17.48	1	8:00 - 1:00	4	4.00	17.48	-	17.48		
		Tópico	Atención al Usuario	17.6	1	8:00 - 1:00	2	1.20	17.60	-	17.60		
		Oficina de dirección	planificación y Organización de las actividades escolares	25.32	1	8:00 - 1:00	3	2.00	25.32	-	25.32		
		Cuarto de monitoreo	Coordinación	5.85	1	8:00 - 1:00	1	2.00	5.85	-	5.85		
		Sala de profesores	Reunión y discusión de las actividades escolares	33.00	1	8:00 - 1:00	12	1.20	33.00	-	33.00		
		Sala de reuniones	Reunión y discusión de las actividades escolares	17.96	1	8:00 - 1:01	8	1.20	17.96	-	17.96		
		módulo de acompañamiento y consejería	Atención al Usuario	17.12	1	8:00 - 1:00	3	2.00	17.12	-	17.12		
		Archivo General	Guardado de Documentos	6.30	1	8:00 - 1:00	1	2.00	6.30	-	6.30		
		ss.hh (damas)	-	6.08	1	8:00 - 1:01	1	-	6.08	-	6.08		
		ss.hh (caballeros)	-	2.90	1	8:00 - 1:00	1	-	2.90	-	2.90		
		pasadizo	-	10.45	1	8:00 - 1:00	1	-	10.45	-	10.45		
		caseta de vigilancia	guardiania	6.70	1	8:00 - 1:00	1	1.50	6.70	-	6.70		
		SUB TOTAL											166.76
		CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)											41.69
AREA PARCIAL											208.45		
ZONA PEDAGÓGICA	aulas	primaria	zona de Clases	62.00	12	8:00 - 1:00	30	2.00	744.00	-	744.00		
		secundaria	zona de Clases	62.00	10	8:00 - 1:00	30	2.00	620.00	-	620.00		
		aula de inovacion pedagogica(primaria)	Desarrollo de actividades escolares	105.21	1	8:00 - 1:00	30	2.00	105.21	-	105.21		
		aula de inovacion pedagogica(secundaria)	Desarrollo de actividades escolares	105.21	1	8:00 - 1:00	30	2.00	105.21	-	105.21		
		laboratorio de quimica y biologia	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	30	2.00	104.00	-	104.00		
		laboratorio de biologia	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	30	2.00	104.00	-	104.00		
		aula de conectividad	Desarrollo de actividades escolares	26.00	1	8:00 - 1:00	12	1.50	26.00	-	26.00		
		Almacén(primaria)	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades escolares	5.86	1	8:00 - 1:00	1	1.50	5.86	-	5.86		
		kiosko	atencion a los estudiantes	14.00	2	8:00 - 1:00	2	1.50	28.00	-	28.00		
		Almacén (secundaria)	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades escolares	6.30	1	8:00 - 1:00	1	1.50	6.30	-	6.30		
		cuarto de limpieza	guardado de elementos de limpieza	14.00	1	8:00 - 1:00	30	2.00	14.00	-	14.00		
		ss.hh	mujeres	-	15.40	2	8:00 - 1:00	-	-	30.80	-	30.80	
			hombres	-	15.40	2	8:00 - 1:00	-	-	30.80	-	30.80	
		discapacita	mujeres	-	15.40	2	8:00 - 1:00	1	-	30.80	-	30.80	
			hombres	-	15.40	2	8:00 - 1:00	1	-	30.80	-	30.80	
		ss.hh	mujeres	-	26.80	3	8:00 - 1:00	-	-	80.40	-	80.40	
			hombres	-	26.80	3	8:00 - 1:00	-	-	80.40	-	80.40	
		discapacita	mujeres	-	7.33	3	8:00 - 1:00	1	-	21.99	-	21.99	
			hombres	-	7.33	3	8:00 - 1:00	1	-	21.99	-	21.99	
		ss.hh	mujeres	-	15.82	1	8:00 - 1:00	-	-	15.82	-	15.82	
			hombres	-	15.24	1	8:00 - 1:00	-	-	15.24	-	15.24	
		discapacita	mujeres	-	8.80	1	8:00 - 1:00	1	-	8.80	-	8.80	
		discapacita	hombres	-	8.80	1	8:00 - 1:00	1	-	8.80	-	8.80	
escalera (primaria)	circulación de usuario en general	11.21	1	8:00 - 1:00	-	-	11.21	-	11.21				
escalera (primaria)	circulación de usuario en general	13.24	1	8:00 - 1:00	-	-	13.24	-	13.24				
escalera (secundaria)	circulación de usuario en general	15.17	2	8:00 - 1:00	-	-	30.34	-	30.34				
SUB TOTAL											2232.42		
CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)											558.11		
AREA PARCIAL											2790.53		

talleres	taller de pintura	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
	depósito	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades escolares	8.41	1	8:00 - 1:00	2	2.00	8.41	-	8.41	
	taller de textilera	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
	depósito	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades escolares	8.70	1	8:00 - 1:00	2	2.00	8.70	-	8.70	
	taller creativo	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
	taller de arte	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
	taller de teatro	Desarrollo de actividades escolares		1	8:00 - 1:00	12	7.00	0.00	-	0.00	
	almacen	Guardado de mobiliario y trabajos de las actividades teatrales	17.40	1	8:00 - 1:00	2	2.00	17.40	-	17.40	
	taller de educacion para el trabajo	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
	taller de educacion para el trabajo	Desarrollo de actividades escolares	104.00	1	8:00 - 1:00	12	7.00	104.00	-	104.00	
SUB TOTAL										658.51	
CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)										164.63	
AREA PARCIAL										823.14	
biblioteca	recepción	Recepcionista	20.23	1	8:00 - 1:00	2	2.00	20.23	-	20.23	
	cunsultas bibliográficas	Recepcionista	27.00	1	8:00 - 1:00	4	2.00	27.00	-	27.00	
	ludoteca	Desarrollo de actividades escolares y en general	19.50	1	8:00 - 1:00	10	1.50	19.50	-	19.50	
	area de libros	Desarrollo de actividades escolares y en general	28.90	1	8:00 - 1:00	8	1.50	28.90	-	28.90	
	hemeroteca	Desarrollo de actividades escolares y en general	53.00	1	8:00 - 1:00	32	1.50	53.00	-	53.00	
	area de lectura	Desarrollo de actividades escolares y en general	64.80	1	8:00 - 1:00	48	1.50	64.80	-	64.80	
	ascensor	Desarrollo de actividades escolares y en general	3.63	1	8:00 - 1:00	-	0.68	3.63	-	3.63	
	escalera	Desarrollo de actividades escolares y en general	9.71	1	8:00 - 1:00	-	-	9.71	-	9.71	
	depósito	Desarrollo de actividades escolares y en general	6.17	1	8:00 - 1:00	2	2.00	6.17	-	6.17	
	SUB TOTAL										232.94
CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)										58.24	
AREA PARCIAL										291.18	
SUM	recepción	Recepcionista	20.23	1	8:00 - 1:00	2	-	20.23	-	20.23	
	Hall	Usuario en General	37.95	1	8:00 - 1:00	17	3.00	37.95	-	37.95	
	Sala de usos múltiples	Usuario en General	243.00	1	8:00 - 1:00	230	3.00	243.00	-	243.00	
	escenario	Visitantes-Expositores	46.8	1	8:00 - 1:00	10	3.50	46.80	-	46.80	
	ss.hh	mujeres	-	15.62	1	8:00 - 1:00	-	-	15.62	-	15.62
		hombres	-	15.65	1	8:00 - 1:00	-	-	15.65	-	15.65
		discapacita	-	6.38	1	8:00 - 1:00	-	-	6.38	-	6.38
	ascensor	traslado de usuario en general	3.63	1	8:00 - 1:00	-	0.68	3.63	-	3.63	
	escalera	circulación de usuario en general	13.52	1	8:00 - 1:00	-	-	13.52	-	13.52	
	SUB TOTAL										402.78
CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)										100.70	
AREA PARCIAL										503.48	

	comedor	comedor	consumo	120.00	1	8:00 - 1:00	96	1.50	120.00	-	120.00	
		recepción	atención a los estudiantes	6.62	1	8:00 - 1:00	2	2.00	6.62	-	6.62	
		depósito	Guardado de mobiliario y artefactos	4.68	1	8:00 - 1:00	1	2.00	4.68	-	4.68	
		cuarto de congelación	guardado de alimentos	5.00	1	8:00 - 1:00	1	2.00	5.00	-	5.00	
		cuarto de conservación	guardado de alimentos	4.81	1	8:00 - 1:00	1	2.00	4.81	-	4.81	
		cocina	preparación	15.68	1	8:00 - 1:00	3	1.50	15.68	-	15.68	
		SUB TOTAL										156.79
	CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)										39.20	
	AREA PARCIAL										195.99	
	SERVICIOS GENERALES	servicios generales	caseta de vigilancia	guardiania	10.25	1	8:00 - 1:00	1	1.50	10.25	-	10.25
			patio de servicio		212.00	1	8:00 - 1:00	4	2.00	212.00	-	212.00
Almacén general			Guardado de mobiliario	34.80	1	8:00 - 1:00	2	2.00	34.80	-	34.80	
cisterna				21.30	1	8:00 - 1:00	2	2.00	21.30	-	21.30	
grupo electrógeno				21.20	1	8:00 - 1:00	2	2.00	21.20	-	21.20	
sub estación eléctrica				21.60	1	8:00 - 1:00	2	2.00	21.60	-	21.60	
depósito de residuos				21.80	1	8:00 - 1:00	2	2.00	21.80	-	21.80	
cuarto de servicio				13.20	1	8:00 - 1:00	2	2.00	13.20	-	13.20	
pasadizo			circulación de usuario del personal	42.85	1	8:00 - 1:00	-	-	42.85	-	42.85	
rampa			circulación de los estudiantes	57.45	1	8:00 - 1:00	-	-	57.45	-	57.45	
ss.hh+vestidores(secundaria)			mujeres	31.00	1	8:00 - 1:00	-	-	31.00	-	31.00	
			hombres	31.00	1	8:00 - 1:00	-	-	31.00	-	31.00	
ss.hh+vestidores(primary)			mujeres	43.87	1	8:00 - 1:00	-	-	43.87	-	43.87	
			hombres	30.31	1	8:00 - 1:00	-	-	30.31	-	30.31	
losa multiusos			realización de diferentes actividades	375.00	2	8:00 - 1:00	-	-	750.00	-	750.00	
espacio de exhibición exterior		exposición de arte	243.00	1	8:00 - 1:00	-	-	243.00	-	243.00		
zona social		interacción social	104.00	1	8:00 - 1:00	-	-	104.00	-	104.00		
Estacionamiento		estacionamiento para los usuarios	para los usuarios	12.50	11	8:00 - 1:00	-	-	137.50	-	137.50	
		Estacionamiento personas con discapacidad	para las personas con discapacidad	12.50	1	8:00 - 1:00	-	6.00	12.50	-	12.50	
SUB TOTAL										1839.63		
CIRCULACIÓN Y MUROS(25%)										459.91		
AREA PARCIAL										2299.54		
TOTAL										7112.29		

Tabla 42: Programación Arquitectónica de la institución educativa Manuel Arévalo

Fuente: elaboración propia

6.4. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO

Para calcular el presupuesto de la Institución educativa Manuel Arévalo se tomó en cuenta el Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones desde 01 al 31 de diciembre 2020 (ver último anexo), para el total del presupuesto estimado.

El valor se tomó por partida y el costo por m² de área techada por especialidad.

VALOR PARTIDAS		ESPECIFICACIONES	(*)	VALOR POR m ²
ESTRUCTURAS	MUROS COLUMNAS Y	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	B	340.16
	TECHOS	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6 m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m ² .	A	320.44
ACABADOS	PISOS	Parque de 1era, lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	D	98.47
	PUERTAS VENTANAS Y	Ventanas de aluminio, puerta de madera selecta, vidrio tratado. (1)	D	85.45
	REVESTIMIENTOS	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	F	64.54
	BAÑOS	Baños completos nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	C	54.94
INSTALACIONES	ELÉCTRICAS SANITARIAS Y	Sistema de bombeo de agua potable (2). Ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.	B	223.48
Valor por m ² (S/.)				1187.48

Tabla 43: Valor Unitario por m² en la institución educativa Manuel Arévalo.

Fuente: Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones – Elaboración propia.

En conclusión, se multiplicará el área techada por el valor unitario por partida. En total nos dará un presupuesto estimado de 8 445 702.13 soles

TIPO DE OBRA	UND	ÁREA TECHADA	VALOR UNITARIO (S/.)	PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)
EDIFICACIÓN NUEVA (del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748)	m2	7112.29	1187.48	8 445 702.13

Tabla 44: Presupuesto Estimado del Proyecto de la Institución Educativa Manuel Arévalo

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

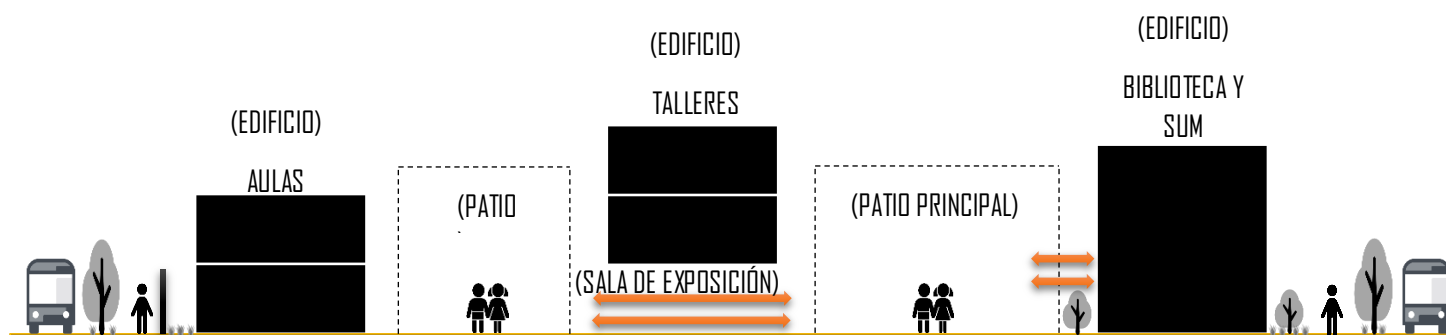
CAPÍTULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

7.1. TIPOLOGÍA Y CRITERIOS DE DISEÑO:

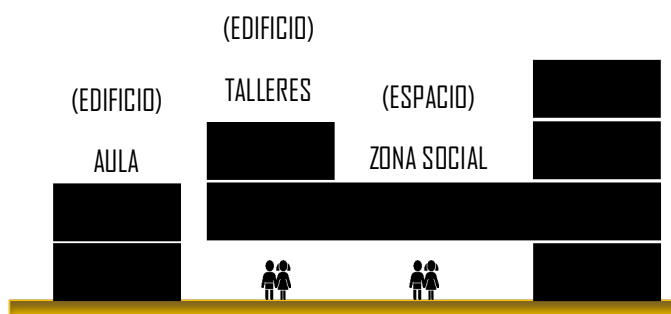
Determinar un espacio de encuentro entre el edificio y los espacios de recreación, contar con espacios flexibles como las aulas. También teniendo así al equipamiento y la comunidad con espacios de reunión previo (en el interior y en el exterior) para luego hacer uso de los servicios.

7.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO:

El concepto tomado para el diseño de la institución educativa está basado en **LOS ESPACIOS PARA LA INTEGRACIÓN ESTUDIANTIL.**



Nº 46: Espacio de integración
Fuente: Elaboración Propia



Nº 47: espacios de integración de la I.E

Fuente: Elaboración Propia

7.3. ESTRATEGIAS PROYECTUALES INTERIORES

7.3.1. ESPACIOS DE INTEGRACION

En estos espacios se busca la interrelación y socialicen entre los usuarios en este caso los alumnos de la institución educativa.



Nº 48: biblioteca con patio central del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

También se busca organizar y centralizar con dos patios a los dos niveles (primaria y secundaria) con una cohesión y relación social entre los alumnos.



Nº 49: patio de primaria

Fuente: Elaboración Propia

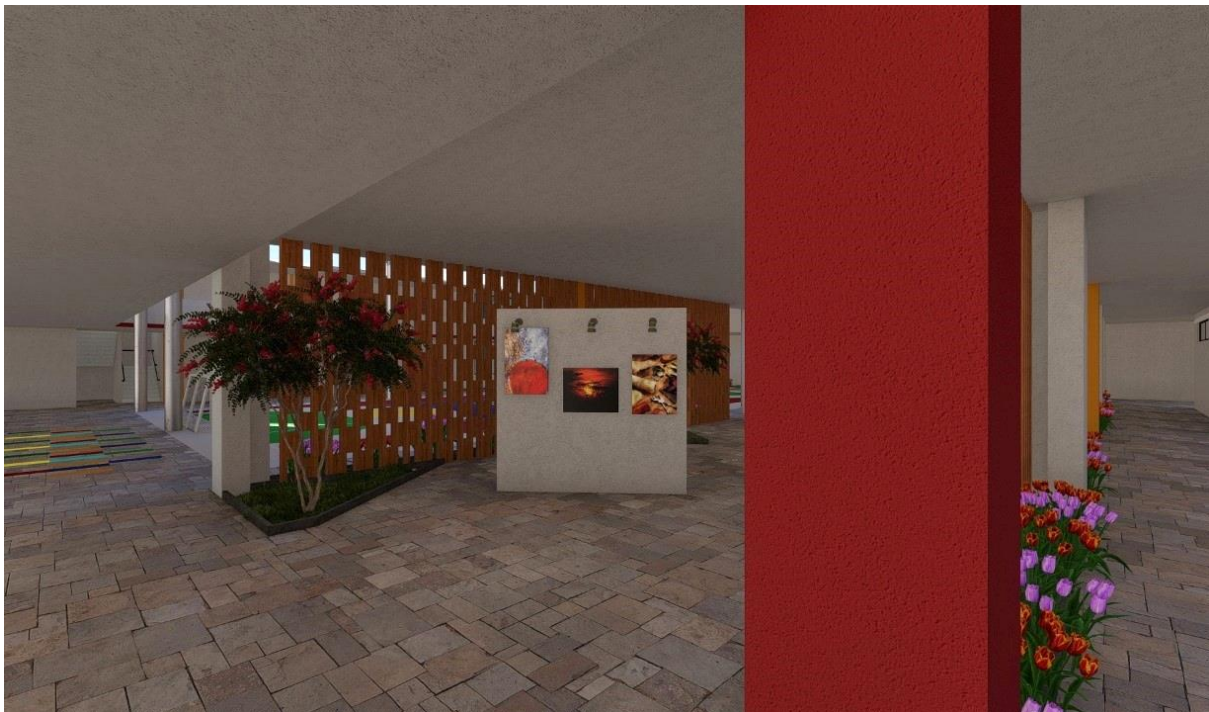


Nº 50: espacio de zona social, ubicado a continuación de las aulas

Fuente: Elaboración Propia

7.3.2. ESPACIO ABIERTO

Este espacio esta pensado en la área académica y de exhibición en el cual se puede conseguir una sala de exposición iluminada y ventilada.

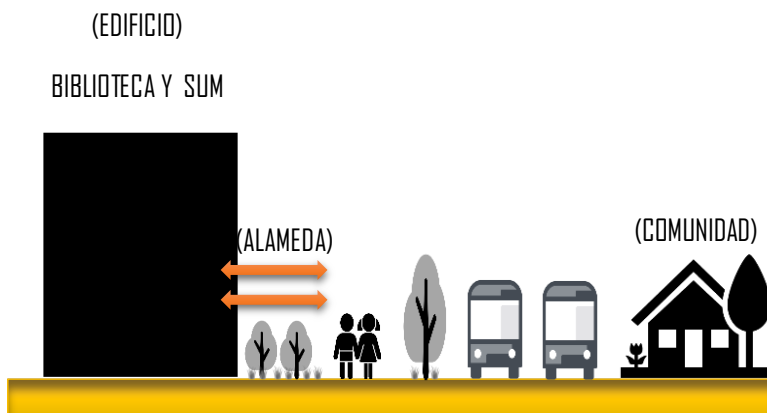


Nº 51: Sala de Exhibición

Fuente: Elaboración Propia

7.4. ESTRATEGIAS PROYECTUALES EXTERIORES:

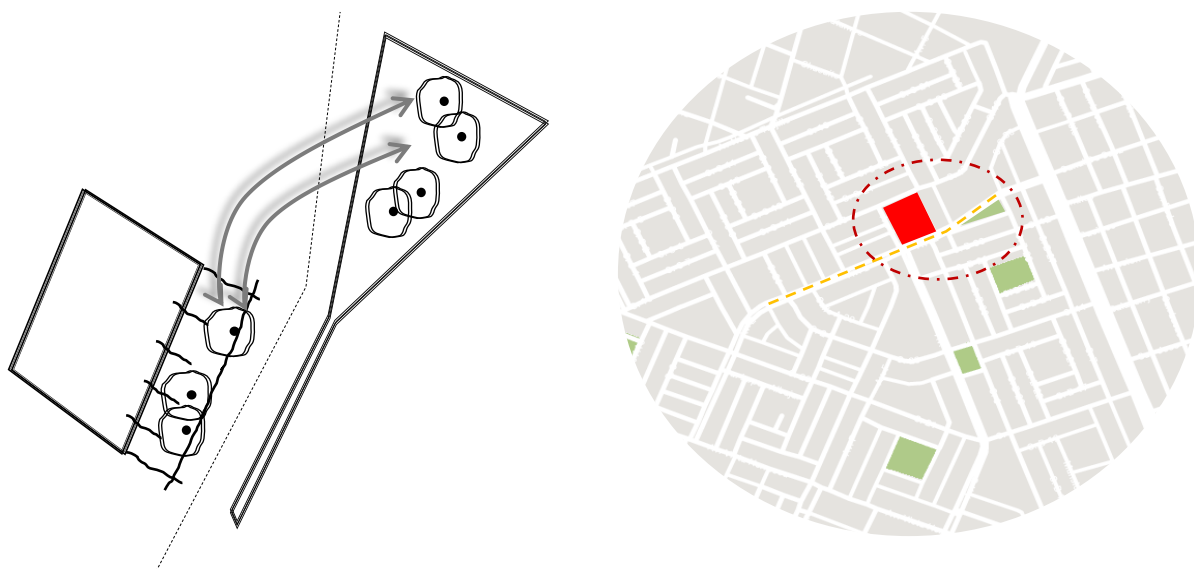
Se busca que el equipamiento y la comunidad con espacios de reunión previo(en el interior y en el exterior) para luego hacer uso de los servicios.



N° 52: equipamiento integrado con la comunidad

Fuente: Elaboración Propia

Integración del parque a la alameda del centro educativo, tratando de conseguir continuidad en un recorrido agradable para la comunidad.



N° 53: integración parque con alameda

Fuente: Elaboración Propia

Los servicios complementarios de la Biblioteca y Sum del centro educativo, también lo pueden utilizar la comunidad



*Nº 54: vista de biblioteca y sum
Fuente: Elaboración Propia*

Espacio social que conecta al centro educativo con la comunidad, para que esta haga usos de los servicios complementarios que ofrece el centro educativo.



*Nº 55: vista de los servicios complementarios
Fuente: Elaboración Propia*

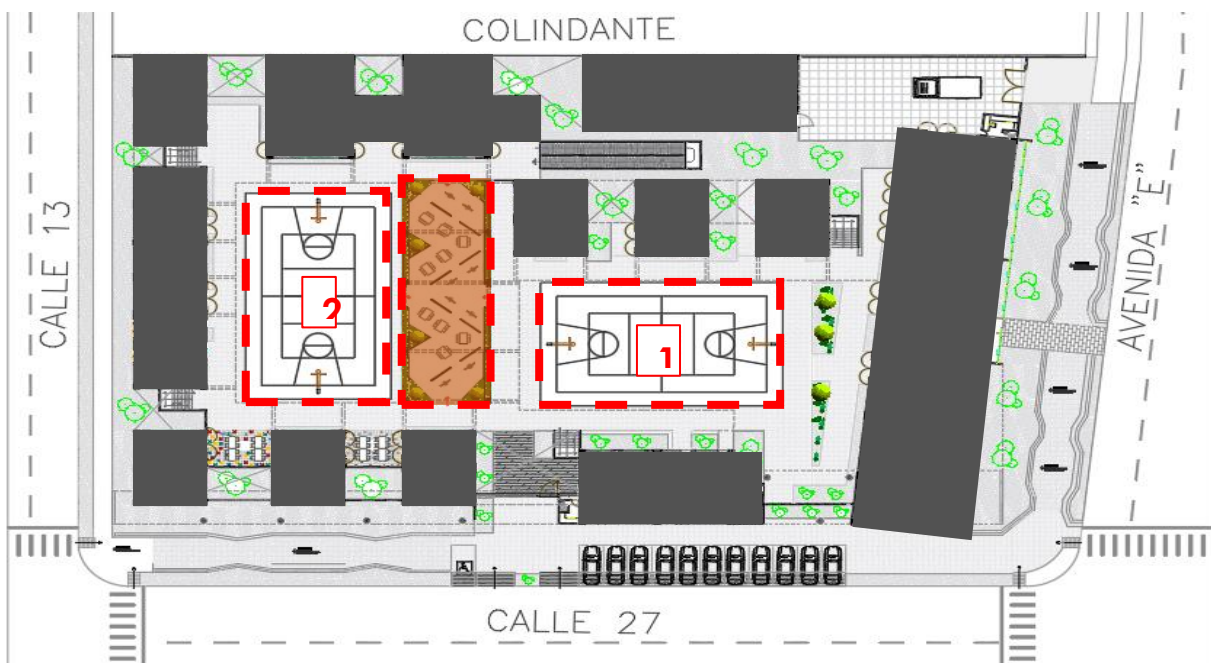
7.5. PLANTEAMIENTO Y EMPLAZAMIENTO

▪ VOLUMETRÍA

La volumetría del proyecto de la institución educativa se encuentra organizado mediante veintisiete Volúmenes En Forma De Cubos Orientados En Base A La Orientación Solar Y Vientos, ocho volúmenes En Forma De Paralelepípedos. Sustracción Del Volumen Central(talleres), Con La Finalidad De General Espacios Sociales. Composición Volumétrica En Base A Dos Espacios Centralizados. Organización Con Espacios Recurrentes.

▪ ORGANIZACIÓN

La composición volumétrica diseñada y emplazada en el terreno e realizo teniendo en cuenta una organización doble central, este tipo de organización consiste en centralizar las actividades de acuerdo a los niveles de la institución educativa y cuenta con una sala de exhibición que une a los dos patios de los dos niveles.



Nº 56: Organización central del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

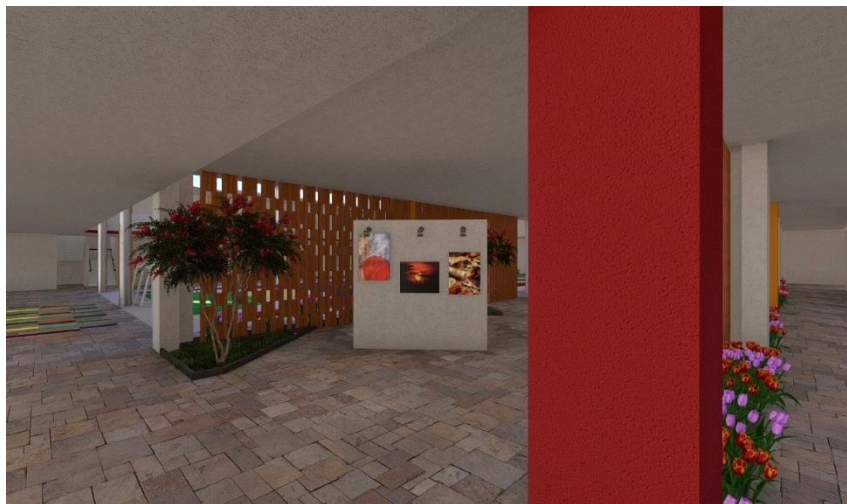


Nº 57: patio central secundaria del proyecto

Fuente: Elaboración Propia



Nº 58: Patio primaria del proyecto
Fuente: Elaboración Propia



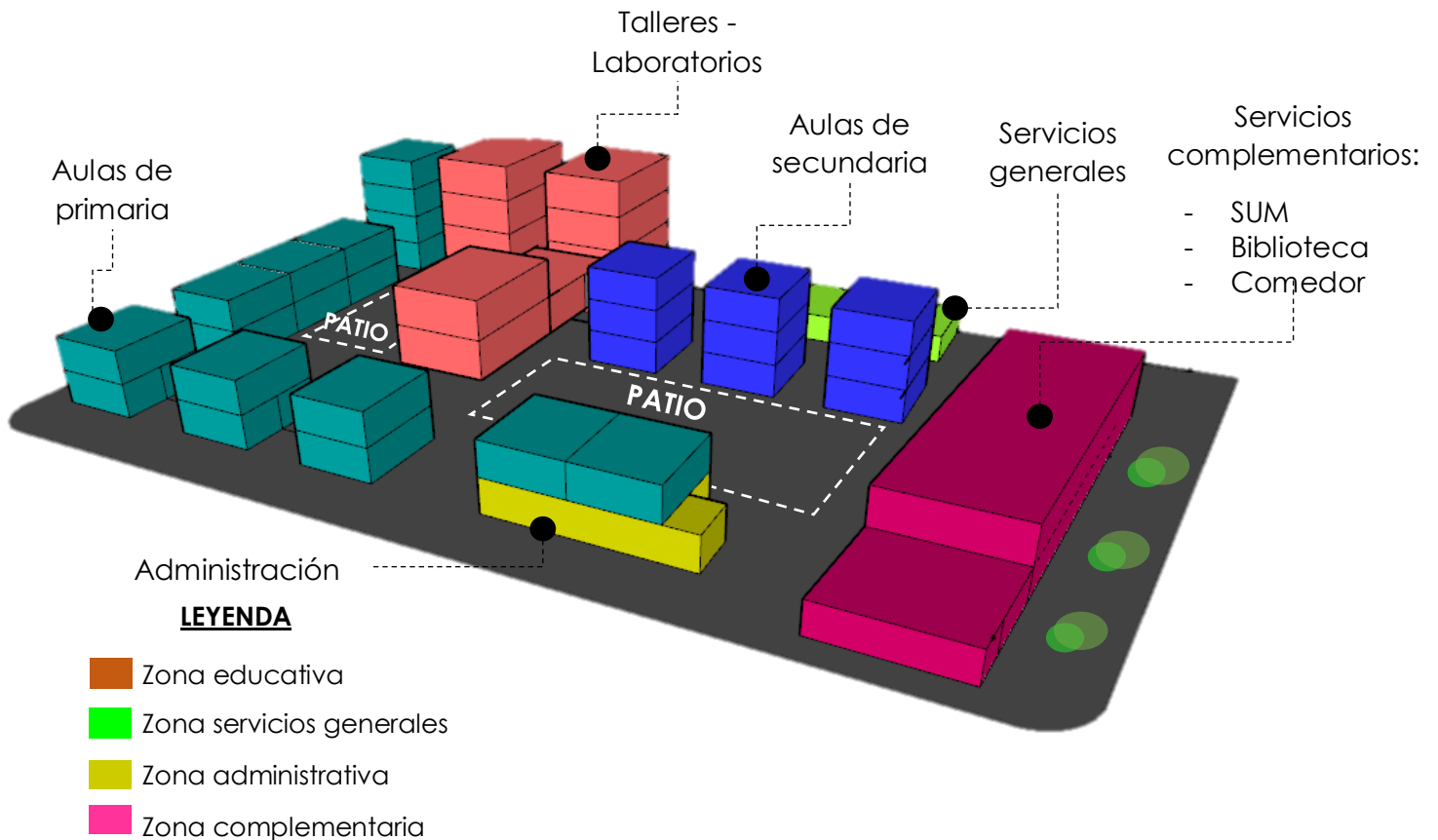
Nº 59: Sala de Exhibición central

Fuente: Elaboración Propia

▪ **Zonificación**

En base a la volumetría desarrollada anteriormente, se desarrolló la zonificación, tomando como criterios la orientación del asolamiento y los vientos.

Los espacios de educación se encuentran organizados por dos patios: un patio principal que pertenece a secundaria, el cual conecta con la zona administrativa y zona complementaria, seguido por el segundo patio perteneciente a la zona educativa de primaria.



Nº 60: zonificación en volumetría del proyecto

Fuente: Propia

7.6. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO

7.6.1. ACCESIBILIDAD Y CIRCULACIONES DEL PROYECTO

▪ ACCESIBILIDAD

La institución educativa cuenta con 3 entradas

- En el diseño se proyectó un Acceso Principal, Ubicado en la zona **SUR – OESTE**, en a **CALLE 27**, Ingreso de alumnos y profesores
- Se diseñó también un Acceso Secundario, Ubicado en la zona **SUR – ESTE**, en a **AVENIDA “E”** junto al comedor del colegio
- Se diseñó un Acceso a Los servicios complementarios que se encuentra ubicado en la zona **SUR – ESTE**, en a **AVENIDA “E”** da ingreso a SUM y biblioteca, así mismo antes de llegar a estos servicios cuenta con una alameda previa.



Nº 61: Accesos al Instituto Educativo del proyecto
Fuente: Propia



Nº 62: Acceso Principal a la Institución Educativa

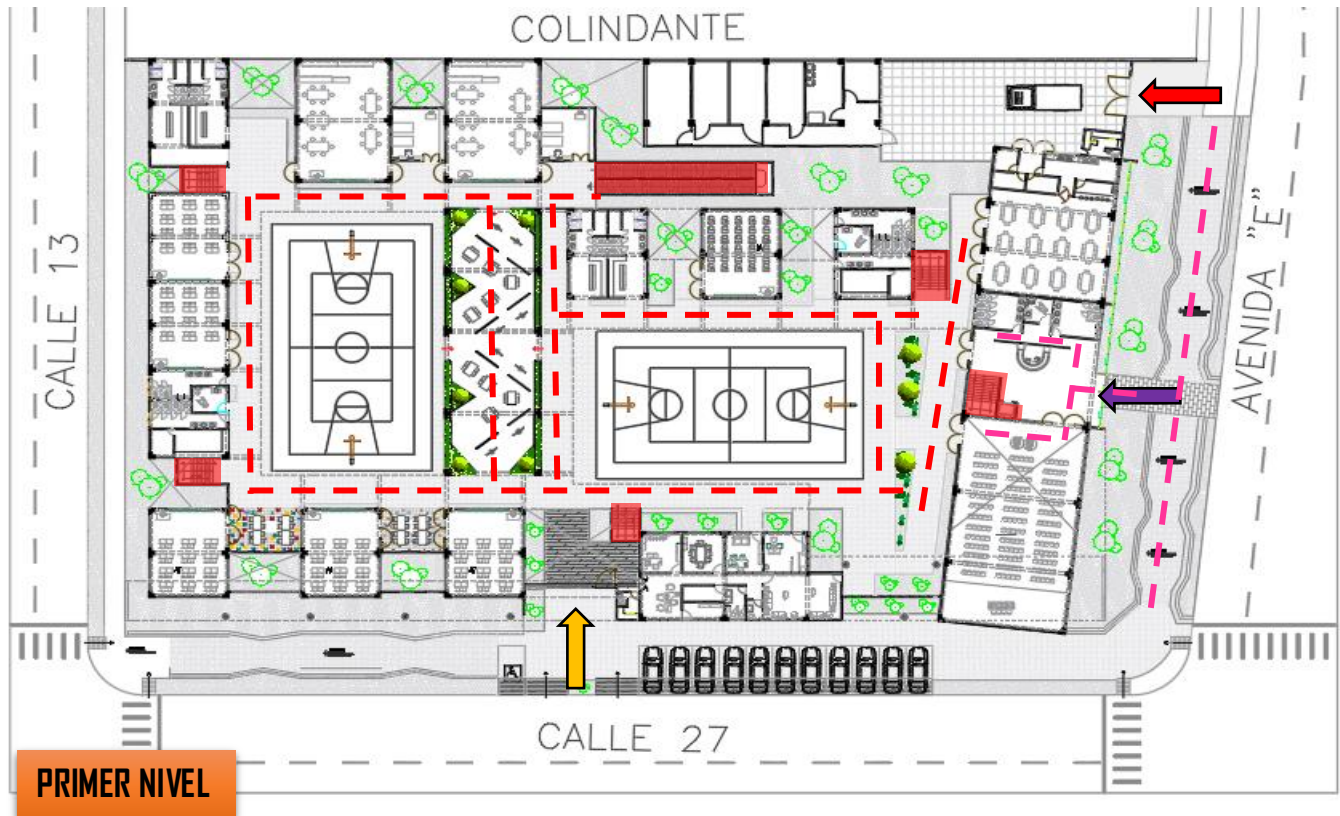
Fuente: Propia



Nº 63: Accesos a los Servicios Complementarios y Acceso Secundario

Fuente: Propia

- Presenta con CINCO CIRCULACIONES VERTICALES, las cuales se encuentran CUATRO en el área del educación, UNA en escalera y UN ascensor que se encuentra en los servicios complementarios utilizados por la comunidad y educación que son : sum y biblioteca.
- Cuenta también con UNA rampa que es para la Zona educativa.
-



Nº 64: Circulaciones Primer Nivel

LEYENDA	
	ACCESO PRINCIPAL
	ACCESO SECUNDARIO
	ACCESO DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
	FLUJO EDUCATIVO
	FLUJO DE COMUNIDAD
	CIRC. VERTICAL
	CIRC. HORIZONTAL

Fuente: Propia

El primer nivel está proyectado en base a una circulación central las cuales son el punto de encuentro de los estudiantes separador por niveles, también se encuentran definidos por circulaciones verticales que logran interconectar con todos los niveles, cuenta con cuatro escaleras que conectan a pabellones e interconectan con los pisos superiores; también cuenta con una escalera y un ascensor en la zona de servicios complementarios primer nivel SUM y segundo Nivel se encuentra en la Biblioteca.

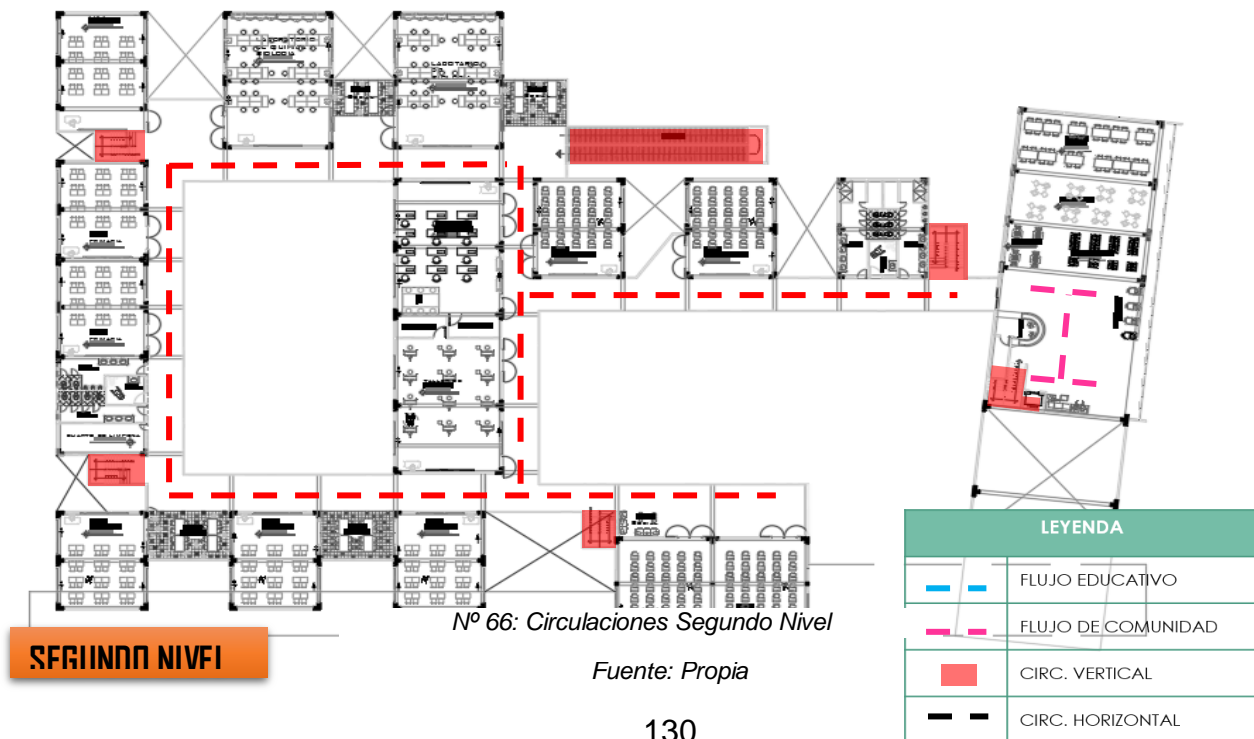
Cuenta también con una circulación vertical tipo rampa, esta logra conectar el primer nivel con los demás niveles superiores.



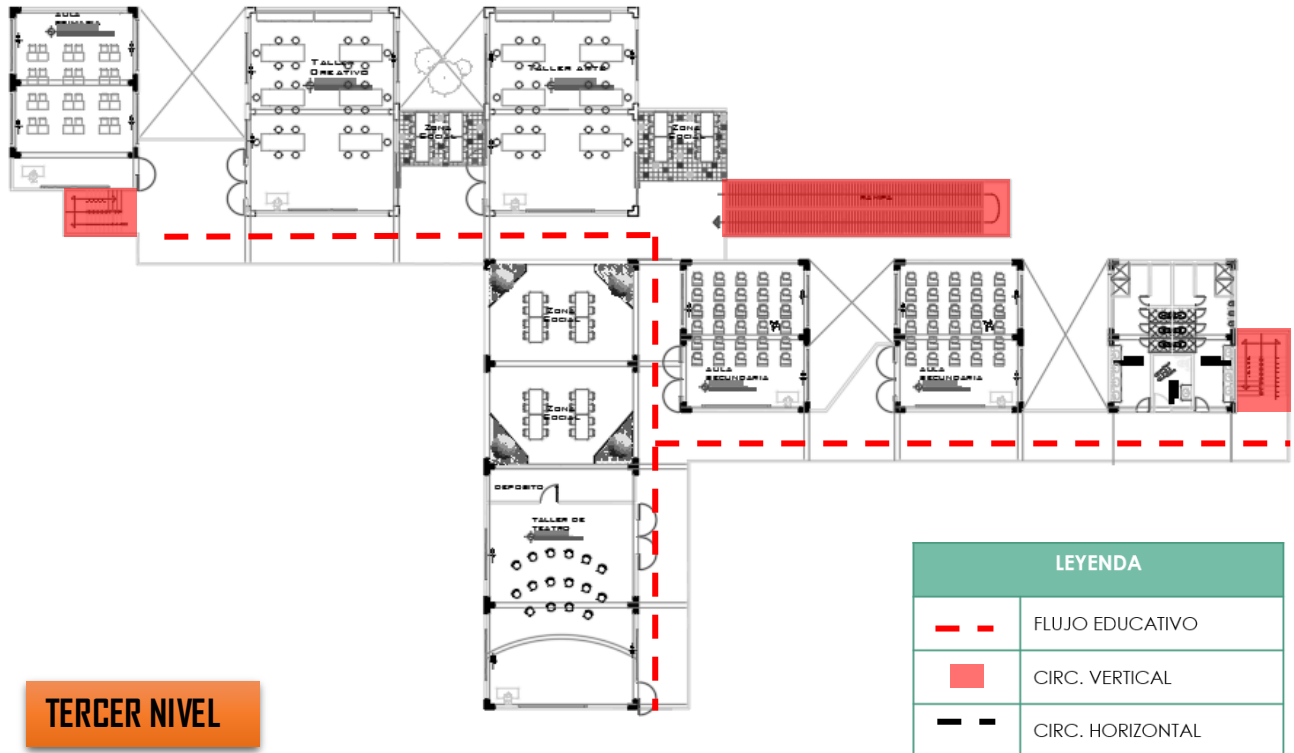
Nº 65: Circulación Horizontal en Primer Nivel

Fuente: Propia

Primer nivel diseñado para la Inter socialización entre I.E y comunidad, con la finalidad que el usuario pueda utilizar los servicios brindados por la I.E. y tener una mejor cohesión social e interacción con su entorno natural.



El segundo nivel del proyecto se encuentran los espacios de socialización entre las aulas, las cuales se definen con una doble circulación lineal, las cuales se encuentran interconectadas entre si | llegar a todos los espacios, también fue definido así con la finalidad de loara una iluminación y ventilación adecuada para el usuario y descongestionar el flujo del usuario en un solo eje de circulación.



Nº 67: Circulaciones Tercer Nivel

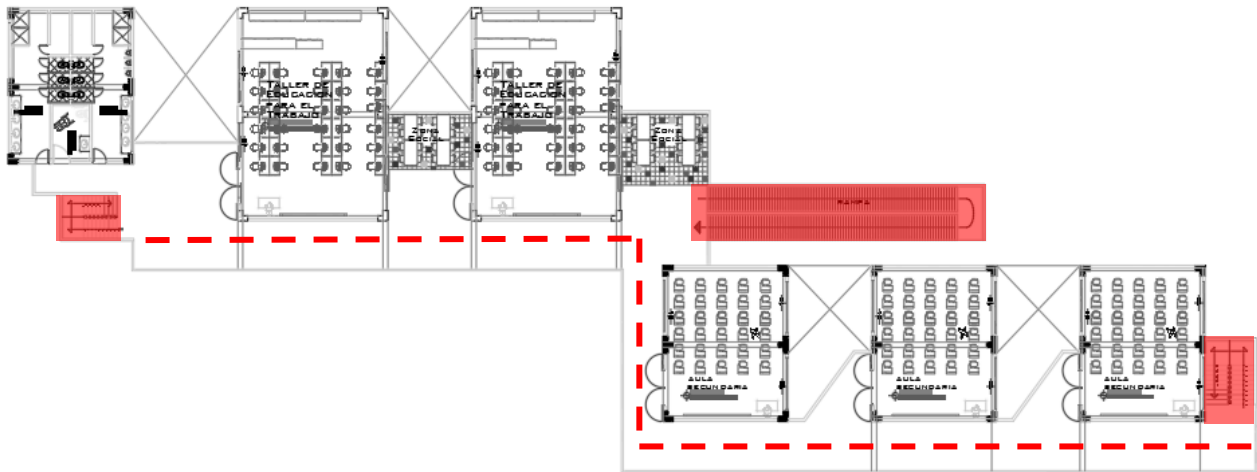
Fuente: Propia

El tercer nivel del área del instituto educativo presenta la misma circulación del segundo nivel, sin embargo en el bloque las circulaciones rematan en el centro en un área social tipo terraza.



Nº 68: Circulación del Tercer nivel, Zona Social

Fuente: Propia



CUARTO NIVEL

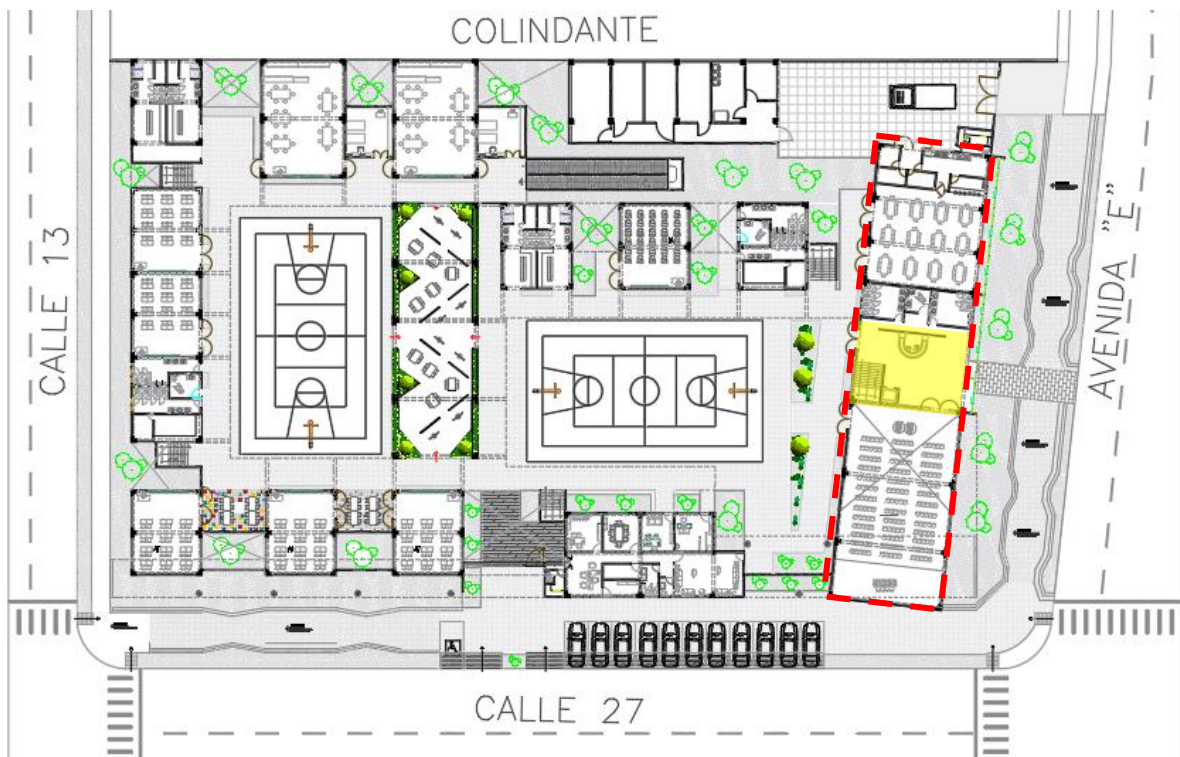
Nº 69: Circulaciones Cuarto Nivel

Fuente: Propia

LEYENDA	
	FLUJO EDUCATIVO
	CIRC. VERTICAL
	CIRC. HORIZONTAL

7.6.2. ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Esta zona es donde se ubicaran el comedor que solamente será utilizado por los usuarios que conforman la Institución Educativa, SUM y biblioteca que será utilizado por la comunidad y los usuarios de la Institución Educativa. Se encuentra localizado estratégicamente en la zona norte del terreno y con una tendencia lineal horizontal en orientación al asolamiento.



Nº 70: Zona de Servicios Complementarios

Fuente: Propia

Sin embargo, en el primer nivel cuenta con una alameda al costado generando zona verde para el sector para poder tener una percepción de unidad del interior con el exterior.



Nº 71: Zona complementaria, fluido en la alameda

Fuente: Propia



Nº 72: Zona complementaria, primer piso recepción

Fuente: Propia



Nº 73: Zona complementaria, segundo piso

Fuente: Propia

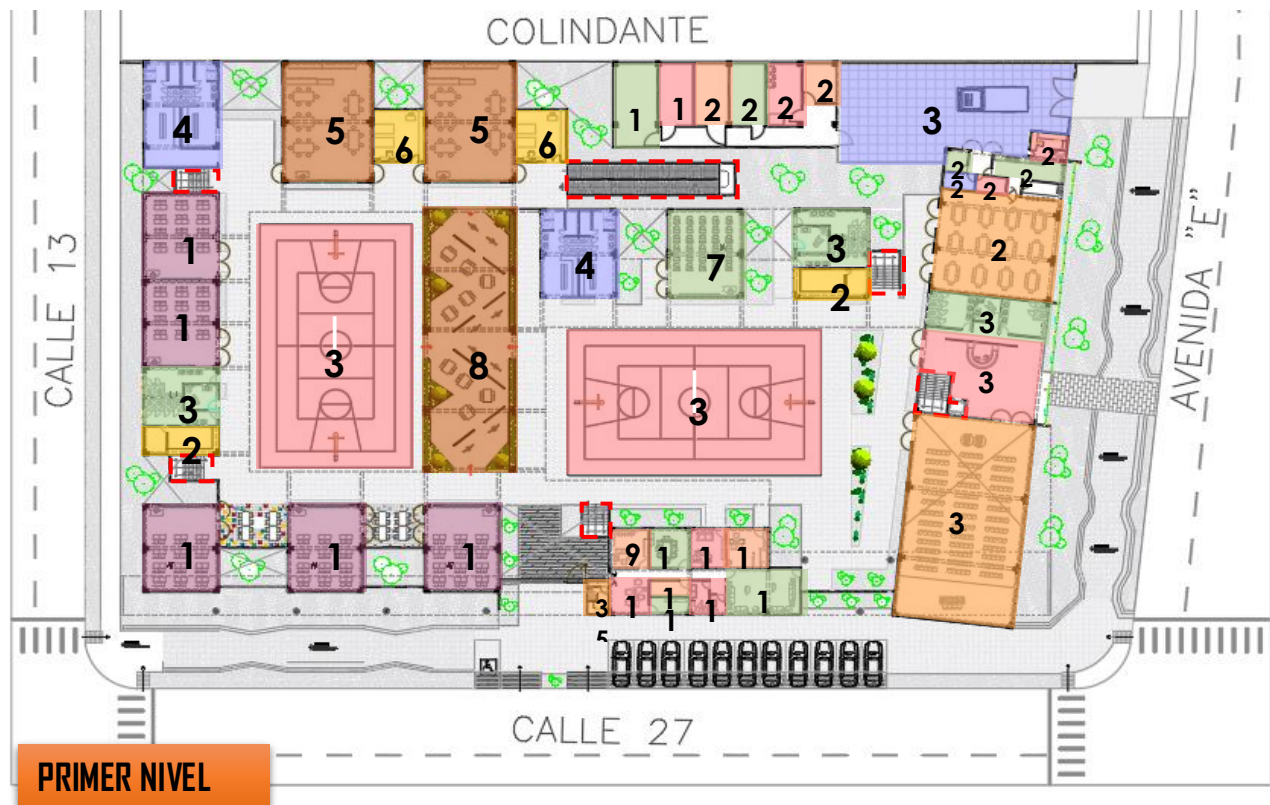
a) ORGANIZACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LA AULAS - TALLERES

Las organizaciones de las aulas y talleres será en base a las organización central para la circulación fluida y rápida del usuario; para esto también se tuvo en cuenta el criterio de los aspectos del asolamiento y ventilación. Estas deben lograr llegar de forma óptima para el confort del usuario logre realizar sus actividades culturales en las aulas talleres.

Las aulas fueron agrupadas según los niveles del colegio (primaria y secundaria), la zona complementaria fue agrupada a un solo lado con acceso inmediato para la comunidad.

▪ DISTRIBUCIÓN GENERAL

Para una adecuada y fluida circulación de los usuarios, se realiza un análisis previo de flujos. Estos flujos son las de los estudiantes y el personal de servicio que tendrá una mínima circulación, sin embargo, el flujo como mayor importancia será el de los estudiantes.



Nº 74: Zonificación Primer Nivel de la I.E.

Fuente: Propia

ZONA ACADÉMICA		
Nº	AMBIENTE	CANTIDAD
1	Aula de Primaria	5
7	Aula de Secundaria	1
35	Caseta Control	1
3	SS.HH. Hombres y Mujeres	2
4	Vestuarios Hombres y Mujeres(P - S)	2

ZONA ACADÉMICA COMPLEMENTARIA		
Nº	AMBIENTE	CANTIDAD
32	SUM	1
31	Recepción	1
30	SS.HH(hombres y mujeres)	1
34	Patios (primaria y secundaria)	2
5	Aula De Innovación Pedagógica (P - S)	2
6	Modulo de Conectividad (P - S)	2
8	Sala de Exhibición Exterior	1
2	kiosko	2

ZONA DE BIENESTAR		
Nº	AMBIENTE	CANTIDAD
12	Tópico	1
29	Comedor	1
26	Deposito	1
27	Cuarto de congelado	1
28	Cuarto de conservado	1
25	Área de Cocina	1

Tabla 45: Zonificación según ambientes Primer Nivel

Fuente: Propia

ZONA ADMINISTRATIVA			ZONA DE SERVICIOS GENERALES		
Nº	AMBIENTE	CANTIDAD	Nº	AMBIENTE	CANTIDAD
9	Oficina de Dirección	1	24	Caseta de vigilancia	1
10	Sala de Reuniones	1	18	Almacén	1
11	Logística Coordinación	1	19	Cisterna	1
13	Informes	1	20	Grupo electrógeno	1
14	Cuarto de Monitoreo	1	21	Sub estación eléctrica	1
15	Archivo	1	22	Deposito de residuos	1
16	SS.HH Hombres y Mujeres	1	23	Cuarto de servicio	1
17	Sala de Profesores	1			

Tabla 46: Zonificación según ambientes Primer Nivel

Fuente: Propia

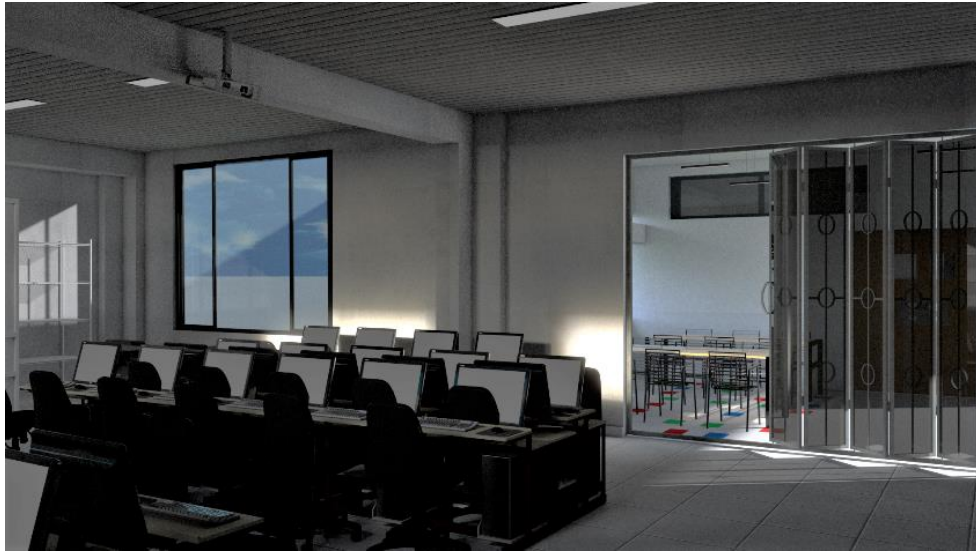
▪ AULAS Y TALLERES

Para una mejor organización cada aula taller integrará espacios que complementen según sea el uso del taller, sin embargo, cada aula taller albergará también almacén según el uso del taller.

NIVEL	TALLER	Cantidad
Segundo Nivel	Taller de Textilería	1
	Taller de Pintura	1
Tercer Nivel	Taller de Creativo	1
	Taller de Arte	1
	Taller de Teatro	1
Cuarto Nivel	Taller de Educación para el Trabajo	1

Tabla 47: Programa de Necesidades de los servicios complementarios

Fuente: Propia



Nº 75: Taller de Educación por el Trabajo

Fuente: Propia

▪ MATERIALIDAD

Para la zona aula - talleres se utilizó diferentes tipos de materiales según el uso y función del espacio. En las aulas de los talleres usarán diferente tipo de material, debido a que cada taller necesita o requiere acordonamientos diferentes a los demás. Las aulas talleres destinadas a un uso alto del sonido tales como los talleres de textilería, creativo y teatro necesitarán requerimientos especiales de acondicionamiento acústico. En estos talleres se tomó en cuenta lo siguientes materiales:

- Piso

Debido al uso de estos talleres, el piso necesitará ser de un material que logren aislar el sonido y evita interrumpir las actividades en otros talleres cercanos a este. Para ello se propuso un piso porcelanato woodstyle la cual tiene la apariencia de madera laminada, la cual tiene propiedades de aislar y evitar que el sonido salga fuera del espacio Acústico.

- Muros

Para un lograr un mayor asilamiento del sonido en las aulas de los talleres, se acondicionó a los muros un tratamiento, en ella se integrará en

perímetro paneles acústicos al largo del espacio, estos tendrán la función de evitar que el sonido salga del espacio y evite interrumpir las actividades en otros talleres cercanos a este, así como también lograr una mejor percepción del sonido dentro del sonido

- **Vidrios y Puertas**

Las puertas y ventanas contarán también con un tratamiento especial para así evitar que el sonido interrumpa en otras áreas, así como también evitar que el sonido proveniente de la vía de Evitamiento interrumpa las actividades en los talleres a consecuencia del sonido de los autos.

Para los otros talleres el material de la zona pedagógica se utilizó diferente tipo de material. Sin embargo, estos talleres también necesitarán cierto acondicionamiento acústico para evitar que el sonido proveniente del exterior logre influir en las actividades de los talleres. En estos talleres se tomó en cuenta lo siguientes materiales:

- **Piso**

Algunas aulas de los talleres contarán con otro tipo de tratamiento del piso, debido a que algunos talleres presentan un uso diferente. El material que se propuso es el piso porcelanato Miramar Gris - Corona 60 x 60cm.

- **Puertas y Ventanas**

Las puertas y ventanas de estos talleres contarán con el mismo tratamiento acústico de los talleres anteriores con la finalidad de aislar el espacio de los sonidos provenientes del exterior, tales como el área de circulación y la vía de Evitamiento.

▪ **ASOLAMIENTO:**

- Este factor fue importante para darle función a la zona pedagógica, debido a que la incidencia solar que proyectará en los espacios no debe ser directa ya que afectaría en el desarrollo de las actividades de los usuarios.

- Los espacios de la propuesta arquitectónica se aplazaron en dirección opuesta al asolamiento el cual es de Este a Oeste, con la finalidad de evitar la incidencia solar directa en las aulas talleres y en la biblioteca.



N° 76: Colegio - Asolamiento

Fuente: Propia

- Con la finalidad de lograr un mejor control de la incidencia solar dentro de los espacios, se integró al diseño una piel de fachada la cual tendrá varias funciones de controlar, una de ellas será controlar la incidencia solar en los espacios (aula taller).

Esta piel será integrada en todo el proyecto, es decir en la zona de la biblioteca.

▪ VIENTOS

La zona Complementaria se encuentra está emplazado en dirección al recorrido de los vientos (sur a norte) con la finalidad de que los espacios presenten una óptima ventilación para el confort de los usuarios. Para la correcta ventilación los espacios fueron diseñados con vanos amplios en ambas direcciones (sur-norte) con el objetivo de generar una ventilación cruzada, el cual consiste en la renovación del aire dentro del espacio.



Nº 77: Colegio - Ventilación

Fuente: Propia

b) ZONA BIBLIOTECA



Nº 78: Acceso a la Zona de la Biblioteca y SUM

Fuente: Propia

La Zona de la Biblioteca, se encuentra en la zona sur del terreno y con una tendencia lineal horizontal con la finalidad de diseñar sus espacios en orientación al asolamiento. El acceso a la biblioteca se realiza a través de un hall de ingreso en la zona sur, a través de la alameda.

Previo al ingreso a la zona de la biblioteca cuenta con estar de planta libre para la interrelación entre los usuarios se realiza a través un estar la cual llega al hall principal de la biblioteca.



Nº 79: hall de ingreso a servicios complementarios

Fuente: Propia

▪ ORGANIZACIÓN Y ORIENTACIÓN

Las organizaciones de la zona de la biblioteca serán en base a una organización lineal, donde el criterio que definirá los espacios será el mobiliario a lo largo de los espacios.

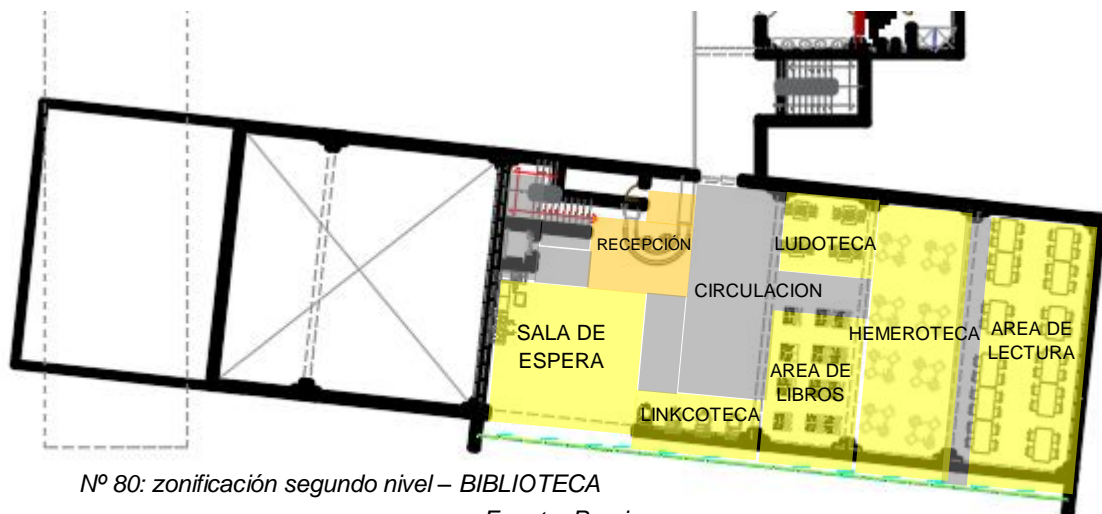
Para definir y organizar los espacios se tuvo en consideración el criterio de los aspectos del asolamiento y ventilación. Estas deben lograr llegar de forma óptima para el confort del usuario y logre una concentración en la indagación de información en zonas de lecturas.

La zona de la biblioteca fue agrupada en zonas de lectura, zona de lectura niños y zona de librerías, estas zonas se encontrarán correctamente interrelacionadas entre sí.

▪ DISTRIBUCIÓN GENERAL

Para una adecuada y fluida circulación de los usuarios, se realizó un análisis previo de flujos. Estos flujos son las de circulaciones fueron generados y definidos a través del mobiliario, la cual marcara cada zona específica de la biblioteca.

La Zona de la biblioteca cuenta con varias zonas, la cual se encuentra definido de la siguiente manera:



Nº 80: zonificación segundo nivel – BIBLIOTECA

Fuente: Propia

Como se observa en la imagen N° 80 en el segundo nivel se encuentra la biblioteca conformada por los ambientes de:

- La recepción
- Sala de espera
- Linkoteca
- Área de libros
- Ludoteca
- Hemeroteca
- Área de lectura

estas áreas logran ser definidas también a través de los mobiliarios la cuales generan la circulación horizontal.



N° 81: Definición de los espacios a través del Mobiliario

Fuente: Propia



Nº 82: Definición de los espacios a través del Mobiliario 2

Fuente: Propia



Nº 83: Definición de los espacios a través del Mobiliario 3

Fuente: Propia

- **MATERIALIDAD**

La zona de la biblioteca por sus misma característica y funciones que se realiza dentro de los espacios, necesita tener requerimientos de aislamiento acústico debido a que en los espacios se busca que existan el menor ruido posible para la concentración del usuario en las lecturas o búsqueda de información que realizará.

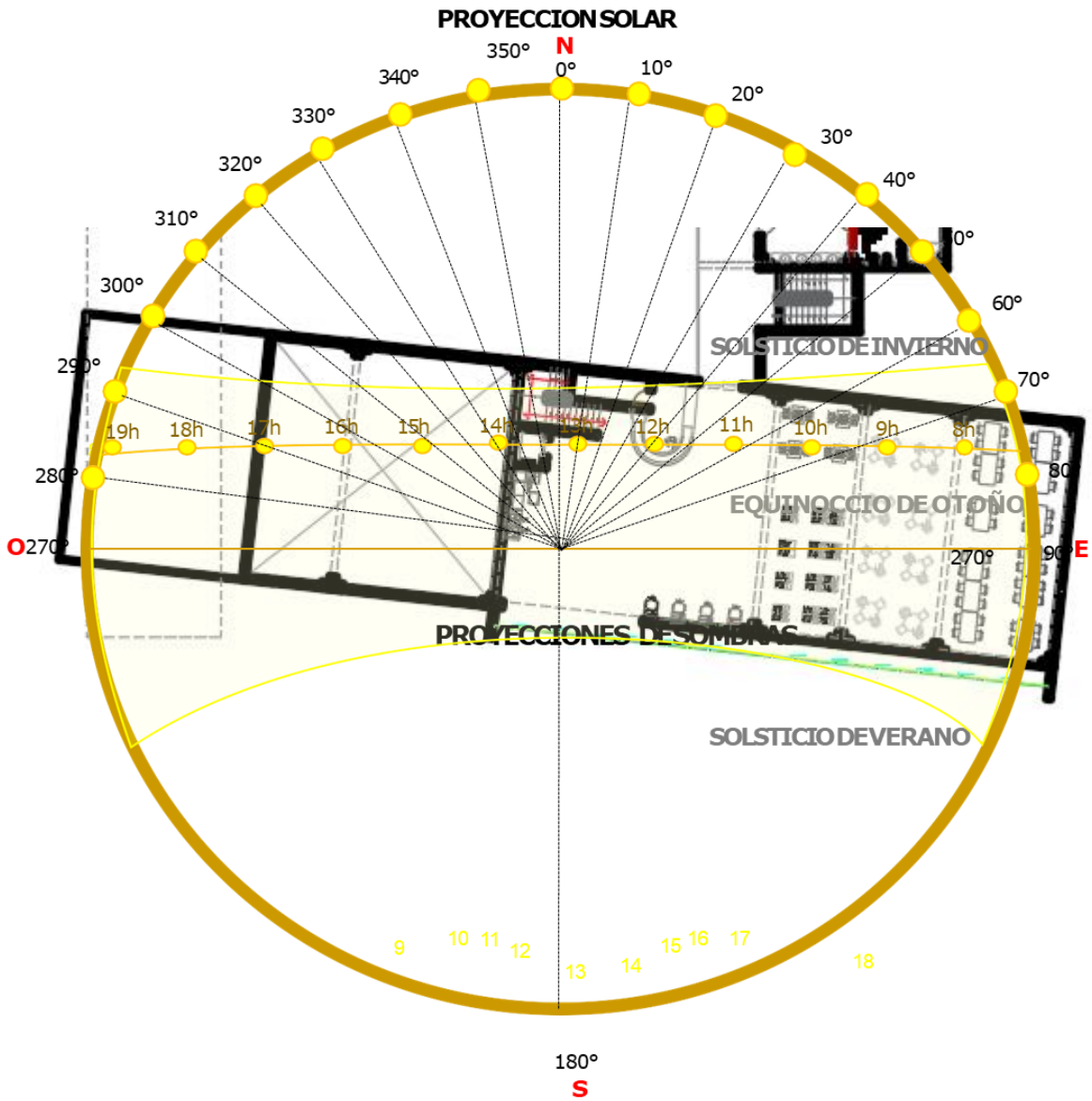
- **Vidrios y puertas**

En la zona de la biblioteca se busca evitar que el ruido proveniente del exterior lograr ingresar al espacio, para ello se propone integrar a las puertas y ventanas un tratamiento especial para así evitar que el sonido interrumpa al usuario., así como también evitar que el sonido proveniente de la vía de Evitamiento interrumpa las actividades en los talleres a consecuencia del sonido de los autos.

- **ASOLEAMIENTO**

En la zona de la biblioteca se busca generar una adecuada iluminación, pero controlada. Este factor es importante para el diseño de la zona de la biblioteca, debido a que la incidencia solar que proyectará en los espacios no debe ser directa ya que afectaría la concentración del usuario en las zonas de lectura.

Los espacios zona de la biblioteca se aplazaron en dirección opuesta al asoleamiento el cual es de Este a Oeste, con la finalidad de evitar la incidencia solar directa en la zona de lectura.



Nº 84: Zona de la Biblioteca – Asolamiento

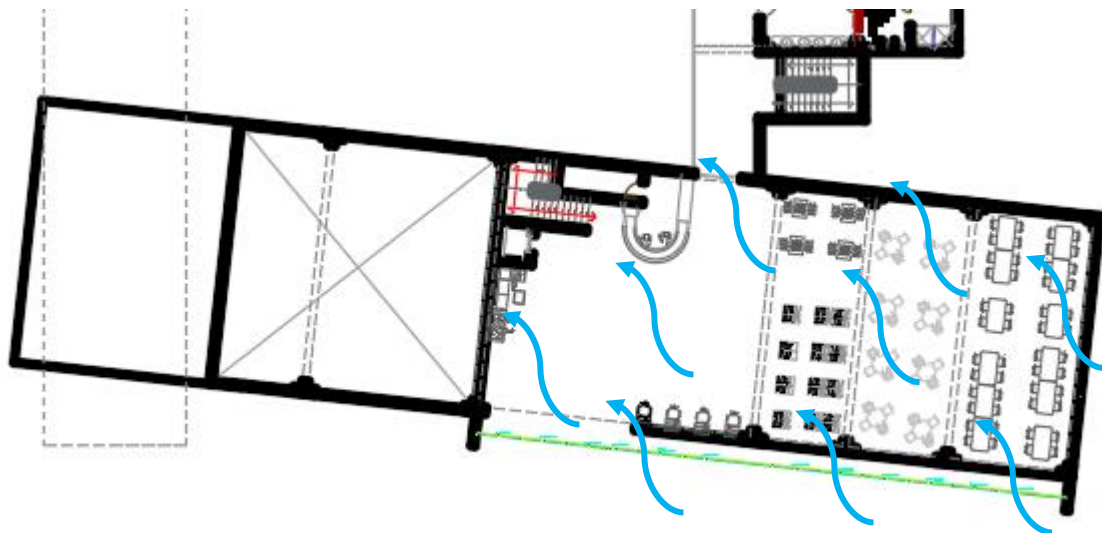
Fuente: Propia

Esta incidencia solar será controlada, al igual que en la zona cultural, a través de una piel de fachada la cual tendrá varias funciones, una de ellas será controlar la incidencia solar en los espacios zona de lectura.

▪ VIENTOS

La Zona de la Biblioteca, se encuentra proyectada en dirección al recorrido de los vientos (sur a norte) con la finalidad de que los espacios presenten una óptima ventilación para el confort de los usuarios.

Para la correcta ventilación los espacios fueron diseñados con vanos amplios en ambas direcciones (sur-norte) con el objetivo de generar una ventilación cruzada, el cual consiste en la renovación del aire dentro del espacio.



Nº 85: Zona de Biblioteca - Ventilación
Fuente: Propia

c) ZONA DE LA SALA DE USOS MÚLTIPLES

La Zona del SUM, se encuentra en la zona sur del terreno y cuenta con una capacidad de 374 espectadores. La zona del auditorio cuenta con tres accesos: un acceso por dentro del colegio, un por el Hall de ingreso y un por la alameda.



Nº 86: zona de SUM

Fuente: Propia

▪ ORGANIZACIÓN

El acceso principal se realiza a través del foyer la cual presenta un acceso, la cual comparte por el ingreso a la biblioteca.

El segundo acceso que presenta la zona del SUM se ingresa por la alameda esta permite el ingreso a la comunidad; también cuenta con un tercer acceso que da al colegio.



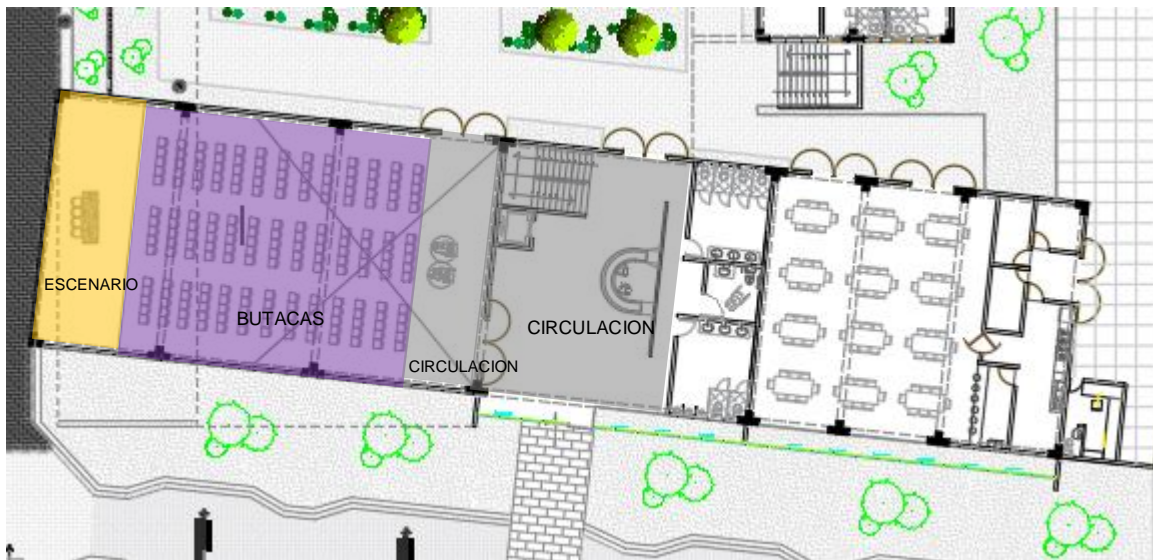
Nº 87: acceso a SUM por foyer

Fuente: Propia

- **DISTRIBUCIÓN GENERAL:**

La zona del SUM cuenta con un escenario, área de butacas. Para una adecuada y fluida circulación de los usuarios, al igual que las demás zonal del colegio, se realizó un análisis previo de flujos.

Este SUM cuenta con acceso independiente, hacia la comunidad y los estudiantes del colegio.



Nº 88: Zonificación de SUM

Fuente: Propia



Nº 89: Escenario y butacas - SUM

Fuente: Propia

▪ MATERIALIDAD

El material que se integró al espacio del SUM fue materiales con condiciones acústicas debido a que el nivel del sonido que se producirá en ella será alto. El material acústico tendrá la función de contener y disipar el sonido dentro del espacio, así como también evitar que el sonido se disipe por el exterior del espacio e interfiera con el desarrollo óptimo de las demás actividades culturales de otros espacios.

Se integró en la zona de butacas paneles acústicos, estas serán ubicadas a lo largo del perímetro, así también en la cubierta las cuales serán ubicados de forma estratégicas con el objetivo de que estas logren aislar o disipar el sonido de forma óptima por todo el espacio.

Se propuso en este espacio paneles reflejantes la cuales tienen la función de que el sonido se propague del escenario a todo el auditorio de forma eficiente y así llegue al usuario (espectadores) de forma óptima, mediante el efecto rebote de sonido (sonido incidente sonido reflejado).

Los paneles reflejantes se instalarán en la losa del auditorio, orientándolo en un ángulo adecuado con la finalidad de que el sonido logre disiparse por todo el espacio.

Los paneles ubicados en sus muros ayudarán también a disipar el sonido y serán diseñados de formas de listones con la finalidad también una estética dentro del espacio.

Se propuso también revestir el espacio con lana de vidrio en sus zonas de circulación, ya que este material tiene propiedades acústicas las cuales ayudarán a contener mucho mejor el sonido.

d) ZONA DE COMEDOR

Esta zona del comedor que pertenece a los servicios complementarios sirve netamente para los alumnos registrados en el colegio.



Nº 90: zona del comedor

Fuente: Propia

▪ ORGANIZACIÓN

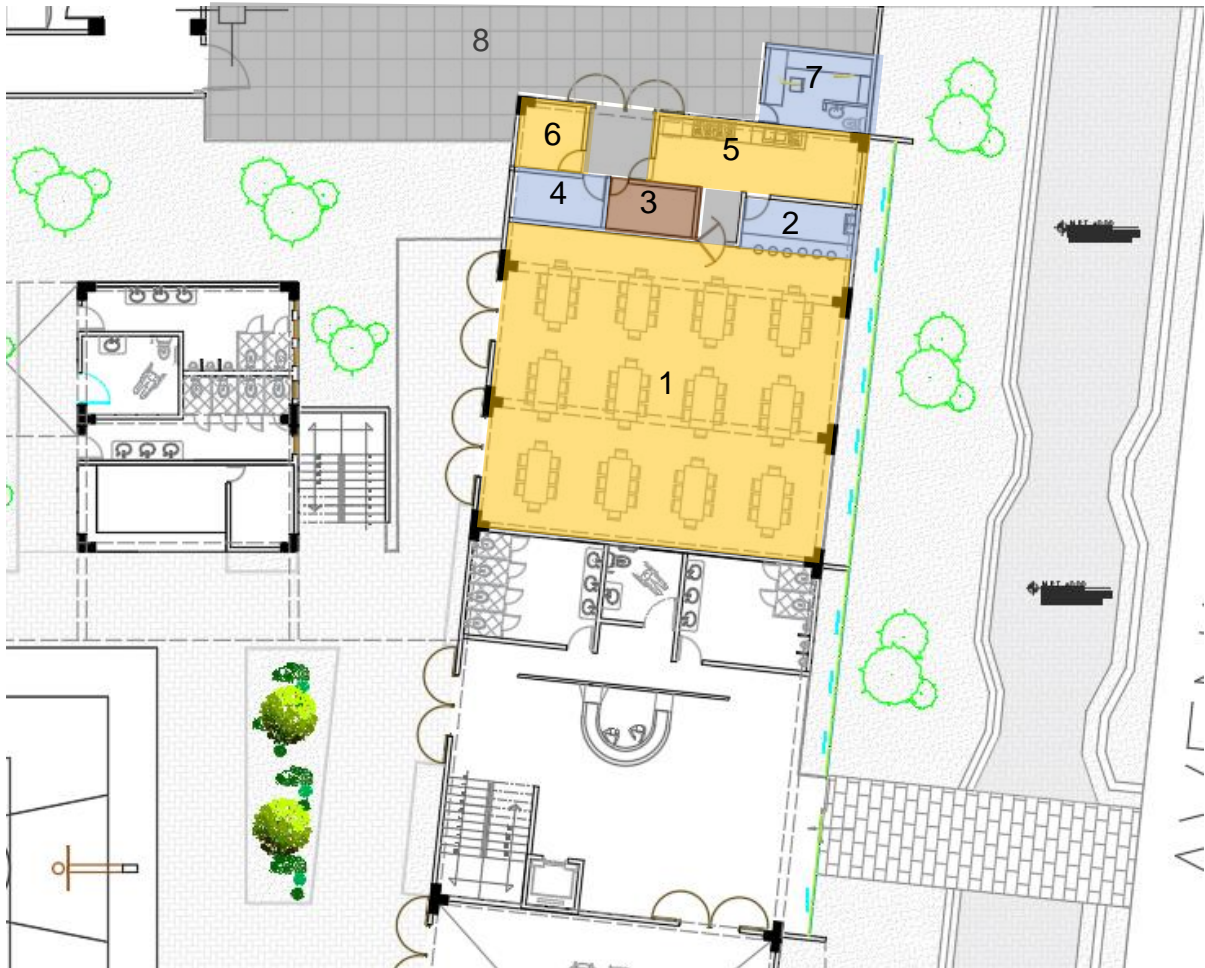
Esta zona cuenta con dos accesos para la parte educativa y uno que da al patio de servicio.

▪ DISTRIBUCIÓN GENERAL

La zona del comedor cuenta con varios espacios con diferentes funciones las la cuales se encuentra correctamente interrelacionadas. Esta zona cuenta con:

- Comedor con capacidad de 96 alumnos.
- Recepción.
- Depósito.
- Cuarto de congelación
- Cuarto de conservación
- Caseta de vigilancia.

- Patio de servicio.
- Control de vigilancia.



Nº 91: Zonificación de comedor

Fuente: Propia

1. Zona de comedor
2. Recepción
3. deposito
4. Cuarto de congelación
5. Cocina
6. Cuarto de conservación
7. Control de vigilancia
8. Patio de servicio

- **MATERIALIDAD**

- **Piso**

El material de piso que se necesita en esta zona, tiene que ser de alto tránsito por eso se va utilizar un piso de cerámica, color beige alto tránsito de 0.45x0.45 esta área tiene un aforo de 96 alumnos y aun área de 120.00 m2.

- **Puertas y ventanas**

Las puertas que se van a utilizar en este proyecto es de melamina con cristal en el, para visualizar el interior y que en todo momento haya supervisión a los alumnos del colegio educativo, también cuenta con ventanas al exterior que da a la alameda.



Nº 92: zona de comedor

Fuente: Propia

e) ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa se encuentra ubicada en la calle 27 al costado de la puerta principal del centro educativo contando con un acceso independiente en el primer piso, así garantizando el ingreso de personas extras al colegio.



Nº 93: zona administrativa

Fuente: Propia

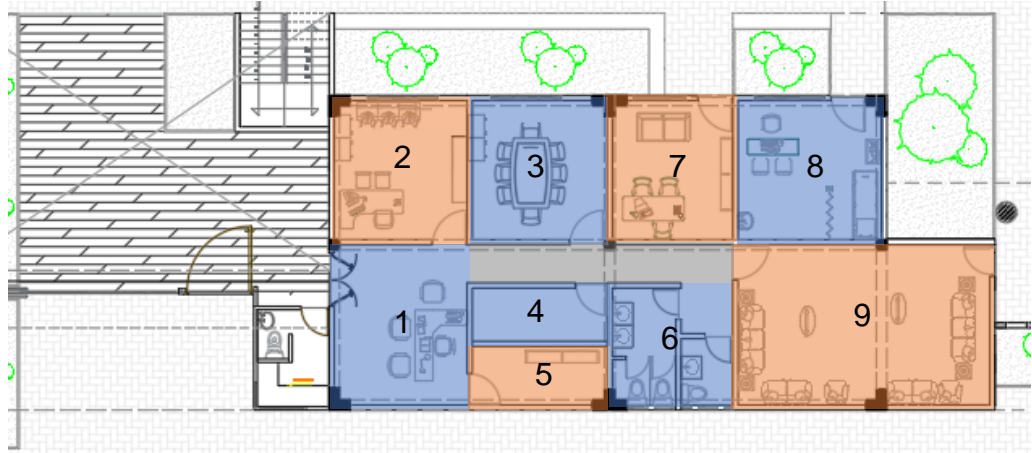
▪ Organización

Presenta una organización lineal central la cual distribuye en sus zonas laterales a espacios destinadas a labores administrativas.

▪ Distribución general

La zona administrativa cuenta con varios espacios administrativos con diferentes funciones la cuales se encuentra correctamente interrelacionadas según el tipo de usuario administrativo. Esta zona cuenta con una sala de espera, una oficina de dirección, sala de reuniones, cuarto de monitoreo, archivo, un módulo de acompañamiento y consejería, un tópico y una sala de profesores. Presentará un paquete de baños

destinadas al usuario en general que llegue a esta zona a realizar procedimientos administrativos.



Nº 94: zonificación de administración

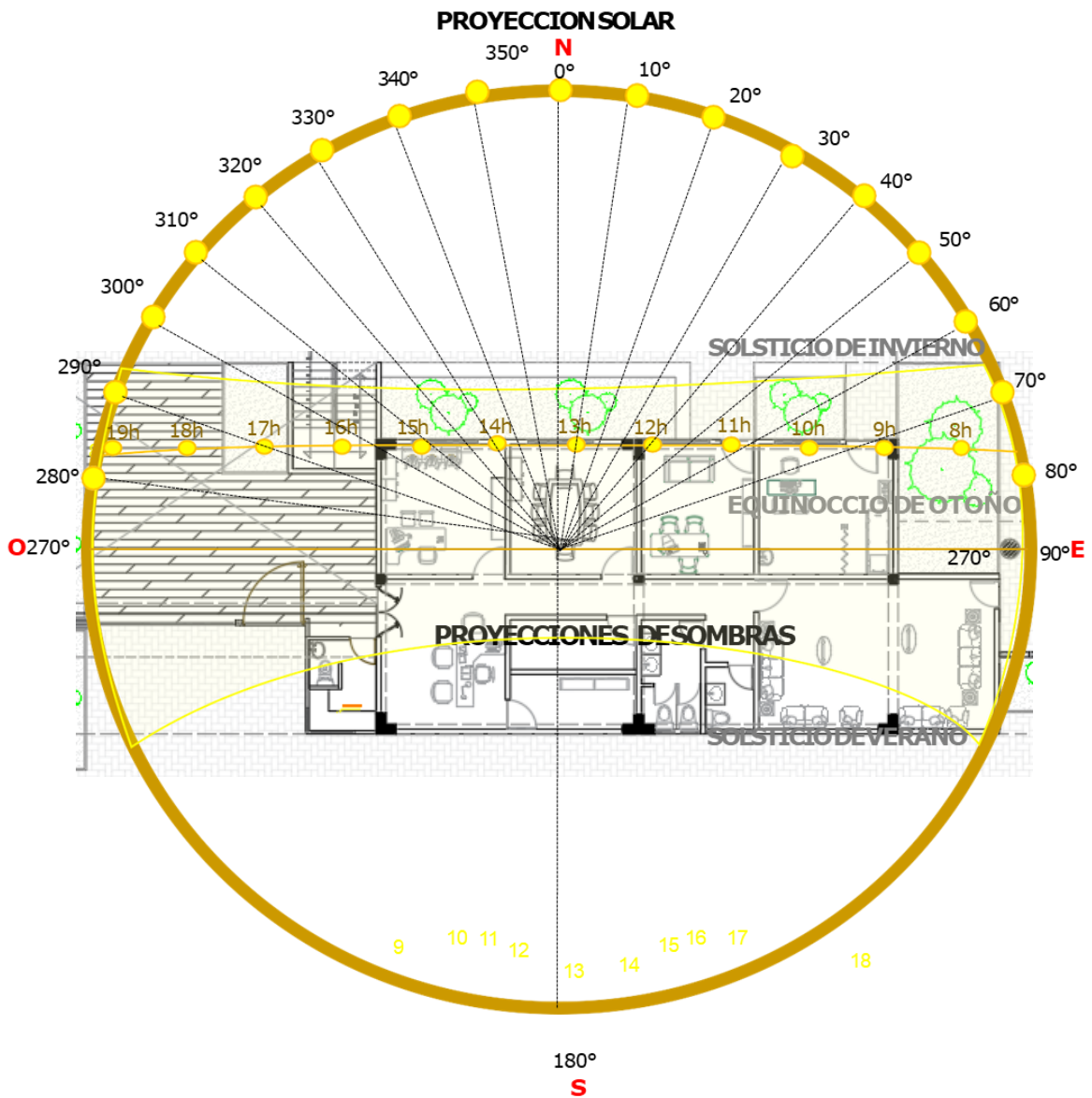
Fuente: Propia

1. Informes sala de espera
2. Oficina de dirección
3. Sala de reuniones
4. Cuarto de monitoreo
5. Archivo
6. SS.HH mujeres y hombres
7. Modulo de acompañamiento y consejería
8. Tópico
9. Sala de profesores

Esta zona tendrá un área de tópicos que tendrá la función de atender un eventual accidente o emergencia dentro del Centro Educativo.

- **Asolamiento**

Todos los espacios de la zona administrativa deberán estar correctamente iluminadas, para ello al igual que en las zonas anteriores se tomó en consideración el asolamiento con la finalidad que la incidencia solar llegue de forma óptima y controlada a los diferentes espacios que posee esta zona.



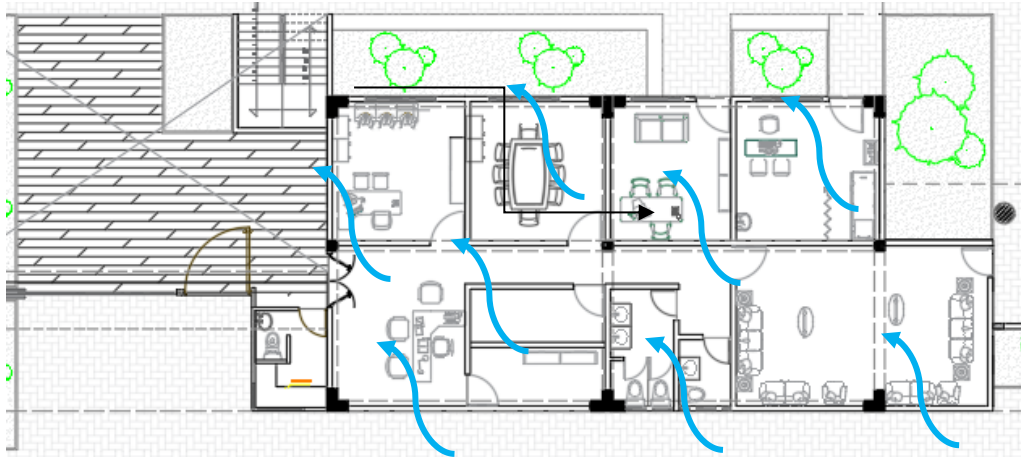
Nº 95 zona administrativa – asolamiento

Fuente: Propia

- **Vientos**

La zona administrativa, al igual que las demás zonas, se encuentra proyectada en dirección al recorrido de los vientos (sur a norte) con la finalidad de que los espacios logren tener una óptima ventilación para el confort de los usuarios.

Para la correcta ventilación los espacios fueron diseñados con vanos amplios en ambas direcciones (sur-norte) con el objetivo de generar una ventilación cruzada, el cual consiste en la renovación del aire dentro del espacio.



Nº 96 Zona Administrativa – ventilación

Fuente: Propia

7.7. PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

7.7.1. Control acústico

La influencia de ruido sobre el espacio de aprendizaje afecta directamente la concentración y el entendimiento, para lo cual es recomendable el uso de materiales de aislamiento acústico que permitan un mayor nivel de absorberencia y disminución del eco en el espacio.



Nº 97 material de control acústico

7.7.2. Revestimiento externo – interno

Se usa como aislante acústico aplicado en paredes para evitar la transmisión de ruidos entre habitaciones y espacios.

PLACAS DURLOCK

yeso como material de revestimiento se pueden destacar su fácil manipulación, las buenas prestaciones desde el punto de vista de la habitabilidad, aislante acústico y térmico, natural/ecológico y la protección ante el fuego



Nº 98 pared de aulas

Fuente: Propia

Se usa como aislante acústico aplicado en paredes para evitar la transmisión de ruidos entre habitaciones y espacios.



Nº 99 placas durlock

7.7.3. **Revestimiento externo**

El revestimiento externo del colegio se va utilizar concreto expuesto de color natural del mismo concreto

7.8. **ASPECTO COMPLEMENTARIOS**

7.8.1. **Mobiliario**

Estos mobiliarios fueron integrados en las zonas públicas y en la zona de estancia de la zona comedor y la zona de la biblioteca del primer nivel. Este mobiliario reunirá ciertas características con un diseño óptimo para el confort del usuario.

- **Mobiliario para zona social**

Mobiliario de descanso con curvatura, el material de construcción en melanina.



Nº 100 mobiliario de zona social

Fuente: Propia



Nº 101 mobiliarios

Fuente: Propia

- **Mobiliario de aulas** Dentro del salón los alumnos contarán con repisas de en forma hexagonal y casillas para cada alumno del centro educativo.



Nº 102 mobiliario – repisas

Fuente: Propia

- **Mobiliario de pared verde** Las zonas sociales tendrán repisas de jardines verdes movibles, Maseteros colgados del techo



Nº 103 mobiliario - pared verde

Fuente: Propia

CAPÍTULO VIII: MEMORIA DE ESTRUCTURAS

CAPÍTULO VIII: MEMORIA DE ESTRUCTURAS

8.1. GENERALIDADES

El proyecto del instituto educativo Manuel Arévalo N° 81748 en el distrito de la esperanza, fue diseñado en base a un sistema estructural eficiente con la finalidad de que logre resistir de manera óptima los requerimientos especiales para este tipo de proyectos, teniendo en cuenta los parámetros de seguridad y normas de estructuras establecidas.

La propuesta estructural del proyecto fue planteada en base a una trama estructural ortogonal con la finalidad de que todos los elementos estructurales (zapatas, columnas, vigas y losas) logren tener un orden lógico y trabajen así de manera más eficiente. Debido a la horizontalidad del diseño del proyecto fueron incluidas en el diseño de “Juntas de Dilatación” con el objetivo de que estas logren cumplir y trabajar aisladamente ante un eventual sismo.

Para el análisis del sistema estructural se aplicó las normas vigentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones. En la determinación de principales elementos estructurales del proyecto tales como zapatas, columnas, placas, vigas y losas aligeradas, se consideró un $f'c$ de 280 kg/cm². Se necesita una resistencia mayor debido al uso de la edificación, esto se encuentra estipulado en el Reglamento.

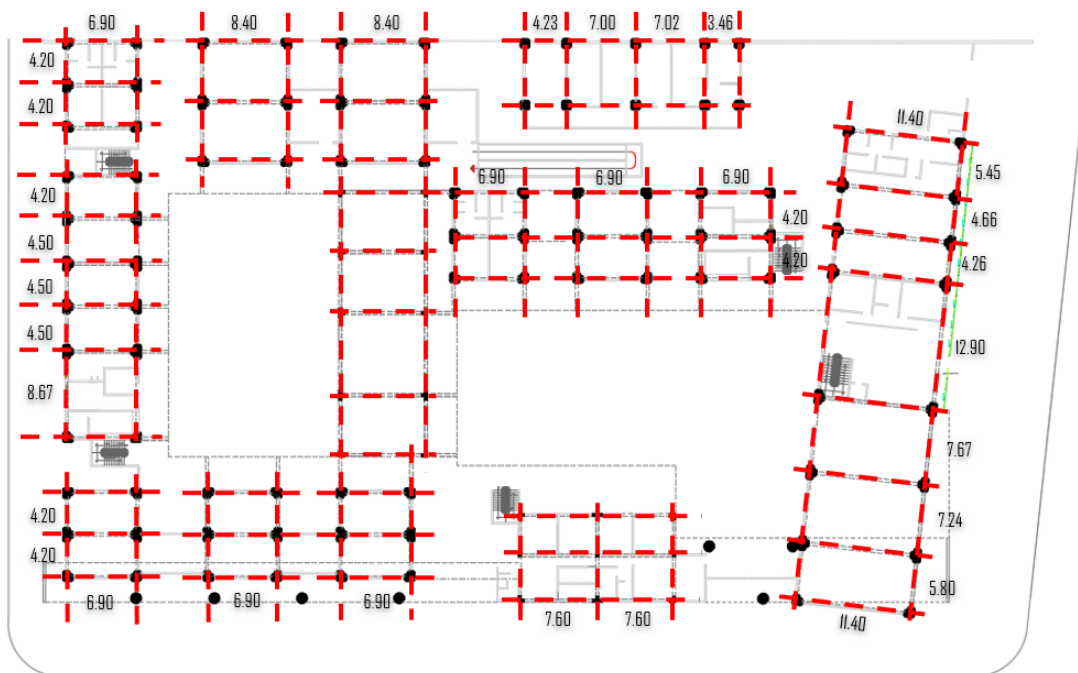
Para el cálculo y análisis de la se tomó en consideración las siguientes normas establecidas en Reglamento Nacional de Edificaciones:

- NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIONES, E020 CARGAS
- NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIONES, E030 SISMO RESISTENTE.

8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto de centro educativo diseñado para 4 niveles, sistema estructural porticado, trama estructural regular, permitiendo que se aproveche el espacio, posee juntas de dilatación, debido, con el fin que la estructura no tenga problemas, ante un desastre natural.

8.3. CÁLCULO DE PRE - DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES



Nº 104 Luz mayor entre ejes de columnas para el sistema estructural

Fuente: Propia

El pre – dimensionamiento de los elementos estructurales fue calculado y proyectado para un edificio de 4 niveles con un sistema porticado, debido a que el sistema estructural viene proyectad desde el primer nivel, se tomó en consideración la luz mayor que presente entre eje y eje de las columnas, esta dimensión será de 6.50 metros. Esto se puede observar en la imagen anterior, la cual se tomó el lado derecho del plano del primer nivel.

8.3.1. PRE - DIMENSIONAMIENTO DE LOSA ALIGERADA

Para el cálculo de la losa aligerada se necesitará una losa de varios tramos. A su vez se necesitará seleccionar la luz mayor entre eje y eje de la columna.

TIPOS DE LOSA			
	UN TRAMO	VARIOS TRAMOS	LOSA NERVADA
ALIGERADAS	L/22	L/25	L/21
MACIZAS	L/25	L/35	

Tabla 48 Cálculo Según Tipo de Losa

Fuente: Propia

▪ **FORMULA DE LOSA**

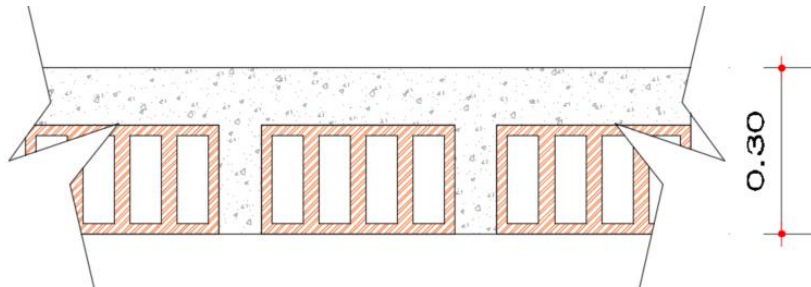
$$H = \frac{L}{25} \text{ Donde:}$$

L= Luz Mayor del Edificio

$$H = \frac{6.90}{25}$$

$$H = 0.276 \text{ m}$$

$$H = 0.30 \text{ m}$$



Nº 105 Espesor Final de la Losa

Fuente: Propia

En el cálculo realizado se obtuvo una losa de espesor 0.276 m para todos los paños del edificio, sin embargo, se asumió una losa final de espesor 0.30 cm. Debido a la longitud alargada del proyecto se integró al diseño juntas de dilatación, con el fin evitar en la estructura problemas serios ante una situación de desastres naturales. Se asume H una altura de 14.60 m debido a la altura total de las alturas de los diferentes niveles del edificio.

▪ **FORMULA DE JUNTA DE DILATACIÓN**

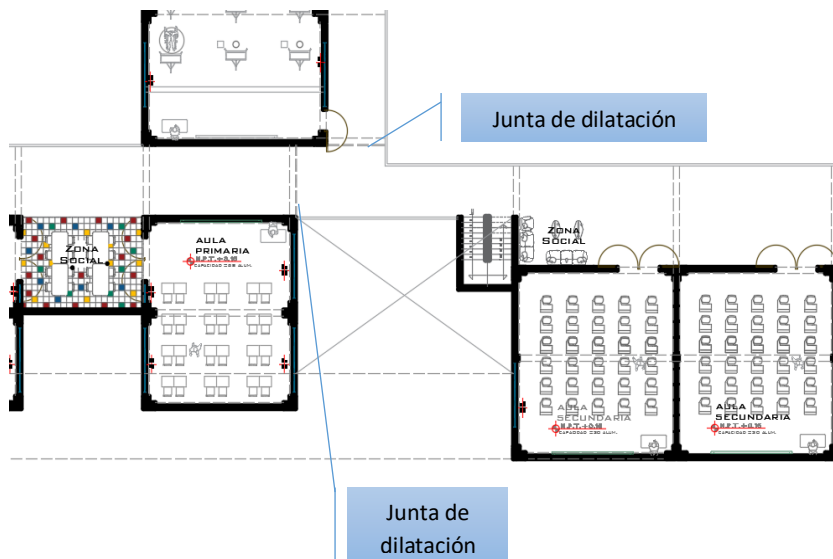
$$S = 3 + 0.004 (H - 500)$$

$$S = 3 + 0.004 (1460 - 500)$$

$$S = 3 + 0.004 (960)$$

$$S = 3 + 3.84$$

$$S = 6.84 \approx S = 7 \text{ cm}$$



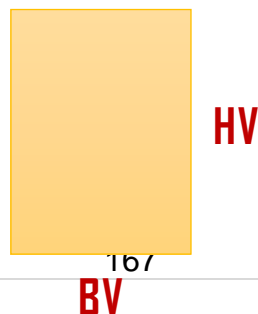
Nº 106: Juntas de dilatación en el proyecto

Fuente: Propia

8.3.2. **PRE - DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS**

En el diseño del proyecto del centro educativo presenta vigas principales que cumplirán la función recibir las cargas de las losas, las cuales serán llevadas a las columnas. Para el cálculo al igual que en la losa se necesitará seleccionar la luz mayor que posee entre eje y eje de columna.

VIGAS



▪ **FORMULA VIGAS PRINCIPALES**

✓ **Aulas**

$$Hv = \frac{L \text{ mayor}}{11}$$

$$Hv = \frac{4.50}{11}$$

$$Hv = 0.40$$

$$B = \frac{Hv}{2}$$

$$B = \frac{0.40}{2}$$

$$B = 0.20 \text{ cm}$$

✓ **Talleres**

$$Hv = \frac{L \text{ mayor}}{11}$$

$$Hv = \frac{6.10}{11}$$

$$Hv = 0.50$$

$$B = \frac{Hv}{2}$$

$$B = \frac{0.50}{2}$$

$$B = 0.25 \text{ cm}$$

✓ **SUM**

$$Hv = \frac{L \text{ mayor}}{11}$$

$$Hv = \frac{12.90}{11}$$

$$Hv = 1.00$$

$$B = \frac{Hv}{2}$$

$$B = \frac{1.00}{2}$$

$$B = 0.50 \text{ cm}$$

▪ **FORMULA VIGAS SECUNDARIAS**

✓ **Aulas**

$$Hv = \frac{L \text{ mayor}}{14}$$

$$Hv = \frac{6.90}{14}$$

$$Hv = 0.50$$

$$B = \frac{Hv}{2}$$

$$B = \frac{0.50}{2}$$

$$B = 0.25 \text{ cm}$$

✓ **Talleres**

$$Hv = \frac{L \text{ mayor}}{14}$$

$$Hv = \frac{8.40}{14}$$

$$Hv = 0.60$$

$$B = \frac{Hv}{2}$$

$$B = \frac{0.60}{2}$$

$$B = 0.30 \text{ cm}$$

✓ **SUM**

$$H_v = \frac{L_{\text{mayor}}}{14}$$

$$H_v = \frac{11.40}{14}$$

$$H_v = 0.80$$

$$B = \frac{H_v}{2}$$

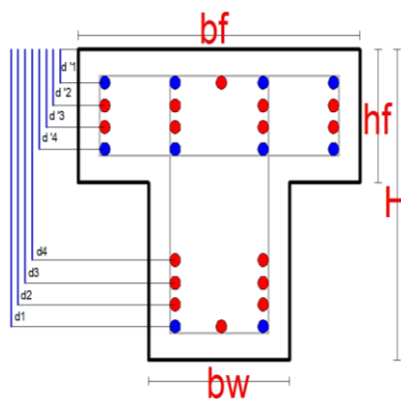
$$B = \frac{0.80}{2}$$

$$B = 0.40 \text{ cm}$$

8.3.3. PRE - DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

En el proyecto del centro educativo presenta columnas de características céntricas y/o laterales o esquina, sin embargo, se realizó el cálculo para columnas céntricas debido a que la trama es regular. Para el cálculo de este sistema se requerirá la dimensión que poseerá entre eje y eje de las columnas para obtener el área tributaria (A_T).

Para obtener el Área Tributaria se necesitará calcular el área que cubrirá la columna céntrica, para ello se divide la mitad de los lados a y b de la longitud total entre los ejes de las columnas.



Nº 107 columnas en T

Fuente: Propia

- **Área de sección bruta (Ag)**

$$A_g = b_f \times h_f + b_w \times (H - h_f)$$

$$A_g = 0.39$$

- **Columnas en T**

$$b_f = 1.00$$

$$b_w = 0.30$$

$$h_f = 0.30$$

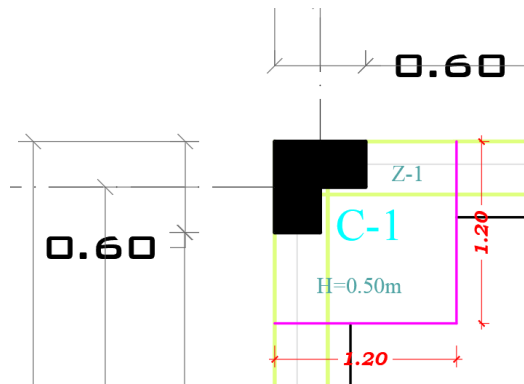
$$H = 0.60$$

8.3.4. PRE - DIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS

Para el cálculo del área de la zapata se necesitará datos previamente determinados en el pre dimensionamiento de la sección de la columna.

- **ZAPATAS EN ESQUINA**

- ✓ **Aulas**



Nº 108: Zapatas en esquina - Aulas

Fuente: Propia

$$P = AT \times 1 \text{ TON} / \text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS}$$

$$P = 8.62 \times 1000 / \text{m}^2 \times 4$$

$$P = 34480$$

$$A_z = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$A = B = \sqrt{A_z}$$

$$A_z = \frac{1.15 \times 34480}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$A = B = \sqrt{14161}$$

$$Az = 14161 \text{ cm}^2$$

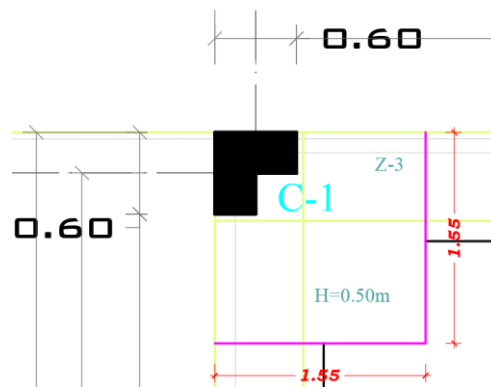
$$A = B = 119 \cong \mathbf{1.20}$$

Peralte:

$$H = \frac{1.20}{6}$$

$$H = 0.20 \cong \mathbf{0.50}$$

✓ **Talleres**



Nº 109: Zapatas en esquina – Talleres

Fuente: Propia

$$P = AT \times 1 \text{ TON /m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS}$$

$$P = 14.23 \times 1000 \text{ /m}^2 \times 4$$

$$P = 56920$$

$$Az = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$A = B = \sqrt{Az}$$

$$Az = \frac{1.15 \times 56920}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$A = B = \sqrt{23377}$$

$$Az = 23377 \text{ cm}^2$$

$$A = B = 1.52 \cong \mathbf{1.55}$$

Peralte:

$$H = \frac{1.55}{6}$$

$$H = 0.25 \cong \mathbf{0.50}$$

✓ **SUM**

$$P = AT \times 1 \text{ TON} / \text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS}$$

$$P = 17.53 \times 1000 / \text{m}^2 \times 4$$

$$P = 35060$$

$$Az = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$A = B = \sqrt{Az}$$

$$Az = \frac{1.15 \times 35060}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$A = B = \sqrt{14399}$$

$$Az = 14399 \text{ cm}^2$$

$$A = B = 1.19 \cong \mathbf{1.20}$$

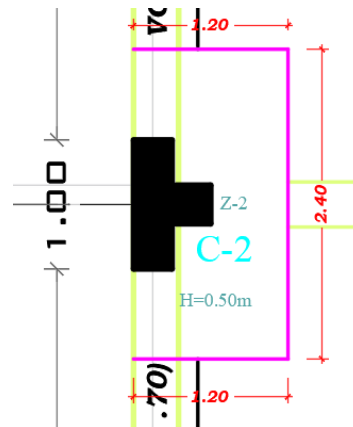
Peralte:

$$H = \frac{1.20}{6}$$

$$H = 0.20 \cong \mathbf{0.50}$$

▪ **ZAPATAS EXCÉNTRICAS**

✓ **Aulas**



Nº 110: Zapatas excéntricas – Aulas

Fuente: Propia

$$P = AT \times 1 \text{ TON} / \text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS}$$

$$P = 16.50 \times 1000 / \text{m}^2 \times 4$$

$$P = 66000$$

$$Az = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$B = \sqrt{27107/2}$$

$$A_z = \frac{1.15 \times 66000}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$B = 1.16 \cong \mathbf{1.20}$$

$$A_z = 27107 \text{ cm}^2$$

$$A = 2B = 2(1.20) \cong \mathbf{2.40}$$

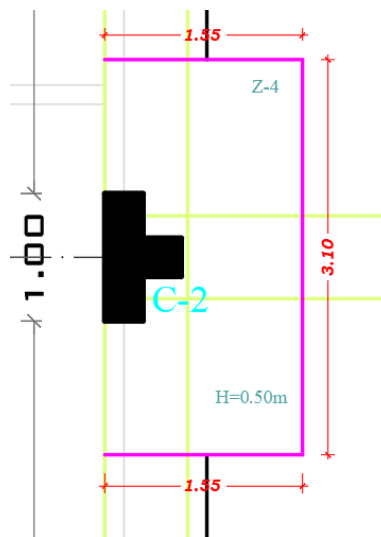
Peralte:

$$H = \frac{A}{6}$$

$$H = \frac{2.40}{6}$$

$$H = 0.40 \cong \mathbf{0.50}$$

✓ **Talleres**



Nº 111 Zapatas excéntricas – Talleres

Fuente: Propia

$$P = AT \times 1 \text{ TON /m}^2 \times \text{Nº PISOS}$$

$$P = 29.02 \times 1000 \text{ /m}^2 \times 4$$

$$P = 116080$$

$$A_z = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$B = \sqrt{47675/2}$$

$$A_z = \frac{1.15 \times 116080}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$B = 1.54 \cong \mathbf{1.55}$$

$$A_z = 47675 \text{ cm}^2$$

$$A = 2B = 2(1.55) \cong \mathbf{3.10}$$

Peralte:

$$H = \frac{A}{6}$$

$$H = \frac{3.10}{6}$$

$$H = 0.51 \cong \mathbf{0.50}$$

✓ **SUM**

$$P = AT \times 1 \text{ TON/m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS} \quad P = 30.96 \times 1000 / \text{m}^2 \times 4$$

$$P = 61920$$

$$Az = \frac{1.15 \times P}{\delta T}$$

$$B = \sqrt{25430/2}$$

$$Az = \frac{1.15 \times 61920}{2.8 \text{ kg/cm}^2}$$

$$B = 1.12 \cong \mathbf{1.15}$$

$$Az = 25430 \text{ cm}^2$$

$$A = 2B = 2(1.15) \cong \mathbf{2.30}$$

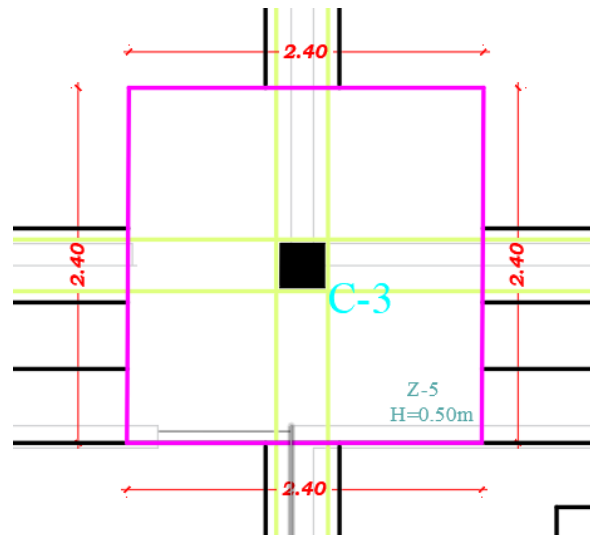
Peralte:

$$H = \frac{A}{6}$$

$$H = \frac{2.30}{6}$$

$$H = 0.38 \cong \mathbf{0.50}$$

▪ **ZAPATAS CÉNTRICAS**



Nº 112: Zapatas céntricas

Fuente: Propia

$$P = AT \times 1 \text{ TON} / \text{m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ PISOS}$$

$$P = 32.33 \times 1000 / \text{m}^2 \times 4$$

$$P = 129320 \text{ kg}$$

$$Az = \frac{P}{0.45 \times 210} \quad Az = \frac{129320}{94.5}$$

$$Az = 1368.46 \text{ cm}^2$$

$$A = B = \sqrt{136846/2}$$

$$A = B = 26.15 = 2.6$$

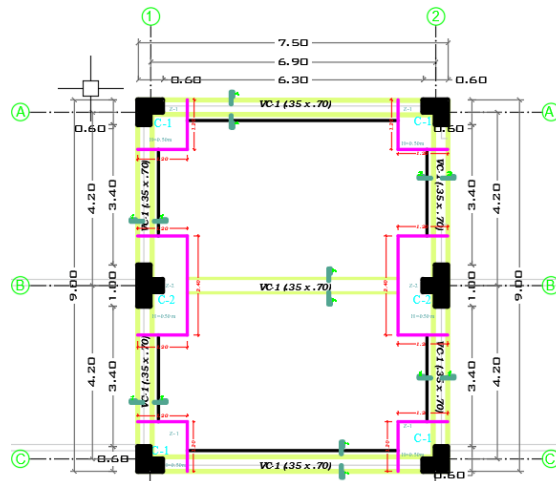
Peralte:

$$H = \frac{A}{6}$$

$$H = \frac{2.6}{6} \quad H = 0.43 \cong 0.50$$

8.3.5. PRE - DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN

✓ Aulas



Nº113: vigas de cimentación – Aulas

Fuente: Propia

$$HV = \frac{L \text{ mayor}}{10} \Rightarrow HV = \frac{6.90}{10} \Rightarrow HV = 0.69 \cong 0.70$$

$$BV = \frac{HV}{2} \Rightarrow BV = \frac{0.70}{2} \Rightarrow BV = 0.35$$

✓ Talleres - SUM

$$HV = \frac{L \text{ mayor}}{10} \Rightarrow HV = \frac{12.90}{10} \Rightarrow HV = 1.29 \cong 1.30$$

$$BV = \frac{HV}{2} \Rightarrow BV = \frac{1.30}{2} \Rightarrow BV = 0.65$$

CUADRO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN
ESC. 1/25

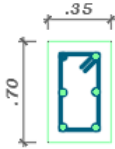

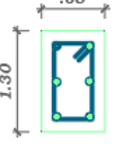

TIPO	SECCION	FIERRO Ø	ESTRIBOS
VC-1		6 Ø 1/2"	 Ø 3/8" 1 @ 0.05 10 @ 0.10 R. @ 0.25
VC-2		6 Ø 1/2"	 Ø 3/8" 1 @ 0.05 10 @ 0.10 R. @ 0.25

Tabla 49: Cuadro de Vigas de Cimentación

Fuente: Propia

CAPÍTULO IX: MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

9.1. GENERALIDADES

El proyecto del Instituto Educativo para el distrito de la Esperanza se encuentra ubicado en un sector que cuenta con sistema de agua y alcantarillado óptimo. El proyecto será diseñado en base a los parámetros y normas indicados en la Norma IS0.10 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

9.2. DESCRIPCIÓN DE CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA

Para el cálculo de la dotación de agua que requerirá el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arevalo N° 81748, fue proyectada en base a la demanda total del usuario que puede llegar albergar el lugar. Para ello se realizó un estudio de la dotación de agua que requerirá para cada zona y tipo de uso del ambiente, tales como en las Aulas talleres, Cafetín, Auditorio, Administración, Biblioteca, Servicios Generales.

La dotación diaria de litros que necesitara el proyecto se calculará en base a la capacidad total de la zona multiplicada por la dotación diaria a razón de Lt/m², Lt/persona o Lt/butaca; esta dotación será determinada según la zona en que se encuentre los aparatos sanitarios. Este cálculo se puede observar en el siguiente cuadro (Tabla 50).

ITEM	NIVEL/USO	CANTIDAD	DOTACIÓN DIARIA	VOL. PROM. (lt/día)	
1	PRIMARIA	300 personas	50 Lt/persona	15000	IS 0.10 2.2 (f)
2	SECUNDARIA	250 personas	50 Lt/persona	12500	IS 0.10 2.2 (f)
3	ADMINISTRACIÓN (OFICINA)	154,6 m ²	6 Lt/m ²	927,54	IS 0.10 2.2 (i)
4	TÓPICO MÉDICO	1 consultorio	500 Lt/consultorio	500	IS 0.10 2.2 (s)
5	SALA DE ESPERA	3 asientos	3 Lt/asientos	9	IS 0.10 2.2 (g)
6	SALA DE USOS MÚLTIPLES	195 asientos	3 Lt/asientos	585	IS 0.10 2.2 (g)
7	AIP PRIMARIA	30 asientos	3 Lt/asientos	90	IS 0.10 2.2 (g)

8	AIP SECUNDARIA	30	asientos	3	Lt/asientos	90	IS 0.10 2.2 (g)
10	COMEDOR	121,2	cubierto	50	Lt/m2	6060	IS 0.10 2.2 (e)
11	ALMACÉN GENERAL	20,31	m2	0,5	Lt/m2	10,155	IS 0.10 2.2 (j)
12	DEPOSITO DEL JARDIN	20,52	m2	0,5	Lt/m2	10,26	IS 0.10 2.2 (j)
13	ÁREAS VERDES	470,9	m2	2	Lt/m2	941,8	IS 0.10 2.2 (ff)
						TOTAL	36723,76
						TOTAL	36.72 m3

Tabla 50: Determinación del Volumen Útil del Almacenamiento

Fuente: Propia

9.2.1. DOTACIÓN DE AGUA PARA CISTERNA

▪ Dotación de cisterna

Para este cálculo el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la norma IS.010 indica que se necesitará $\frac{3}{4}$ de la dotación total Diaria de Agua.

Dotación Diaria Tota: 36 723.76 Litros = 36.72m³

Factor de seguridad: 1.05

$$DDC = \frac{3}{4} \times \text{Dotación Diaria Total} \times F$$

$$DDC = \frac{3}{4} \times 36.72 \times 1.05$$

DDC = 28.92 m³

✓ Dimensiones de cisterna

Largo	5,75
Ancho	2,90
Altura	2,10
Volumen de cisterna	35,02 m ³

▪ Dotación de agua contra incendio

Este cálculo es importante incluirlo ante una eventual emergencia.

Para ello, en el cálculo se deberá prever un porcentaje del total de la

Cisterna. El Reglamento Nacional de Edificaciones indica para lograr abastecer se deberá adicionar el 50% del Total de la Dotación Diaria de la Cisterna calculada anteriormente. Esta cisterna deberá funcionar independientemente de la Cisterna para consumo y uso por los usuarios.

$$ACI = \frac{1}{2} \times \text{Dotación Diaria Cisterna}$$

$$ACI = \frac{1}{2} \times 28.92$$

$$ACI = 14.46 \text{ m}^3$$

9.2.2. DOTACIÓN DE AGUA PARA TANQUE ELEVADO

En el cálculo del agua para el tanque el elevado el Reglamento Nacional de Edificaciones indica que deberá preverse 1/3 del total de la dotación diaria que se utiliza en el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arevalo N° 81748.

$$DDT = \frac{1}{3} \times \text{Dotación Diaria Total} \times F$$

$$DDT = \frac{1}{3} \times 36.72 \text{ m}^3 \times 1.05$$

$$DDT = 12.85 \text{ m}^3$$

✓ Dimensiones de Tanque Elevado

Largo	3.40
Ancho	2.60
Altura	1.95
Volumen de cisterna	17.24 m ³

Comparando con la máxima demanda simultanea se toma el mayor

$$MDS = 5.72 \text{ L/s}$$

Entonces el caudal de bombeo es: 5.72 L/s

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Tabla 51: Diámetros De Las Tuberías De Impulsión En Función Del Gasto De Bombeo

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Tubería de Impulsión = 2 ½"

Tubería de Succión = 3"

La tubería de succión es diámetro siguiente a la tubería de impulsión según norma IS.010

9.2.3. CALCULO HIDRÁULICO DE LA MÁXIMA DEMANDA SIMULTANEA

Considerando que los ambientes son de uso público y privado, se considera para el cálculo de la máxima demanda simultánea el cuadro siguiente que asigna los valores de unidades Hunter a considerar para cada aparato sanitario, conforme el RNE.

USO DEL AMBIENTE SANITARIO	UNIDADES HUNTER - TOTAL					
	Inodoro c/Tanque	Lavatorio	Ducha	Urinario de Pared	Lavadero Cocina	Grifo de Riego 3/4"
PRIVADO	3	1	2	3	3	2
PÚBLICO	5	2	4	3	4	8

Tabla 52: Unidades HUNTER según RNE

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

CAPÍTULO IX: MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

MÓDULO	NIVEL	USO DEL AMBIENTE SANITARIO	APARATOS SANITARIOS					
			Inodoro c/Tanque	Lavatorio	Ducha	Urinario de Pared	Lavadero Cocina	Grifo de Riego 3/4"
Vestidores Prim. (H y M)	1	PÚBLICO	4	4	4			
AIP Secundaria	1	PÚBLICO		1				
SSHH Primaria (H y M)	1	PÚBLICO	7	7		3		
Vestidores Sec. (H y M)	1	PÚBLICO	4	4	4			
SSHH Secundaria (H y M)	1	PÚBLICO	7	7		3		
Caseta Vigilancia 1	1	PÚBLICO	1	1				
SSHH Sala de Profesores	1	PÚBLICO	3	3				
Tópico	1	PÚBLICO		1				
SSHH Recepción	1	PÚBLICO	7	7		3		
Cocina	1	PÚBLICO					2	
Caseta Vigilancia 2	1	PÚBLICO	1	1				
Laboratorios	2	PÚBLICO		6				
SSHH Primaria (H y M)	2	PÚBLICO	7	7		3		
SSHH Secundaria (H y M)	2	PÚBLICO	7	7		3		
SSHH Secundaria (H y M)	3	PÚBLICO	7	7		3		
Vestidores y Baños	3	PÚBLICO	7	9	4	3		
ÁREAS VERDES	1	PÚBLICO						8

Tabla 53: Cantidad De Aparatos En La Edificación

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IX: MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

MÓDULO	NIVEL	USO DEL AMBIENTE SANITARIO	TOTAL U.H.	TOTAL U.D.	GASTO PROBABLE (lt/s)	DIÁM. PROY. (pulg)	VELOCID. EN TRAMO (m/s)
Vestidores Prim. (H y M)	1	PÚBLICO	44,00	36	1,00	1	1,97
AIP Secundaria	1	PÚBLICO	2,00	2	0,12	1/2	0,95
SSHH Primaria (H y M)	1	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
Vestidores Sec. (H y M)	1	PÚBLICO	44,00	36	1,00	1	1,97
SSHH Secundaria (H y M)	1	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
Caseta Vigilancia 1	1	PÚBLICO	7,00	6	0,28	3/4	0,98
SSHH Sala de Profesores	1	PÚBLICO	21,00	18	0,56	3/4	1,96
Tópico	1	PÚBLICO	2,00	2	0,12	1/2	0,95
SSHH Recepción	1	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
Cocina	1	PÚBLICO	8,00	4	0,29	3/4	1,02
Caseta Vigilancia 2	1	PÚBLICO	7,00	6	0,28	3/4	0,98
Laboratorios	2	PÚBLICO	12,00	12	0,38	3/4	1,33
SSHH Primaria (H y M)	2	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
SSHH Secundaria (H y M)	2	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
SSHH Secundaria (H y M)	3	PÚBLICO	58,00	54	1,23	1	2,43
Vestidores y Baños	3	PÚBLICO	78,00	70	1,43	1 1/4	1,81
ÁREAS VERDES	1	PÚBLICO	64,00	0	1,30	1 1/4	1,64
			637,00	516,00	5,72	2	2,82

Tabla 54: Máxima Demanda Simultanea De Agua De La Edificación

Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de garantizar la presión mínima de 2 mca en la salida del aparato sanitario más desfavorable, se analiza la ruta de abastecimiento desde el tanque elevado hasta el aparato más desfavorable, con ello se analiza tramo por tramo y de acuerdo al Anexo N°3 de la IS-010 del RNE los gastos probables por tramo nos indican el caudal por tramo, así mismo permite ir analizando el diámetro de tubería necesario que también cumpla con una adecuada pérdida de carga y velocidad.

CAPÍTULO X: MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.1. GENERALIDADES

Las instalaciones eléctricas comprenden a un conjunto de sistema que hacen que el proyecto de “Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748” se abastezca de energía eléctrica. Estas instalaciones comprenden a las acometidas, alimentadores, sub - alimentadores, tableros, sub - tableros, alumbrado, tomacorrientes, puesta a tierras, entre otros.

Las instalaciones eléctricas interiores se encuentran especificadas en el Código Nacional de Electricidad, las cuales se debe cumplir estrictamente lo que estipula. Estas instalaciones comprenden desde el punto de la acometida hasta los puntos de utilización tales como alumbrado y tomacorrientes.

10.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el presente proyecto comprende el diseño de la distribución de las instalaciones eléctricas, ubicando los puntos de alumbrado y tomacorrientes distribuidos en los cuatro niveles. Comprende las instalaciones tanto interiores y exteriores del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, estas zonas comprenden:

- Aula - Talleres
- Sala Multiusos
- Biblioteca
- Administración
- Comedor
- Almacenes
- Estacionamiento

10.3. FUNDAMENTACIÓN DEL CÁLCULO

10.3.1. DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DEMANDA

Para el cálculo de la máxima demanda se ha planteado 2 tipos de instalaciones por ambiente: alumbrado y tomacorriente. Para la determinación del cálculo de la máxima demanda se ha aplicado las normas establecidas en la norma EM-

010 Instalaciones Eléctricas y mecánicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como también los siguientes cuadros de la sección 50 del Código Nacional de Electricidad.

Tipo de actividad	Watts por metro cuadrado	Factor de demanda %	
		Conductores de acometida	Alimentadores
Bodegas, Restaurantes	30	100	100
Oficina:			
• Primeros 930m	50	90	100
• Sobre 930	50	70	90
Industrial, Comercial	25	100	100
Iglesias	10	100	100
Garajes	10	100	100
Edificios de Almacenaje	5	70	90
Teatros	30	75	95
Auditorios	10	80	100
Bancos	25	100	100
Barberías y Salones de Belleza	30	90	100
Clubes	20	80	100
Cortes de Justicia	20	100	100
Hospedaje	15	80	100
Viviendas	25	100	100

Tabla 55: Watts por metro cuadrado y factores de demanda para acometidas y alimentadores - Código Nacional de Electricidad

Fuente: Código Nacional de Electricidad

En base a este cuadro se empezará a calcular la máxima demanda por niveles con el fin de determinar al finar la máxima demanda total del proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748.

CÁLCULO DE MAXIMA DEMANDA				
Según CNE Regla 050-204	Descripción	Pot. Inst. (W)	F.D.	Dem. Max. (W)
050-204(1)	Área Total del Colegio Área Total de las Aulas Área Restante	5825,6338 m ² 1808,42 m ² 4017,2 m ²		
050-204(1)(a)	Carga Básica Aulas (área)m ² x 50W/m ²	1808,42	90421	
050-204(1)(b)	Carga del Área Restante (área)m ² x 10W/m ²	4017,2	40172,138	
050-204(1)(c)	Otras Cargas SALA DE COMPUTO 60 Und. x 250W c/u REFRIGERADORA 3 Und. X 1200 w c/u ELECTROBOMBA 1 x 746W c/u REFLECTORES LOSA MULTIUSO 12 X 420W c/u REFLECTORES LED PARA EXTERIOR 16 X 125W c/u LUMINARIA TIPO BRAQUET PARA EXTERIOR 23 X 15W c/u EQUIPAMIENTO DE ENERGIA ESTABILIZADA		15000 3600 746 5040 2000 345 -4500	
050-204(2)(b)	APLICACIÓN DE FACTORES Local con Áreas < de 900 m ² Potencia 152824,14 W Área 5825,634 m ² La Carga por m ² será 26,23 W/m ²			
050-204(b)(ii)A	Carga de los primeros 900 m ² x	26,23 W/m ²	0,75	17707,31
050-204(b)(ii)B	Carga para el área restante 4925,6338 m ² x	26,23 W/m ²	0,5	64607,20
MAXIMA DEMANADA TOTAL				82314,51

Máxima Demanda	82,31 KW
Fs	0,8
Potencia a Solicitar	65,85 KW

Tabla 56: Cuadro De Máxima Demanda Del Proyecto I.E Manuel Arévalo Nº 81748

Fuente: Elaboración Propia

- **Circuito Monofásico**

In: Max dem. / (220x0.9)

- **Circuito Trifásico**

$$In = \frac{Max. dem.}{3^{1/2} \times 380 \times 0.9}$$

$$In = \frac{82314.51}{3^{1/2} \times 380 \times 0.9} = \frac{82314.51}{591.66} = 139.12$$

In = 240.26 (Corriente Nominal: In (A))

- **Corriente de diseño:**

$$Id = In \times 1.25$$

$$Id = 139.12 \times 1.25$$

Id=173.9..... (Corriente de Diseño: Id (A))

- **Corriente de falla:**

$$If = In \times 1.5$$

$$If = 139.12 \times 1.5$$

If=208.68..... (Corriente de Diseño: Id (A))

10.3.2. DETERMINACIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO

Se planteó en el diseño del proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, la integración de un grupo electrógeno, con la finalidad de abastecer de energía eléctrica ante un eventual corte o fallas y así no detener las actividades culturales de los usuarios.

Para determinar la potencia y tamaño del grupo electrógeno, se necesitará realizar el cálculo de la máxima demanda total que usará el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arevalo N° 81748, la cual se desarrolló previamente. Esta demanda calculada es de 82314.51 W.

Transformación de W a KW

$$Potencia (Kw) = \text{Máxima demanda} / 1000$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 82314.51 / 1000$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 82.34 \text{ Kw}$$

Transformación de Kw a KVA

$$\text{Potencia (KVA)} = \text{Potencia (Kw)} / 0.8$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 82.34 / 0.8$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 102.925 \text{ KVA}$$

- **Factor de seguridad**

$$\text{Potencia (KVA)} = \text{Potencia (KVA)} / 1.2$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 102.925 / 1.2$$

$$\text{Potencia (Kw)} = 85.77 \text{ KVA}$$

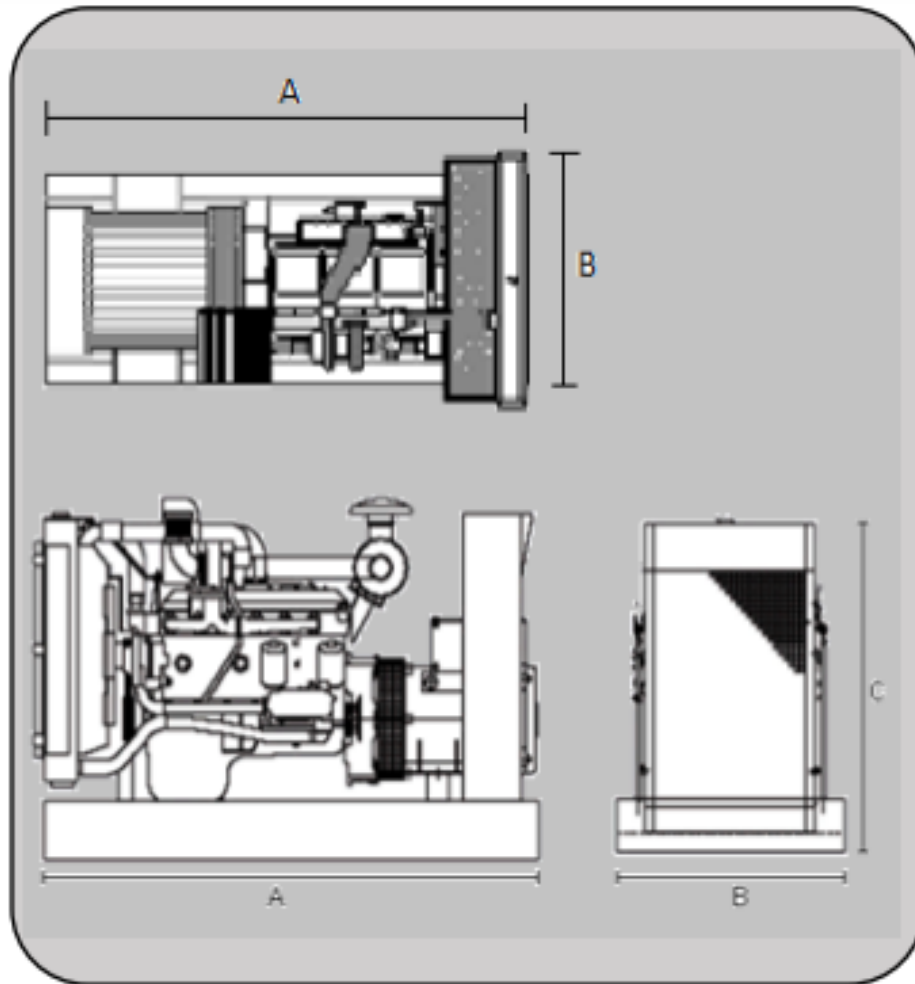
Se necesitará un grupo electrógeno de potencia 85.77 KVA, la cual en el mercado peruano se encontró un grupo electrógeno de potencia 132 KVA con las siguientes características.

Grupo Electrónico Abierto o Encapsulado	Modelo	Potencia (KW / KVA)		Voltaje Configurable (V)	Frecuencia	Factor de Potencia	Amperaje (A)
		Prime	Stand By				
	EP-132C / EP-132Ci	118 KW / 148 KVA	132 KW / 165 KVA	220/380/440	60 HZ (1800 rpm)	0.8	432/250/216

Tabla 57: Potencia Nomina Grupo Electrónico Moto Diesel

Fuente: Ficha técnica Grupo Electrónicos accionados por Motor Diesel





Dimensiones y Pesos:	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (kg)
Abierto	2280	925	1555	1230
Encapsulado	3200	1080	2000	1960

Tabla 58: Dimensiones Grupo Electrónico Motor Diesel

Fuente :Ficha técnica Grupo Electrónicos accionados por Motor Diesel

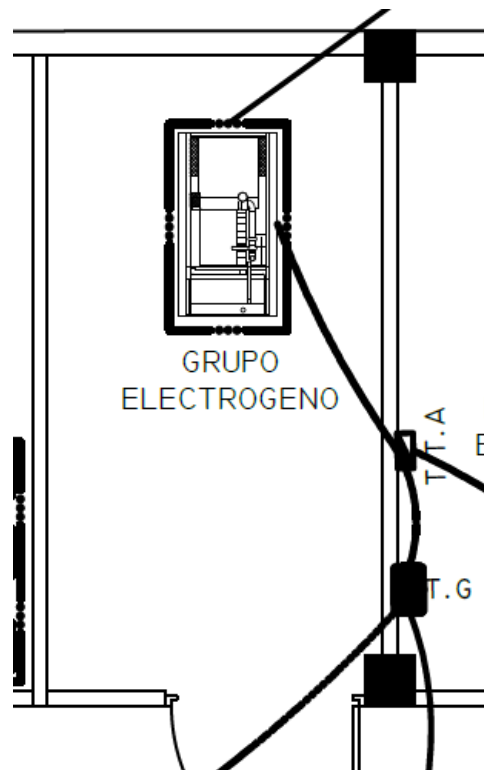
Tablero de Control:



Nº 114: Tablero de Control de Grupo Electrónico Motor Diesel

Fuente :Ficha técnica Grupo Electrónicos accionados por Motor Diesel

En base a este cálculo se determinó la dimensión del espacio que necesitará el grupo electrógeno, la cual se agregará un porcentaje de circulación con la finalidad que el personal de servicio realice el mantenimiento.



Nº 115: : Espacio Destinado al Grupo Electrónico en el proyecto

Fuente : Elaboración Propia

CAPÍTULO XI: MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES

CAPÍTULO XI: MEMORIA DE INSTALACIONES ESPECIALES

11.1. GENERALIDADES

El proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, del distrito de la Esperanza, compuesto por diferentes zonas: Administrativa, Pedagógica, Complementaria y generales. Estos se encuentran distribuido estratégicamente en bloques de 4 niveles y otro de 2 niveles.

Con el objetivo de conectar el sum con biblioteca se diseño un ascensor. En el artículo 30 de la norma A.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones indica que: “el uso de ascensores es obligatorios a partir de un nivel de circulación superior a 12m sobre el nivel de ingreso a la edificación desde la vereda. Sin embargo, es importune integrar un paquete de ascensores para el uso de las personas con discapacidad.

11.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se integró en el diseño un número determinado de ascensores para lograr servir de manera favorable y optima a la demanda del proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748.

Para calcular el número de ascensores con la capacidad de cada uno de estas se deberá tener en consideración los siguientes factores:

- Uso del edificio.
- Números de pisos, altura total.
- Área Útil de cada piso o total.
- Capacidad de Trafico, intervalo de espera

Uso de la edificación	Intervalo de espera (seg.)	Capacidad de transporte en 5 minutos (como % de la población total).	Referencia normativa del R.N.E. y comentarios
Vivienda	<90	>6%	A.020
Hospedaje	<50	>10%	A.030
Educación	<50	>15%	Ver Nota 1 A.040
Salud	<35	>10%	A.050
Industria	<50	>15%	A.060. Solo aplica para transporte de personas
Comercio	<50	>10%	A.070. Ver Nota 2
Oficinas	<35	>15%	A.080 Edificación con un solo propietario
Oficinas	<35	>12%	A.080 Edificación con dos o más propietarios
Servicios comunales	<35	>15%	A.090
Recreación y deportes	--	--	A.100 Ver Nota 2
Transporte y comunicaciones	--	--	A.110 Ver Nota 3.

Tabla 59: Usos de Edificio - Intervalo – Capacidad

Fuente: Norma Técnica EM.070 Transporte Mecánico del Reglamento Nacional de Edificaciones

- Velocidad Metros/Minutos

Nº DE PISOS	VELOCIDAD Metros por minuto
De 2 a 5 plantas	45 a 60 m/min. = 1.00m/s
De 6 a 10 plantas	60 a 150
De 10 a 15	180 a 210
De 15 a 20	210 a 240
De 20 a 50	270 a 360
+ de 50	360 a 540

Tabla 60: Velocidad por metros/min

Fuente: Norma Técnica EM.070 Transporte Mecánico del Reglamento Nacional de Edificaciones

11.2.1. CALCULO DE ASCENSORES

El proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, se encuentra compuesto por varios bloques la cual se encuentra relacionados entre sí, para realizar el cálculo de forma óptima.

- **BIBLIOTECA**

Para el cálculo se necesitará realizar un proceso empleando los datos mencionados anteriormente, estos datos podemos encontrarlo en el cuadro anterior (Tabla 61). Para ello el uso de edificación será de Educación.

Datos Cálculo de ascensor (Biblioteca)	
Uso de edificación	Educación
Números de Pisos	2
Altura total	3.65
Superficie	232.94
Uso de edificio (m2/persona)	5.00 m2 / persona
Intervalo de espera (seg.)	<50 = 45 seg.
Capacidad de transporte en 5 min (%)	15%
Velocidad (m/min)	60/min = 1 m/s

Tabla 61: Datos Cálculo de Ascensores (Biblioteca)

Fuente: Propia

- **Análisis de Tráfico**

$$N^{\circ}P(2) = \frac{S \times a\%}{m2 \text{ persona}} \quad N^{\circ}P(2) = \frac{232.94 \times 0.15}{5} \quad N^{\circ}P(2) = 6.98 P$$

- **Tiempo Total de Viaje**

Te= Tiempo de espera

$$T1 = \frac{2 \times h}{1.00} = 7.3 \quad T2 = 2'' \times N^{\circ}P = 2'' \times 2 = 4$$

$$T3 = 5'' \times N^{\circ}P = 5'' \times 2 = 10 \quad T4 = 5'' \times N^{\circ}P = 5'' \times 2 = 10$$

$$TT = T1 + T2 + T3 + T4 = 7.3 + 4 + 10 + 10 = 31.30$$

- **Número de Ascensores**

$$n = \frac{TT}{Te} = \frac{31.30}{45} = 1 \text{ ascensores}$$

- **Número de Pasajeros por Ascensor**

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ de personas} \times TT \text{ seg}}{N^{\circ} \text{ de ascensores} \times 300 \text{ seg}} = \frac{6.98 \times 31.3}{1 \times 300} = 0.72$$

$$P = 1 \text{ pasajero}$$

Se determinó con el cálculo que para el área (Biblioteca) se necesitará 1 ascensor con capacidad para 1 pasajero discapacitado, sin embargo, debido al espacio diseñado en los planos se proyectará un ascensor con capacidad para 4 pasajeros. En el siguiente cuadro se puede apreciar las características que tendrá el ascensor.

Dimensiones del hueco* ancho x profundidad	Anterior		Ahora	
	Pasajeros	Carga	Pasajeros	Carga
1400 x 1450 mm	4	320 kg	+ 	5 400 kg
1500 x 1600 mm	6	450 kg	+ 	7 535 kg
1500 x 1650 mm	6	450 kg	+ 	7 535 kg
1600 x 1600 mm	6	450 kg	+  	8 625 kg
1600 x 1650 mm	6	450 kg	+  	8 625 kg
1600 x 1750 mm	8	630 kg	+ 	9 675 kg
1650 x 2450 mm	13	1000 kg	+   	15 1125 kg
1800 x 1700 mm	8	630 kg	+   	10 800 kg
2000 x 1700 mm	8	630 kg	+    	13 1000 kg

* Aplicable a cabinas de un embarque y velocidad de 1 m/s

Tabla 62: Ficha Técnica ascensor Schindler para Biblioteca

Fuente: Ficha Técnica ascensor Schindler

CAPÍTULO XII: MEMORIA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIÓN

CAPÍTULO XII: MEMORIA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIÓN

12.1. GENERALIDADES

En esta presente memoria descriptiva sobre seguridad y evacuación del proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, se desarrolló con el fin de realizar y contar con una propuesta técnica que satisfaga los requerimientos exigidos por la normatividad de seguridad en Defensa Civil vigente, como por ejemplo los sistemas detectores de humo, extintores según el tipo de material, así como también la señalética fotoluminiscente. Estas señaléticas indicarán las rutas de evacuación con el fin de garantizar una evacuación segura y rápida de sus ocupantes en caso de una emergencia como en caso de sismos, incendios, o una eventual permanencia en zonas identificadas como seguras cuando no sea posible la evacuación inmediata de la edificación, considerando el número de niveles.

Para el presente análisis ha sido desarrollado bajo los requerimientos de seguridad establecidos en las siguientes normas del Reglamento Nacional de Edificaciones:

- Norma A.010 Condiciones Generales de Diseño
- Norma A.040 Educación
- Norma A.080 Oficinas
- Norma A.120 Accesibilidad para Personas con Discapacidad
- Norma A.130 Requisitos de Seguridad

12.2. EVACUACIÓN DE RIESGO EN LA EDIFICACIÓN

De acuerdo al análisis realizado el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, este se encuentra ante una posible emergencia como:

SISMOS

Nuestro país, por su misma ubicación geográfica (Cinturón de Fuego del Pacífico), se encuentra permanentemente expuesto a este tipo de fenómenos. Sin embargo, se mantienen latente un silencio sísmico de más

de 40 años, lo cual significa una acumulación energía y lo cual causo una alta probabilidad de un sismo de gran magnitud.

A continuación, se presentará un cuadro con los últimos registros de sismos de gran magnitud sucedido en nuestra localidad:

N°	FECHA	MAGNITUD (GRADOS ESCALA DE RITCHER)	EPICENTRO
1	14-02-1619	7.0	Cerca de Trujillo
2	28-09-1907	7.0	Trujillo Cajamarca
3	20-05-1911	7.0	Zona de Trujillo
4	21-06-1937	6.0	Zona de Trujillo
5	31-05-1970	7.0	Chimbote Ancash

Tabla 63: Sismos Ocurridos en la Historia de la Ciudad de Trujillo

FUENTE: Plan Regional de Prevención y Atención de desastres de la Región La Libertad

INCENDIOS

Realizando el presente análisis a nuestro proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, se concluyó que puede existe el riesgo de ocurrir un incendio debido al uso que presentan algunos espacios, como los almacenes de los talleres y servicios generales.

En este edificio se tomarán en cuenta dos tipos de combustibles debido a su mismo uso del edificio, se consideró la clasificación A “materiales sólidos” como papel, madera, cartones, etc. De clasificación b como algunos líquidos inflamables, se encuentran en mucha menor cuantía como gasolina y petróleo, entre otros.

12.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La edificación ha sido diseñada estructuralmente con un sistema porticado de concreto armado con muros portantes con cimentación de zapatas armadas de concreto estructural y vigas de cimentación. Estos se encuentran ubicados

correctamente para un flujo rápido de evacuación ante una posible emergencia.

12.4. MEDIOS DE PROTECCIÓN

DEFINICIÓN

Son también llamados señaléticas y tiene como finalidad orientar a la persona por medio de señales ubicados en las zonas de evacuación, como por ejemplo los sentidos de la evacuación, así como también la ubicación de equipos de seguridad en caso de que se presente una emergencia.

12.4.1. OBLIGATORIEDAD

Estas señaléticas deberán ser obligatorios para recintos de concurrencia de público como hospitales, centro comercial, oficinas, multifamiliares excepto en viviendas, familiares y quintas. Las señaléticas deberán ser ubicadas en las paredes a 1.80 del nivel de suelo y deberán ser fotoluminiscentes si el edificio tiene mucha afluencia de personas, como es el caso de nuestro proyecto Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748.

12.4.2. TIPOS Y CARACTERÍSTICAS

Existen diferentes tipos de señaléticas según el uso y función entre ellas se presentarán las más usadas con sus características:

- **Ruta de evacuación**

Todas las rutas de evacuación y espacios se encuentran correctamente señalizadas de manera que ante una posible emergencia las personas puedan evacuarse por el lugar adecuado, así mismo estas vías de evacuación no cuentan con ningún tipo de obstáculos y sus señaléticas son dirigidas directamente a la calle o algún lugar abierto



N° 116 Señaléticas para Ruta de Evacuación 1

Fuente: Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas



Nº 117: Señaléticas para Ruta de Evacuación en Escalera

Fuente: Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

- **Escalera de evacuación**

La evacuación en los niveles superiores, cuenta con cuatro escaleras de evacuación y una rampa y en los servicios complementarios cuenta con una escalera de evacuación, hacia la primera planta. Ubicadas en zonas estratégicas del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748.

- **Zona Segura**

Tiene como función orientar a los usuarios a encontrar el lugar más seguro ante un eventual sismo en caso no se pueda ubicar a un lugar abierto para poder evacuar. Esta señalética posee unas dimensiones de 20cmx30cm. Son de color verde y blanco. En la parte superior posee una letra “S” de color blanco con un fondo verde, así como también posee en su parte inferior una leyenda opcional con letras verdes indicando con un texto: “Zona Segura en Caso de Sismos”.



N° 118 Señaléticas para Ruta de Evacuación

Fuente: Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

En el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, debe contar con espacios seguros antes emergencia tales como sismos, estos espacios deberán estar correctamente señalizadas. Estas señaléticas deben encontrarse en todos los espacios, así como también en sus zonas de circulaciones y/o rutas de evacuación. Las señaléticas se encuentran ubicadas principalmente en sus elementos estructurales, tales como las columnas.

- **Cartel de Salida**

Estas señaléticas deberán ser ubicadas en las zonas de salidas como por ejemplos en las puertas de evacuación de cada espacio o de lugares donde fluyen muchas personas. Estas deberán se fotoluminiscentes con el fin que sean mejor visualizadas.



N° 119 Señalética de Salida

Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

- **Luces de emergencia**

Las rutas de evacuación deben contar con luces de emergencia ante el eventual corte de energía eléctrica en casos de un desastre natural. Las luces

de emergencia fueron correctamente ubicadas en los lugares de evacuación y escaleras de evacuación a distancias no muy cercanas con el fin de no cegar a los usuarios en caso de emergencia. Las luces de emergencia cuentan con dos faros de focos tipos led que pueden ser rotados de acuerdo con las señalizaciones de evacuación y cuentan con una duración de 4 horas.



Nº 120 Luces Led de Emergencia

Fuente: <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2216000/lampara-de-emergencia-9101-220led>

- **Señalización de Seguridad contra incendio**

Existen diferentes medios de extensión y detección ante un eventual incendio. Para ellos existen diferentes tipos de señalización con el fin de indicar la ubicación de las alarmas, extintores, manguera contra incendio, etc. En el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo Nº 81748, se integró los siguientes medios y señales contra incendio:

- a) Extintores**

Tiene como función identificar los lugares donde se encuentran los extintores para poder apagar el fuego. Existen diferentes el cual el más usado es el de tipo PQS, K entre otros. Estas señaléticas deberán ser

colocadas en la parte superior del dicho equipo. Tienen unas dimensiones de 20cmx 30cm proporcionales al modelo. Son de color rojo y blanco.



Nº 121 Señaléticas para Extintores Tipo PQS y Tipo K

Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

Los extintores fueron implementados en los lugares no compartimentados y en rutas de evacuación para ser utilizados de manera eficiente. Cuenta con un total de 28 extintores de tipo PQS para tipos de fuegos A, B y C distribuidos en su sótano y los cuatro niveles. Cuenta también con dos extintores de tipo K para grasas en cocina.



TIPOLOGÍA DE EXTINTORES	
TIPO PQS	TIPO K
	

Tabla 64: Tipos de Extintores Según su Aplicación

Fuente: Propia

b) Manguera contra incendio

La manguera contra incendio se encuentra ubicada en un gabinete de color rojo la cual se ubicará en lugares que no presentan un obstáculo ante una eventual evacuación.

El gabinete solo presenta la manguera contra incendio y la conexión que utilizará los bomberos; ellos serán los únicos encargados de manipular la manguera. El extintor debe estar ubicada en una zona aparte del gabinete.

La manguera contra incendio fue integrada en los diferentes niveles del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, las cuales se encuentra distribuidas en la zona educativa, zona administrativa, auditorio y biblioteca. La manguera contra fuego se encontrará empotrada con el fin de evitar que esta forme obstáculo en la circulación.



N° 122: Gabinete de Manguera contra Incendio

Fuente: <https://www.maxiseguridad.com.ar/detalle-noticias-maxiseguridad/248/mangueras-contra-incendio-mantenimiento>

c) Alarma contra incendio

Las señales de alarma serán ubicadas de tal manera puedan llegar a él fácilmente y así mismo puedan evacuar ante una posible emergencia. Para ello se necesitará capacitar al personal, así como también a las personas con el fin de que sepan actuar ante una posible emergencia.



Nº 123: Señaléticas para Alarma contra incendio

Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

d) Riesgo Eléctrico

El proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo Nº 81748, contará con tableros eléctrico distribuidos en sus diferentes niveles con el objetivo de llevar la energía eléctrica a todos sus ambientes. Estos tableros se encontrarán completamente cerrados impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad.

Estos tableros contarán con una señalética indicando un triángulo con un texto advirtiendo “Atención Riesgo Eléctrico.”



Nº 124: Señalética Riesgo Eléctrico

Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

e) Botiquines

En el proyecto contará con 36 botiquines distribuidos en las aulas, biblioteca, tópico, cocina y sum del centro educativo.

En el cuadro siguiente muestra los elementos esenciales que deben presentar los botiquines.

ELEMENTOS ESENCIALES PARA UN BOTIQUÍN DE EMERGENCIA			
Alcohol	Algodón	Medicamentos	Linterna
Bencina Yodada	Alcohol	Tijeras	Guantes Látex
Gasas	Esparadrapos	Botella de Agua	Jabón

Tabla 65 Elementos Esenciales para un Botiquín de Emergencia

Fuente: Propia



Nº 125: Señalética Botiquín Primeros Auxilios

Fuente: Manual de Señalización, Evacuación y sistemas contra incendios en Instituciones Educativas

El proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo Nº 81748, presentará botiquines en todos los espacios donde alberguen personas con la finalidad de ser usado en casos de un eventual accidente. Este botiquín será ubicado en ángulo de tal forma que sea visible para los usuarios ante una eventual emergencia o accidente.

12.5. AFORO

Para poder realizar el cálculo total de aforo se deberá identificar los usos para cada nivel o sector, considerando las áreas netas (descontando área de muros) de cada ambiente o sector y el índice o coeficiente de acuerdo a las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para este caso se analizará el aforo de un Instituto Educativo, para ello se tomará en cuenta los parámetros indicados en el Reglamento Nacional de

edificaciones en la A-040 Educación, así como también la A-090 Servicios Comunes.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "MANUEL ARÉVALO"								
ZONA	SUB ZONA	AMBIENTE(NOMENCLATURA)	AREA POR UNIDAD	cantidad	AFORO	INDICE DE USO m2/xx	AFORO TOTAL	
ADMINISTRACIÓN	Administración	Sala de Espera/informes	17,48	1	4	4,00		
		Tópico	17,6	1	2	1,20		
		Oficina de dirección	25,32	1	3	2,00		
		Cuarto de monitoreo	5,85	1	1	2,00		
		Sala de profesores	33,00	1	12	1,20		
		Sala de reuniones	17,96	1	8	1,20		
		módulo de acompañamiento y consejería	17,12	1	3	2,00		
		Archivo General	6,30	1	1	2,00		
		ss.hh (damas)	6,08	1	1	-		
		ss.hh (caballeros)	2,90	1	1	-		
		pasadizo	10,45	1	1	-		
caseta de vigilancia	6,70	1	1	1,50				
ZONA PEDAGÓGICA	aulas	primaria	62,00	12	30	2,00	843	
		secundaria	62,00	10	30	2,00		
		aula de inovacion	105,21	1	30	2,00		
		aula de inovacion	105,21	1	30	2,00		
		laboratorio de química y	104,00	1	30	2,00		
		laboratorio de biología	104,00	1	30	2,00		
		aula de conectividad	26,00	1	12	1,50		
		Almacén(primaria)	5,86	1	1	1,50		
		kiosko	14,00	2	2	1,50		
		Almacén (secundaria)	6,30	1	1	1,50		
		cuarto de limpieza	14,00	1	30	2,00		
		ss.hh	mujeres	15,40	2	-		-
			hombres	15,40	2	-		-
			discapacitados	15,40	2	1		-
		ss.hh	mujeres	26,80	3	-		-
			hombres	26,80	3	-		-
			discapacitados	7,33	3	1		-
		ss.hh	mujeres	15,82	1	-		-
			hombres	15,24	1	-		-
	discapacitados		8,80	1	1	-		
	escalera (primaria)	11,21	1	-	-			
	escalera (primaria)	13,24	1	-	-			
	escalera (secundaria)	15,17	2	-	-			
	talleres	taller de pintura	104,00	1	12	7,00		
		depósito	8,41	1	2	2,00		
		taller de textileria	104,00	1	12	7,00		
		depósito	8,70	1	2	2,00		
taller creativo		104,00	1	12	7,00			
taller de arte		104,00	1	12	7,00			
taller de teatro			1	12	7,00			
almacen		17,40	1	2	2,00			
taller de educacion para el		104,00	1	12	7,00			
taller de educacion para el		104,00	1	12	7,00			

ZONA COMPLEMENTARIA	biblioteca	recepción	20,23	1	2	2,00	
		cunsultas bibliográficas	27,00	1	4	2,00	
		ludoteca	19,50	1	10	1,50	
		area de libros	28,90	1	8	1,50	
		hemeroteca	53,00	1	32	1,50	
		area de lectura	64,80	1	48	1,50	
		ascensor	3,63	1	-	0,68	
		escalera	9,71	1	-	-	
		depósito	6,17	1	2	2,00	
	SUM	recepción	20,23	1	2	-	
		Hall	37,95	1	17	3,00	
		Sala de usos múltiples	243,00	1	230	3,00	
		escenario	46,8	1	10	3,50	
		ss.hh	mujeres	15,62	1	-	-
			hombres	15,65	1	-	-
			discapacitados	6,38	1	-	-
		ascensor	3,63	1	-	0,68	
		escalera	13,52	1	-	-	
	comedor	comedor	120,00	1	96	1,50	
recepción		6,62	1	2	2,00		
depósito		4,68	1	1	2,00		
cuarto de congelación		5,00	1	1	2,00		
cuarto de conservación		4,81	1	1	2,00		
cocina		15,68	1	3	1,50		
SERVICIOS GENERALES	servicios generales	caseta de vigilancia	10,25	1	1	1,50	
		patio de servicio	212,00	1	4	2,00	
		Almacén general	34,80	1	2	2,00	
		cisterna	21,30	1	2	2,00	
		grupo electrógeno	21,20	1	2	2,00	
		sub estación eléctrica	21,60	1	2	2,00	
		depósito de residuos	21,80	1	2	2,00	
		cuarto de servicio	13,20	1	2	2,00	
		pasadizo	42,85	1	-	-	
		rampa	57,45	1	-	-	
		ss.hh+vestid	mujeres	31,00	1	-	-
			hombres	31,00	1	-	-
		ss.hh+vestid	mujeres	43,87	1	-	-
			hombres	30,31	1	-	-
		losa multiusos	375,00	2	-	-	
	espacio de exhibición exterior	243,00	1	-	-		
	zona social	104,00	1	-	-		
	Estacionamiento	estacionamiento para los	12,50	11	-	-	
		Estacionamiento personas	12,50	1	-	6,00	

Tabla 66 Calculo de aforo de la I.E

Fuente: Propia

En base al análisis hecho en los cuadros anteriores se determinó que el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, presentará un aforo total de 853 personas las cuales están incluidos los usuarios que harán uso de los talleres, personal administrativo y personal de servicios generales.

12.6. TIEMPO DE EVACUACIÓN

Este cálculo se realiza con el fin de analizar el tiempo que le llevará a las personas evacuar desde el punto más lejano hasta el lugar de salida, para ello se necesitará la siguiente fórmula, tomando como base que el estacionamiento es un lugar crítico:

$$Tev = \frac{P}{A \times C} + \frac{d}{v} \text{ en segundos}$$

Siendo:

P = número de personas que acceden a la puerta

A = anchura de la puerta

d= Distancia

Cc= coeficiente de circulación = 1,3 personas / m/sg

En el proyecto del Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748, se realizará el cálculo de la distancia máxima del último nivel con el fin de analizar el tiempo máximo de evacuación que necesitará el usuario para llegar hasta las zonas seguras.

Para ello se realizará el cálculo de las distancias más largas por cada zona que posee el Instituto Educativo Manuel Arévalo N° 81748.

ZONA ADMINISTRATIVA

La distancia más larga que presenta la zona administrativa es el primer nivel, la cual presenta un aforo total de 38 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 25.50m respectivamente.

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{25.50}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 15$$

$$Tev = 111.15$$

$$Tev = 2 \text{ min } 25\text{seg}$$

ZONA PEDAGÓGICA

La distancia más larga que presenta la zona pedagógica esta en el cuarto nivel, la cual presenta un aforo total de 319 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 138.42m y 157.15m respectivamente.

- Escalera Área Pedagógica 1

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{138.42}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 81.42$$

$$Tev = 177.57$$

$$Tev = 3 \text{ min } 05\text{seg}$$

- Escalera Área Pedagógica 2

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{157.15}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 92.44$$

$$Tev = 188.59$$

$$Tev = 3 \text{ min } 14\text{seg}$$

ZONA BIBLIOTECA

La distancia más larga que presenta la zona de la biblioteca esta en el segundo nivel, la cual presenta un aforo total de 106 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 48.34m respectivamente.

- Escalera Área biblioteca

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{48.34}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 28.43$$

$$Tev = 124.58$$

$$Tev = 2 \text{ min } 07\text{seg}$$

ZONA SUM

La distancia más larga que presenta la zona de Sala de Usos Múltiples esta en el primer nivel, la cual presenta un aforo total de 259 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 27.94m respectivamente.

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{27.94}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 16.43$$

$$Tev = 112.58$$

$$Tev = 2 \text{ min } 07\text{seg}$$

ZONA COMEDOR

La distancia más larga que presenta la zona del comedor esta en el primer nivel, la cual presenta un aforo total de 104 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 26.11m respectivamente.

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{26.11}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 15.35$$

$$Tev = 111.50$$

$$Tev = 2 \text{ min } 05\text{seg}$$

ZONA GENERAL

La distancia más larga que presenta la zona general esta en el primer nivel, la cual presenta un aforo total de 117 personas, hasta la zona segura en el primer nivel es de 26.11m respectivamente.

$$Tev = \frac{150}{1.20 \times 1.3} + \frac{10.88}{1.7} \text{ en segundos}$$

$$Tev = 96.15 + 6.4$$

$$Tev = 102.55$$

$$Tev = 1 \text{ min } 07\text{seg}$$

CAPÍTULO XIII: CONCLUSIONES

CAPÍTULO XIII: CONCLUSIONES

13.1. CONCLUSIONES

- El principal propósito es plantear una Institución Educativa en Manuel Arévalo distrito de la Esperanza es que la comunidad cercana pueda utilizar los espacios de los servicios complementarios como Biblioteca y SUM.
- El Instituto Educativo en base a las estrategias proyectuales y conceptuales planteadas es la integración de la alameda con la comunidad, espacios exteriores.
- El Instituto Educativo en base a las estrategias proyectuales y conceptuales planteadas es la integración y socialización entre los alumnos en sus horas libres que se encuentren dentro del centro educativo.
- El terreno del proyecto del Instituto Educativo, se encuentra en una zona estratégica debido que cuenta con tres frentes y cada frente con diferente tipo de vía, con esto tiene mejor accesibilidad para los alumnos y trabajadores del Centro Educativo.
- El proyecto del Centro Educativo, contribuirá a repotenciar el sector y ayudará mejorar dinamismo social y cultural para incentivar a la población a realizar actividades culturales dentro de la Sala de Usos Múltiples (SUM).
- En la infraestructura Educativa se llegan a desarrollar espacios pedagógicos adecuados para beneficiar a sus usuarios, incorporando ambientes flexibles que rompe con las tipologías de ambientes limitados , esto ocasiona estrés y desinterés por el aprendizaje, en el cual consideramos en el diseño de la institución educativa lo que es la iluminación con ayuda de la orientación solar, forma(de acuerdo a lo normado en RNE – MINEDU), color, tipo de material en toda la infraestructura, así mismo los usuarios de la institución estarían en un ambiente digno.

CAPÍTULO XIV: BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO XIV: BIBLIOGRAFÍA

14.1. BIBLIOGRAFÍA

- Reyes A. (1997). Técnicas y modelos de calidad en el salón de clases. Trillas.
- Valcarcel L. (1943). Historia de la cultura antigua del Perú. *Tomo I vol. II*. Lima.
- **Ministerio de educación de la República del Perú. (2010)**. Propuesta de metas educativas de Indicadores al 2021. Secretaría de Planificación Estratégica del Ministerio de Educación con auspicio de la OEI- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Lima: Consejo Nacional de Educación.
- Pinilla A. (1966). Educación para el desarrollo nacional. Universidad de Lima.
- Kauffmann F. (1963). Los Incas y el Tahuantinsuyo. Peruanística.
- <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n208-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- **Ministerio de Educación de la República del Perú. (2005)**. Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular, Lima – Perú
- **Ministerio de Educación (2015)**. Guía de diseño de espacios educativos. Lima – Perú.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (s.f.).
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2015). Grupo Editorial Megabyte.

CAPÍTULO XV: ANEXOS

CAPÍTULO XV: ANEXOS

15.1. CASOS ANÁLOGOS

COLEGIO DISTRITAL LA FELICIDAD / FP ARQUITECTURA

COLEGIO DISTRITAL LA FELICIDAD / FP ARQUITECTURA	
	
UBICACIÓN	PROYECTO
Fontibón, Bogotá, Bogotá, Colombia	FP- OFICINA DE ARQUITETURA + ARQ. CAMILO FORONDA
ÁREA DEL TERRENO	N° PISOS
6934.0M2	2
USUARIO	ACTIVIDADES
PERSONAS DEL SECTOR, DOCENTES Y ALUMNOS	SOCIAL - EDUCATIVO
CONDICIONES DEL TERRENO	INTEGRACIÓN CON EL CONTEXTO
FORMA REGULAR	LA EDIFICACIÓN ES UN COMPLEMENTO DONDE RESALTA EL CENTRO EDUCATIVO
IMAGEN URBANA	ACCESIBILIDAD

<p>GENERA UN HÍTO AL SECTOR DONDE SE UBICA</p>	<p>CUENTA CON 3 FRENTES, ESTA UBICADO EN TODA UNA ESQUINA, AV. PRINCIPAL DE USO FRECUENTE DE MOVILIDAD EN ESTA PEQUEÑA CIUDAD EN COLOMBIA</p>
--	---

COLEGIO DISTRITAL LA FELICIDAD / FP ARQUITECTURA

Diagram Labels:

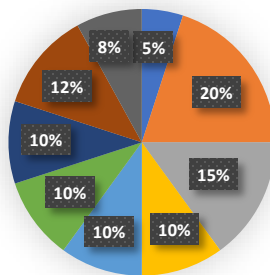
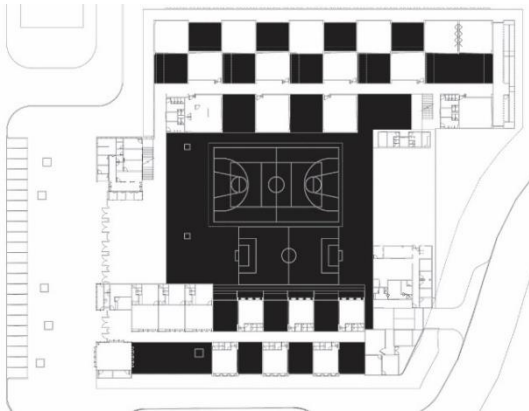
- C.I.R.E (MENTAL-DEPORTIVO)
- AUDITORIO
- RESTAURANTE Y SERVICIOS
- ADMINISTRACION
- AULAS PRIMARIA
- AULAS SECUNDARIA
- AULAS SECUNDARIA
- BAÑOS
- AREA PRE ESCOLAR
- AULA JARDIN
- PORTERIA
- TALLERES
- PROFESORES

Iluminación y ventilación asociadas a patios

<p>VOLUMETRÍA</p>	<p>LA MAYOR PARTE DE LA .VOLUMETRÍA ES DE CUBOS Y DOS GRANDES PARALELEPÍEDOS</p>
<p>POSICIONAMIENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SOBRE EL COSTADO SUR SE ORGANIZAN EN PRIMER NIVEL LAS AULAS DE PRIMARIA Y EN EL SEGUNDO SECUNDARIA. - TODOS LOS ESPACIOS SE RELACIONAN CON EL EXTERIOR POR MEDIO DE PATIOS Y TERRAZAS QUE FUNCIONAN COMO EXTENSIÓN DE LOS MISMOS. - EL USO DE PATIOS Y TERRAZAS COMO EXTENSIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS, PROCURANDO UN MAYOR CONTACTO CON LA LUZ, LA VEGETACIÓN Y EL ESPACIO ABIERTO.
<p>FACHADA</p>	<p>EL MATERIAL PREDOMINANTE ES EL ALUMINIO QUE POSEE EN EL INGRESO</p>

MATERIALES	LOS MAS SOBRESALIENTE ES EL SOL Y SOMBRA QUE TIENE COMO INGRESO
ASOLAMIENTO	POR SER UNA FACAHDA DE LLENOS Y VACIOS ES PROBABLE QUE TENGA UN CORECTOR ASOLAMIENTO

COLEGIO DISTRITAL LA FELICIDAD / FP ARQUITECTURA



- inicial
- primaria
- secundaria
- prescolar
- talleres
- servicios
- auditorio
- C I R E

ZONA	AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	SUBTOTAL	AFORO
ZONA PREESCOLAR	AULAS PREESCOLARES	35	3	105	20 C/U
	ZONA ADMINISTRATIVA	18	1	18	6
	AULAS JARDIN	35	3	105	20 C/U
	SSHH	22	2	44	6 C/U
	TALLER LUDICO	35	1	35	18
ZONA PRIMARIA	AULA PRIMARIAS	52	12	624	35 C/U
	SSHH	24	2	48	8 C/U
	SALON DE PROFESORES	30	1	30	10

ZONA SECUNDARIA	AULA SECUNDARIA	65	10	650	35 C/U
	SSHH	24	2	48	8 C/U
	SALON DE PROFESORES	30	1	30	10
TALLERES	TALLERES	60	4	240	25 C/U
	AREA DE ALMACENAMIENTO	35	1	35	6
	ADMINISTRACION	25	1	25	4
COMEDOR	COMEDOR	50	1	50	30
	AREA COMPLEMENTARIA	25	1	25	8
C.I.R.E	BIBLIOTECA	250	1	250	50
	S.U.M	150	1	100	50

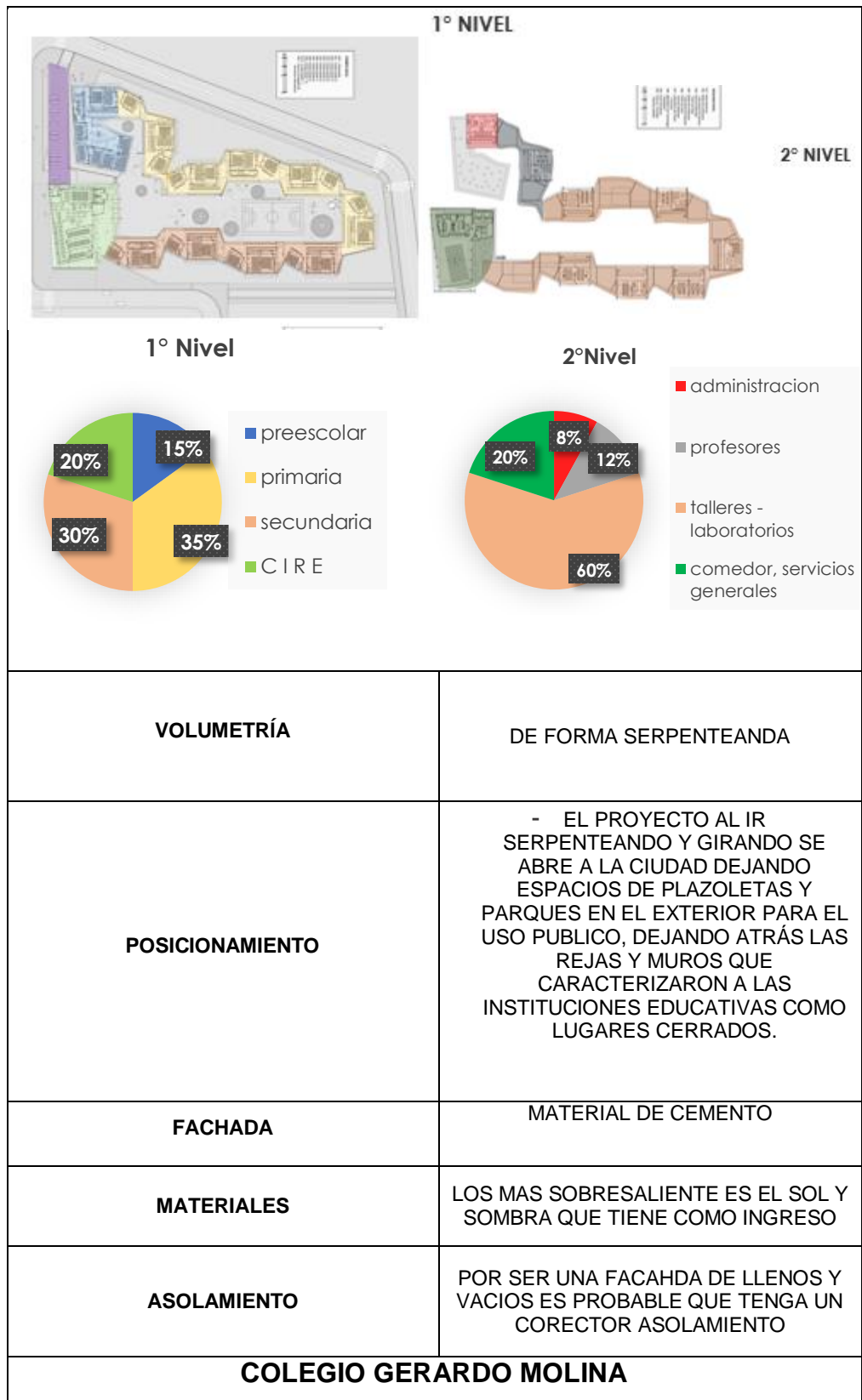
	SALON DE MEDITACION	30	1	30	10
	DEPORTE	80	1	80	20
	SS.HH	24	2	48	8 C/U

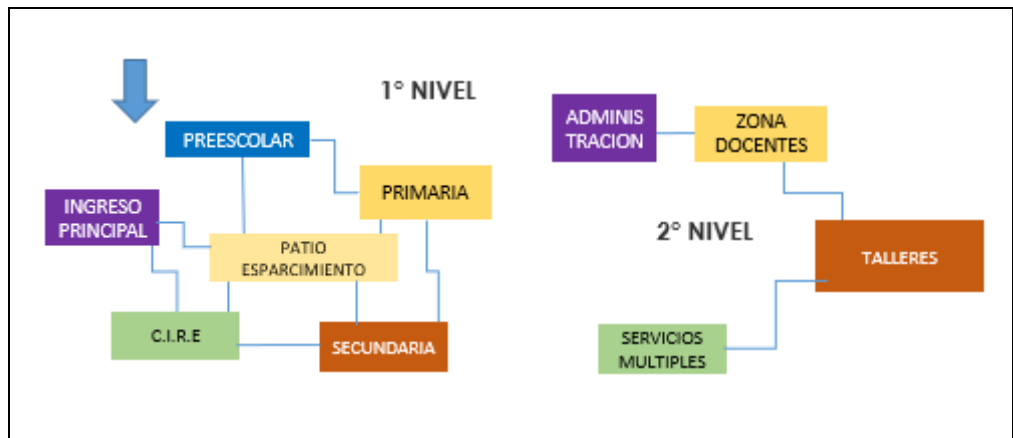
COLEGIO GERARDO MOLINA

COLEGIO GERARDO MOLINA



UBICACIÓN	PROYECTO
CRA. 141, BOGOTÁ, COLOMBIA	GIANCARLO MAZZANTI
ÁREA DEL TERRENO	N° PISOS
8000.0M2	2
USUARIO	ACTIVIDADES
PERSONAS DEL SECTOR, DOCENTES Y ALUMNOS	SOCIAL - EDUCATIVO
CONDICIONES DEL TERRENO	INTEGRACIÓN CON EL CONTEXTO
FORMA REGULAR	LA EDIFICACIÓN ES UN COMPLEMENTO DONDE RESALTA EL CENTRO EDUCATIVO
IMAGEN URBANA	ACCESIBILIDAD
GENERA UN HÍTO AL SECTOR DONDE SE UBICA	CUENTA CON CUATRO FRENTES.
COLEGIO GERARDO MOLINA	

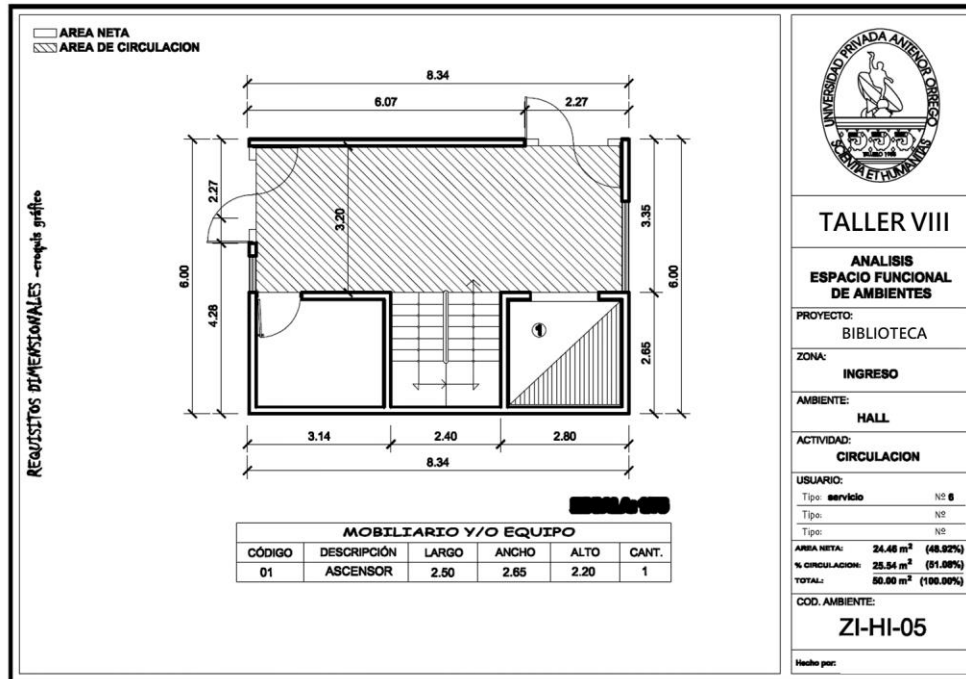




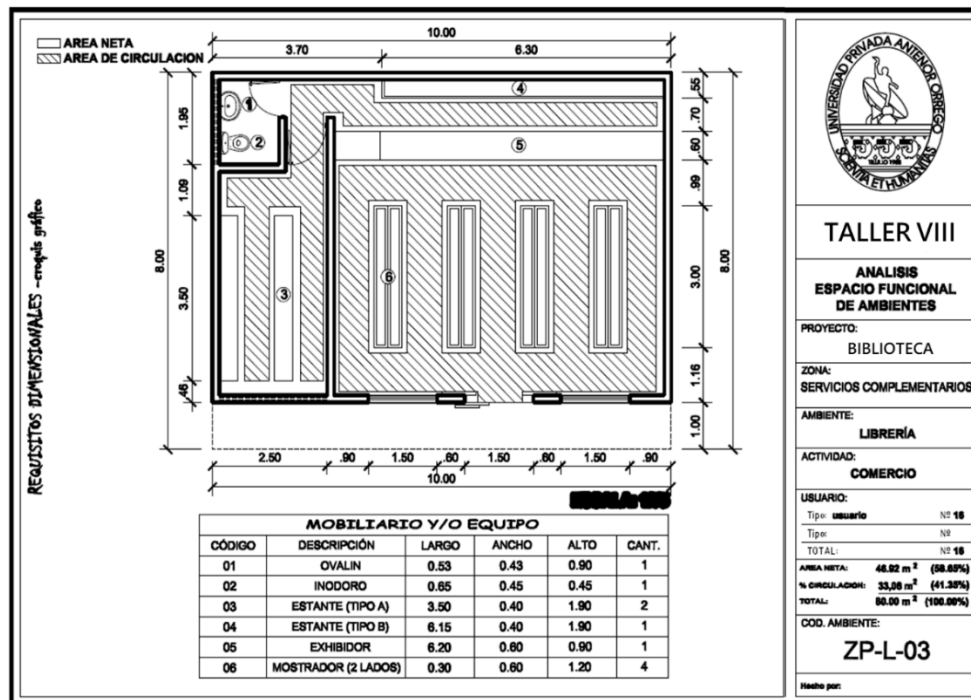
ZONA	AMBIENTE	AREA	CANTIDAD	SUBTOTAL	AFORO
ZONA PREESCOLAR	AULAS PREESCOLARES	52	5	260	25 C/U
	ZONA ADMINISTRATIVA	25	1	25	8
	ZONA DE PROFESORES	30	1	30	10
	SSHH	22	2	44	6 C/U
	TALLER LUDICO	35	1	35	18
ZONA PRIMARIA	AULA PRIMARIAS	52	6	312	25 C/U
	TALLER PRIMARIA	45	6	270	25 C/U
	SSHH	24	2	48	8 C/U
	SALON DE PROFESORES	30	1	30	10
ZONA SECUNDARIA	AULA SECUNDARIA	65	5	325	25 C/U
	TALLER SECUNDARIA	45	5	225	25 C/U
	SSHH	24	2	48	8 C/U
	SALON DE PROFESORES	30	1	30	10
C.I.R.E	BIBLIOTECA	250	1	250	50
	S.U.M	150	1	100	50
	SALON DE MEDITACION	30	1	30	10
	DEPORTE	80	1	80	20
	SS,HH	24	2	48	8 C/U

15.2. FICHAS ANTROPOMÉTRICAS

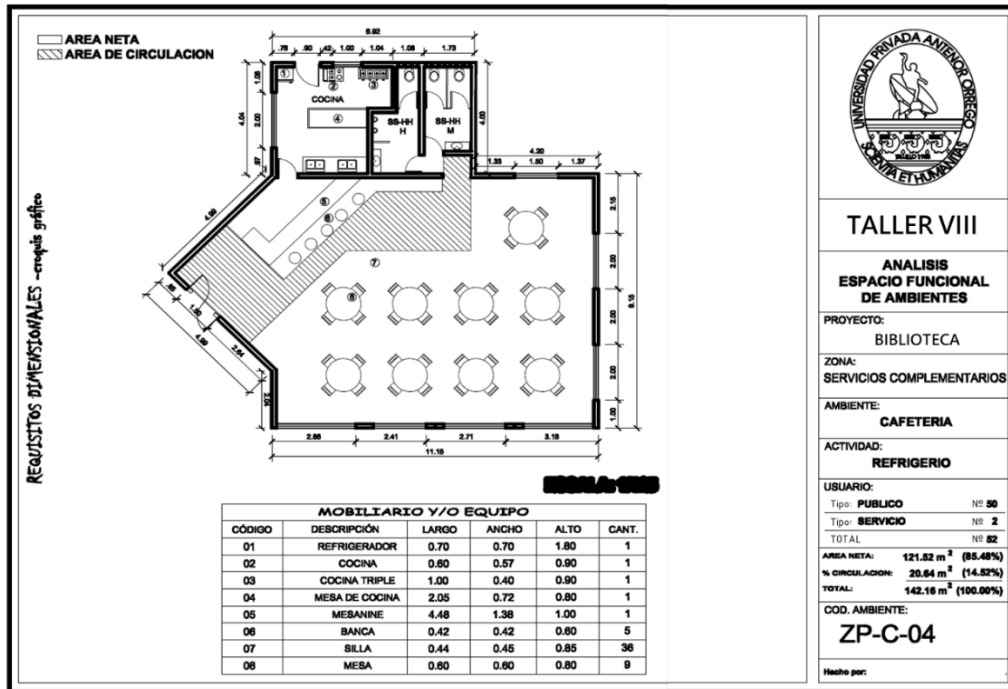
- BIBLIOTECA: INGRESO - HALL.



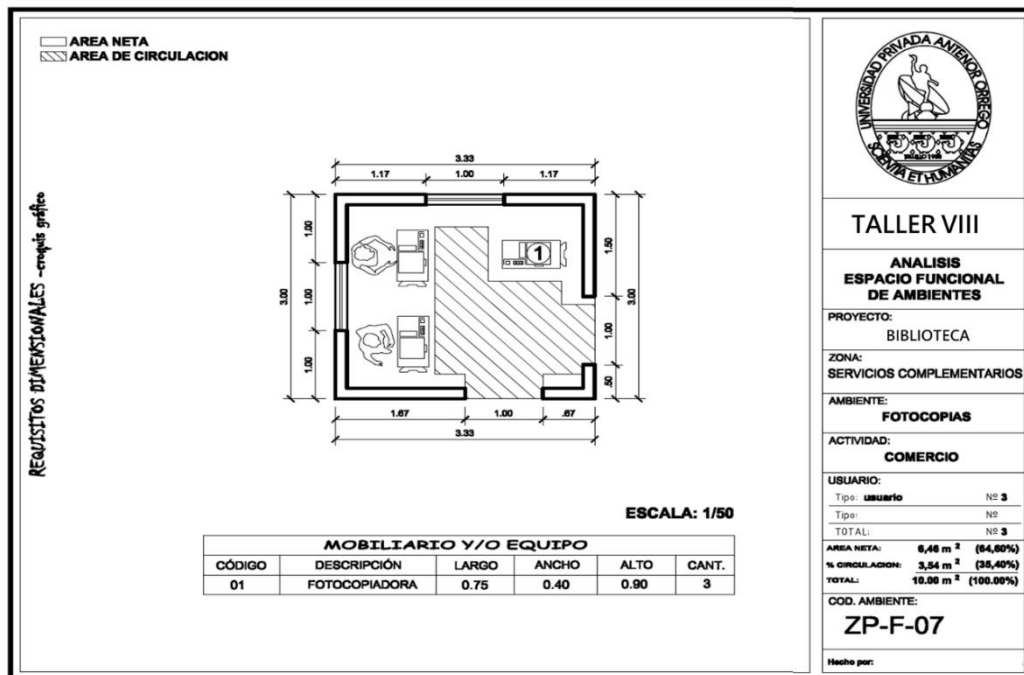
- BIBLIOTECA: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS – LIBREÍA.



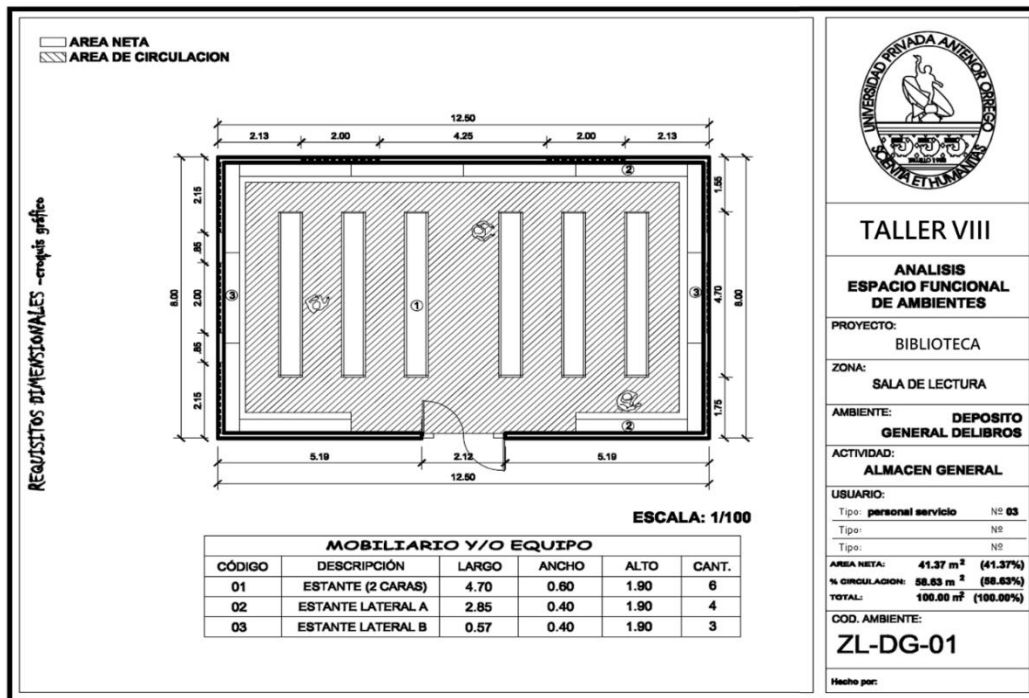
▪ **BIBLIOTECA: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS – Cafetería.**



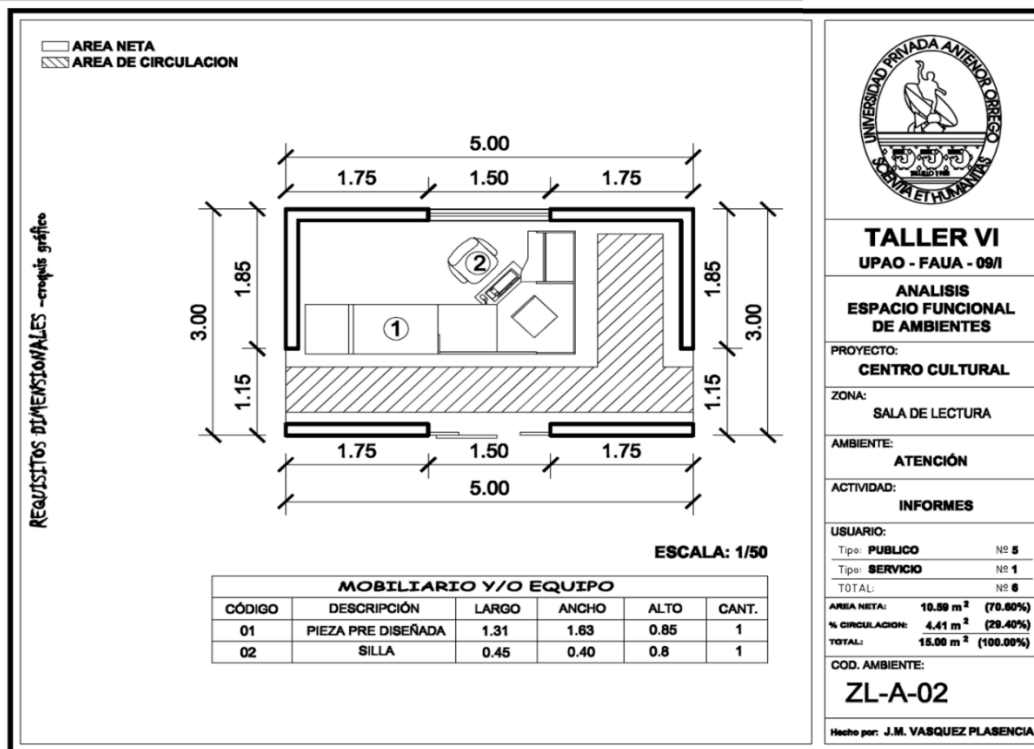
▪ **BIBLIOTECA: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS –FOTOCOPIAS.**



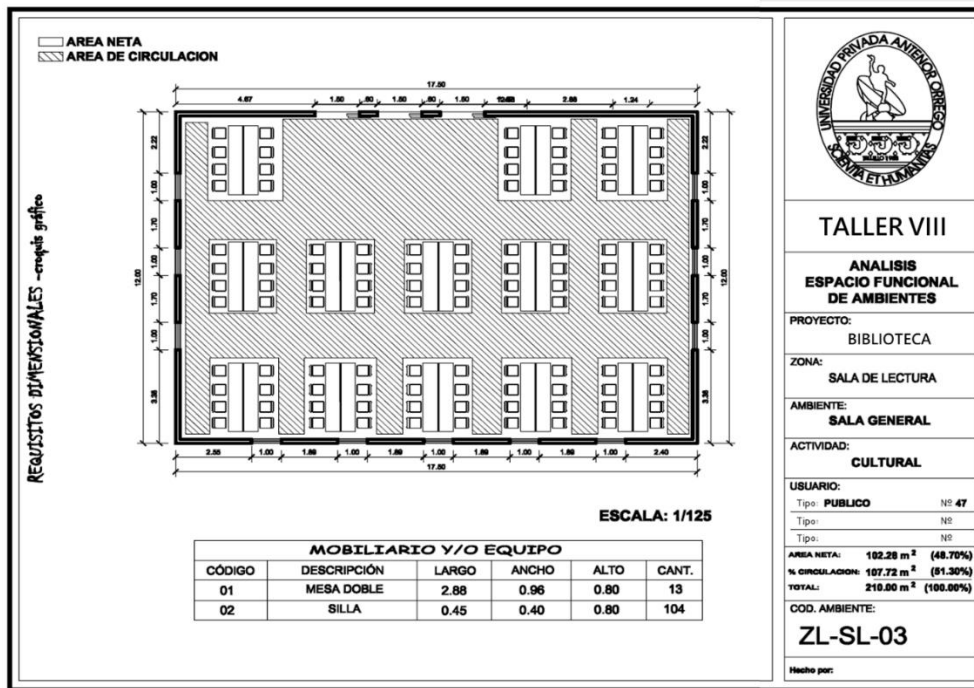
- **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – DEPÓSITO GENERAL DE LIBROS.**



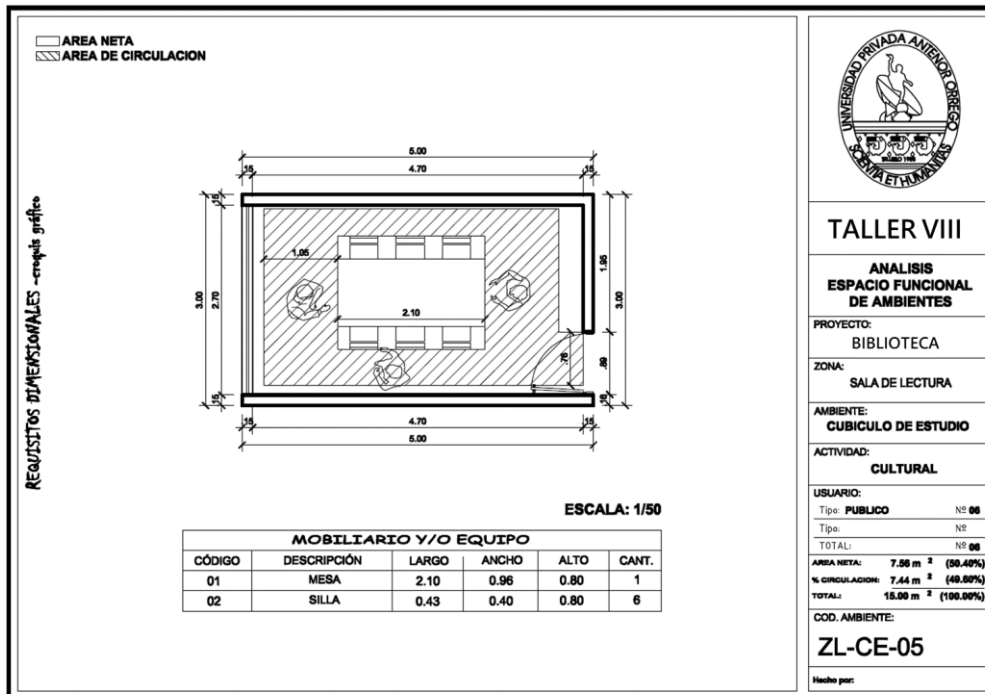
- **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – ATENCIÓN.**



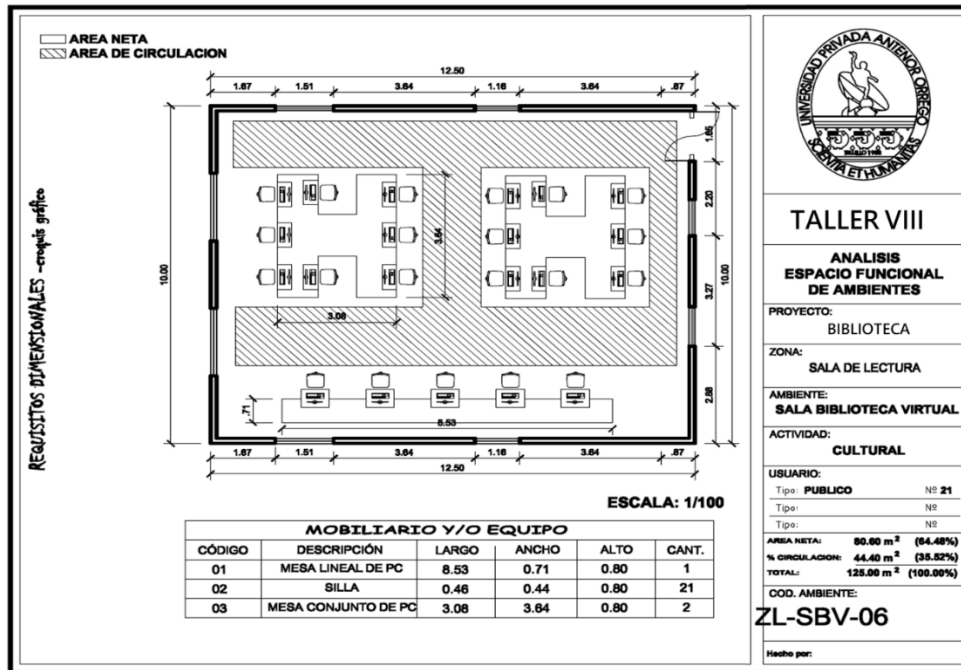
■ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – SALA GENERAL**



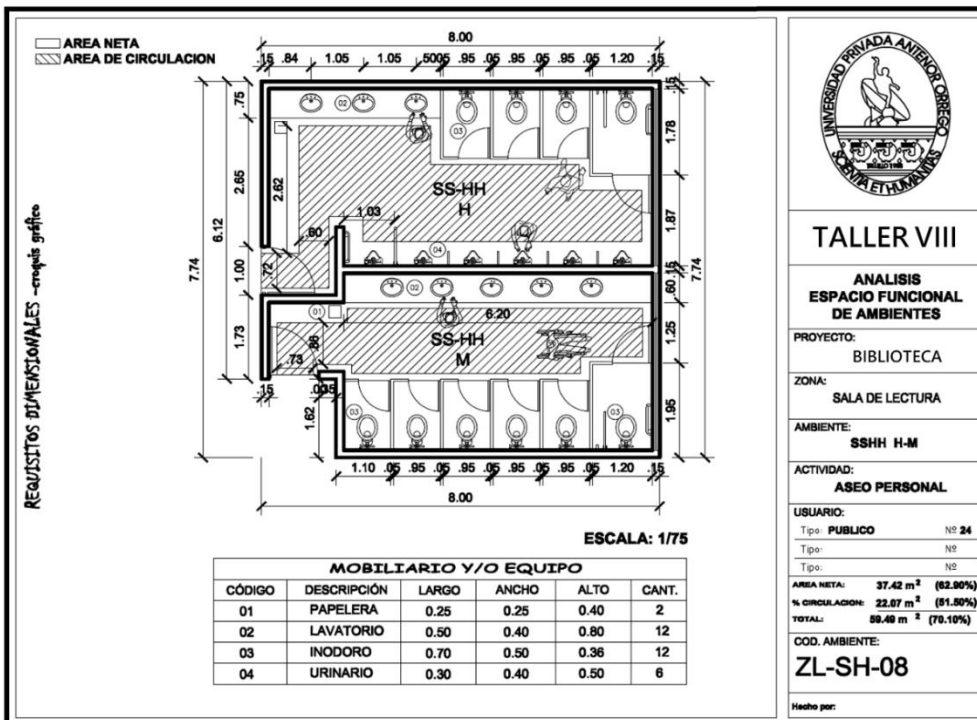
■ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA –CUBICULO DE ESTUDIO.**



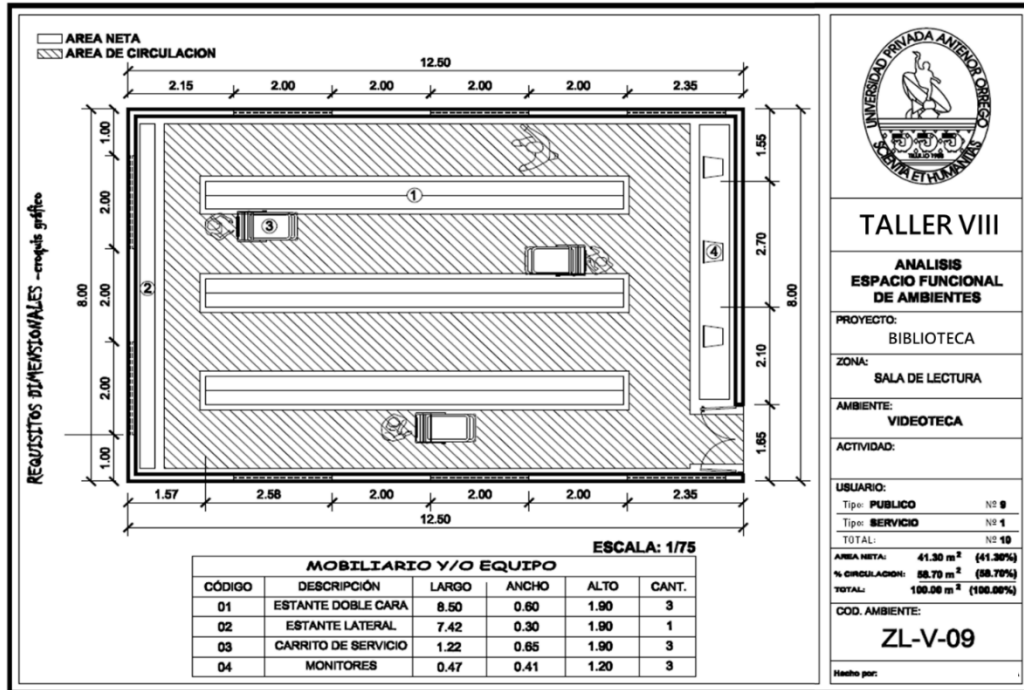
▪ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – SALA BIBLIOTECA VIRTUAL.**



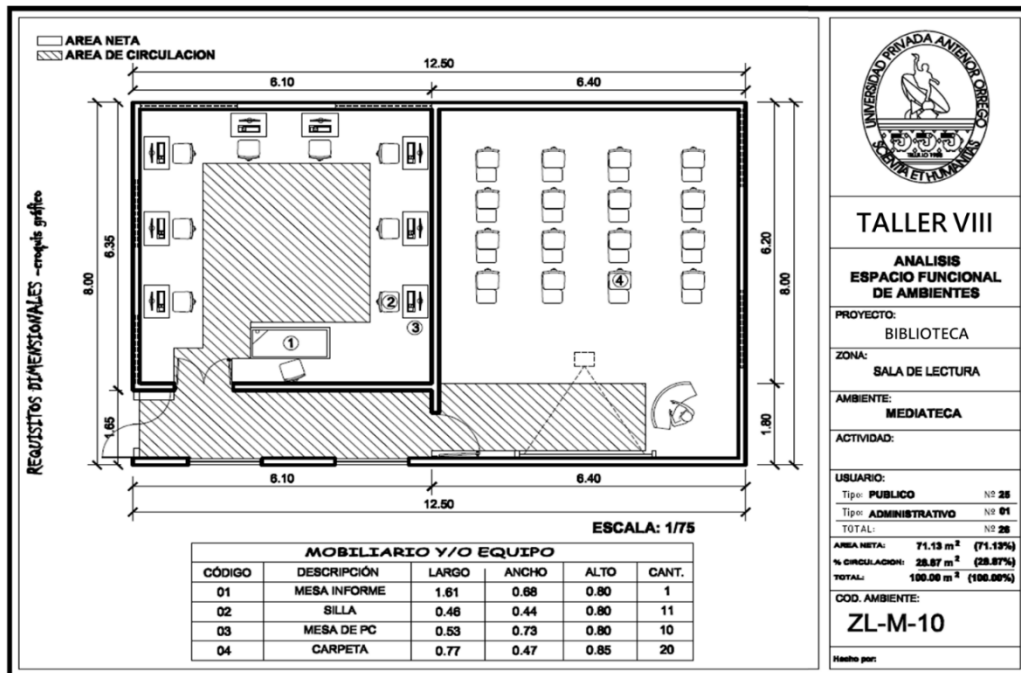
▪ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – ASEO PERSONAL.**



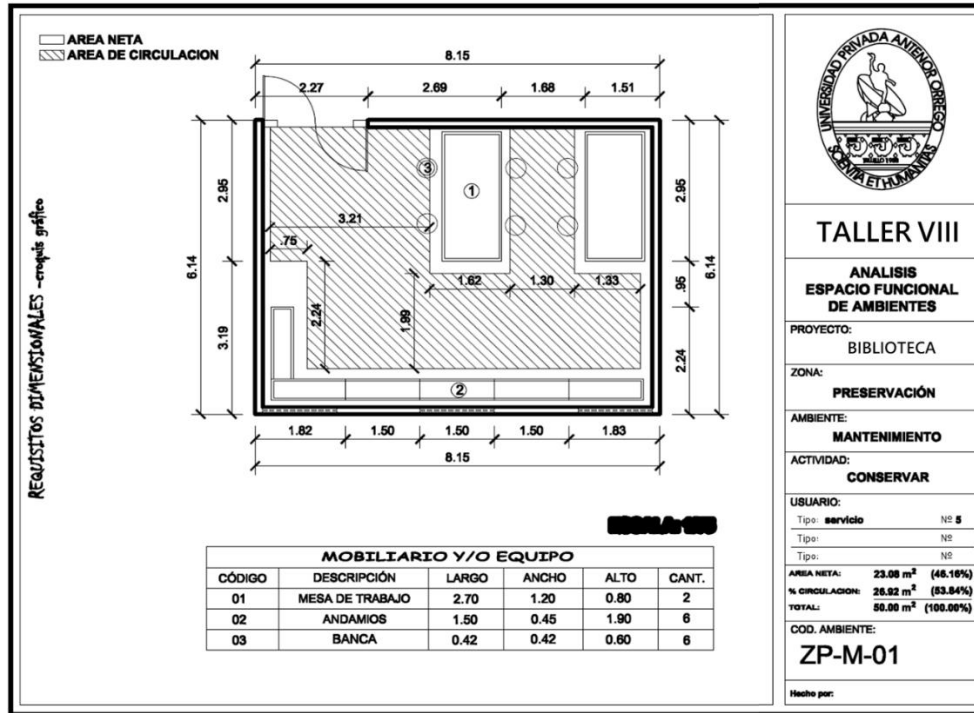
■ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – VIDEOTECA.**



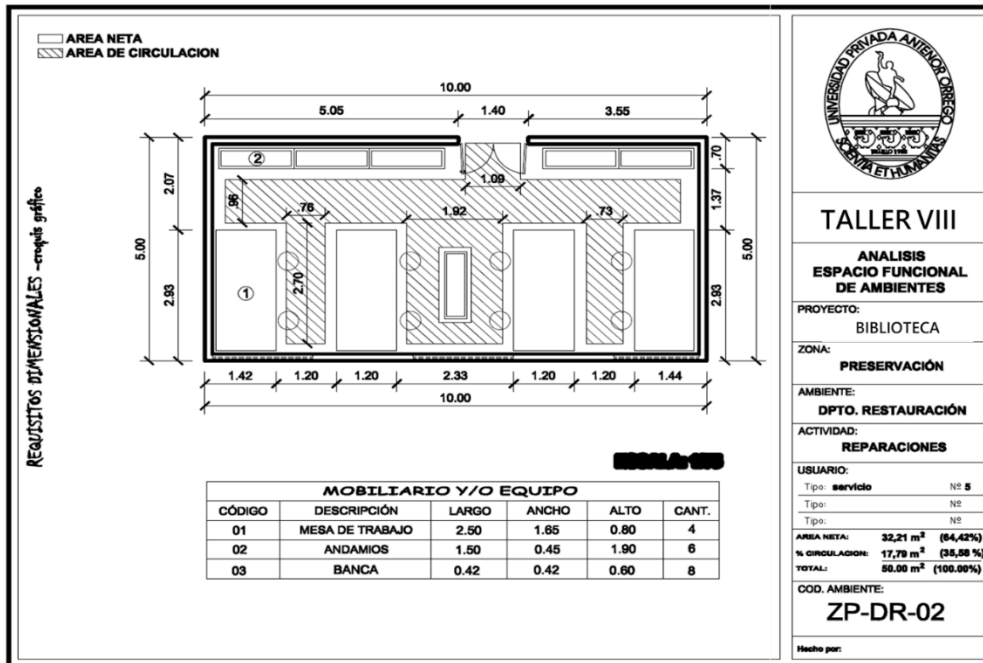
■ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA –MEDIATECA.**



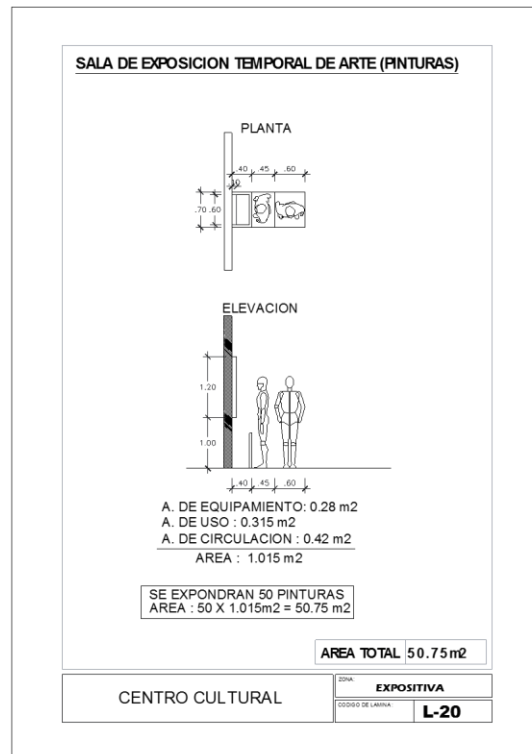
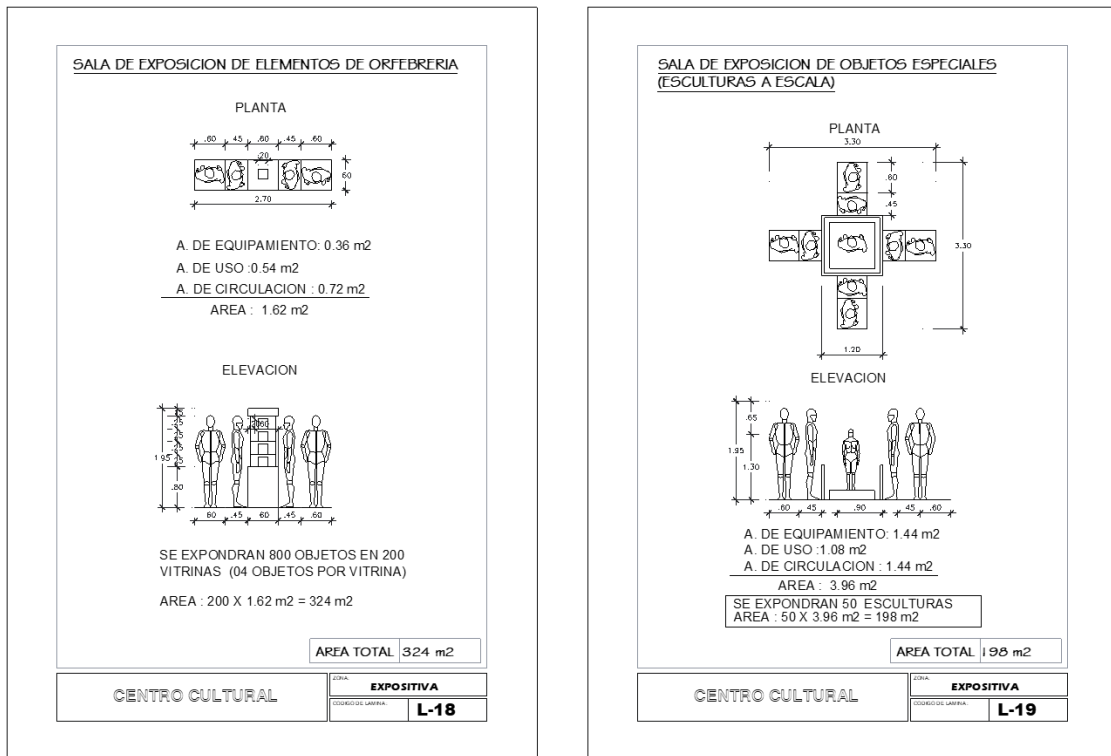
▪ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA –MANTENIMIENTO.**



▪ **BIBLIOTECA: SALA DE LECTURA – DPTO. RESTAURACIÓN.**



- **SALA DE EXPOSICIONES:** De Orfebrería, Objetos especiales y Temporal de arte.



15.3. CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACIONES – DICIEMBRE

VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA							
CATEGORÍA	ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
A	Estructuras armerías curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo. (Para este caso no se considera los valores de la columna NP2.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m ² .	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (3).	Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador, alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desagüe (5), teléfono, gas natural.
	528.17	320.44	282.99	286.33	308.62	104.14	306.06
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (pino, chonta o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico deco-native importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	340.16	209.07	169.61	150.93	233.82	79.19	223.48
C	Placas de concreto (e-10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	234.16	172.72	111.64	97.55	173.46	54.94	140.97
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, forro cemento sobre vigueta metálica.	Parquet de fra., lajas, cerámica nacional, loseta venediana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica, teléfono, gas natural.
	226.44	109.64	98.47	85.45	133.09	29.31	89.06
E	Adobe, tapal o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da. loseta venediana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de fierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4).	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	159.40	40.87	65.98	73.11	91.57	17.24	64.69
F	Madera (estorques, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, torilto o similares), Drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica, forro cemento o teja sobre vigueta de madera comiente.	Loseta comiente, canto rodado, sillombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple.	Tamajo frochado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	120.06	22.48	44.03	54.88	64.54	12.85	36.99
G	Picado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torta de barro.	Loseta vitílica, cemento bruñido coloreado, lapicón.	Madera comiente con marcos en puertas y ventanas de PVC o madera comiente.	Enlucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	Sanitarios básicos de losa de 23a., fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	70.74	15.46	39.77	29.65	52.92	8.83	33.29
H		Sin techo	Cemento pulido, ladrillo comiente, enlucado comiente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin electrom
	-	0.00	24.88	14.83	21.17	0.00	18.53
I			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	4.97	0.00	0.00	-	0.00