ATMIRE

Title	Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario en Villa el Salvador
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Saavedra Galván, Joselyn Nicole
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-26 23:53:52
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/691622

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario en Villa el Salvador

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR(ES)

Saavedra Galván, Joselyn Nicole 0000-0002-3171-5784

ASESOR(ES)

Del Solar Gonzales, Francisco Efraín 0000-0001-9474-3988

Lima, 06 de mayo de 2026

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado para apoyarme y aconsejarme incondicionalmente y hacerme una mejor persona. A mi abuelita que es como mi segunda madre, porque ella me inculco muchos valores que me ayudaron afrontar toda clase de obstáculos que se me presentaron y los pude superar gracias a su enseñanza.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a Dios por iluminar mi camino, darme fortaleza en los momentos de cansancio y permitirme culminar esta importante etapa de mi vida.

A mis padres, por su amor incondicional, paciencia y apoyo constante, quienes fueron mi mayor impulso para no rendirme aun en las largas amanecidas, días de estrés y momentos de duda. Gracias por creer en mí incluso cuando yo misma sentía que no podía continuar.

A mi familia, por su comprensión y palabras de aliento durante todo este proceso académico, y por acompañarme en cada dificultad.

A mis mejores amigos, quienes estuvieron presentes brindándome apoyo moral, motivación y compañía en las jornadas más difíciles, haciendo más llevadero este camino.

RESUMEN

La presente tesis propone el diseño de un Centro Educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario en Villa el Salvador, en respuesta a la notable falta de vacantes educativas en el distrito. Este proyecto surge con el objetivo de mitigar dicha carencia, ofreciendo una infraestructura de calidad que se distinga del entorno actual, caracterizado por una deficiente implementación y condiciones de los colegios públicos. La propuesta arquitectónica pone énfasis en el diseño de "*espacios intermedios"*, entendido como áreas transicionales que facilitan la conexión entre diferentes zonas del centro educativo, tales como pasillos, vestíbulos, patios y zonas de encuentro. Estos espacios no solo sirven como conexiones físicas, sino también como elementos que fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes, se busca promover una mayor flexibilidad, creatividad y dinamismo en el entorno educativo, contrastando con la rigidez de los espacios convencionales. A lo largo de este trabajo, se presenta una recopilación y análisis de las bases teóricas, metodológicas y normativas que sustentan la tipología educativa de nivel primario y secundario. En el primer capítulo se explica la realidad problemática, justificación, y la determinación del lugar a intervenir. El segundo capítulo se realiza el análisis del usuario, en el tercer capítulo se desarrolla el programa arquitectónico, en el cuarto capítulo el estudio del lugar a intervenir, en el quinto capítulo el expediente urbano y paisajístico del terreno. Finalmente, en el sexto capítulo se analizan las estrategias de diseño del proyecto.

Palabras claves: Centro educativo; primaria; secundaria; espacios intermedios; educación.

Regular Basic Education Center Primary and Secondary Level in Villa el Salvador through the urban landmark

ABSTRACT

This thesis proposes the design of a Regular Basic Education Center for Primary and Secondary levels in Villa El Salvador, in response to the notable lack of educational vacancies in the district. This project arises with the goal of addressing this shortfall by offering high-quality infrastructure that stands out from the current environment, which is characterized by poor implementation and conditions in public schools. The architectural proposal emphasizes the design of "intermediate spaces," understood as transitional areas that facilitate the connection between different zones of the educational center, such as hallways, lobbies, courtyards, and meeting areas. These spaces not only serve as physical connections but also as elements that foster social interaction, collaborative learning, and the well-being of students. The aim is to promote greater flexibility, creativity, and dynamism in the educational environment, contrasting with the rigidity of conventional spaces. Throughout this work, a compilation and analysis of the theoretical, methodological, and regulatory foundations supporting the primary and secondary educational typology is presented. The first chapter explains the problematic reality, justification, and the determination of the site to intervene. The second chapter includes an analysis of the user, the third chapter develops the architectural program, the fourth chapter presents the site study, the fifth chapter covers the urban and landscape dossier of the land, and finally, the sixth chapter analyzes the design strategies of the project.

Keywords: Educational center; primary; secondary; intermediate spaces; education.

u201822154_Saavedra Galván, Joselyn Nicole_Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario en Villa el Salvador

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%	23%	4%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	15%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	1%
4	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	waltervillavicencio.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%
9	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1%

TABLA DE CONTENIDOS

1 PRESENTACIÓN DEL TEMA 2

1.1 JUSTIFICACIÓN 2

1.1.1 Tipología 2

1.1.2 Énfasis 3

1.1.3 Lugar 3

1.2 PROBLEMA Y OBJETIVO DE LA TESIS 4

1.3 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL 5

1.3.1 Tipología 5

1.3.2 Énfasis 6

1.3.3 Normativa para determinar la necesidad / avalar el déficit 6

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES 7

1.5 CONCLUSIONES 7

2 EL USUARIO 10

2.1 DEFINICIÓN DE LOS USUARIOS 10

2.1.1 Tipos de usuarios 10

2.1.2 Información Cuantitativa 14

2.1.2.1 Cálculo de los usuarios, Proyección a futuro. 15

2.1.2.1.1 Por edades, por tipo. 17

2.1.2.1.2 Horarios de uso. Rotaciones (turnos). 18

2.1.2.1.3 Cuadro Resumen del número y tipo de usuarios. 24

2.1.3 Información Cualitativa 27

2.1.3.1 Flujos y necesidades de los usuarios. 27

2.1.3.2 Funciones y espacios generados por las necesidades. 33

3 PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA 36

3.1 Programación de espacios según proyectos referenciales 36

3.1.1 Necesidades y áreas 36

3.1.2 Listado de ambientes 41

3.1.3 N° de usuarios aproximado 47

3.2 Definición de paquetes funcionales de la propuesta 48

3.2.1 Diagramas de interrelación entre paquetes funcionales, con cercanía y lejanía de ambientes 50
3.3 Organigrama institucional de la propuesta 52
3.3.1 Flujogramas 53
3.4 Característica cuantitativa de los espacios funcionales 61
3.5 Cuadro total de áreas 68
3.6 Cuadro resumen de áreas por paquete funcional y área total construida 71
3.7 Cuadro de áreas no techadas y libres área de estacionamientos 71
3.8 Características cualitativas de los espacios funcionales 73
4 EL TERRENO 87
4.1 CONDICIONANTES DE UBICACIÓN A NIVEL DE DISTRITO, DE AQUÍ EN ADELANTE: PLANOS GENERALES MOSTRANDO LOS 3 TERRENOS 87
4.1.1 Disponibilidad 104
4.2 CONDICIONANTES FÍSICAS 105
4.2.1 Dimensiones, forma, geometría 105
4.2.2 Topografía, Vegetación, Áreas Protegidas, Paisajes naturales, peligros naturales, etc. 108
4.3 FACTORES CLIMÁTICOS 111
4.3.1 Clima 111
4.3.2 Humedad 112
4.3.3 Dirección del viento 113
4.3.4 Recorrido solar 115
4.4 CONEXIÓN CON LA CIUDAD 117
4.4.1 Sistema Vial 117
4.4.2 Transporte Público 119
4.4.3 Ubicación de los accesos peatonales y vehiculares principal y de servicio 121
4.5 PARÁMETROS URBANOS – ARQUITECTÓNICOS 123
4.5.1 Zonificación y usos de suelo 123
4.5.2 Altura de la Edificación, Retiros, Número de estacionamientos 125
4.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO 127
4.7 ANÁLISIS ESPACIAL - RECORRIDOS POR CALLES PEATONALES Y VEHICULARES 130
4.8 ENTORNO URBANO 132

4.8.1 Otros equipamientos en un radio de 300 metros definiendo el tipo. Hitos ... 132
4.9 CONCLUSIONES ... 135
4.9.1 Cuadro de valoración de los terrenos según criterios ... 136
4.9.2 Cuadro de ventajas y desventajas de los 3 terrenos ... 137
5 EXPEDIENTE URBANO ... 139
5.1 EL ÁREA ... 139
5.1.1 El terreno y el área de influencia ... 139
5.1.2 Áreas verdes y zonas públicas ... 140
5.1.3 Zonas protegidas e intangibles, zonas arqueológicas y áreas de amortiguamiento, monumentos históricos, ambientes históricos ... 141
5.1.4 Hitos, nodos ... 142
5.2 EL TERRENO Y SU ENTORNO INMEDIATO ... 143
5.2.1 Información del terreno ... 143
5.2.1.1 Ubicación (dirección), propiedad, situación. ... 144
5.2.1.2 Área, linderos, orientación, topografía. ... 144
5.2.1.3 Sistemas constructivos utilizados en la zona. ... 146
5.2.1.4 Estado de conservación de la zona. ... 147
5.2.1.5 Existencia de servicios básicos. ... 148
5.2.1.6 Clima, vientos y asoleamiento. ... 149
5.2.2 Parámetros urbanísticos ... 150
5.2.2.1 Zonificación. ... 151
5.2.2.2 Altura. ... 151
5.2.2.3 Retiros. ... 151
5.2.2.4 Estacionamientos. ... 151
5.2.2.5 Compatibilidad de usos de suelo. ... 151
5.2.2.6 Especificaciones normativas. ... 152
5.2.3 Planos urbanos del terreno y entorno inmediato: ... 152
5.2.3.1 Zonificación y Usos de suelo (planos y comentarios). ... 152
5.2.3.2 Volumetría y tipología, edificaciones (gráficos y comentarios). ... 153
5.2.3.3 Circulaciones peatonales, alamedas, plazas, etc. (planos y comentarios). 154
5.2.3.4 Llenos y vacíos (planta) (planos y comentarios). ... 154
5.2.3.5 Alturas de las edificaciones (planos y comentarios). ... 156

5.2.3.6 Vialidad (planos y comentarios). 156
5.2.3.7 Paraderos y Líneas de transporte público (metropolitano, tren eléctrico, buses etc.) y sus futuras ampliaciones. 157
5.2.3.8 Secciones de vías y veredas (planos y comentarios, sección planificada de la vía). 159
5.2.3.9 Áreas de conflicto: contaminación sonora, alto tránsito vehicular, comercio ambulatorio, etc. (planos y comentarios) 160
5.2.3.10 Levantamiento fotográfico, mostrando el estado actual del terreno y de la zona, recorrido por todas las calles, con análisis espacial, entorno urbano, perfil urbano, fotografías aéreas y comentarios. 162
5.2.3.11 Levantamiento del terreno y todos los elementos relacionados al él, al interior y al exterior, que sean condicionantes para el diseño. (se debe hacer un plano de levantamiento real del terreno, a escala adecuada, que incluya, topografía, linderos, ángulos, cotas, las construcciones existentes dentro del terreno, precarias y nobles, vecinos, árboles, postes, tomas de agua, hidrantes, veredas, pozos, alcantarillado, etc.) Incluir estudios geotécnicos 164
5.2.3.12 ¿Qué problemas o condicionantes del entorno debe resolver el proyecto? 165
5.2.4 Aspectos históricos (Todos los lugares tienen una historia, pero sólo debe incluirse cuando sea relevante para el diseño futuro) 165
6 ESTRATEGIAS DE DISEÑO 167
6.1 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD 167
6.1.1 Criterios urbanos (entender el contexto y la relación que propones entre éste y tu proyecto) 167
6.1.2 Criterios formales y arquitectónicos (estética) 168
6.1.3 Criterios funcionales 171
6.1.4 Criterios bioclimáticos (confort térmico, lumínico y acústico) 174
6.1.5. Criterios paisajísticos 176
6.1.6. Criterios estructurales y constructivos (acabados, cerramientos y modulación) 179
6.1.7. Criterios tecnológicos (no convencionales) 181
6.1.8. Criterios de seguridad (accesibilidad, evacuación y señalética) 182

6.1.9. Criterios de mantenimiento (tuberías, cisternas etc.) 185
6.1.10. Conclusiones (Resumen de los conceptos y criterios de diseño que servirán como punto de partida para el desarrollo del proyecto en Taller X) 187
7. PROYECTO 189
7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 189
7.2. PLANIMETRÍA DEL PROYECTO (PLANO DE UBICACIÓN, PLOT PLAN, PLANOS DEL PROYECTO, CORTES, ELEVACIONES, VISTAS 3D). 190
7.2.1. Plano de ubicación 190
7.2.2. Master plan 191
7.2.3. Plano topográfico 192
7.2.4. Plot Plan 193
7.2.5. Plano de trazado 194
7.2.6. Planta del primer nivel 195
7.2.7. Planta del segundo nivel 196
7.2.8. Planta del tercer nivel 197
7.2.9. Planta de techos 198
7.2.10. Cortes 199
7.2.11. Elevaciones 201
7.2.12. Planos de detalle 202
7.2.13. Propuesta estructural 205
7.2.14. Propuesta de instalaciones 207
7.2.15. Planos de seguridad 210
7.2.16. Vistas 3D 212
7.2.17. Maqueta 216
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 217
9 REFERENCIAS 219
10 ANEXOS 227

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Déficit de Equipamiento educativo en Lima Sur. 4
Tabla 2 - Centros educativos de Villa el Salvador. 14
Tabla 3 - Requerimiento de Áreas para la dotación de Equipamiento Educativo. 15
Tabla 4 - Usuarios permanentes y temporales (por tipo y edades). 17
Tabla 5 - Cantidad reglamentaria de usuarios permanentes y temporales. 25
Tabla 6 - Cantidad de usuarios permanentes y temporales. 26
Tabla 7 - Programa arquitectónico del Colegio Público Indira Ghandi. 41
Tabla 8 - Programa arquitectónico de la Escuela Anne de Bretagne. 43
Tabla 9 - Programa arquitectónico del Colegio Bicentenario. 46
Tabla 10 - Propuesta de paquetes funcionales por ambientes y sub ambientes para un centro educativo EBR 48
Tabla 11 - Número máximo de estudiantes por aula en un centro educativo EBR. 62
Tabla 12 - Cantidad de taller creativo según número de secciones de nivel primaria. 63
Tabla 13 - Cantidad de taller creativo según número de secciones de nivel secundaria JER 63
Tabla 14 - Cantidad de laboratorio según número de secciones. 64
Tabla 15 - Cantidad de AIP según número de secciones de nivel primaria. 64
Tabla 16 - Cantidad de AIP según número de secciones de nivel secundaria JER. 65
Tabla 17 - Tipos de sala de profesores según la cantidad de secciones. 66
Tabla 18 - Tipos de biblioteca escolar según cantidad de secciones. 67
Tabla 19 - Área de ambientes según los tipos de comedor. 68
Tabla 20 - Cuadro total de área del centro educativo EBR. 69
Tabla 21 - Cuadro de resumen del centro educativo EBR. 71
Tabla 22 - Ruidos nocivos y molestos en el distrito. 102
Tabla 23 - Criterios y calificación de la elección del terreno. 129
Tabla 24 - Valoración de los terrenos según criterios. 136
Tabla 25 - Ventajas y desventajas de los 3 terrenos. 138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Cuadro de horario de los usuarios permanentes 19
Figura 2 - Cuadro de horario de los usuarios temporales 20
Figura 3 - Propuesta de horario de los usuarios permanentes 21
Figura 4 - Propuesta de horario de los usuarios temporale**s** 21
Figura 5 - Cuadro de acuerdo a los días que asisten los usuarios permanentes 22
Figura 6 - Cuadro de acuerdo a los días que asisten los usuarios temporales 22
Figura 7 - Cuadro de resumen de días que asisten los usuarios permanentes 23
Figura 8 - Cuadro de resumen de días que asisten los usuarios temporales 23
Figura 9 - Cuadro de resumen de acuerdo al horario por días y horas del usuario permanente 24
Figura 10 - Cuadro de resumen de acuerdo al horario por días y horas del usuario temporal 24
Figura 11 - Flujo de usuarios permanentes – estudiantes 27
Figura 12 - Flujo de usuarios permanentes - personal pedagógico 28
Figura 13 - Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (auxiliares) 28
Figura 14 - Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (personal de psicología y tópico) 29
Figura 15 - Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (personal de cocina) 29
Figura 16 - Flujo de usuarios permanentes - personal administrativo 30
Figura 17 - Flujo de usuarios permanentes - Personal de servicio 31
Figura 18 - Flujo de usuarios permanentes - Personal de servicio (vigilante de seguridad) 31
Figura 19 - Flujo de usuarios temporales - padres de familia 32
Figura 20 - Flujo de usuarios temporales – comunidad 32
Figura 21 - Flujo de usuarios temporales – invitados 33
Figura 22 - Funciones y espacios generados por las necesidades de los usuarios permanentes 34
Figura 23 - Porcentaje de paquetes funcionales del Colegio Público Indira Ghandi 37
Figura 24 - Porcentaje de área construida y área libre del Colegio Público Indira Ghandi 38
Figura 25 - Porcentaje de paquetes funcionales de la Escuela Anne de Bretagne 39

Figura 26 - Porcentaje de área construida y área libre de la Escuela Anne de Bretagne ... 39
Figura 27 - Porcentaje de paquetes funcionales del Colegio Bicentenario 40
Figura 28 - Porcentaje de área construida y área libre del Colegio Bicentenario 41
Figura 29 - Propuesta de diagrama de interrelación de paquetes funcionales..... 51
Figura 30 - Diagrama de cercanía y lejanía de ambientes del centro educativo EBR..... 52
Figura 31 - Organigrama institucional por paquetes funcionales de la propuesta del centro educativo EBR..... 53
Figura 32 - Flujograma de los estudiantes del centro educativo EBR 54
Figura 33 - Flujograma del personal pedagógico del centro educativo EBR..... 55
Figura 34 - Flujograma del personal apoyo académico del centro educativo EBR 56
Figura 35 - Flujograma del personal administrativo del centro educativo EBR 57
Figura 36 - Flujograma del personal de servicio del centro educativo EBR..... 58
Figura 37 - Flujograma de padres de familia del centro educativo EBR 59
Figura 38 - Flujograma de la comunidad del centro educativo EBR 60
Figura 39 - Flujograma de los invitados del centro educativo EBR..... 61
Figura 40 - Cuadro de porcentajes del área techada por paquetes funcionales del centro educativo EBR..... 72
Figura 41 - Cuadro de porcentajes del área libre y construida del centro educativo EBR. 73
Figura 42 - Formas de distribuir las carpetas y sillas en las aulas..... 74
Figura 43 - Infografía del análisis espacial área educativa – aulas teóricas..... 75
Figura 44 - Laboratorio con mesas de trabajo móviles 76
Figura 45 - Laboratorio con mesas de trabajo fijas 76
Figura 46 - Infografía del análisis espacial área educativa – laboratorios 78
Figura 47 - Infografía del análisis espacial área complementaria – comedor 79
Figura 48 - Infografía del análisis espacial área complementaria - biblioteca 81
Figura 49 - Infografía del análisis espacial área complementaria – SUM 82
Figura 50 - Infografía del análisis espacial área administrativa - sala de profesores 83
Figura 51 - Infografía del análisis espacial área administrativa - dirección y secretaría ... 85
Figura 52 - Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas 88
Figura 53 - Ubicación del distrito con sus límites..... 89
Figura 54 - Composición de grupo residencial 90
Figura 55 - Plano de Zonificación de Villa el Salvador 91
Figura 56 - Plano por sectores de Villa el Salvador 93

Figura 57 - Áreas verdes del distrito 94
Figura 58 - Mapa de sistema vial del distrito de Villa el Salvador 97
Figura 59 - Mapa de riesgos de suelo de Villa el Salvador 99
Figura 60 - Mapa de índice de criminalidad de Villa el Salvador 100
Figura 61 - Mapa de calor de criminalidad del distrito 101
Figura 62 - Mapa de ruidos de Villa el Salvador 103
Figura 63 - Carta de inundación en caso de Tsunami en Villa el Salvador 104
Figura 64 - Infografía de la ubicación de los terrenos a nivel macro 105
Figura 65 - Infografía de los criterios físicos de los terrenos 106
Figura 66 - Terreno 1 ubicado en Av. Jorge Chávez con Av. Agro industrial 106
Figura 67 - Terreno 2 ubicado en Av. Las Lomas con Av. Revolución 107
Figura 68 - Terreno 3 ubicado en Av. Central 107
Figura 69 - Infografía del perfil topográfico de los terrenos propuestos 108
Figura 70 - Área verde en el Terreno 1 109
Figura 71 - Área verde en el Terreno 2 110
Figura 72 - Área verde en el Terreno 3 110
Figura 73 - Temperaturas anuales durante el día y la noche de Villa el Salvador 112
Figura 74 - Precipitación anual en Villa el Salvador 112
Figura 75 - Recorrido del viento del Terreno 1 113
Figura 76 - Recorrido del viento del Terreno 2 114
Figura 77 - Recorrido del viento del Terreno 3 114
Figura 78 - Recorrido Solar del terreno 1 115
Figura 79 - Recorrido Solar del terreno 2 116
Figura 80 - Recorrido Solar del terreno 3 116
Figura 81 - Mapa de las vías principales del Terreno 1 117
Figura 82 - Sección vial de la Av. Magisterio 118
Figura 83 - Mapa de las vías principales del Terreno 2 118
Figura 84 - Sección vial de la Av. Revolución 118
Figura 85 - Mapa de las vías principales del Terreno 3 119
Figura 86 - Sección vial de la Av. Central 119
Figura 87 - Mapa del transporte público del Terreno 1 120
Figura 88 - Mapa del transporte público del Terreno 2 120
Figura 89 - Mapa del transporte público del Terreno 3 121

Figura 90 - Accesos peatonales y servicio del terreno 1 122
Figura 91 - Accesos peatonales y servicio del terreno 2 122
Figura 92 - Accesos peatonales y servicio del terreno 3 123
Figura 93 - Zonificación del terreno 1 124
Figura 94 - Zonificación del terreno 2 124
Figura 95 - Zonificación del terreno 3 125
Figura 96 - Vistas del entorno inmediato del terreno 1 125
Figura 97 - Vistas del entorno inmediato del terreno 2 126
Figura 98 - Vistas del entorno inmediato del terreno 3 127
Figura 99 - Vistas del entorno inmediato del terreno 1 130
Figura 100 - Vistas del entorno inmediato del terreno 2 131
Figura 101 - Vistas del entorno inmediato del terreno 3 132
Figura 102 - Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 1 133
Figura 103 - Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 2 134
Figura 104 - Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 3 135
Figura 105 - Área de influencia del terreno elegido 140
Figura 106 - Infografía de las áreas verdes y zonas públicas en un radio de 1 km 141
Figura 107 - Infografía del equipamiento educativo en un radio de 1 km 142
Figura 108 - Infografía de hitos y nodos del terreno seleccionado 143
Figura 109 - Infografía de área y dimensiones del terreno elegido 145
Figura 110 - Infografía de la topografía y secciones de vía del terreno 146
Figura 111 - Sistema constructivo del terreno elegido 147
Figura 112 - Sistema de conservación de la zona 148
Figura 113 - Mapa de viviendas con abastecimiento de agua por red pública 149
Figura 114 - Infografía del diagrama de asoleamiento y recorrido del viento del terreno 150
Figura 115 - Zonificación del terreno seleccionado 152
Figura 116 - Volumetrías del entorno 153
Figura 117 - Infografía de las circulaciones peatonales del entorno del terreno 154
Figura 118 - Plano de llenos y vacíos del terreno 155
Figura 119 - Análisis de las alturas de las edificaciones del entorno 156

Figura 120 - Vías de accesibilidad cercanas al terreno 157
Figura 121 - Infografía del sistema de transporte en el radio de 1 km del terreno..... 158
Figura 122 - Líneas de transporte..... 158
Figura 123 - Mapa de vías del terreno seleccionado 159
Figura 124 - Sección de la vía de la Av. Las Lomas..... 159
Figura 125 - Sección de la vía de la Av. Revolución 160
Figura 126 - Sección de la vía de la calle s/n 160
Figura 127 - Mapa de tránsito vehicular del entorno del terreno 161
Figura 128 - Mapa de criminalidad del entorno del terreno..... 162
Figura 129 - Plano de levantamiento fotográfico..... 163
Figura 130 - Infografía del levantamiento fotográfico..... 163
Figura 131 - Levantamiento topográfico del terreno..... 164
Figura 132 - Infografía de las condicionantes de problemas del entorno inmediato..... 165
Figura 133 - Criterios urbanos del terreno con el entorno..... 168
Figura 134 - Criterios formales - espacio de ingreso 168
Figura 135 - Criterios formales - escala y proporción..... 169
Figura 136 - Criterios formales - composición..... 170
Figura 137 - Criterios formales - vacíos..... 170
Figura 138 - Infografía de los criterios funcionales del terreno 172
Figura 139 - Criterios funcionales de las aulas teóricas..... 173
Figura 140 - Criterios funcionales de laboratorios..... 173
Figura 141 - Infografía de los criterios bioclimáticos generales del terreno..... 174
Figura 142 - Criterios bioclimáticos de los ambientes 175
Figura 143 - Planta Cubresuelos Bergenia 176
Figura 144 - Arbusto Westringia..... 177
Figura 145 - Arbusto heliotropo..... 177
Figura 146 - Árbol Mejio 178
Figura 147 - Árbol Ficus 178
Figura 148 - Árbol molle serrano..... 179
Figura 149 - Infografía del sistema constructivo..... 180
Figura 150 - Falso cielo raso 181
Figura 151 - Parasoles verticales..... 182
Figura 152 - Señalización de evacuación 183

Figura 153 - Señalización 183
Figura 154 - Gabinete contra incendio 184
Figura 155 - Detección de Humos y Alarmas Centralizadas 184
Figura 156 - Cuarto de bombas 185
Figura 157 - Grupo electrógeno y la subestación eléctrica 186
Figura 158 - Residuos sólidos 187
Figura 159 - Plano de ubicación 190
Figura 160 - Master Plan 191
Figura 161 - Plano topográfico 192
Figura 162 - Plot plan 193
Figura 163 - Plano de trazado 194
Figura 164 - Planta del primer nivel 195
Figura 165 - Planta del segundo nivel 196
Figura 166 - Planta del tercer nivel 197
Figura 167 - Planta de techos 198
Figura 168 - Cortes A, B y C 199
Figura 169 - Cortes C, D y E 200
Figura 170 - Elevaciones 201
Figura 171 - Planta detalle de aula típica 202
Figura 172 - Planta detalle de SS. HH 203
Figura 173 - Planta detalle de escalera 204
Figura 174 - Propuesta de cimentación 205
Figura 175 - Propuesta estructural del primer nivel 206
Figura 176 - Propuesta instalaciones eléctricas 207
Figura 177 - Propuesta instalaciones sanitarias – agua fría 208
Figura 178 - Propuesta instalaciones sanitarias – desagüe 209
Figura 179 - Plano de seguridad del primer nivel 210
Figura 180 - Plano de evacuación del primer nivel 211
Figura 181 - Vista aérea general del proyecto 212
Figura 182 - Ingreso principal calle S/N 212
Figura 183 - Vista interior 213
Figura 184 - Vista interior - patio secundaria 213
Figura 185 - Vista interior – losa deportiva 214

Figura 186 - Aula típica de primaria 214
Figura 187 - Laboratorio 215
Figura 188 - Biblioteca 215
Figura 189 - Vista maqueta escala 1/500 216
Figura 190 - Vista maqueta escala 1/200 216

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Certificado de Parámetros Urbanístico y edificatorios emitido por la Municipalidad de Villa el Salvador. 227

INTRODUCCIÓN

El proyecto de tesis para optar el título de arquitecto, se va investigar la tipología de Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario. Este proyecto será de carácter público por lo cual es accesible a la población de 6 a 17 años, el cual se ubicará en la Zona de Lima Sur, en el distrito de Villa el Salvador, debido a que presenta el mayor déficit de vacantes.

Este proyecto de investigación se va llevar a cabo, estableciendo las características formales, funcionales y tecnológicas a través de los análisis de los proyectos referenciales, y de ello se va proponer como énfasis el diseño de “espacios intermedios”, estos espacios no solo sirven como conexiones físicas, sino también como elementos que fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes, de esta manera permiten una relación fluida entre los distintos niveles y áreas del centro, haciendo que la arquitectura se adapte mejor a las necesidades tanto pedagógicas como sociales de la comunidad educativa.

1 PRESENTACIÓN DEL TEMA

El presente proyecto de investigación propone el diseño de un Centro Educativo Básico Regular que abarque tanto el nivel primario como el secundario en el distrito de Villa El Salvador. Este proyecto surge como respuesta a la grave falta de vacantes educativas en la zona sur de Lima, donde se concentra el mayor déficit de espacios para estudiantes. La propuesta arquitectónica se enfoca en la creación de "espacios intermedios", áreas de transición que no solo conectan diferentes funciones y ambientes dentro del centro educativo, sino que también buscan ofrecer un entorno más funcional y dinámico, en contraposición a la infraestructura escolar existente, la cual se caracteriza por ser deficiente tanto en calidad como en equipamiento.

1.1 Justificación

1.1.1 Tipología

Actualmente, en el contexto educativo peruano, uno de los principales desafíos es la alta tasa de analfabetismo, que se sitúa en un 6,3% (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2025). A nivel internacional, el Perú ocupa el puesto 59 de 81 países en el ranking educativo de la prueba PISA 2022, lo que refleja las dificultades en el sistema educativo del país (Ministerio de educación [MINEDU], 2024).

Respecto a los modelos de servicio educativo propuesto por MINEDU, se considerará el modelo de Jornada Escolar Regular (JER), el cual se organiza en dos turnos de atención, el horario diurno de 8:00 a 13:00 horas y el horario tarde de 13:00 a 18:00 horas. La adopción de este modelo permite optimizar el uso de la infraestructura educativa mediante la atención en doble turno, lo que resulta pertinente frente al déficit de vacantes existente en el distrito (INEI, 2019).

1.1.2 Énfasis

Actualmente, la infraestructura de los centros educativos en Villa El Salvador brinda servicios educativos a los estudiantes en una zona bastante monótona, lo que dificulta el desarrollo integral de los estudiantes a nivel intelectual y de entretenimiento.

Por las razones anteriores, el objetivo del proyecto es diferenciarse de un edificio educativo de alta calidad, a través del diseño de "espacios intermedios" mediante la creación de estas áreas de transición entre diferentes funciones o ambientes dentro del centro educativo, tales como pasillos, vestíbulos, patios cubiertos y zonas de encuentro. Estos espacios no solo sirven como conexiones físicas, sino también como elementos que fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes. Analizando los proyectos referenciales, se va aplicar los siguientes conceptos arquitectónicos para crear un nuevo diseño.

1.1.3 Lugar

A nivel nacional, el número de alumnos matriculados en Lima asciende a 1 028 626 en el nivel primario y 754 391 en el nivel secundario, lo que da un total de 2 139 100 estudiantes de 6 a 17 años (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS], 2015).

A partir de ello se calcula un déficit de 8 903 aulas, es decir Lima carece de vacantes a nivel nacional. En segundo lugar, se encuentra Piura con un déficit de 1 4986 aulas y el tercer lugar lo ocupa La Libertad con un déficit de 1 248 aulas. A nivel de Lima Metropolitana se tiene un déficit actual de 36% en aulas de nivel primaria y un 52% en aulas de nivel secundaria (MVCS, 2015).

En relación al déficit de equipamientos educativo en Lima Sur como se indica en la tabla 1, carece de 1729 aulas de las cuales representa un déficit de 764 aulas para la etapa primaria y 965 aulas para la etapa secundaria.

Tabla 1

Déficit de Equipamiento educativo en Lima Sur.

NIVEL DE EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN BASICA REGULAR LIMA SUR	ACTUAL		CORTO PLAZO		MEDIANO PLAZO		LARGO PLAZO	
	AULAS EXISTENTES	DEFICIT	AULAS EXISTENTES	DEFICIT	AULAS EXISTENTES	DEFICIT	AULAS EXISTENTES	DEFICIT
PRIMARIA	2923	-764	2923	-829	2923	-1421	2923	-1104
SECUNDARIA	2262	-965	2262	-957	2262	-1255	2262	-1283
LIMA SUR	5185	-1729	5185	-1786	5185	-2676	5185	-2386

Nota. Adaptado de "Manual para la elaboración de planes de desarrollo", por MVCS, 2015.

Por lo tanto, con respecto a la zona Lima Sur pertenecen 11 distritos, de los cuales de acuerdo al déficit el mejor lugar para ubicar el centro educativo es Villa el Salvador, debido que la población de 6 a 16 años un total 16 539 estudiantes no se encuentran matriculados, de los cuales 7 711 son plazas de nivel primario y 8 828 son plazas de nivel secundario, es decir hay un déficit de 414 aulas (MVCS, 2015).

Respecto a la ubicación debe presentar un radio de afluencia de 1,5 km como máximo, sin embargo, hay una mayor cobertura de centros educativos en la zona central y norte, llegando a percibir que, en la zona oeste y parte de la zona este carece de centros educativos.

1.2 Problema y objetivo de la tesis

En el Perú enfrentamos grandes problemas en educación que no atienden la deficiente infraestructura educativa, cobertura y calidad de la educación básica regular pública. Actualmente, La infraestructura educativa no ha evolucionado para satisfacer las crecientes

demandas de estudiantes y docentes. Además, en Villa El Salvador se evidencia un déficit significativo de equipamiento educativo.

El objetivo de la investigación es diseñar un Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario a través del diseño de "espacios intermedios" para el distrito de Villa el Salvador en el año 2022. Con el fin de integrarlo y promover el uso del mismo, no solo por parte de los estudiantes y docentes, sino también de la comunidad del distrito.

1.3 Marco Teórico referencial

1.3.1 Tipología

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la tipología arquitectónica correspondiente al presente proyecto se enmarca en la Norma Técnica A.040 “Educación”, la cual regula las edificaciones destinadas a la prestación de servicios educativos en sus distintos niveles. En ese sentido, la investigación desarrollará la tipología de educación básica regular (EBR), la cual pertenece a la nomenclatura E1 (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). A partir de ello, se puede determinar que las escuelas son instituciones educativas que brindan educación inicial, primaria y secundaria en nombre del país. Está abierto al público en el sentido de que es accesible para todos y el costo del servicio es mínimo o nulo (Ley 28044, 2003).

De igual manera, la educación es considerada como un recurso renovable, lo que fortalece su reconocimiento como un derecho básico e indispensable, ya que contribuye a disminuir la pobreza, mejorar las condiciones salud y promover la igualdad de género (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2026). Además, el espacio educativo se concibe como un entorno que facilita el aprendizaje de los estudiantes. Dichos espacios deben ser diseñados y organizados según las necesidades pedagógicas de los alumnos y docentes (MINEDU, 2025).

1.3.2 Énfasis

El énfasis de esta tesis consiste en el diseño de **espacios intermedios**, entendidos como áreas de transición entre diferentes funciones o ambientes dentro del centro educativo, tales como pasillos, vestíbulos, patios cubiertos y zonas de encuentro. Estos espacios no solo sirven como conexiones físicas, sino también como elementos que fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes. Al integrar estos espacios de forma estratégica en el diseño arquitectónico, se busca promover una mayor flexibilidad, creatividad y dinamismo en el entorno educativo, contrastando con la rigidez de los espacios convencionales. Los espacios intermedios también permiten una relación fluida entre los distintos niveles y áreas del centro, haciendo que la arquitectura se adapte mejor a las necesidades tanto pedagógicas como sociales de la comunidad educativa.

1.3.3 Normativa para determinar la necesidad / avalar el déficit

Según los Estándares Urbanos, indica que un centro de nivel primario se debe ubicar como máximo a 15 minutos del lugar donde residen o 30 minutos en transporte y en el caso del nivel secundario se debe ubicar como máximo a 30 minutos del lugar donde residen o 45 minutos de transporte (MVCS, 2015).

Asimismo, indica que el nivel primario abarca a los alumnos de 6 a 11 años y el nivel secundario abarca a los alumnos de 12 a 16 años, el cual se debe considerar como máximo 40 estudiantes por aula (MVCS, 2015).

De acuerdo a la tipología, el nivel primario será IEP – U3, contará con 12 aulas de 30 alumnos cada 1, es decir abastecerá 360 vacantes, en el caso del nivel secundario será IES – U5, contará con 18 aulas de 30 alumnos cada 1, es decir abastecerá 540 vacantes. Según el modelo del sistema educativo elegido permitirá cubrir el doble de vacantes en el nivel

secundario por lo tanto se cubrirá un total de 1440 vacantes. Por lo tanto, la propuesta será de 2 pisos para el nivel primario ocupando 3 000 m2 y 3 pisos para el nivel secundario ocupando 4 000 m2 (MVCS, 2015).

1.4 Alcances y limitaciones

Los alcances del proyecto consisten en el diseño de un Centro Educativo Básico Regular que integre ambientes pedagógicos destinados a estudiantes de 6 a 17 años, así como espacios complementarios de uso compartido con la comunidad, tales como biblioteca y SUM. El planteamiento arquitectónico prioriza la incorporación de *espacios intermedios* como articuladores entre las áreas educativas y los espacios colectivos, promoviendo la interacción social, la transición climática y la continuidad espacial. De esta manera, se busca contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante una infraestructura que garantice adecuadas condiciones.

Las limitaciones que contemplará el centro educativo es mantener como eje el desarrollo de actividades académicas, deportivas y culturales previamente planificadas por la institución, tanto para los alumnos como para la comunidad. No se contemplan usos ajenos a esta programación, con el fin de preservar la funcionalidad del equipamiento y asegurar el correcto desempeño de los espacios intermedios como áreas de encuentro, circulación y extensión del aprendizaje.

1.5 Conclusiones

En base a la investigación al analizar la situación a nivel nacional, se evidenció que en la zona Lima Sur el distrito de Villa el Salvador es el que presenta déficit más elevado respecto al equipamiento educativo de nivel primario y secundario, según lo analizado respecto a la población de 6 a 16 años, 27 800 no cuentan con vacante. Asimismo, el distrito

presenta un nivel socioeconómico medio bajo y bajo es por ello que se plantea un centro educativo público.

Es por ello que, al analizar la normativa y los ejemplos referenciales de la tipología, se concluyó que el centro educativo se debe desarrollar en 1 a 3 niveles ya que en esta tipología lo que destaca es la horizontalidad, con ello se genera que los espacios estén en contacto directo con el exterior generando patios interiores.

Del mismo modo, se debe considerar que la accesibilidad sea por un vía local o colectora debido a que en estas vías solo está permitido el uso de vehículos livianos. Asimismo, es recomendable que las consideraciones ambientales este en un rango de 25 a 40 Db y debe de estar cerca de equipamientos recreativos como parques, campos deportivos, centros culturales. Se debe tener en cuenta el 30% del terreno debe estar destinado áreas verdes de esa forma el proyecto invita a que el tiempo de estancia sea agradable y se integre mejor a su entorno inmediato.

Respecto a la orientación debe ser norte – sur, es decir el lado contrario del recorrido solar, de esa manera se aprovecha el ingreso de luz natural a los ambientes y evita el calentamiento de los espacios. En el caso de los vientos, se debe orientar hacia su recorrido de esa forma se ventila los ambientes y generan ventilación cruzada.

Se debe considerar, que la forma de los patios debe ser cuadrangular, considerando 2.5m2/alumno y el 60% del patio debe ser abierto y el 40% el patio debe estar cubierto. Con respecto a las aulas, deben tener capacidad para 30 alumnos, y el IO es de 2 m2/alumno, por lo cual las aulas deben tener un área mínima de 60m2 es decir 6,00m x 10,00m.

Se debe tomar en cuenta, que las tipologías de circulaciones deben ser claustrales o lineales ya que benefician a que el transito sea más fluido hacia los ambientes, y beneficia

para tener una mayor iluminación y ventilación en los ambientes, de igual forma, las escaleras deben estar separadas como máximo 50 metros.

Finalmente, respecto a la elección del terreno, lo primordial es que el lote pertenezca a la zonificación de E1 (Educación básica regular), de no ser el caso se debe basar en el índice de usos de actividades urbanas del distrito, el cual es compatible con Vivienda Taller, Comercio Vecinal, Comercio Metropolitano, Comercio Zonal, Industria elemental.

2 EL USUARIO

2.1 Definición de los usuarios

Los usuarios que se toman en cuenta para un Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario se clasifican en usuarios permanentes y temporales, para lo cual se toma en consideración las diversas áreas en que desempeñaran su labor.

2.1.1 Tipos de usuarios

Según la Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019), los usuarios permanentes, son aquellos que pasarán mayor tiempo en la institución es por ello que se clasifican en 5:

Estudiantes: El principal usuario de un centro educativos son los estudiantes, ya que son los que estarán en la institución educativa la mayor parte del tiempo. Gran parte del espacio ha sido diseñado para satisfacer las necesidades recreativas y de aprendizaje de los estudiantes. Estos se clasifican por nivel: primaria y secundaria (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Estudiantes de primaria: Constituyen el segundo nivel de la Educación Básica Regular, el rango de edad varía de 6 a 11 años de edad. La finalidad para los estudiantes es educarlos integralmente, fomentando el intercambio de todas las disciplinas, gestionando el conocimiento operativo. Las horas lectivas son de 30 horas semanales (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

- Estudiantes de secundaria: Constituyen el tercer nivel de la Educación Básica Regular, el rango de edad varía de 12 a 16 años de edad. Brinda a los estudiantes una educación integral a través de la formación en ciencias, humanidades y tecnología.

Las horas lectivas son de 35 horas semanales (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2009).

Personal pedagógico: Son trabajadores con título docente, encargados de planificar, desarrollar y evaluar las actividades y ejercicios del plan de estudios de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Educación, así como las demás actividades educativas dentro del marco educativo. La edad promedio es de 25 a 60 años (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Se consideran 2 perfiles de docentes:

- Profesores primaria: son los docentes que trabajan 30 horas a la semana y trabajan a tiempo completo (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2009).
- Profesores secundaria: son los pedagogos que trabajan 24 horas a la semana, es decir por horas de acuerdo de cada curso que dicten por día (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2009).
- Profesores de laboratorio: Son pedagogos designados que imparten clases prácticas de laboratorio en una variedad de áreas de la ciencia, física y biología. Utilizan una variedad de dispositivos de ciencia y tecnología para ayudar a los estudiantes a aprender (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2009).
- Profesores de talleres: Son pedagogos que realizan actividades extracurriculares prácticas, como actividades culturales o deportivas. Estos cursos generalmente se llevan a cabo al final de una clase de teoría como parte del aprendizaje recreativo, donde los estudiantes exploran habilidades adicionales más allá del plan de estudios. Los ambientes generalmente suele ser un espacio al aire libre o una sala de planta abierta que se puede utilizar para una variedad de propósitos (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2009).

Personal apoyo académico: Son profesionales y técnicos, con diferentes profesiones, que complementan el cuerpo docente para asegurar el funcionamiento del centro educativo. Están destinadas a estudiantes y/o personal escolar que las necesiten. Su rango de edad varía entre los 25 y 50 años. Trabajan de 30 a 36 horas semanales (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Se consideran los siguientes perfiles:

- Auxiliar primaria
- Auxiliar secundaria
- Personal de tópico
- Personal de psicología
- Personal de biblioteca
- Personal de cafetería

Personal administrativo: El personal de campo trabaja en estrecha colaboración con la dirección, el personal de instrucción, los padres y el público, son los encargados de administrar el centro educativo para su correcto funcionamiento. También gestiona la participación de la comunidad en el centro educativo. Trabajan de 30 a 40 horas a la semana a tiempo completo. Son personas de diferentes géneros, el rango de edad varía de 25 a 50 años (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Se consideran los siguientes perfiles:

- Director
- Sub director
- Secretaría
- Personal administrativo

Personal de servicio: Son responsables de realizar las labores de limpieza y conservación de las instalaciones, servicios, equipos y mobiliario en el centro educativo. Trabaja en estrecha colaboración con la dirección, el personal administrativo y el personal pedagógico. Trabajan 40 horas a la semana. La edad promedio es de 23 a 50 años (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Se consideran los siguientes perfiles:

- Encargado del aseo y limpieza
- Encargado del mantenimiento
- Vigilante de seguridad

Los usuarios temporales, son aquellos que van de visita o su pasantía es corta en el Centro Educativo, se clasifican en 3:

Padres de familia: Son usuarios temporales incluido un padre o tutor que suele recoger a los estudiantes en la entrada y los recoge cuando salen (esto es lo que sucede con los estudiantes de primaria). También son llamados para las reuniones de padres fuera del horario escolar para permitir cierta coordinación.

Comunidad: Son aquellos usuarios que llegan al centro educativo con el fin de participar en congresos, charlas, seminarios culturales, deportivos u otros eventos organizados por la escuela para los miembros de la comunidad. En general, las actividades programadas al público suelen realizarse fuera del horario escolar para que los estudiantes puedan continuar con sus actividades académicas y recreativas normales.

Visitantes: Se trata de usuarios que acuden a las instituciones educativas cada vez que se les solicita realizar una reunión o presentación para los estudiantes además de impartir clases en

la escuela o como parte de un curso especializado en un tema determinado. Asimismo, al ser una institución pública también puede asistir un supervisor.

2.1.2 Información Cuantitativa

En el distrito de Villa el Salvador, existen un total de 275 instituciones educativas, de las cuales 55 son de gestión pública y 220 de gestión privada (MINEDU, s.f.-a).

Con base en la información estadística recopilada durante el Censo Nacional de 2017, se puede observar que la población de 6 a 11 años existe 40 062 estudiantes, existe una demanda de 7 711 estudiantes lo que representa una brecha de 16,14%, mientras que la población de jóvenes de 12 a 16 años existe 27 759 estudiantes, existe una demanda de 8 828 estudiantes lo que representa una brecha de 24,13%, por lo tanto, la población de nivel secundario representa la mayor demanda (MINEDU, s.f.-a).

Tomando en consideración 5 centros educativos del distrito se pudo obtener un promedio de 54 aulas por centro institucional, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Centros educativos de Villa el Salvador.

CENTRO EDUCATIVO	**INSTITUCIONES PÚBLICAS**			**ALUMNOS PROMEDIO POR AULA**
	PRIMARIA	SECUNDARIA	TOTAL	
Peruano japonés	34	32	66	31
Peruano canadiense	34	30	64	33
República de Bolivia	24	35	59	33
Santiago Antúnez de Mayolo	18	22	40	33
José Carlos Mariátegui	24	18	42	31

Nota. Elaborado a partir de "Servicios educativos", por MINEDU, s.f.-a (https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee).

Es por ello que el centro educativo va abastecer en el nivel primario la siguiente tipología IEP – U3 la cual provee 12 aulas de 30 alumnos es decir 360 plazas, en el nivel secundario la siguiente tipología IES – U5 la cual provee 21 aulas de 30 alumnos es decir 630 plazas. Por lo cual según el modelo de Jornada Escolar Regular (JER), permitirá cubrir el doble de vacantes en el nivel secundario, por lo tanto, se cubrirá un total de 630 vacantes en turno diurno y 630 vacantes en turno tarde. (Ver Tabla 3)

Tabla 3

Requerimiento de Áreas para la dotación de Equipamiento Educativo.

TIPOLOGÍA DEL LOCAL		N° SECCIONES POR GRADO						N° DE AULAS	ALUMNOS POR AULA	ALUMNOS POR TURNO	AREA REFERENCIAL DEL TERRENO (M2)		
		1°	2°	3°	4°	5°	6°				1 PISO	2 PISO	3 PISO
Primaria	IEP-U1	1	1	1	1	1	1	6	40	240	2,000	-	-
	IEP-U2	2	2	2	1	1	1	9		360	3,000	2,500	-
	IEP-U3	2	2	2	2	2	2	12		480	4,000	3,000	-
	IEP-U4	3	3	3	2	2	2	15		600	5,000	4,000	-
	IEP-U5	3	3	3	3	3	3	18		720	6,000	5,000	-
Secundaria	IES-U1	1	1	1	1	1	-	5	40	200	2,500	-	-
	IES-U2	2	2	2	2	2	-	10		400	3,5000	3,000	-
	IES-U3	3	3	3	3	3	-	15		600	6,000	4,500	4,000
	IES-U4	4	4	4	4	4	-	20		800	7,000	6,000	5,000
	IES-U5	5	5	5	5	5	-	25		1000	8,500	7,500	6,500
	IES-U6	6	6	6	6	6	-	30		1200	10,000	9,000	8,000

Nota. De “Manual para la elaboración de planes de desarrollo”, por MVCS, 2015.

2.1.2.1 Cálculo de los usuarios, Proyección a futuro.

Para obtener la estimación de la población proyectada al 2032, se usó la siguiente fórmula:

$$R = 100\left(\sqrt[n]{\frac{Pf}{Pi}} - 1\right) \qquad Pfp = Pi\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

Donde:

n: diferencia de años.

Pi: población inicial.

Pfp: población final proyectada.

r: factor porcentual.

t: proyección de años.

Para ello, es importante reconocer el Pi en el cual se basa, partiendo del dato en el cual estipula que al 2018 existía 84 360 la población de 6 a 16 años y la Pfp, la información brindada al 2021 existen 101 722 (MINEDU, s.f.-a). En base a esa data, se procede a realizar la ecuación:

$$R = 100\ (\sqrt[3]{\frac{101\ 722}{84\ 360}} - 1)$$

El factor porcentual de incremento durante los últimos tres años es del 6.5%. Este dato se utilizará para proyectar la población al año 2032.

Para ello, se aplicará el método geométrico para calcular la población proyectada a 10 años, partiendo de la última medición disponible en 2021. Dado que la diferencia de años hasta 2032 es de 11 años, se utilizará este período para realizar la proyección poblacional.

$$Pfp = 101\ 722\ (1 + \frac{6.5}{100})^{10}$$

Para concluir, la población proyectada dentro de 10 años, será 190 947 la población de 6 a 16 años, los cuales se encontrarán con las características ya especificadas, pudiéndose ser atendidas cierto porcentaje en el Centro Educativo de nivel primario y secundario.

2.1.2.1.1 Por edades, por tipo.

En el centro educativo se clasifican los usuarios en 2 tipos, a continuación, como se observa en la Tabla 4 se lleva a cabo un análisis considerando los distintos grupos etarios y las diversas tipologías de usuarios.

Tabla 4

Usuarios permanentes y temporales (por tipo y edades).

USUARIOS PERMANENTES	ESTUDIANTES	Estudiante primaria	6 a 11 años
		Estudiante secundaria	12 a 16 años
	PERSONAL PEDAGOGICO	Docente primaria	25 a 65 años
		Docente secundaria	25 a 65 años
		Docentes de laboratorio	25 a 65 años
		Docentes de talleres	25 a 65 años
	PERSONAL APOYO ACADEMICO	Auxiliares	23 a 65 años
		Personal de tópico	23 a 65 años
		Personal de psicología	25 a 65 años
		Personal de biblioteca	25 a 65 años
		Personal de cafetería	25 a 65 años
	PERSONAL ADMINISTRATIVO	Director	30 a 65 años
		Sub director	28 a 65 años
		Secretaría	25 a 65 años
		Administración	25 a 65 años
	PERSONAL DE SERVICIO	Encargado de limpieza	25 a 65 años
		Encargado de mantenimiento	25 a 65 años
		Vigilante de seguridad	25 a 65 años
USUARIOS TEMPORALES	Padres de familia		18 a 65 años
	Comunidad		Todas las edades
	Invitados		25 a 65 años

Nota. Adaptado de “Indicadores”, por MINEDU, s.f.-b (https://escale.minedu.gob.pe/indicadores).

2.1.2.1.2 Horarios de uso. Rotaciones (turnos).

Luego de haber analizado el tipo usuarios que participan en los proyectos referenciales, siendo los 3 proyectos de carácter nacional, se pudo concluir que en algunos casos presenta variaciones de acuerdo a la función que llevan a cabo. Esto se realiza, para posteriormente desarrollar una propuesta de horarios para los usuarios que participaran en la tipología elegida.

En primer lugar, se tiene a la IE N° 7213 – "Peruano Japones" ubicado en Villa el Salvador, en dicho proyecto los estudiantes de nivel primario estudian en el turno diurno de 8:00am a 12:45pm y el nivel secundario de 7:45am a 13:00pm y por la tarde el nivel primario estudia de 13:00pm a 18:45pm y el nivel secundario de 13:15pm a 19:00pm, el personal pedagógico mantiene el mismo horario que los estudiantes. El personal de apoyo académico, los auxiliares ingresan 1 hora antes, mientras que el personal de psicología solo labora de 8:00am a 15:00pm al igual que el personal de biblioteca, a diferencia del personal de cafetería que labora de 8:00am hasta las 19:00pm. Por otro lado, el personal administrativo, cumplen su rol de 8:00am a 17:00pm y por último el personal de servicio ingresa 1 hora antes que los estudiantes es decir de 7:00am a 16:00pm. (Ver Figura 1)

Respecto a los usuarios temporales, los padres de familia en el turno diurno pueden asistir de 9:00am a 11:00am y en el turno tarde de 14:00pm a 16:00pm, la comunidad puede asistir de 8:00am a 14:00pm y los invitados de 10:00am a 13:00pm. (Ver Figura 2)

En segundo lugar, se tiene a la IE N° 6052 "José María Eguren" ubicado en Barranco, en dicho proyecto los estudiantes de nivel primario estudian en el turno diurno de 7:45am a 12:30pm y el nivel secundario de 7:30am a 12:45pm y por la tarde el nivel primario estudia de 12:45pm a 18:30pm y el nivel secundario de 13:00pm a 18:45pm, el personal pedagógico mantiene el mismo horario que los estudiantes. En este caso, el personal pedagógico labora

en el mismo horario que los estudiantes. Respecto al proyecto referencial anterior solo presenta variaciones con el personal de cafetería que labora de 8:00am hasta las 18:00pm y el personal de servicio que trabaja 10 horas de 7:00am a 17:00pm. (Ver Figura 1)

Por último, al IE N° 6082 – "Los Proceres" ubicado en Santiago de Surco, en dicho proyecto los estudiantes de nivel primario estudian en el turno diurno de 7:45am a 12:30 pm y el nivel secundario de 7:45am a 12:45pm y por la tarde el nivel primario estudia de 12:45pm a 18:30pm y el nivel secundario de 13:00pm a 18:45pm, el personal pedagógico mantiene el mismo horario que los estudiantes. En este caso, el personal pedagógico labora en el mismo horario que los estudiantes. Respecto al proyecto referencial anterior solo presenta variaciones con el personal de servicio que trabaja 10 horas de 7:00am a 15:00pm. (Ver Figura 1)

Por lo que se refiere a los usuarios temporales presentan los mismos horarios del colegio 7213 – "Peruano Japones". (Ver Figura 2)

Figura 1

Cuadro de horario de los usuarios permanentes.

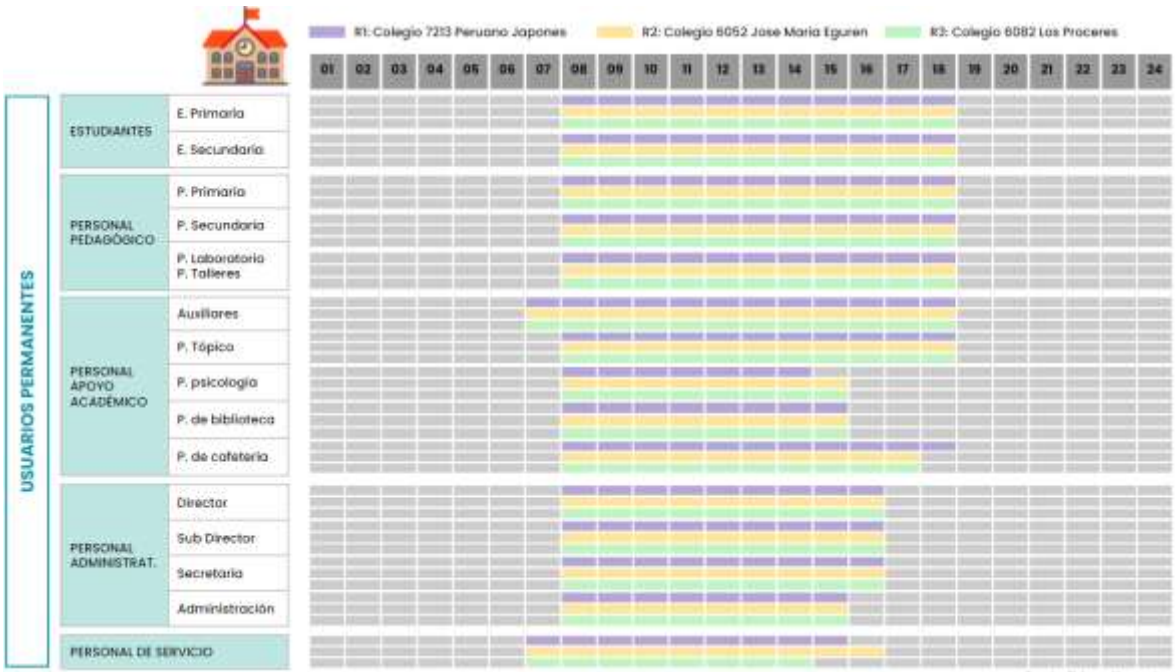
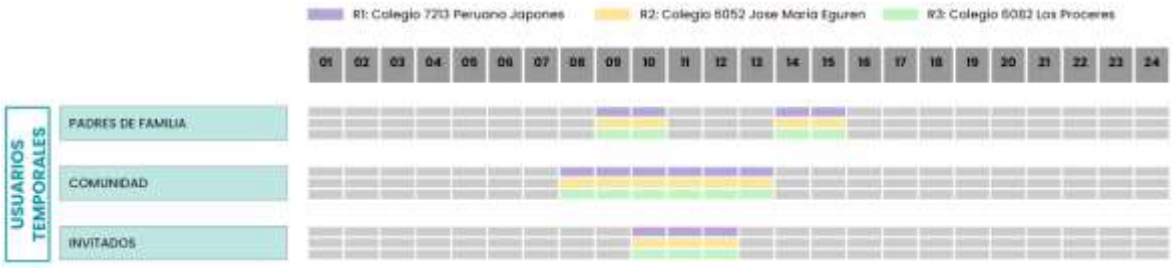


Figura 2

Cuadro de horario de los usuarios temporales.



Por consiguiente, se ha realizado la propuesta de horario para la institución, según lo analizado se concluyó que los estudiantes de nivel primario asistirán en el turno diurno de 8:00am a 12:45pm y el nivel secundario de 7:45am a 13:00pm y por la tarde el nivel primario asistirá de 13:00pm a 18:45pm y el nivel secundario de 13:15pm a 19:00pm, el personal pedagógico mantiene el mismo horario que los estudiantes. El personal de apoyo académico, el personal de psicología solo labora de 8:00am a 16:00pm, mientras que el personal de biblioteca y el personal de cafetería va laborar 8:00am hasta las 17:00pm. Por otro lado, el personal administrativo, cumplen su rol de 8:00am a 17:00pm y por último el personal de servicio ingresa 1 hora antes que los estudiantes es decir de 7:00am a 16:00pm. (Ver Figura 3)

Figura 3

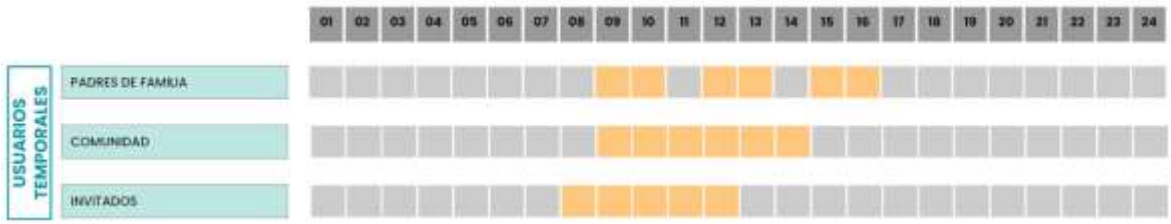
Propuesta de horario de los usuarios permanentes.



Respecto a los usuarios temporales, los padres de familia en el turno diurno pueden asistir de 9:00am a 11:00am o de 12:00pm a 14:00pm y en el turno tarde de 15:00pm a 17:00pm, la comunidad puede asistir de 9:00am a 15:00pm y los invitados de 08:00am a 13:00pm. (Ver Figura 4)

Figura 4

Propuesta de horario de los usuarios temporales.



Aparte del horario por horas, se ha establecido los días en los que asistirán el usuario permanente y temporal, tras analizar los 3 proyectos referenciales. En base a ello, los estudiantes, el personal pedagógico, el personal de apoyo académico y el personal administrativo mantienen un horario fijo de lunes a viernes, a excepción del personal de

servicio que asisten de lunes a sábado. En cuanto al horario del usuario temporal los padres de familia y los invitados asisten de lunes a viernes, mientras que la comunidad asiste los días sábados de acuerdo al horario establecido. (Ver Figura 5 y 6)

Figura 5

Cuadro de acuerdo a los días que asisten los usuarios permanentes.



Figura 6

Cuadro de acuerdo a los días que asisten los usuarios temporales.



En base al análisis realizado, se ha establecido que los estudiantes y el personal pedagógico mantendrán un horario fijo de lunes a viernes. El personal de apoyo académico, como los auxiliares y el personal de psicología, también trabajará de lunes a viernes.

Por otro lado, el personal de tópico, el personal de biblioteca y el personal de cafetería tendrán un horario de lunes a sábado. El personal administrativo seguirá el horario de lunes a viernes, mientras que el personal de servicio laborará de lunes a sábado.

En cuanto al horario para los usuarios temporales, los padres de familia y los invitados asistirán de lunes a viernes, mientras que la comunidad en general solo podrá acceder al centro los días sábados, según el horario previamente establecido. (Ver Figura 7 y 8)

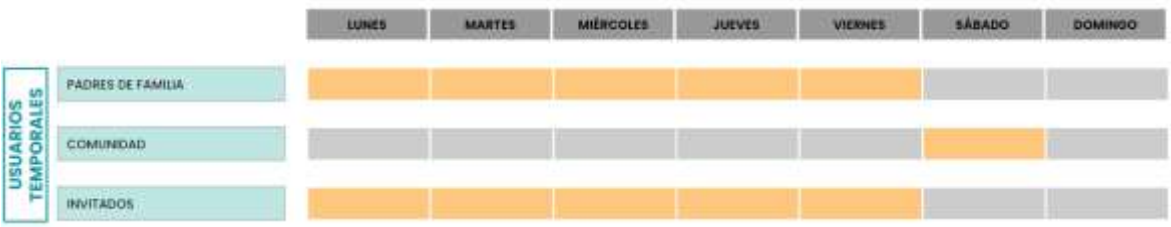
Figura 7

Cuadro de resumen de días que asisten los usuarios permanentes.



Figura 8

Cuadro de resumen de días que asisten los usuarios temporales.



En síntesis, se ha generado un diagrama de acuerdo a las edades de los usuarios y su horario, en base a los días y las horas. (Ver Figura 9 y 10)

Figura 9

Cuadro de resumen de acuerdo al horario por días y horas del usuario permanente.

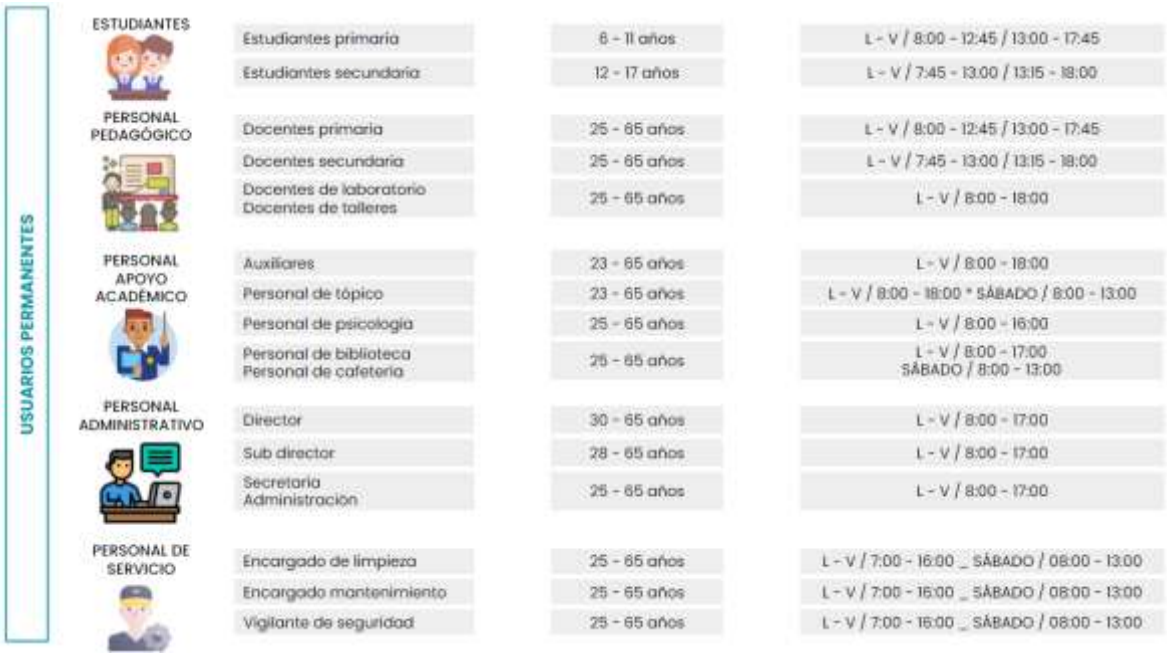


Figura 10

Cuadro de resumen de acuerdo al horario por días y horas del usuario temporal.



2.1.2.1.3 Cuadro Resumen del número y tipo de usuarios.

En base a la Norma Técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”, se destacó la cantidad de usuarios por ambientes de acuerdo a sus funciones.

En la Tabla 5 se muestra la cantidad recomendada de usuarios permanentes y temporales (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 5

Cantidad reglamentaria de usuarios permanentes y temporales.

USUARIOS PERMANENTES	
Estudiantes	30 alumnos por aula
Personal pedagógico	
Docentes de primaria	1 docente por aula
Docentes de secundaria	1 docente por materia
Docentes de laboratorio y talleres	1 docente por aula
Personal de apoyo académico	
Auxiliares	1 por cada 3 aulas
Personal de Tópico	1 por institución
Personal de psicología	1 por nivel educativo
Personal de cafetería y biblioteca	1 por institución
Personal administrativo	
Director	1 por institución
Sub director	1 por cada nivel
Secretaría	2 por institución
Administrador	2 por institución
Personal de servicio	
Encargado de limpieza	1 por diferentes funciones
Encargado de mantenimiento	1 por diferentes funciones
Vigilante de seguridad	2 por turno laboral
USUARIOS TEMPORALES	
Padres de familia	1 por alumno
Comunidad	-
Invitados	4 por institución

Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Para concluir, de acuerdo con la cantidad recomendada de los usuarios en la Tabla 5, se reemplazan las indicaciones por el número de usuarios permanentes y temporales, y se observa en la Tabla 6 la cantidad de usuarios aproximada.

Tabla 6

Cantidad de usuarios permanentes y temporales.

USUARIOS PERMANENTES	
Estudiantes	360 nivel primario 630 nivel secundario
Personal pedagógico	
Docentes de primaria	12
Docentes de secundaria	18
Docentes de laboratorio y talleres	10
Personal de apoyo académico	
Auxiliares	10
Personal de Tópico	1
Personal de psicología	2
Personal de cafetería y biblioteca	6
Personal administrativo	
Director primario	1
Director secundario	1
Secretaría	2
Administrador	3
Personal de servicio	
Encargado de limpieza	4
Encargado de mantenimiento	4
Vigilante de seguridad	2
USUARIOS TEMPORALES	
Padres de familia	1 por alumno
Comunidad	-
Invitados	4

Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

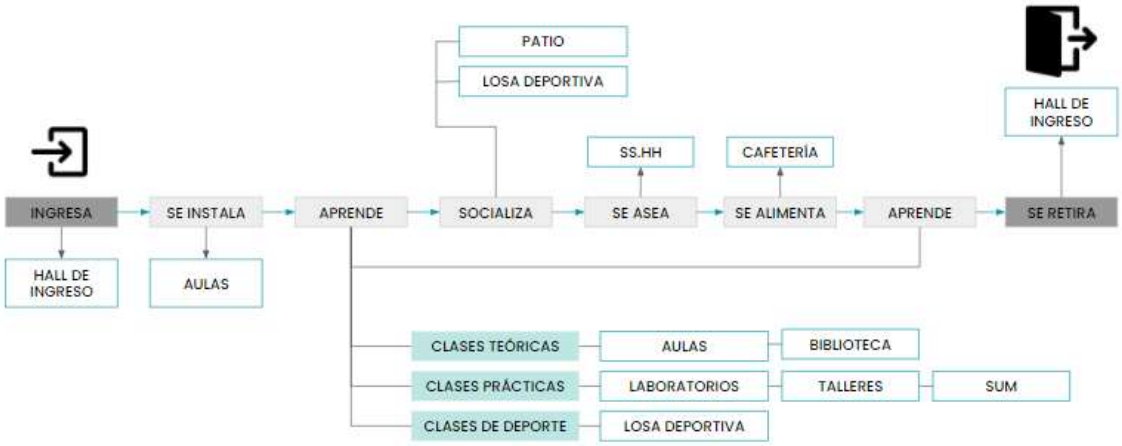
2.1.3 Información Cualitativa

2.1.3.1 Flujos y necesidades de los usuarios.

Los estudiantes tienen el mayor flujo, ya que desarrollan sus actividades primordialmente en las aulas. Asimismo, recorren todos los ambientes del centro educativo a excepción de la zona administrativa y de servicio. (Ver figura 11)

Figura 11

Flujo de usuarios permanentes – estudiantes.

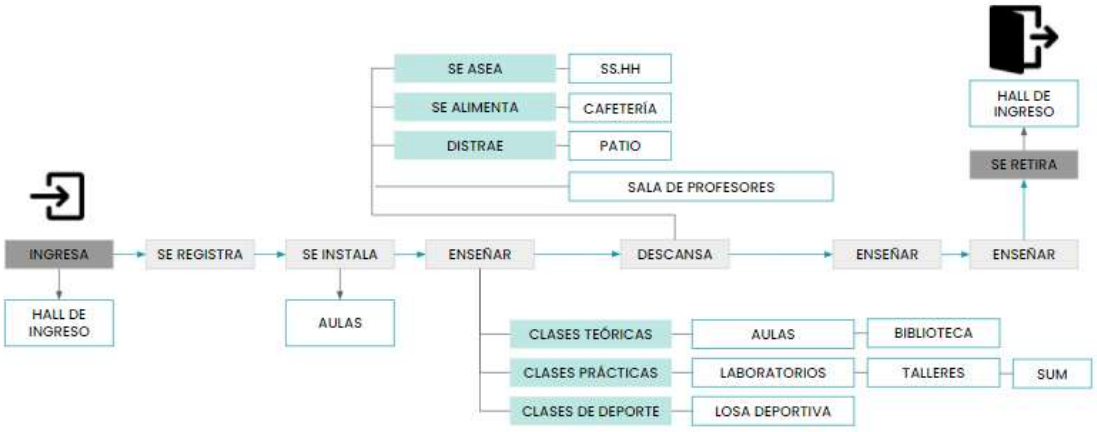


Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El personal pedagógico, su labor principal es enseñar (clases teóricas, prácticas y deportivas), por tanto, circulan por diferentes espacios de aprendizaje del centro educativo.

Figura 12

Flujo de usuarios permanentes - personal pedagógico.



Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El personal de apoyo académico, su función primordial es apoyar a los docentes y de la misma manera vigilar los espacios donde los estudiantes realizan actividades de recreación y socialización. (Ver figura 13)

Figura 13

Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (auxiliares).



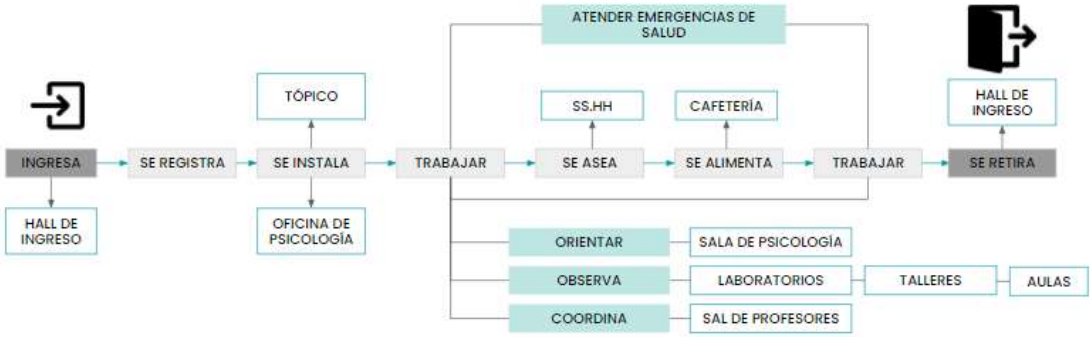
Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El personal de psicología, se encarga de orientar a los estudiantes por lo tanto siempre recorre todo el centro educativo para observar el comportamiento de los alumnos.

El personal de tópico, su labor es atender las emergencias del centro educativo, su recorrido de flujo es bajo. (Ver figura 14)

Figura 14

Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (personal de psicología y tópico).

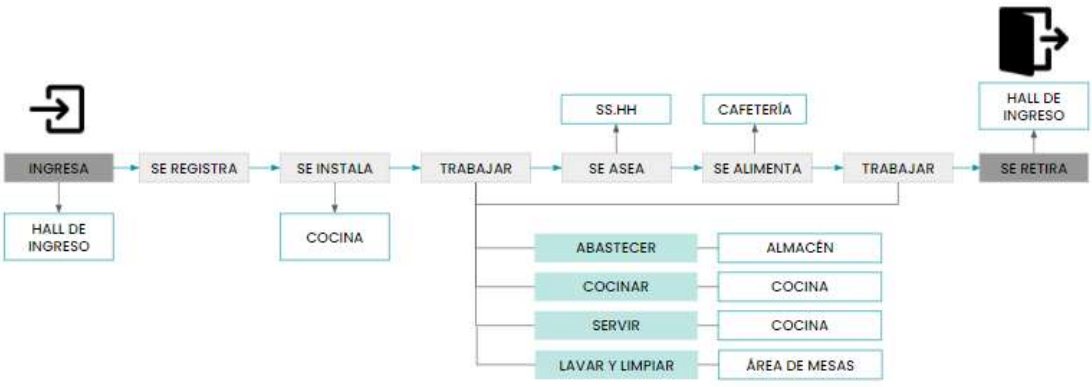


Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El personal de cocina, su recorrido esta netamente desde el trato con los proveedores de alimentos y en la cocina que subcontiene diferentes espacios. (Ver figura 15)

Figura 15

Flujo de usuarios permanentes - personal apoyo académico (personal de cocina).



Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El director, es aquel que recorre todos los ambientes, por lo que su flujo es dinámico, debido que depende la supervisión y coordinación del centro educativo con ayuda del sub director de cada nivel.

Mientras que la secretaria, brinda soporte en diferentes áreas por lo cual mantiene un recorrido al interior de la institución predominando en las zonas administrativas.

Figura 16

Flujo de usuarios permanentes - personal administrativo.

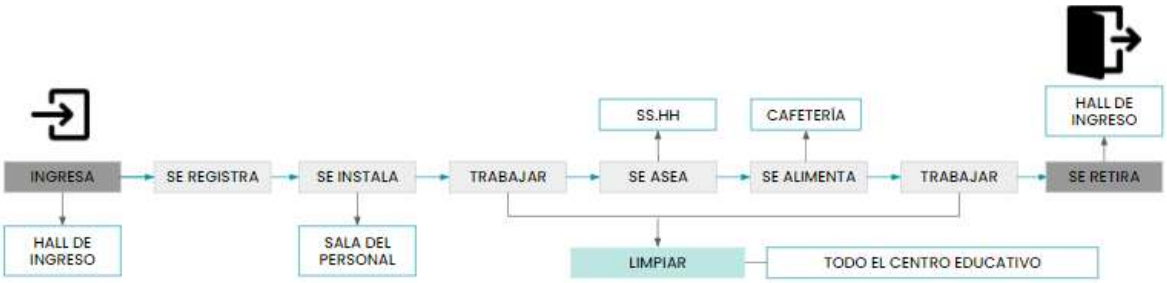


Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

El personal de servicio, su flujo de recorrido es alto ya tiene a su cargo las labores de mantenimiento, garantizar la limpieza y conservación total del centro educativo, por lo cual debe recorrer diversos ambientes. (Ver figura 17)

Figura 17

Flujo de usuarios permanentes - Personal de servicio.

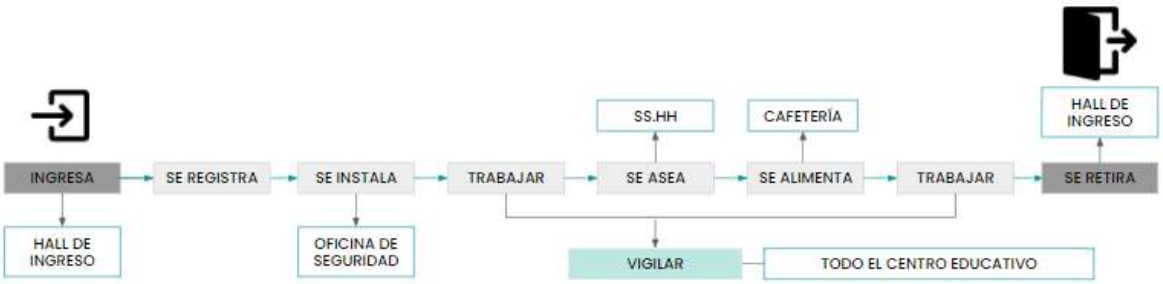


Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Personal de seguridad tendrá un flujo alto, ya que se encarga de vigilar los diversos ambientes de la institución educativa, por lo tanto, podrá acceder a las distintas áreas del establecimiento educativo. (Ver figura 18)

Figura 18

Flujo de usuarios permanentes - Personal de servicio (vigilante de seguridad).



Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Los padres de familia, tienen un flujo bajo ya que solo acuden a la institución en caso de reuniones o algún evento que se lleva cabo en el centro educativo. (Ver figura 19)

Figura 19

Flujo de usuarios temporales - padres de familia.

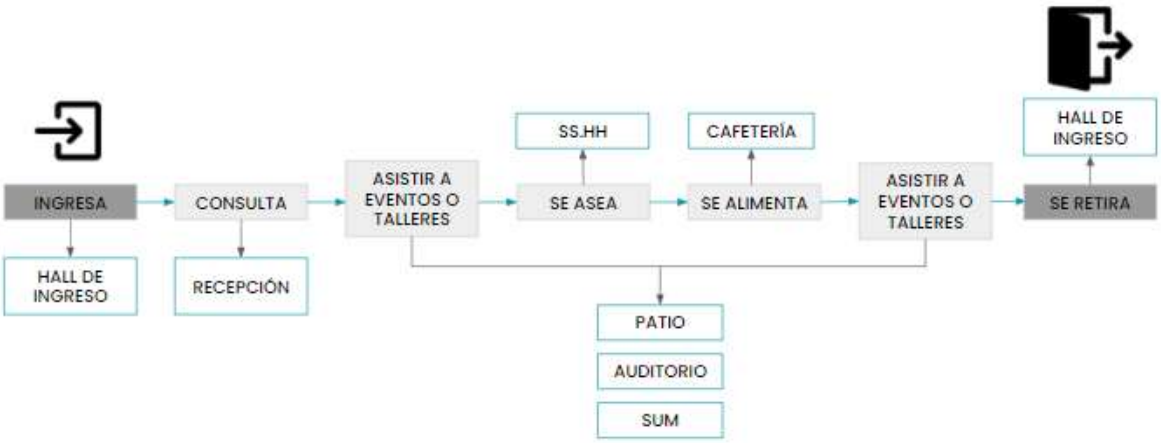


Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

La comunidad, tendrán un flujo bajo ya que solo asistirán al centro educativo los fines de semana para talleres o charlas que se dicten. (Ver figura 20)

Figura 20

Flujo de usuarios temporales – comunidad.



Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Los inspectores, tendrán un flujo bajo ya que pueden asistir en un horario establecido para realizar la verificación del progreso educativo en los diversos ambientes de aprendizaje. Por otro lado, los invitados que brindarán los talleres o charlas solo serán 2 veces al mes aproximadamente por tal motivo su flujo es bajo. (Ver figura 21)

Figura 21

Flujo de usuarios temporales – invitados.



Nota. Elaborado a partir de "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

2.1.3.2 Funciones y espacios generados por las necesidades.

Respecto a los estudiantes que son los usuarios que pasarán mayor estadía en el centro bajo en su labor de aprender necesitarán los siguientes espacios tales como: aulas, laboratorios, salas de talleres, biblioteca, SUM. En el caso de los docentes ya que son los que brindarán enseñanza a los estudiantes necesitarán los mismos ambientes además de una sala de reuniones para las coordinaciones con el director.

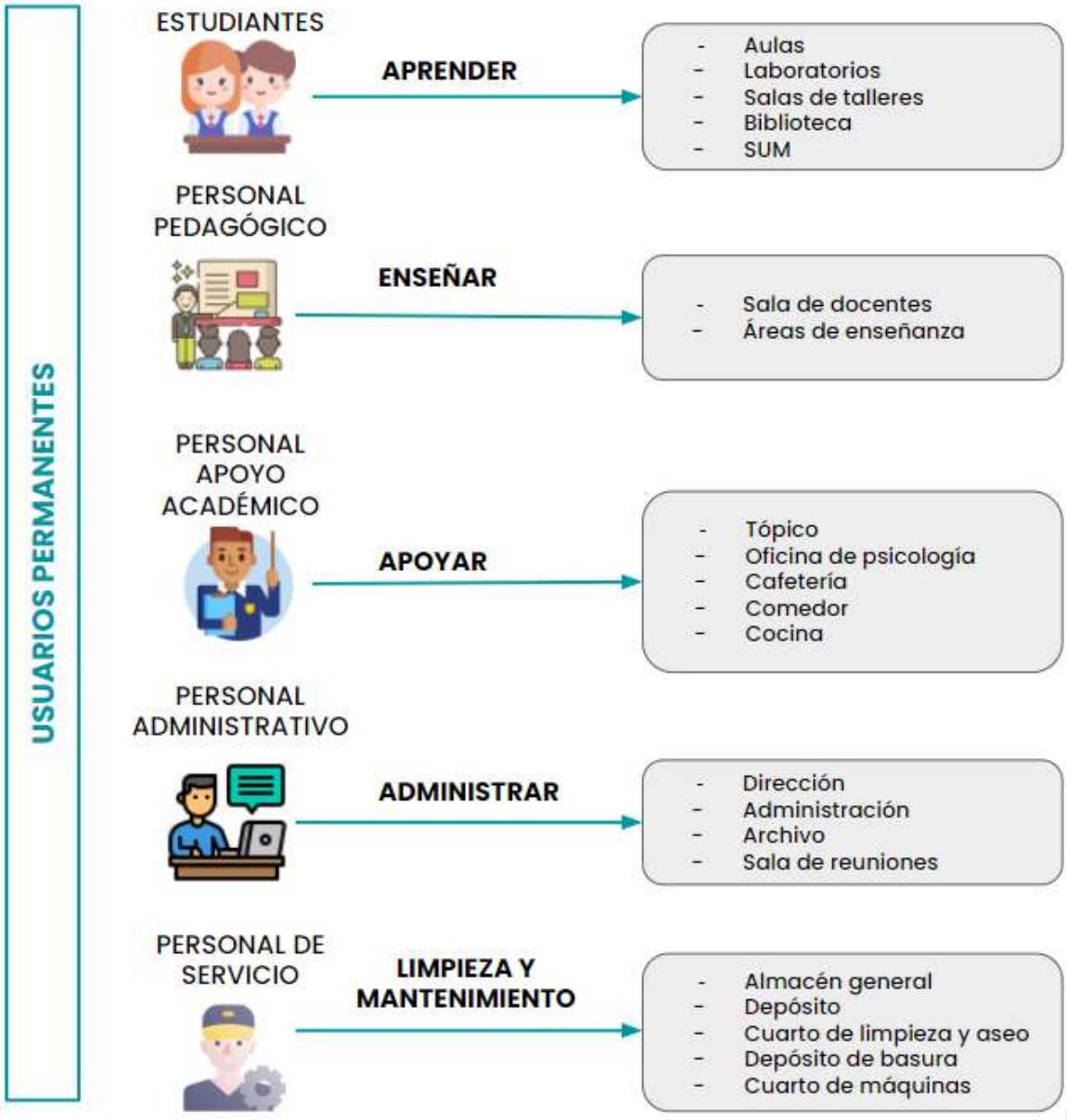
El personal de apoyo académico, necesitarán vigilar y supervisar todos los ambientes del centro educativo.

El personal administrativo, bajo su labor de administrar el funcionamiento del centro necesitan los siguientes ambientes: dirección, administración, archivo y sala de reuniones.

Por último, el personal de servicio en su labor de mantenimiento y limpieza de la institución necesitan los siguientes espacios: almacén general, depósito, cuarto de limpieza y aseo, depósito de basura, cuarto de máquinas.

Figura 22

Funciones y espacios generados por las necesidades de los usuarios permanentes.



Conclusiones:

En la presente sección, se analizó a detalle los tipos de usuarios. A partir de ello se destacó que los usuarios permanentes son los que conforman la estructura funcional del centro educativo EBR y el diseño estaba orientado a satisfacer sus necesidades y los usuarios temporales lo conforman aquellos que solo asisten de manera extemporánea. Asimismo, según los tipos de usuarios se pudo destacar que las edades varían de 25 a 65 años a diferencia de los estudiantes que sus edades varían de 6 a 16 años, respecto a los horarios van a tener variaciones por horas y días. Por otro lado, con la finalidad de hallar la cantidad exacta de usuarios que formarían parte del centro educativo EBR, la investigación se basó en usar la fórmula de proyección de población a futuro, para calcular la cantidad de usuarios que no se encuentran estudiando por el déficit de centros educativos. Finalmente, el diagrama de flujos por usuario, ayudó a identificar los ambientes que cada usuario necesitará para realizar sus actividades, asimismo, recopilar dicha información a futuro para el programa arquitectónico del proyecto.

3 PROGRAMACIÓN ARQUITECTONICA

En el presente capítulo se desarrolla un análisis detallado del programa arquitectónico de la tipología correspondiente, con el objetivo de definir las áreas y dimensiones de los espacios que conforman un Centro de Educación Básica Regular (EBR), de acuerdo con la normativa vigente y los proyectos referenciales. En primer lugar, se identificarán los ambientes funcionales dentro de los paquetes funcionales, considerando tanto el aforo como las áreas requeridas, para determinar el área techada y no techada del proyecto. A continuación, se calculará el área aproximada del terreno necesario para su ubicación.

De igual manera, se analizará la vinculación existente entre los ambientes y usuarios a través de organigramas y flujogramas, que ilustrarán la interacción y circulación dentro de la institución. Por último, se evaluarán las condiciones espaciales de los ambientes fundamentales de un centro educativo EBR, que servirá como guía para el proceso de diseño.

3.1 Programación de espacios según proyectos referenciales

En este análisis, se seleccionan tres proyectos referenciales que han sido elegidos por cumplir con criterios específicos, su programa arquitectónico se ajusta a la normativa vigente y se encuentra dentro del rango de área construida de cinco a seis mil metros cuadrados, lo cual se asemeja a la cantidad de vacantes que va abarcar el distrito. Los proyectos seleccionados son los siguientes: el Colegio Público Indira Gandhi en España, la Escuela Anne de Bretagne en Francia, y el Colegio Bicentenario en Colombia.

3.1.1 Necesidades y áreas

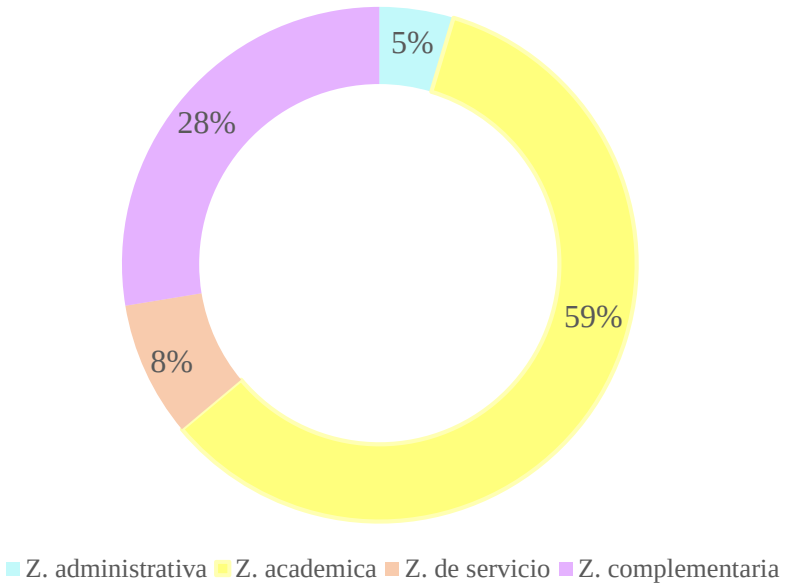
Considerando las necesidades y áreas se analiza el primer proyecto referencial el Colegio Público Indira Ghandi ubicado en Mijas - España, el cual cuenta con 4 paquetes

funcionales tales como: área educativa que abarca el mayor porcentaje ya que representa 59% del proyecto es decir 2872 m2 y sus aulas tienen un área de 64 m2, el área complementaria representa un 28% es decir 1337 m2 ya que su comedor cuenta con 490 m2 y el gimnasio con 485 m2 y por último el SUM 172 m2, el área de servicio es el tercero con mayor área representa el 8% del total es decir 412 m2 y finalmente el área administrativa ocupa el 5% del total es decir 226 m2, sus oficinas de dirección y orientación disponen un área de 12 m2, y la sala de profesores ocupan 68 m2 (ArchDaily, 2019) (Ver Tabla 7 y Figura 23).

Respecto a la relación de construida y área libre, el proyecto ocupa 7807 m2 de área libre que equivale un 60% del terreno destinado a espacios recreativos como patio, losa deportiva. Por otro lado, el área construida ocupa 5246 m2 que equivale el 40% del terreno (ArchDaily, 2019) (Ver Figura 24).

Figura 23

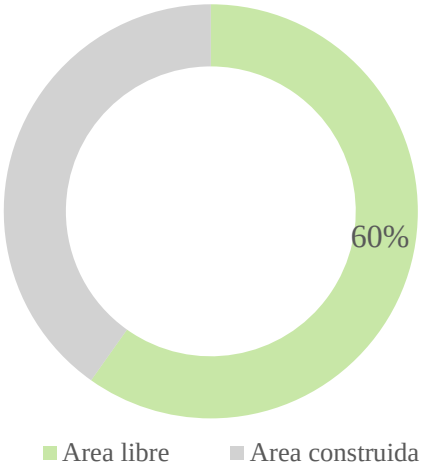
Porcentaje de paquetes funcionales del Colegio Público Indira Ghandi.



Nota. Elaborado a partir de "Colegio Público Indira Gandhi / Fresneda & Zamora Arquitectura", por ArchDaily, 2019 (https://acortar.link/lsKJ9c).

Figura 24

Porcentaje de área construida y área libre del Colegio Público Indira Ghandi.



Nota. Elaborado a partir de "Colegio Público Indira Gandhi / Fresneda & Zamora Arquitectura", por ArchDaily, 2019 (https://acortar.link/lsKJ9c).

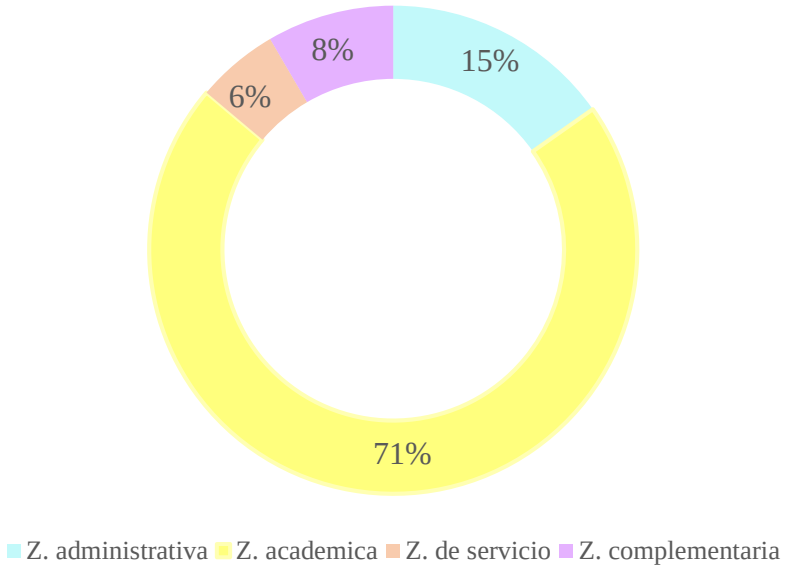
Considerando las necesidades y áreas del segundo proyecto referencial la Escuela Anne de Bretagne ubicado en Saint Herblain - Francia, se identifican 4 paquetes funcionales, siendo el área educativa la de mayor relevancia debido a que concentra el porcentaje más alto con un 71% del proyecto es decir 2173 m2, sus aulas tienen un área de 56 m2 y sus laboratorios ocupan entre 80 a 100 m2, el área administrativa ocupa el 15% del total es decir 467 m2, sus oficinas de gerencia, secretaría gerencial, subdirector disponen un área de 18 y 15 m2 respectivamente, y la sala de profesores ocupa 15 m2, el área complementaria es el tercero con mayor área representa el 8% del total es decir 258 m2 cuenta con una biblioteca que dispone 210 m2 y finalmente el área de servicio representa un 6% es decir 167 m2, la subestación dispone un área de 20 m2 y el cuarto de vigilancia 15 m2 (ArchDaily, 2015) (Ver Tabla 8 y Figura 25).

Respecto a la relación de construida y área libre, el proyecto ocupa 15 520 m2 de área libre que equivale un 75% del terreno destinado a espacios recreativos como patios, además

estacionamiento y áreas verdes. Por otro lado, el área construida ocupa 5195 m2 que equivale el 25% del terreno (ArchDaily, 2015) (Ver Figura 26).

Figura 25

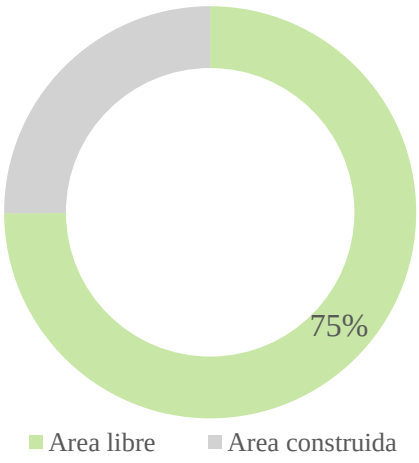
Porcentaje de paquetes funcionales de la Escuela Anne de Bretagne.



Nota. Elaborado a partir de "Escuela secundaria Anne de Bretagne / Philippe Gazeau", por ArchDaily, 2015 (https://acortar.link/oOTmIM).

Figura 26

Porcentaje de área construida y área libre de la Escuela Anne de Bretagne.



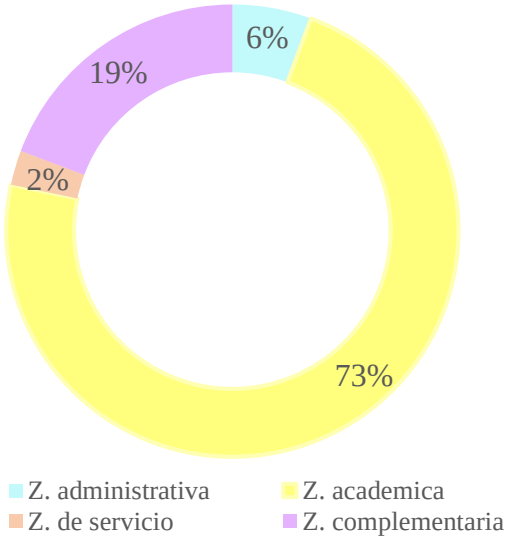
Nota. Elaborado a partir de "Escuela secundaria Anne de Bretagne / Philippe Gazeau", por ArchDaily, 2015 (https://acortar.link/oOTmIM).

Considerando las necesidades y áreas del tercer proyecto referencial el Colegio Bicentenario localizado en Colombia, se identifican 4 paquetes funcionales tales como: área educativa que concentra el porcentaje más alto ya que representa 73% del proyecto es decir 2701 m2, sus aulas tienen un área de 58 m2 y los laboratorios tienen 72 m2, el área complementaria representa un 19% es decir 717 m2 ya que su comedor cuenta con 438 m2 y la biblioteca con 203 m2, el área administrativa es la tercera con mayor área representa el 6% del total es decir 210.5 m2 sus oficinas disponen un área de 12 m2 y finalmente el área de servicio ocupa el 2% del total es decir 92 m2 (ArchDaily, 2013) (Ver Tabla 9 y Figura 27).

Respecto a la relación de construida y área libre, el proyecto ocupa 9649 m2 de área libre correspondiendo a 63% del terreno destinado a espacios recreativos como patios, losa deportiva y estacionamiento. Por otro lado, el área construida ocupa 5739 m2 que equivale el 37% del terreno (ArchDaily, 2013) (Ver Figura 28).

Figura 27

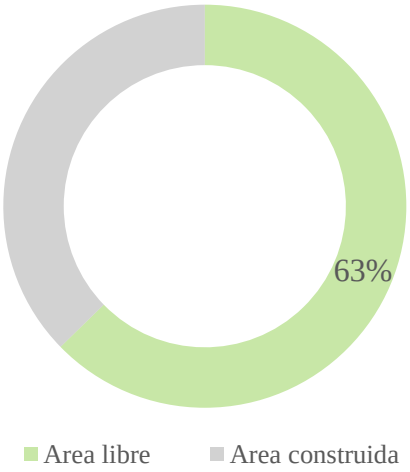
Porcentaje de paquetes funcionales del Colegio Bicentenario.



Nota. Elaborado a partir de "Colegio Bicentenario / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2013 (https://acortar.link/B30nNc).

Figura 28

Porcentaje de área construida y área libre del Colegio Bicentenario.



Nota. Elaborado a partir de "Colegio Bicentenario / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2013 (https://acortar.link/B30nNc).

3.1.2 Listado de ambientes

Como primer caso de estudio se presenta el Colegio Público Indira Ghandi, el cual se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa el cual cuenta 20 aulas de nivel primaria y 17 aulas de nivel secundario, área administrativa cuenta con secretaría, dirección, orientación, jefatura de estudios, conserjería, archivo, sala para el AMPA y sala de profesores, el área complementaria cuenta con área de mesas, cocina, SUM, sala de lectura, gimnasio y vestidores y por último el área de servicios que cuenta con cuarto de limpieza, depósito, maestranza y cuarto de máquinas (ArchDaily, 2019) (Ver Tabla 7).

Tabla 7

Programa arquitectónico del Colegio Público Indira Ghandi.

ZONA	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDADES	CANT.	AFORO	ÁREA SUBTOTAL	ÁREA TOTAL
AREA EDUCATIVA	Aulas primarias	Aprender, estudiar	20	30	1280	2872
	Aulas secundarias	Aprender, estudiar	17	30	1088	

	Aula de educación especial	Aprender, estudiar	1	18	58	
	Aulas de pequeño grupo	Aprender, estudiar	8	18	240	
	Sala de música	Aprender, estudiar	1	30	64	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	36	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	32	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	44	
	Deposito	Guardar	1	3	30	
AREA COMPLEMENT.	Área de mesas	Alimentarse	1	300	372	1337
	Cocina	Preparación de alimentos	1	4	42	
	Almacén de alimentos	Almacenar alimentos	1	3	50	
	Almacén refrigerado	Almacenar productos fríos	1	2	12.5	
	Depósito de cocina	Guardar utensilios	1	2	13.5	
	Sala de usos múltiples	Reunirse	1	82	172	
	Sala de lectura	Leer e investigar	1	28	88	
	Gimnasio	Ejercitarse, practicar deporte	1	-	485	
	Vestuarios	Aseo	1	20	72	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	30	
AREA ADMINIST.	Secretaría	Recepción, informes	1	16	32	226
	Archivo	Guardar documentos	1	1	8	
	Conserjería		1	4	18	
	Sala para el AMPA	Área de trabajo	1	8	24	
	Sala de profesores	Área de trabajo	1	28	68	
	Dirección	Dirigir la institución	1	4	12	
	Orientación	Área de orientación	1	4	12	
	Jefatura de estudios	Área de trabajo	1	8	18	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1		34	
AREA DE SERVICIO	Cuarto de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1	1	6	412
	Deposito	Guardar	1	2	12	
	Maestranza		1	-	218	
	Cuarto electrógeno	Generar electricidad	1	-	96	

	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	32	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	48	
SUB TOTAL (M2)						4847
CIRCULACIONES (M2)						907
TOTAL						**5754**

Nota. Elaborado a partir de "Colegio Público Indira Gandhi / Fresneda & Zamora Arquitectura", por ArchDaily, 2019 (https://acortar.link/lsKJ9c).

El segundo proyecto referencial es la Escuela Anne de Bretagne, se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa el cual cuenta 10 aulas de nivel primaria y 7 aulas de nivel secundario, área administrativa cuenta con dirección, subdirector, secretaría, administración, sala de profesores, oficina de trabajador social, oficina de CPE, el área complementaria cuenta con sala de lectura, audiovisual, oficina de trabajo en equipo, enfermería, por último el área de servicios que cuenta subestación, sala de reparaciones, VDI, cuarto de vigilancia y depósito general (ArchDaily, 2015) (Ver Tabla 8).

Tabla 8

Programa arquitectónico de la Escuela Anne de Bretagne.

ZONA	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDADES	CANT.	AFORO	ÁREA SUBTOTAL	ÁREA TOTAL
AREA EDUCATIVA	Aulas primarias	Aprender, estudiar	10	32	560	2173
	Aulas secundarias	Aprender, estudiar	7	32	392	
	Taller	Aprender, estudiar	1	12	35	
	Sala multimedia	Aprender, estudiar	1	20	80	
	Sala de estudio escolar	Aprender, estudiar	1	32	55	
	Sala de estudio escolar	Aprender, estudiar	1	50	90	
	S.S.H.H damas	Necesidades fisiológicas	1	11	36	
	S.S.H.H varones	Necesidades fisiológicas	1	14	28	
	Sala de música artística	Aprender, estudiar	1	54	70	

	Sala de artes plásticas	Aprender, estudiar	1	20	80	
	Sala multiusos	Aprender, estudiar	1	-	130	
	Sala de científico de ciencia física	Aprender, estudiar	1	32	90	
	Sala tecnológica / físico	Aprender, estudiar	1	32	100	
	Sala científica	Aprender, estudiar	1	-	90	
	Sala de colecciones	Aprender, estudiar	1	-	40	
	Sala científica / química	Aprender, estudiar	1	-	100	
	Sala de espacios tecnológicos polivalentes	Aprender, estudiar	1	-	90	
	Depósito de música	Guardar materiales	1	2	12	
	Depósito de artes plásticas	Guardar materiales	1	4	20	
	Deposito sala multiusos	Guardar materiales	1	3	15	
	Deposito tecnológico	Guardar materiales	1	3	60	
AREA COMPLEMENT.	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	4	8	258
	Archivo	Guardar documentos	1	3	18	
	Oficina de trabajo en equipo	Área de trabajo	2	8	30	
	Sala de lectura	Leer e investigar	1	50	142	
	Audiovisual	Investigar	1	1	6	
	Oficina de documentos	Consultar documentos	1	1	6	
	Hall	Esperar	1	3	5	
	Enfermería	Atención básica	1	4	18	
	Sala de salud	Atención básica	1	3	10	
	Sala de reposo	Reposar	1	2	10	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	2	5	
AREA ADMINISTRAT.	Sala de actividad estudiantil		1		35	467
	Sala de vida estudiantil		1	10	50	
	Asistencia educativa		1	3	20	
	Oficina de trabajador social	Área de trabajo	1	3	20	
	Oficina principal	Área de trabajo	1	4	20	
	Oficina de CPE	Área de trabajo	1	3	15	
	Área de trabajo	Área de trabajo	2	3	24	

	Sala de profesores	Reunión de profesores	1	-	15	
	Sala orientación trabajadores	Orientar	1	16	55	
	Sala de reunión	Reunirse con el personal	1	-	25	
	Recepciones de padres	Recibir	1	2	11	
	Administración	Administrar el colegio	1	2	10	
	Dirección	Gestionar la institución	1	3	16	
	Secretaría de gestión	Recepción, informes	1	2	18	
	Subdirector	Dirigir la institución	1	3	15	
	Archivo	Archivar documentos	2	2	28	
	Depósito	Guardar	1	2	8	
	Secretaría gerencial	Recepción, informes	1	2	18	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	4	23	
AREA DE SERVICIO	Cuarto de ventilación	Ventilar	1	3	38	167
	Subestación		1	4	20	
	Sala de reparaciones		3	1	12	
	Cuarto de ventilación	Ventilar	1	-	16	
	Deposito general	Guardar cosas	1	2	10	
	Sub distribuidor		1	2	10	
	VDI		1	2	8	
	Cuarto de vigilancia	Monitoreo	1	2	15	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	2	2	18	
	Depósito en general	Guardar cosas	1	2	10	
SUB TOTAL (M2)						3065
CIRCULACIONES (M2)						2040
TOTAL						**5105**

Nota. Elaborado a partir de “Escuela secundaria Anne de Bretagne / Philippe Gazeau”, por ArchDaily, 2015 (https://acortar.link/oOTmIM).

El tercer proyecto referencial es el Colegio Bicentenario, se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa el cual cuenta 25 aulas de nivel primaria, 12 aulas de nivel secundario y 1 laboratorio de ciencia, área administrativa cuenta con secretaría, coordinación académica, oficina de psicología, sala de coordinaciones y sala de

profesores, el área complementaria cuenta con sala de lectura, oficina de biblioteca, área de mesas, cocina, almacén de alimentos y por último el área de servicios que cuenta con tablero general, grupo electrógeno, cuarto de basura y depósito (ArchDaily, 2013) (Ver Tabla 9).

Tabla 9

Programa arquitectónico del Colegio Bicentenario.

ZONA	SUB - AMBIENTE	ACTIVIDADES	CANT.	AFORO	ÁREA SUBTOTAL	ÁREA TOTAL
ÁREA EDUCATIVA	Aulas primarias	Aprender, estudiar	13	42	754	2701
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	12	32	
	Aulas primarias	Aprender, estudiar	12	40	696	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	2	12	64	
	Aulas secundarias	Aprender, estudiar	12	40	696	
	Taller 1	Aprender, estudiar	3	40	216	
	Laboratorio de ciencia	Aprender, estudiar	2	42	144	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	2	12	64	
AREA COMPLEMENT.	Sala de lectura	Leer e investigar	1	130	188	717
	Archivo	Archivar documentos	1	2	6	
	Oficina biblioteca	Supervisión de libros disponibles	1	2	9	
	Aula múltiple	Aprender, estudiar	1	35	76	
	Área de mesas	Alimentarse	1	280	345	
	Cocina	Preparar alimentos	1	5	45	
	Almacén alimentos	Almacenar alimentos	1	3	15	
	Almacenes fríos	Almacenar alimentos fríos	1	3	15	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	6	18	
AREA ADMINIST.	Oficina psicología	Orientación	1	4	15	210.5
	Oficina 1	Área de trabajo	1	6	12	
	Sala de profesores	Reunión de profesores	1	8	16	
	Oficina 2	Área de trabajo	1	8	24	
	Archivo	Archivar documentos	1	2	12.5	
	Secretaría	Recepción, informes	1	3	12	
	Coordinación académica	Dirigir la institución	1	9	24	
	Sala de coordinaciones	Reunirse con el personal	1	48	65	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	6	12	

	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	6	18	
AREA DE SERVICIO	Deposito basura	Desechar basura	1	3	15	92
	Depósito		1	3	20	
	Tablero general	Alimentar instalaciones	1	3	15	
	Grupo electrógeno	Generar electricidad	1	3	30	
	S.S.H.H	Necesidades fisiológicas	1	4	12	
SUB TOTAL (M2)						3720.5
CIRCULACIONES (M2)						2004.5
TOTAL						**5725**

Nota. Elaborado a partir de "Colegio Bicentenario / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2013 (https://acortar.link/B30nNc).

3.1.3 N° de usuarios aproximado

El primer proyecto referencial es el Colegio Público Indira Ghandi, se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa, en la cual cada aula abastece a 30 estudiantes de nivel primaria y de nivel secundario, al igual que la sala de música, el área administrativa cuenta con secretaría la cual abastece a 8 usuarios, mientras que la dirección, orientación, conserjería abastecen a 4 usuarios, y la sala de profesores abastece a 28 docentes, respecto al área complementaria el área de mesas tiene un aforo de 300 personas, el SUM tiene un aforo de 82 usuarios, el gimnasio abastece a 150 usuarios y por último el área de servicios en la mayoría de ambientes está diseñado para un aforo de 2 usuarios (ArchDaily, 2019) (Ver Tabla 7).

El segundo proyecto referencial es la Escuela Anne de Bretagne, se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa, en la cual cada aula abastece a 32 estudiantes de nivel primaria y de nivel secundario, al igual que la sala de ciencia y física y la sala de música tiene un aforo de 54 estudiantes, el área administrativa cuenta con secretaría, dirección, sub dirección, administración abastecen a 3 usuarios, y la sala de trabajadores abastece a 16 docentes, respecto al área complementaria, la sala de

lectura tiene un aforo de 50 personas y el tópico un aforo de 4 personas y por último el área de servicios en la mayoría de ambientes está diseñado para un aforo de 3 usuarios (ArchDaily, 2015) (Ver Tabla 8).

El tercer proyecto referencial es el Colegio Bicentenario, se encuentra organizado en 4 paquetes funcionales tales como: área educativa, en la cual cada aula abastece a 40 estudiantes de nivel primaria y de nivel secundario, mientras que el laboratorio de ciencia tiene un aforo de 42 estudiantes, el área administrativa cuenta con la sala de profesores abastece a 8 docentes, la oficina de psicología tiene un aforo de 4 personas, respecto al área complementaria, la sala de lectura tiene un aforo de 130 personas y el área de mesas un aforo de 280 personas y por último el área de servicios en la mayoría de ambientes está diseñado para un aforo de 3 usuarios (ArchDaily, 2013) (Ver Tabla 9).

3.2 Definición de paquetes funcionales de la propuesta

Por otra parte, la Tabla 10 muestra una propuesta de paquetes funcionales, así como de los ambientes y sub-ambientes que los integran, formulada a partir de la evaluación de los proyectos referenciales. Esta propuesta ha sido desarrollada considerando los criterios que rige la Norma Técnica "Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria" (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 10

Propuesta de paquetes funcionales por ambientes y sub ambientes para un centro educativo EBR.

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB - AMBIENTES
ÁREA DE INGRESO	Hall	Recepción
	Atención al público	Admisión e informes
ÁREA EDUCATIVA	Aulas pedagógicas	Aulas primarias
		S.S.H.H niños
		S.S.H.H niñas

		Aulas secundarias
		S.S.H.H varones
		S.S.H.H damas
	Talleres y laboratorios	Taller creativo
		Laboratorio de química y biología + depósito
		Laboratorio de física + depósito
		Aula de innovación tecnológica (AIP)
		Cuarto de carga o módulo de conectividad
	Servicios	S.S.H.H niños
		S.S.H.H niñas
		S.S.H.H varones
		S.S.H.H damas
ÁREA ADMINISTRATIVA	Hall	Sala de espera
		Recepción
	Administrativa	Hall
		Dirección primaria
		Dirección secundaria
		Coordinación administrativa
		Archivos
		Depósito de oficina
	Bienestar estudiantil	Coordinación pedagógica
		Oficina de psicología
		Cubículos de padres
	Docencia	Sala de docentes
		Sala de reuniones
	Servicios	S.S.H.H damas
		S.S.H.H varones
ÁREA COMPLEMENTARIA	Tópico	Consultorio
	Sala de usos múltiples	Sala de usos múltiples
		Depósito
	Biblioteca escolar TIPO II	Hall
		Recepción + despacho de libros
		Sala de lectura
		Área de estantería
		Espacio de consulta de libros
		Depósito de libros
	Comedor	Zona de mesas
		Cocina + área de atención
		Recepción de insumos
		Almacén general
	Servicios	Vestuarios damas
		Vestuarios varones

		S.S.H.H damas
		S.S.H.H varones
ÁREA DE SERVICIO	Cuarto de máquinas	Sub estación
		Cuarto de tableros
		Grupo electrógeno
		Cuarto de bombas
	Servicios Generales	Caseta de control
		Cisterna consumo diario
		Cisterna contra incendio
		Cuarto de basura
		Cuarto de limpieza
		Maestranza
		Almacén general
	Servicios del personal	Zona de descanso
		SS.HH damas
		SS.HH varones
	Estacionamiento	Estacionamiento de invitados
		Estacionamiento personal
		Estacionamientos discapacitados
ÁREA RECREATIVA	Patio	Patio primario
		Patio secundario
		Losa deportiva (15*28)
		Deposito deportivo

Nota. Elaborado a partir de “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

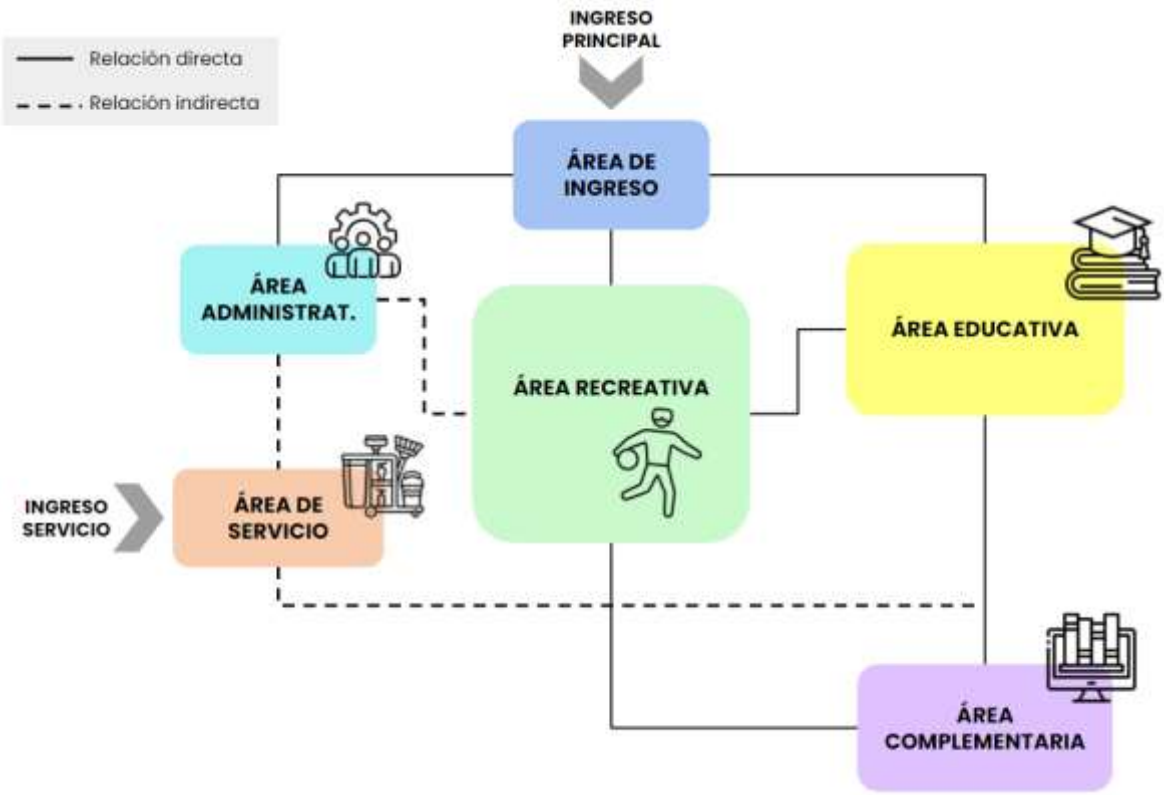
3.2.1 Diagramas de interrelación entre paquetes funcionales, con cercanía y lejanía de ambientes

Tomando en consideración los paquetes funcionales los cuales se relacionan de manera directa e indirecta, el área recreativa es el que cuenta con mayor conexión ya que a partir de ello se distribuyen los otros paquetes a su alrededor. El área de ingreso es aquel que recibe a los estudiantes y da informes a los usuarios temporales, el cual se conecta directamente con el área administrativa, sin impedir que el flujo del personal afecte las actividades educativas. El ingreso de servicio se encuentra alejado de la entrada principal y está conectada directamente con el área de servicio. Por último, el área académica, se encuentra alejada del ingreso principal de esa manera evita el ruido del exterior, y también

está conectada con el área recreativa y el área complementaria que también servirá a la comunidad. (Ver Figura 29)

Figura 29

Propuesta de diagrama de interrelación de paquetes funcionales.

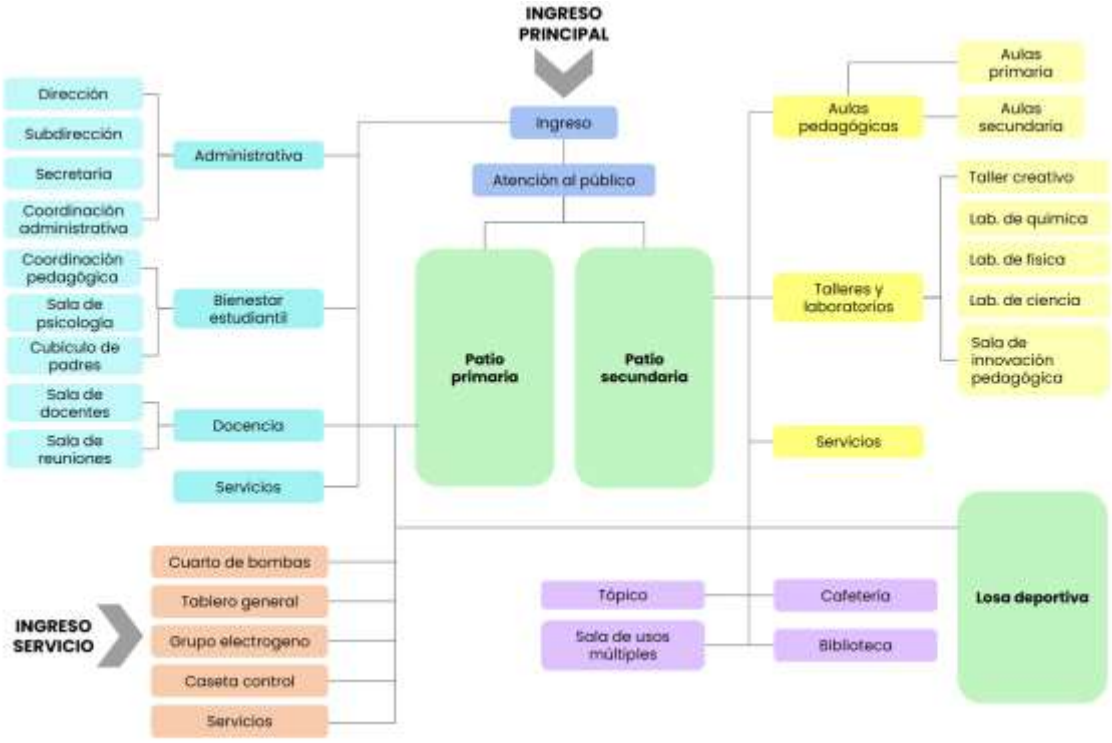


Asimismo, se desglosaron los paquetes funcionales en ambientes, para indicar con más precisión la interrelación entre los ambientes. De acuerdo con la Norma Técnica "Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria" la caseta de control debe estar cerca al área de ingreso de la institución (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019). Los estacionamientos están cerca de la zona de carga y descarga, la cual conecta con la zona de recepción de insumos del comedor. En la zona administrativa se encuentra la dirección de primaria y dirección de secundaria en las cuales se dirige el funcionamiento correcto del centro educativo, y se llevan a cabo reuniones entre el alumno, el apoderado y el docente. Las aulas pedagógicas deben de ubicarse cerca al patio por nivel

primario y secundario. La sala de usos múltiples debe estar cerca al ingreso principal del centro educativo y lejos del entorno de aprendizaje debido al ruido de las diferentes actividades que se realizan. (Ver Figura 30)

Figura 30

Diagrama de cercanía y lejanía de ambientes del centro educativo EBR.

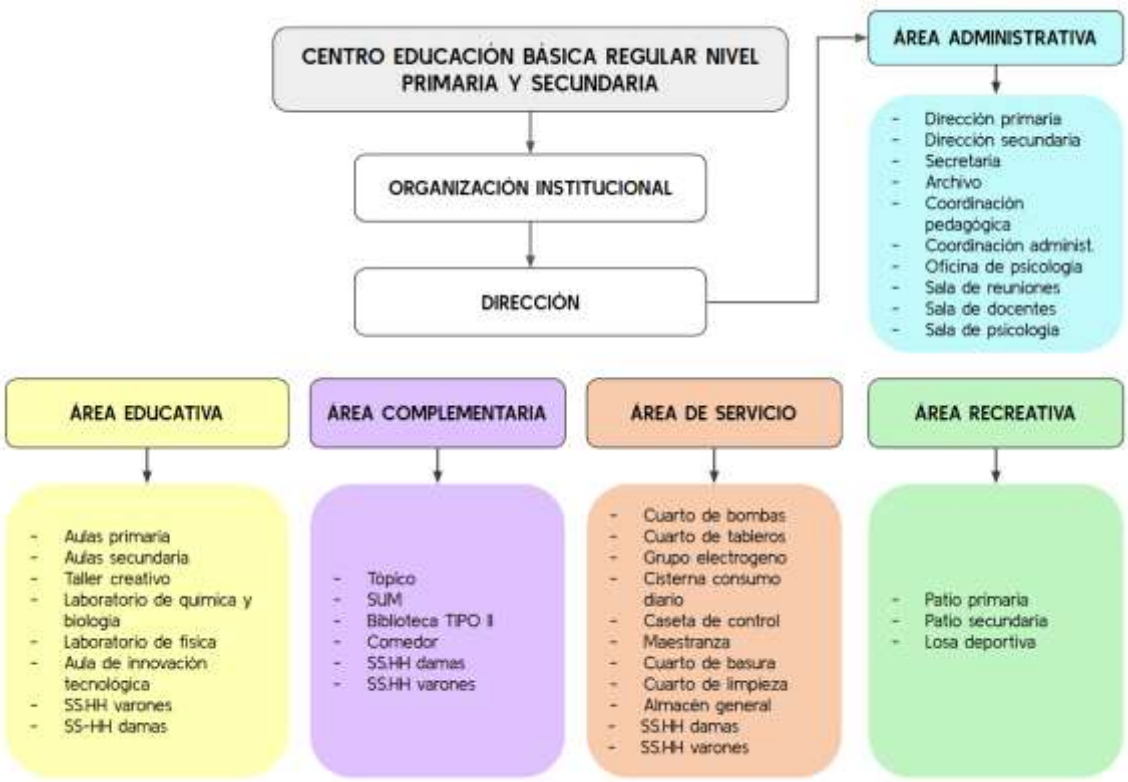


3.3 Organigrama institucional de la propuesta

El paquete funcional administrativo cumple un rol fundamental en la organización y gestión de la institución educativa, debido a que los ambientes que lo integran se encargan de administrar el centro educativo para su correcto funcionamiento. Mientras que las actividades educativas, complementarias, recreativas y de servicio para brindar el servicio educativo. La brecha para los paquetes funcionales restantes sigue la misma jerarquía institucional. (Ver Figura 31)

Figura 31

Organigrama institucional por paquetes funcionales de la propuesta del centro educativo EBR.

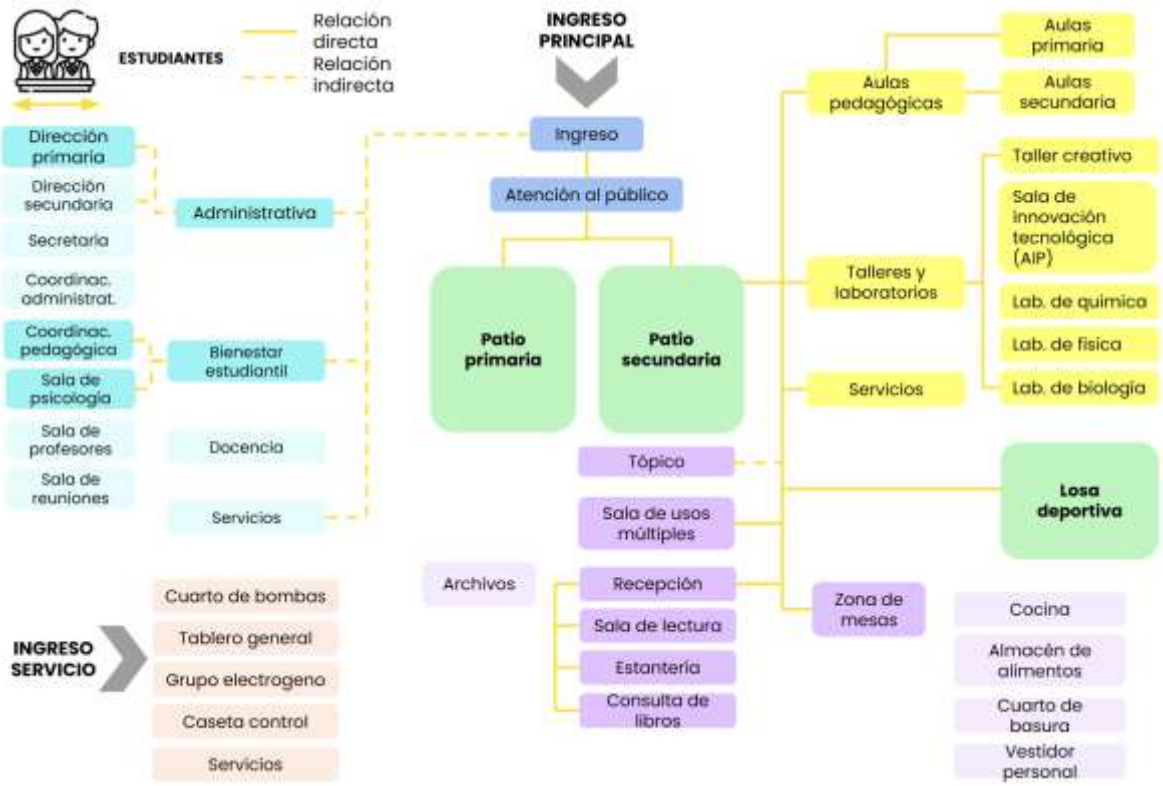


3.3.1 Flujogramas

Estudiantes: Los alumnos circulan por la mayoría de los ambientes de la institución, por lo que todos los espacios deben estar debidamente señalizados, además de ser accesibles y contar con las instalaciones necesarias para la adaptación adecuada de los estudiantes. Ellos permanecen la mayor parte del tiempo en el área educativa, donde desarrollan actividades pedagógicas en aulas regulares, laboratorios de química, biología y física, así como en aulas de innovación pedagógica. De manera temporal, ellos circulan en el área complementaria para asistir a un evento en el SUM, o realizar algún tipo de investigación en la biblioteca o alimentarse en el comedor y en el caso de tener una emergencia acudir al tópico. Asimismo, tienen acceso al área administrativa, precisamente a la sala de psicología y a la dirección, acompañados de su apoderado para alguna coordinación privada. (Ver Figura 32)

Figura 32

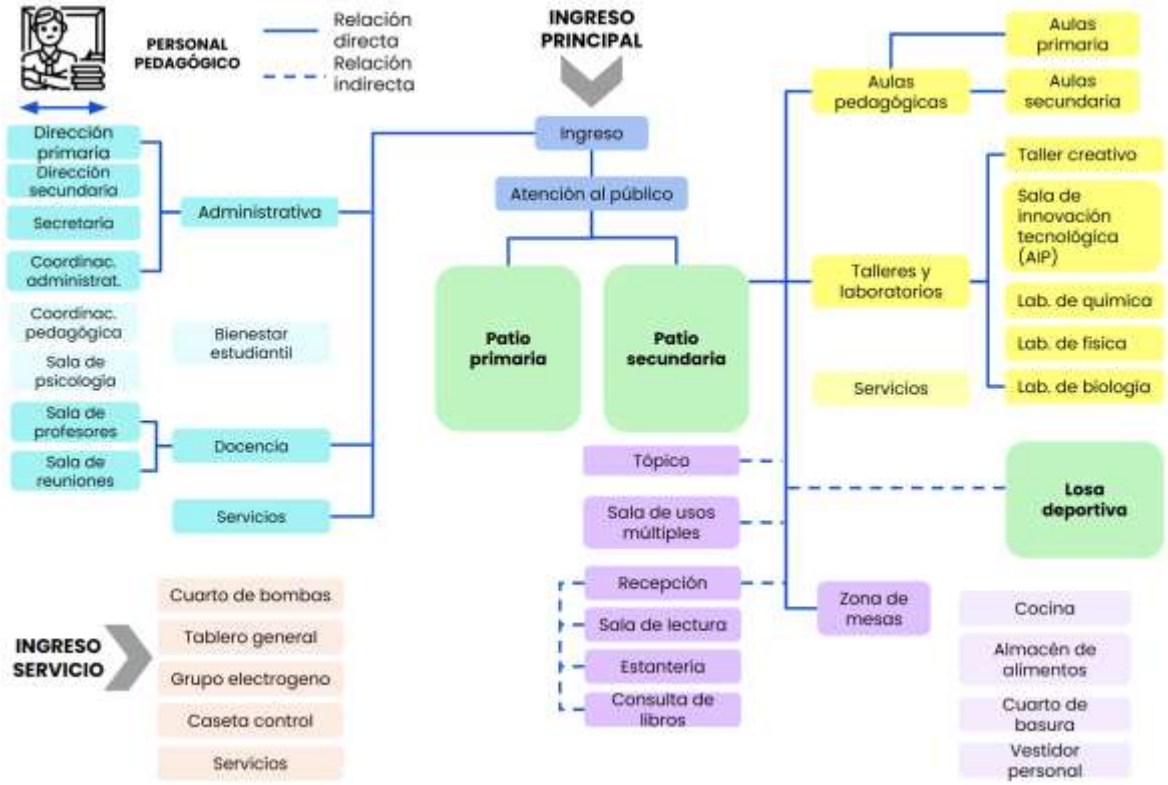
Flujograma de los estudiantes del centro educativo EBR.



Personal pedagógico: El personal docente al igual que los alumnos recorren la mayor parte de los ambientes del centro educativo. Los docentes permanecen en el área educativa para dictar clases, así como en el área administrativa para poder organizar sus actividades pedagógicas, registrar su ingreso y salida, reunirse con los colegas y coordinación con la dirección. De forma temporal, circulan en el área de servicios complementarios para hacer uso del SUM, biblioteca o comedor. (Ver Figura 33)

Figura 33

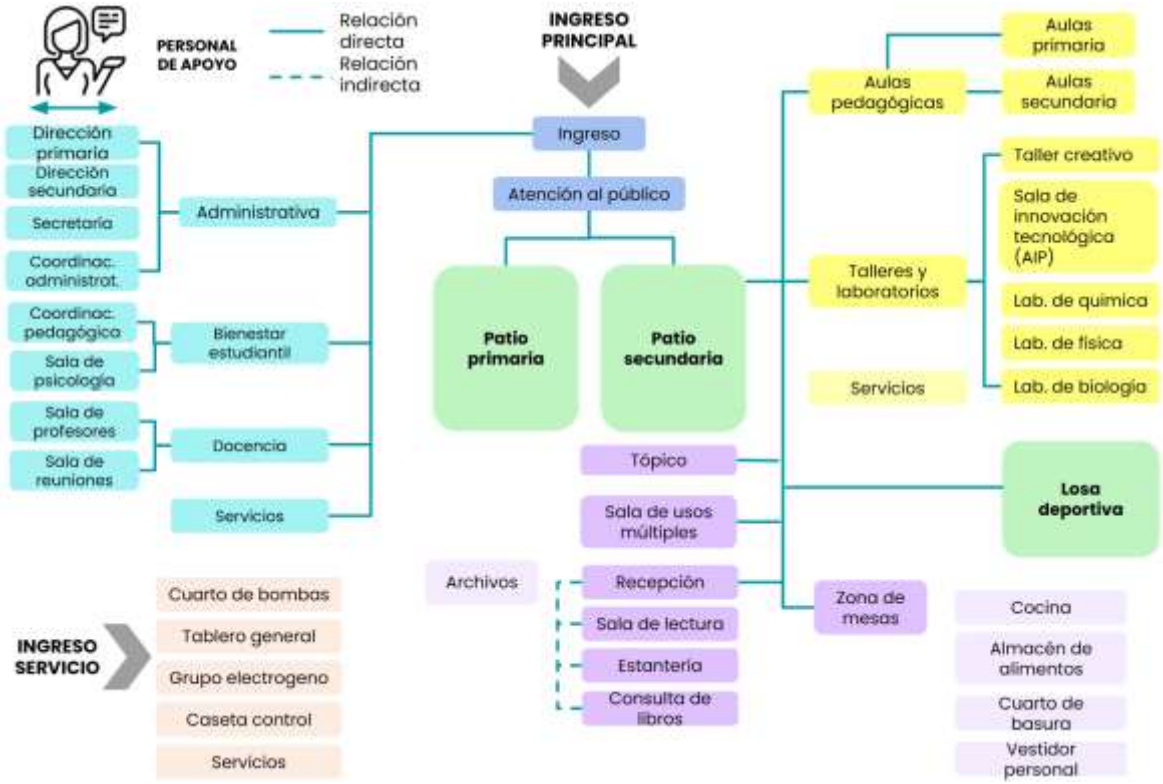
Flujograma del personal pedagógico del centro educativo EBR.



Personal apoyo académico: El personal de apoyo permanece en el área educativa para apoyar a los docentes y también circulan en las áreas recreativas como los patios o losas deportivas, de la misma manera en el área administrativa para coordinar con sus colegas e informar el comportamiento de los estudiantes. Asimismo, circulan en el área complementaria de forma temporal para hacer uso del SUM, biblioteca o comedor. (Ver Figura 34)

Figura 34

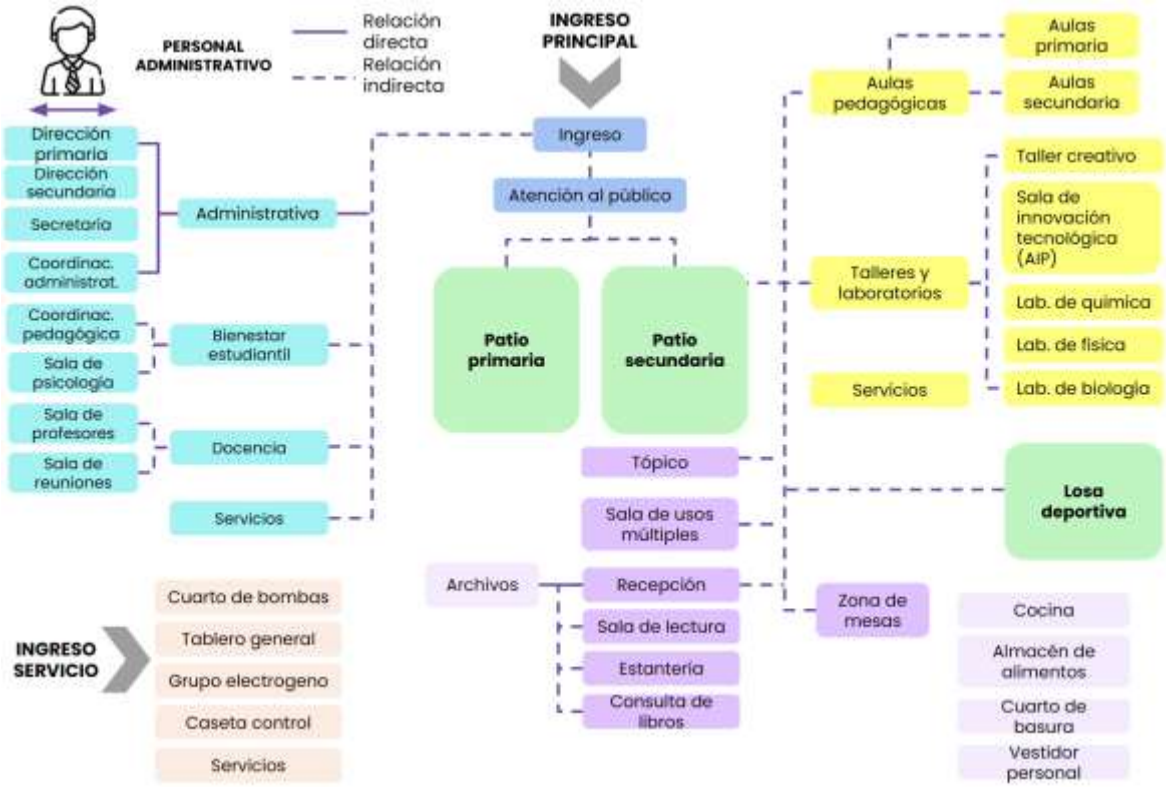
Flujograma del personal apoyo académico del centro educativo EBR.



Personal administrativo: El personal administrativo realiza sus funciones diarias principalmente en el área administrativa, espacio destinado al desarrollo de las actividades de gestión y organización institucional. Además, circulan en los servicios complementarios, ya sea en los estacionamientos, SUM y el comedor. (Ver Figura 35)

Figura 35

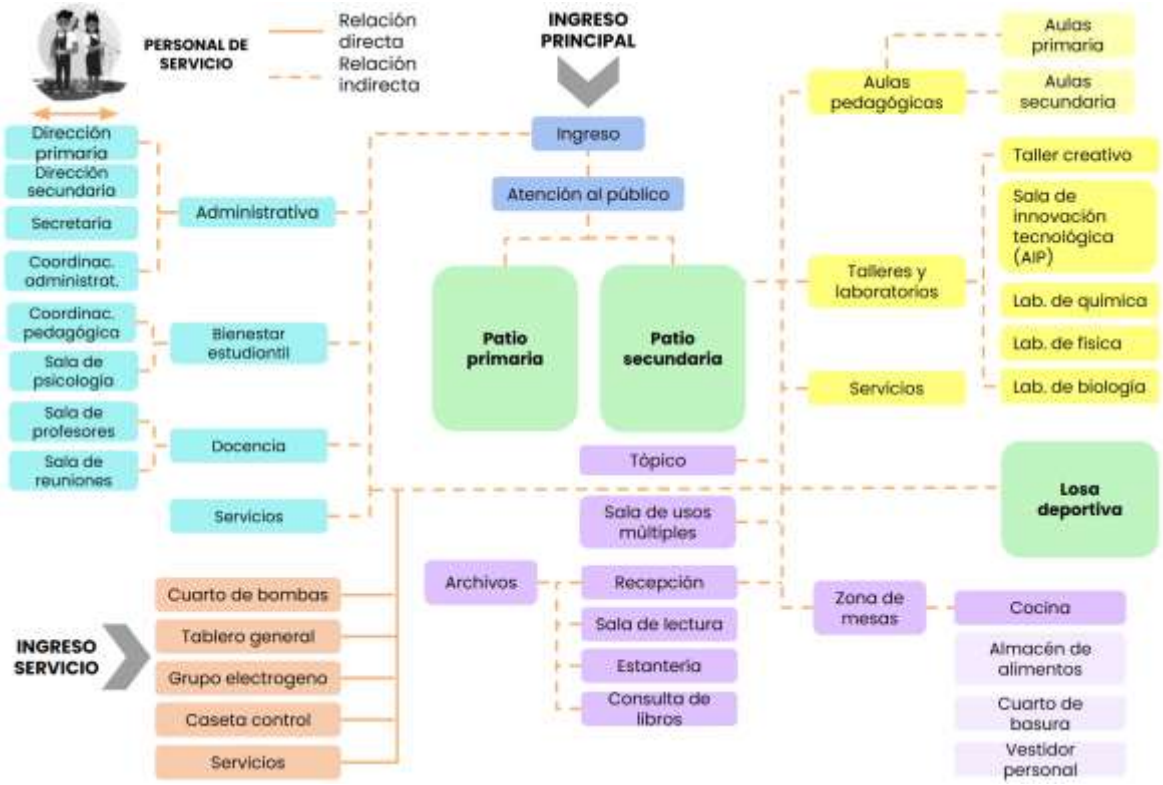
Flujograma del personal administrativo del centro educativo EBR.



Personal de servicio: El personal de servicio circula por los distintos ambientes de la institución educativa, dado que sus funciones requieren la ejecución de labores de limpieza, mantenimiento y apoyo operativo en las diferentes áreas que conforman la infraestructura. (Ver Figura 36)

Figura 36

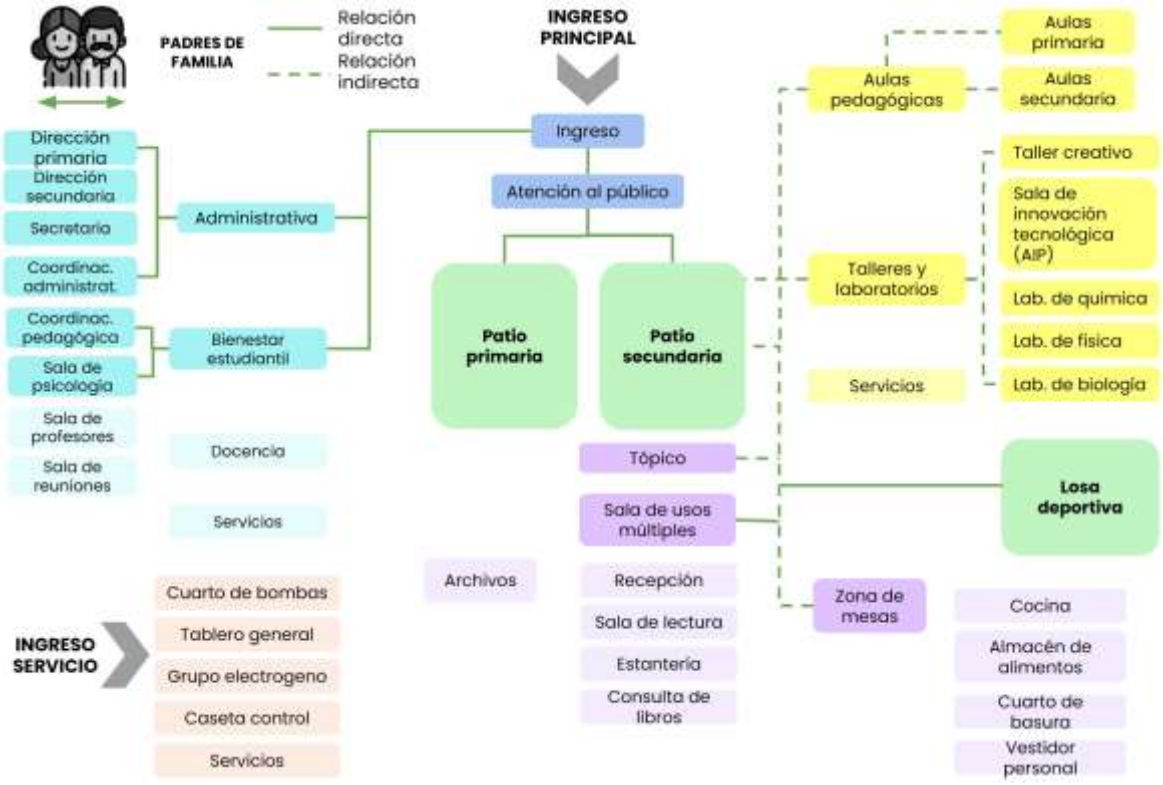
Flujograma del personal de servicio del centro educativo EBR.



Padres de familia: Son los usuarios que circulan de manera temporal por las áreas complementarias como el SUM o la cafetería, y también acceden a las áreas administrativas sea el caso de la sala de psicología o dirección para alguna coordinación con los docentes por el comportamiento de los estudiantes. Asimismo, también circulan por los patios y losa deportiva cuando se realizan ferias o actividades en la institución. (Ver Figura 37)

Figura 37

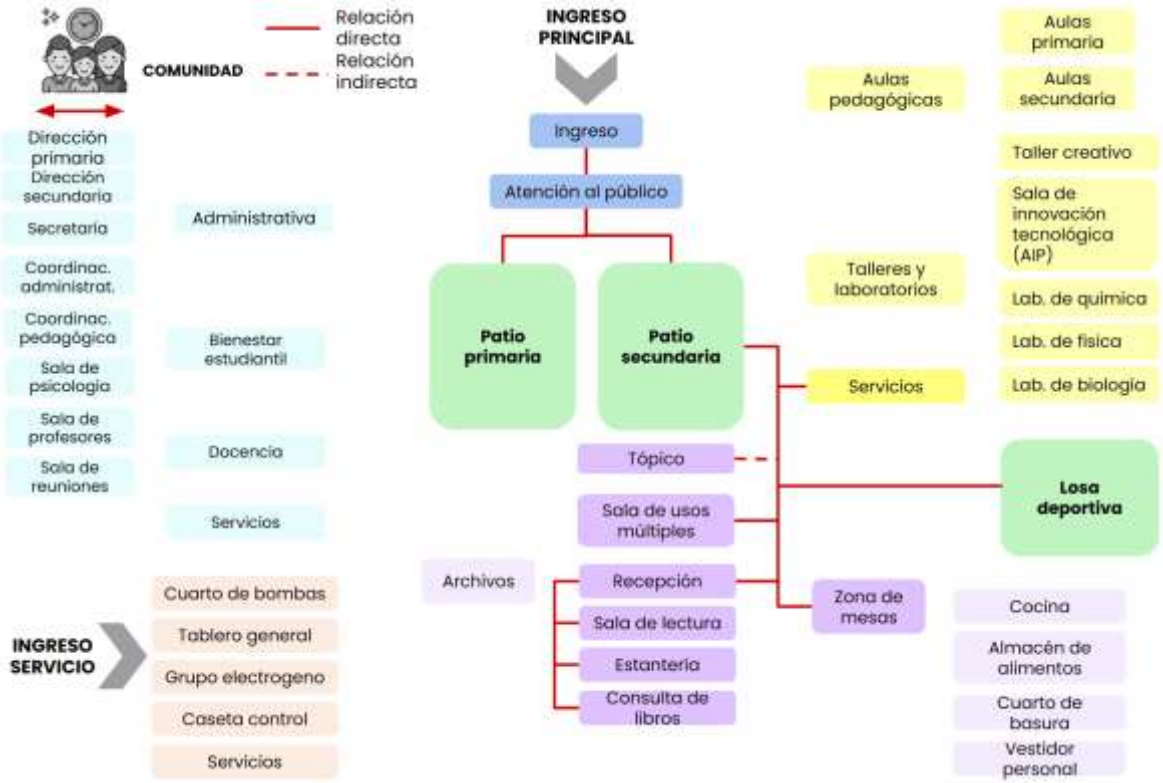
Flujograma de padres de familia del centro educativo EBR.



Comunidad: Son los usuarios que circulan por las áreas complementarias de manera temporal, sea el caso del SUM para cualquier evento o charla que se de en la institución, la biblioteca y el comedor. (Ver Figura 38)

Figura 38

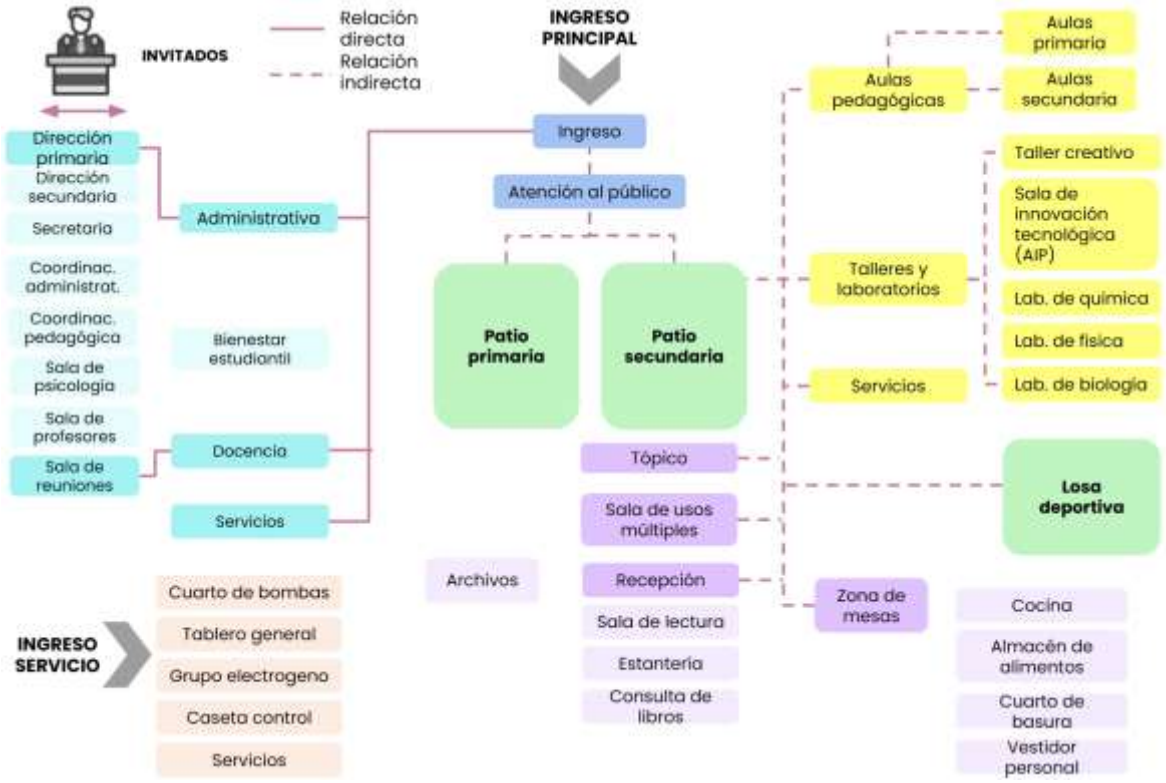
Flujograma de la comunidad del centro educativo EBR.



Invitados: Los supervisores de la UGEL se desplazan por las diferentes áreas del centro educativo a fin de realizar su labor de inspección. Asimismo, los invitados que brindarán los talleres o charlas circularán por las áreas complementarias como el SUM y el comedor. (Ver Figura 39)

Figura 39

Flujograma de los invitados del centro educativo EBR.



3.4 Característica cuantitativa de los espacios funcionales

Para calcular las áreas de los ambientes que conforman un Centro de Educación Básica Regular, se han considerado las normativas proporcionadas por el Ministerio de Educación. Entre estas se incluyen la Norma Técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”, “Criterios de diseño para ambientes de servicios de alimentación en los locales educativos de la educación básica”, la Norma Técnica A.040 “Educación”, la Norma Técnica A.010 “Condiciones Generales de diseño”.

ÁREA EDUCATIVA:

Aulas pedagógicas: Cada aula pedagógica de nivel primaria y secundaria tiene un I.O. de 2.00 m² por estudiante por lo cual puede haber 40 estudiantes como máximo por aula sin embargo se va considerar 30 estudiantes lo cual da un total de 60.00 m² por cada aula. Por

consiguiente, se consideran 12 secciones de nivel primaria, teniendo un total 720.00 m² y 21 secciones de nivel secundario obteniendo un total de 1260.00 m2 (MVCS, 2015).

Tabla 11

Número máximo de estudiantes por aula en un centro educativo EBR.

NIVEL	TIPOLOGÍA	NÚMERO MAXIMO DE ALUMNOS POR AULA
	Primaria	40
	Secundaria	40

Nota. De "Manual para la elaboración de planes de desarrollo", por MVCS, 2015.

Además, según la Norma Técnica A.040 "Educación" se debe considerar 1 inodoro cada 60 varones, 1 lavatorio cada 60 varones y 1 urinario cada 60 varones, mientras que en el caso de las mujeres 1 inodoro cada 30 y 1 lavatorio cada 30. Por lo tanto, en el nivel primario se va considerar 6i, 12l, 6u para varones teniendo un total de 36 m² y 12i, 12l para mujeres teniendo un total de 48 m² y en el nivel secundario 8i, 15l, 8u para varones teniendo un total de 60 m² y 15i, 15l para mujeres teniendo un total de 68 m² (MVCS, 2006).

Talleres: Cada taller sea el caso de arte, música y danza tienen un I.O. de 3.0 m² con un aforo máximo de 30 alumnos por aula, lo cual da un total de 90 m² por cada aula. Por consiguiente, como se observa en la Tabla 12 para el nivel primario se va considerar 1 taller creativo ya que cuenta con 12 secciones, y según se observa en la Tabla 13 por lo que se refiere al nivel secundario se va considerar 2 talleres creativos ya que dispone de 21 secciones (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 12

Cantidad de taller creativo según número de secciones de nivel primaria.

Cantidad de secciones	Cantidad de taller creativo
De 01 a 15 secciones en total	01
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Nota. De “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Tabla 13

Cantidad de taller creativo según número de secciones de nivel secundaria JER.

Cantidad de secciones	Cantidad de taller creativo
De 01 a 15 secciones en total	01
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Nota. De “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Sala de cómputo: Tiene un I.O. de 2.55 m² con un aforo máximo de 30 alumnos por aula, lo cual da un total de 76.5 m² por cada aula (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Laboratorios: Estos ambientes solo se brindan para el nivel secundario, el cual tiene un I.O. de 3.0 m² con un aforo máximo de 30 alumnos por aula, lo cual da un total de 90 m² por cada aula. En este caso según se observa en la Tabla 14, se necesitará 2 laboratorio, 1 para las especialidades biología y química, y el otro para física debido que la institución cuenta con 21 secciones de nivel secundario. Además, se debe considerar un área de depósito lo

cual representa un 15% del área, lo cual representa un total de 13.5 m2 (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 14

Cantidad de laboratorio según número de secciones.

Cantidad de secciones	Laboratorios
De 01 a 15 secciones en total	01
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Nota. De "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Aula de innovación tecnológica (AIP): Estos ambientes se brindan para el nivel primario y secundario, el cual tiene un I.O. de 3.0 m² con un aforo máximo de 30 alumnos por aula, lo cual da un total de 90 m² por cada aula. En este caso según se observa en la Tabla 15, para el nivel primario se va considerar 1 AIP ya que cuenta con 12 secciones, y según se observa en la Tabla 16 con respecto al nivel secundario se va necesitar 2 AIP ya que dispone de 21 secciones. Además, se debe considerar un área de cuarto de carga o módulo de conectividad de 25.80 m² (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 15

Cantidad de AIP según número de secciones de nivel primaria.

Cantidad de secciones	Cantidad de AIP
De 01 a 15 secciones en total	01
De 16 a 30 secciones en total	02
De 31 a 45 secciones en total	03
De 46 a 60 secciones en total	04

Nota. De “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Tabla 16

Cantidad de AIP según número de secciones de nivel secundaria JER.

Cantidad de secciones	Cantidad de AIP
Hasta 11 secciones en total	01
De 12 a 22 secciones en total	02
De 23 a 33 secciones en total	03
De 34 a 45 secciones en total	04
De 46 a 56 secciones en total	05

Nota. De “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

ÁREA ADMINISTRATIVA:

Dirección: Para la oficina del director se considera 13 m² con aforo para el director y 2 visitantes. Mientras que para la secretaría se considera 13 m² con aforo para 1 usuario y 3 visitantes. Por último, el archivo tiene un área de 8 m² con aforo para 2 usuarios (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Sala de docentes: Para esta área se considera 30.0 m², según se observa la Tabla 17 se elegirá el tipo I, debido que en el nivel primario se encuentra conformado por 9 secciones y el nivel secundario con 15 secciones (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 17

Tipos de sala de profesores según la cantidad de secciones.

Nombre	**Sala de docentes**					
# secciones	**I**	Primaria Hasta 30 secciones	Secundaria Hasta 15 secciones	**II**	Primaria Más de 30 secciones	Secundaria Más de 15 secciones
Área		30.00 m²			60.00 m²	

Nota. De "Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Sala de reuniones: Se considera un I.O. de 2.5 m² con un aforo de 12 usuarios lo cual da un total de 30.0 m² (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

ÁREA COMPLEMENTARIA:

Tópico: Se va considerar 16.00 m² con aforo para 1 usuario y 3 visitantes (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Sala de usos múltiples (SUM): Se considera un I.O. de 1.0 m² con un aforo de 150 usuarios la cual se establece tomando como referencia el número de secciones con las que va disponer la institución, lo cual da un total de 150.0 m² (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Biblioteca: Considerando la cantidad de secciones previstas en la institución, se plantean 3 tipos según se observa en la Tabla 18, en este caso como el centro educativo dispone de 33 secciones será la biblioteca Tipo II, la cual se va considerar un I.O. de 2.0 m² con un aforo de 45 estudiantes es decir un total de 90.0 m² más el 25% destinado a depósito lo cual representa un 22.50 m² (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Tabla 18

Tipos de biblioteca escolar según cantidad de secciones.

Tipo I	Tipo II	Tipo III
Capacidad 30 alumnos	Capacidad 45 alumnos	Capacidad 60 alumnos
Hasta 30 secciones	De 31 a 48 secciones en total	Más de 49 secciones en total

Nota. De “Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”, por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Cafetería: El área de mesas se considera un I.O. de 1.5 m² por 1/3 de la cantidad total de alumnos del turno de mayor demanda bajo estas condiciones sería el nivel secundario el cual comprende 21 secciones de 30 alumnos por lo cual sería 450 alumnos considerando 1/3 representaría un aforo de 150 alumnos, lo cual da un total de 225 m². Además, el área de cocina de acuerdo al aforo según se observa en la Tabla 19 va ser de Tipo C la cual tendrá un área de 13.5 m². El área de almacén de alimentos será Tipo II, lo cual representa un área de 6 m². Por último, se considera un área de recepción de insumos la cual será de 6 m² (Resolución Viceministerial 054-2021-MINEDU, 2021).

Tabla 19

Área de ambientes según los tipos de comedor.

Tipos de cafetería	Aforo	Área de ambientes			
		Comedor	Cocina	Almacén	Cuarto de limpieza
Tipo I	Hasta 149	No menor de 30.00 m2	Tipo B 11.30 m2	Tipo I 4.20 m2	No menos a 1.50 m2.
Tipo II	De 150 a 300	No menor de 60.00 m2	Tipo C 13.50 m2	Tipo II 6.00 m2	
Tipo III	De 301 a 900	No menor de 90.00 m2	Tipo D 24.30 m2	Tipo III 9.00 m2	
Tipo IV	De 901 a más	No menor de 120.0 m2	Tipo E 32.30 m2	Tipo IV 10.3 m2	

Nota. De "Aprobar la Norma Técnica denominada "Criterios de diseño para ambientes de servicios de alimentación en los locales educativos de la educación básica", por Resolución Viceministerial 054-2021-MINEDU, 2021 (https://acortar.link/g0MNW0).

3.5 Cuadro total de áreas

A continuación, se muestra el listado de ambientes y sub ambientes que integran cada paquete funcional y el número de personas, sub total de área por ambientes y el área total por paquete funcional, además del área techada y no techada por paquete funcional más el 30% de circulación y muros. (Ver Tabla 20)

Tabla 20

Cuadro total de área del centro educativo EBR.

PAQUETE FUNCIONAL	AMBIENTE	SUB - AMBIENTES	IO	N° DE USUARIOS	ÁREA DE SUB AMBIENTES			ÁREA SUBTOTAL (m2)	ÁREA TOTAL (m2)
					ÁREA (m2)	N° DE UNIDADES	ÁREA SUBTOTAL (m2)		
ÁREA DE INGRESO	Hall	Recepción	-	-	60	1	60	60	70
	Atención al público	Admisión e informes	-	-	10	1	10	10	
ÁREA EDUCATIVA	Aulas pedagógicas	Aulas primarias	2m2	30	60	12	720	2088	2989.4
		SS.HH niños	-	3i, 6l, 3u	18	1	18		
		SS.HH niñas	-	6i, 6l	24	1	24		
		Aulas secundaria	2m2	30	60	21	1260		
		SS.HH varones	-	4i, 8l, 4u	30	1	30		
		SS.HH damas	-	8i, 8l	36	1	36		
	Talleres y laboratorios	Taller creativo	3m2	30	90	3	270	797.4	
		Laboratorio de química y biología + depósito	3m2	30	90	1	90		
		Laboratorio de física + depósito	3m3	30	90	1	90		
		Aula de innovación tecnológica (AIP)	3m3	30	90	3	270		
		Cuarto de carga o módulo de conectividad	-	3	25.8	3	77.4		
	Servicios	SS.HH niños	-	3i, 6l, 3u	18	1	18	104	
		SS.HH niñas	-	6i, 6l	24	1	24		
		SS.HH varones	-	4i, 7l, 4u	30	1	30		
		SS.HH damas	-	7i, 7l	36	1	32		
ÁREA ADMINISTRATIVA	Hall	Sala de espera	5m2	-	5	1	5	15	270
		Recepción	-	-	10	1	10		
	Administrativa	Hall	-	2	15	2	30	92	
		Dirección primaria	-	2	13	1	13		
		Dirección secundaria	-	2	13	1	13		
		Coordinación administrativa	-	3	15	1	15		
		Archivo	-	2	8	1	8		
		Deposito de oficina	-	3	13	1	13		
	Bienestar estudiantil	Coordinación pedagógica	-	3	13	1	13	127	
		Oficina de psicología	-	3	13	2	26		
		Cubículos de padres	-	3	6	2	12		
	Docencia	Sala de docentes	2.5m2	12	30	2	60		
		Sala de reuniones	2m2	8	16	1	16		
	Servicios	SS.HH damas	-	1i, 2l	9	2	18	36	
		SS.HH varones	-	1i, 1l, 1u	9	2	18		
	Tópico	Consultorio	16 m2	4	16	1	16	16	759.5

ÁREA COMPLEMENTARIA	**Sala de usos múltiples**	Sala de usos múltiples	1.0m2	180	180	1	180	216	
		Depósito	-	2	36	1	36		
	Biblioteca escolar TIPO II	Hall							
		Recepción + despacho de libros	5m2	-	10	1	10	164.5	
		Sala de lectura	2m2	45	90	1	90		
		Área de estantería	-	-	30	1	30		
		Espacio de consulta de libros	-	4	12	1	12		
		Depósito de libros	25%SL	3	22.5	1	22.5		
	Comedor	Zona de mesas	1.5 m2	150	270	1	270	312	
		Cocina + área de atención	-	3	24	1	24		
		Recepción de insumos	-	1	6	1	6		
		Almacén general	-	2	12	1	12		
	Servicios	Vestuarios damas	3m2	4	12	1	12	51	
		Vestuarios varones	3m2	4	12	1	12		
		SS.HH damas	-	4i, 4l	12	1	12		
		SS.HH varones	-	2i, 4l, 2u	15	1	15		
ÁREA DE SERVICIO	**Cuarto de máquinas**	Sub estación	-	-	40	1	40	124	334.5
		Cuarto de tableros	-	-	24	1	24		
		Grupo electrógeno	-	-	24	1	24		
		Cuarto de bombas	-	-	12	3	36		
	Servicios Generales	Caseta de control	3m2	1	3	1	3	210.5	
		Cisterna consumo diario	-	-	8	2	16		
		Cisterna contra incendio	-	-	24	1	24		
		Cuarto de basura	-	2	15	1	15		
		Cuarto de limpieza	-	1	6	1	6		
		Maestranza	-	2	40	1	40		
		Almacén general	1.5m2 x sección	2	49.5	1	49.5		
	Servicios del personal	Zona de descanso	-	6	36	1	36		
		SS.HH damas	-	2i, 2l	9	1	9		
		SS.HH varones	-	1i, 2l, 1u	12	1	12		
ÁREA DE SERVICIO	**Estacionamiento**	Estacionamiento de invitados	16m2	-	16	6	96	96	195.5
		Estacionamiento personal	16m2	-	16	5	80	80	
		Estacionamiento discapacitados	19.5m2	-	19.5	1	19.5	19.5	
ÁREA RECREATIVA	**Patio**	**Patio primaria**	**-**	**-**	**288**	**1**	**288**	**1188**	1608
		Patio secundaria	**-**	**-**	**450**	**2**	**900**		
		Losa deportiva (15*28)	**-**	**-**	**420**	**1**	**420**	**420**	
		Deposito deportivo	**-**	**-**	**30**	**1**	**30**	**30**	

Nota. Elaborado a partir de "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

3.6 Cuadro resumen de áreas por paquete funcional y área total construida

La Tabla 21 presenta la síntesis de las áreas techadas y no techadas correspondientes a los distintos paquetes funcionales, de esa manera determinar el área estimada del terreno y la huella del primer nivel del proyecto. (Ver Tabla 21)

Tabla 21

Cuadro de resumen del centro educativo EBR.

PAQUETE FUNCIONAL	ÁREAS (M2)	
	TECHADA	SIN TECHAR
ÁREA INGRESO	70	-
ÁREA EDUCATIVA	2989.4	-
ÁREA ADMINISTRATIVA	270	-
ÁREA COMPLEMENTARIA	759.5	-
ÁREA DE SERVICIO	334.5	195.5
ÁREA RECREACIÓN	30	1608
SUB TOTAL	4453.4	-
CIRCULACIÓN/MUROS (30%)	1336.0	-
ÁREA CONSTRUIDA	5789.4	-
ÁREA SIN TECHAR	-	1803.5
ÁREA OCUPADA	7592.9	
ÁREA LIBRE (40%)	3037.2	
ÁREA DE TERRENO POSIBLE = 7,735.40 m2		

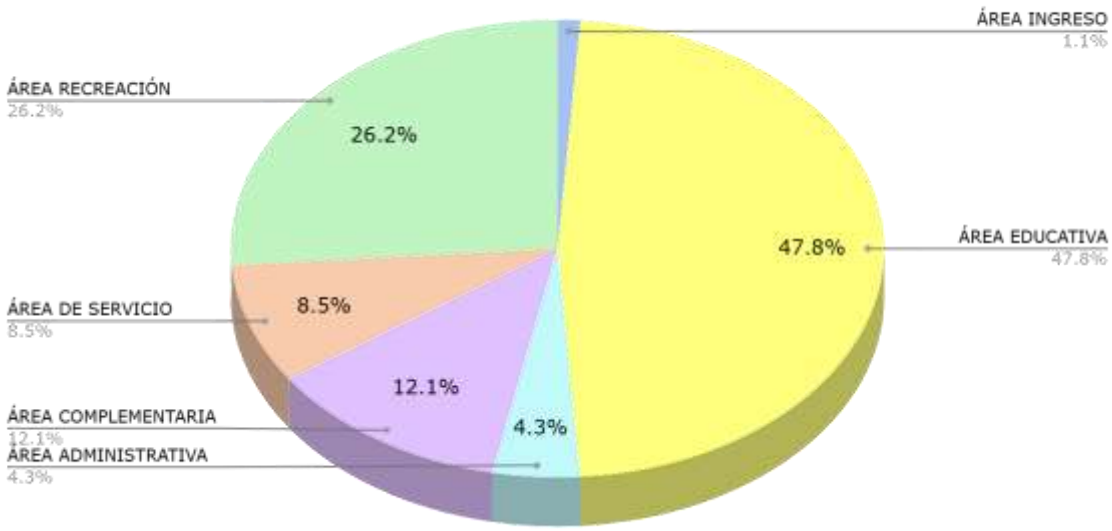
3.7 Cuadro de áreas no techadas y libres área de estacionamientos

El área educativa representa el paquete funcional de mayor área techada del EBR con un 47.8% (2,.989.40 m²), en segundo lugar, el área de recreación con un 26.2% (1,638.00 m²), en tercer lugar, el área de servicios complementarios abarca el 12.1% (759.50 m²), en cuarto lugar, el área de servicio abarca el 8.5% (530.00 m²), en quinto lugar, el área de

administrativa ocupa el 4.3% (270.00 m²), y finalmente el área de ingreso con 1.1% (70.00 m²). (Ver Figura 40).

Figura 40

Cuadro de porcentajes del área techada por paquetes funcionales del centro educativo EBR.



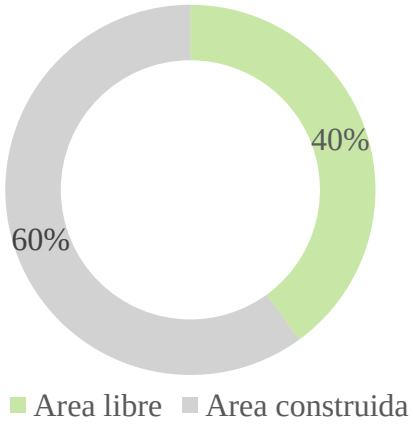
El Centro Educativo por proyectar tiene espacios sin techar como los patios de nivel primaria y secundaria, zona de juegos, losa multiuso del paquete funcional de área de recreación que ocupa 1 608.00 m². Además, los estacionamientos por parte del paquete funcional de área de servicios abarcan 195.50 m², teniendo un total de 1 803.50 m² en área libre en el proyecto, equivalente a un 40% del área del terreno para futura intervención de ampliación.

Según la normativa, la tipología EBR puede tener un máximo de cuatro niveles (MVCS,2015). Por ende, para hallar el área construida del 1° piso, al área construida total (5 789.40 m²) se divide entre el número de niveles, el cual resulta 2 894.70 m². A esta cifra (2 894.70 m²) se le sumará el área sin techar (1 803.50 m²) para así obtener el área tentativa del terreno, resultando 3 037.20 m². Asimismo, el área libre mínima requerida por la

normativa es de 40%, en ese sentido, si cumple conforme a los parámetros mínimos establecidos. (Ver Figura 41).

Figura 41

Cuadro de porcentajes del área libre y construida del centro educativo EBR.



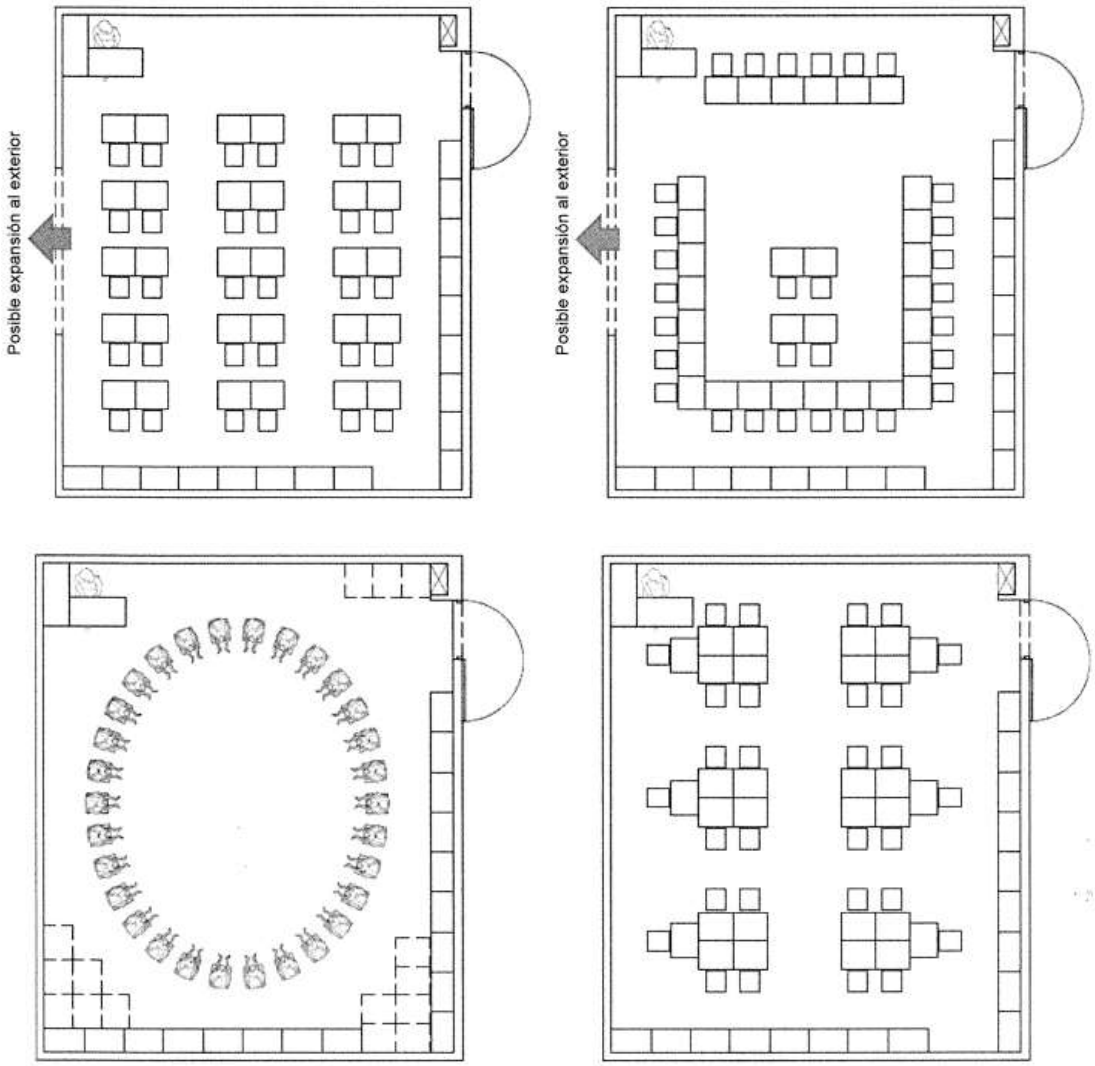
3.8 Características cualitativas de los espacios funcionales

El centro educativo va contar con ambientes establecidos por el Ministerio de Educación (MINEDU), a partir de ello se va realizar el análisis de los ambientes más importantes según sus paquetes funcionales, se va considerar medidas mínimas, circulaciones, condiciones ambientales, mobiliario y equipos.

Aulas académicas: Las aulas pueden tener la capacidad hasta de 40 alumnos, en este caso cada aula tendrá un aforo de 30 estudiantes, considerando el I.O 2.00 m2 por alumno, va contar con un área de 60.00 m2. Considerando el nivel primario o secundario la disposición de las carpetas y silla puede ser de diferente manera como se observa en la Figura 42 (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Figura 42

Formas de distribuir las carpetas y sillas en las aulas.



Nota. De "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Asimismo, se debe respetar una circulación de 1.00 m, y contar con el mínimo mobiliario y equipos reglamentados.

Por otro lado, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma Técnica A.040 "Educación", indica que la altura mínima es 2.50 m, el ancho de puertas debe ser de 1.00 m y debe abrir en sentido de la evacuación, con un giro de 180° (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). Respecto a las condiciones ambientales se debe considerar la

orientación Norte – Sur, el confort acústico debe estar en el rango de 40 a 45 Db. Asimismo, los salones deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, por esta razón, hacia el Sur debe contar con ventanas bajas y hacia el Norte con ventanas altas de esta manera va contar con una ventilación cruzada y de ese modo va permitir el ingreso de iluminación, considerando a su vez el área correspondiente a la apertura del vano no debe ser menor al 10% de la superficie (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

Figura 43

Infografía del análisis espacial área educativa – aulas teóricas.

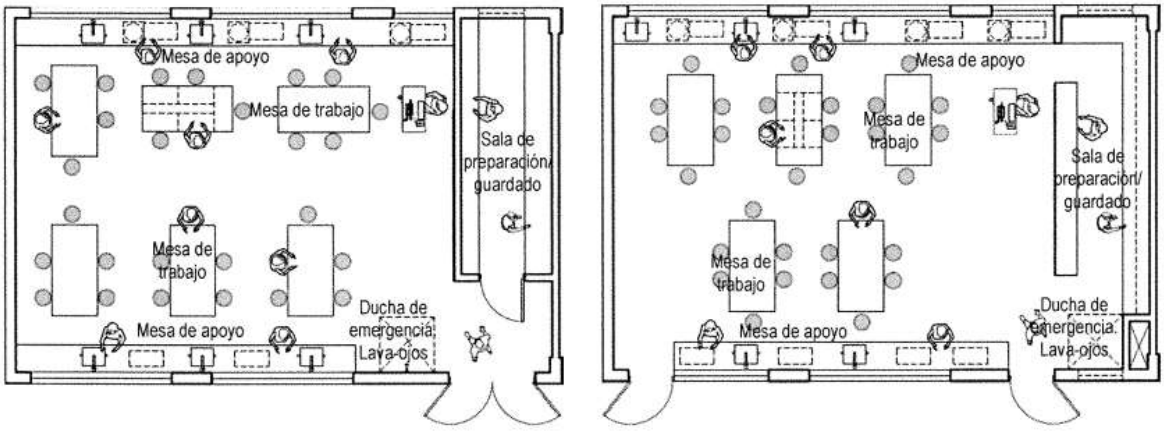


Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019) y Multimuebles Perú (2022).

Laboratorios: Los laboratorios tienen una capacidad de 30 estudiantes, considerando el I.O 3.00 m2 por alumno, va contar con un área de 90.00 m2. Considerando si las mesas de trabajo serán fijas o móviles se puede disponer de diferentes maneras como se observa en la Figura 44 y 45.

Figura 44

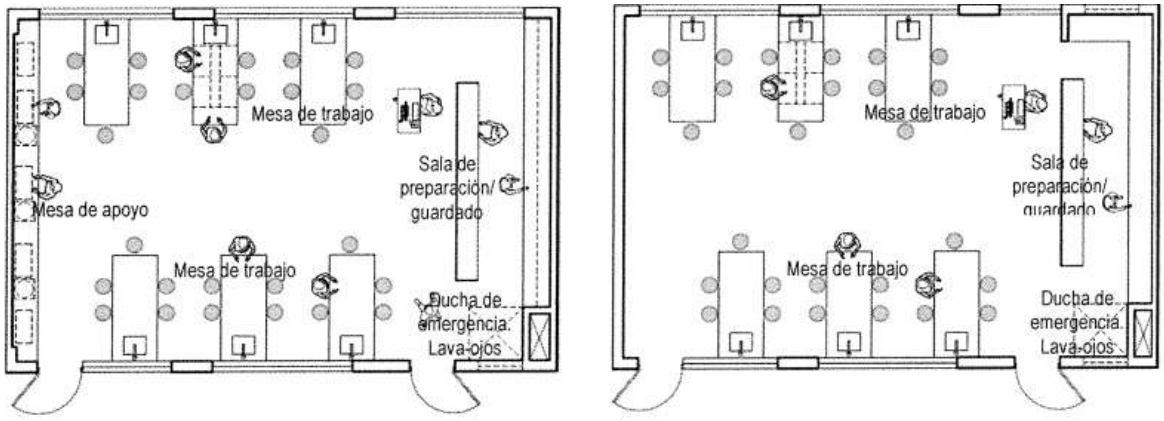
Laboratorio con mesas de trabajo móviles.



Nota. De "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Figura 45

Laboratorio con mesas de trabajo fijas.



Nota. De "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

Asimismo, se debe respetar una circulación de 1.50 m, y contar con el mínimo mobiliario y equipos reglamentados.

Por otro lado, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma Técnica A.040 “Educación”, indica que la altura mínima es 2.50 m, el ancho de puertas debe ser de 1.20 m y debe abrir en sentido de la evacuación, con un giro de 180°, en este caso el mínimo del ancho de puerta es mayor porque este ambiente cuenta con otro tipo de mobiliarios (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). Respecto a las condiciones ambientales se debe considerar la orientación Norte – Sur, el confort acústico debe estar en el rango de 40 a 45 Db. Asimismo, las aulas deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, considerando a su vez el área de abertura del vano no debe menor al parámetro establecido del 10% de la superficie, además la iluminación sobre las mesas de trabajo debe ser de 350 Lux. (Ver Figura 46)

Figura 46

Infografía del análisis espacial área educativa – laboratorios.

ANÁLISIS ESPACIAL

ÁREA EDUCATIVA - LABORATORIOS

DESCRIPCIÓN

El ambiente donde se realizan actividades de investigación por medio de experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, de indagación, tecnológico y/o técnico para ambos niveles.

PLANTA DE AMBIENTE

DIMENSIONES

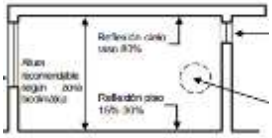
CAPACIDAD	30 alumnos
I.O	3.00 M2
ÁREA	90.00 M2

UBICACIÓN TERRENO

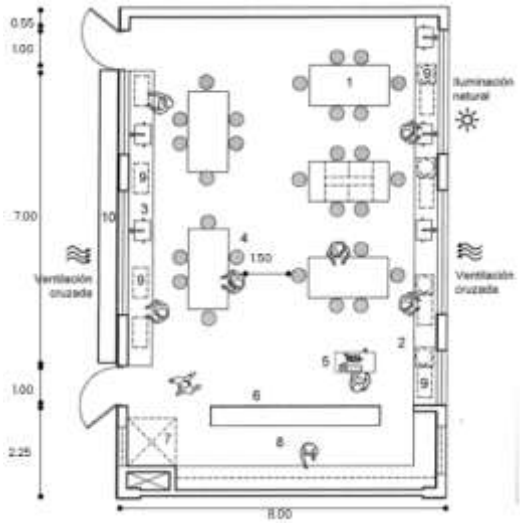


CONDICIONES AMBIENTALES

Acústico: 40 a 45 dB.
Orientación: Norte - Sur.



Sur: ventanas bajas.
Norte: ventanas altas (ventilación cruzada) 350 lux.



SUB AMBIENTES



MOBILIARIO Y EQUIPOS

1. Mesas de trabajo (1.00 x 2.00)
2. Mueble para guardar instrumentos (0.60 x 0.90)
3. Lavaderos inoxidables
4. Bancos (diámetro 30)
5. mesa con PC (0.50 x 1.00)
6. pizarra (3.00 x 1.20)
7. Lavaojos de emergencia
8. Armario para equipos (0.45 x 0.60)

REFERENTE



Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019) y Colegio Bertolt Brecht (2023).

ÁREA COMPLEMENTARIA:

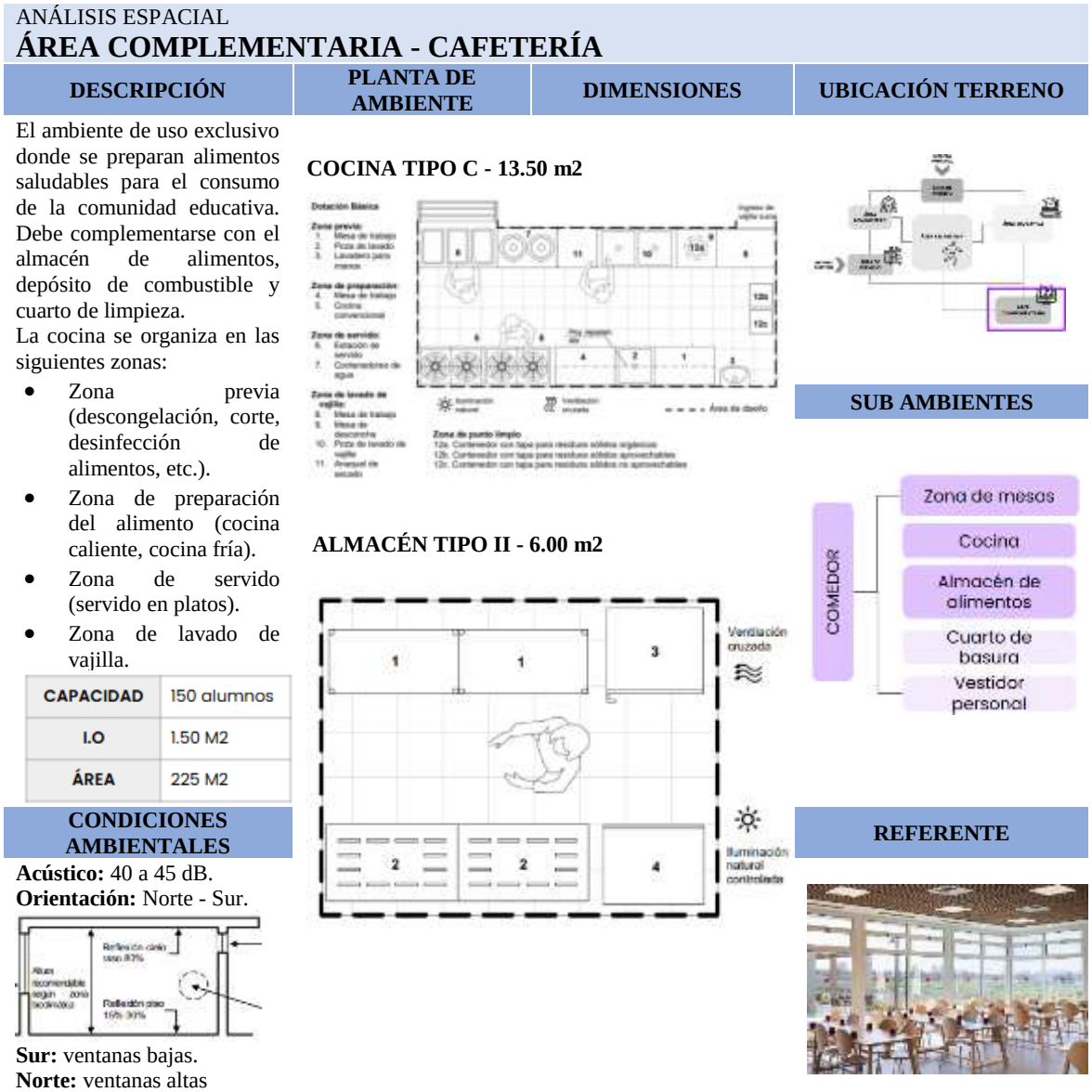
Comedor: El comedor dispone de ambientes como cocina, área de mesas, almacén, a partir de ello según la cantidad de alumnos que va abastecer que este caso será 150 se designan tipos, la cocina será Tipo C, por lo cual va tener un área de 13.50 m2, las circulaciones mínimas son de 1.20 m y debe contar con 5 zonas y adicional un área de servido como se observa en la Figura 48. Respecto al almacén será de Tipo II, la capacidad será de

1 usuario y debe ser de 6.00 m2 (Resolución Viceministerial 054-2021-MINEDU, 2021) (Ver Figura 47).

Respecto a sus condiciones ambientales, deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, en el caso de la cocina además debe tener una iluminación de 300lux y en el caso del almacén la iluminación natural debe ser controlada. (Ver Figura 47)

Figura 47

Infografía del análisis espacial área complementaria – comedor.



Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 054-2021-MINEDU (2021) y Enasui (2017).

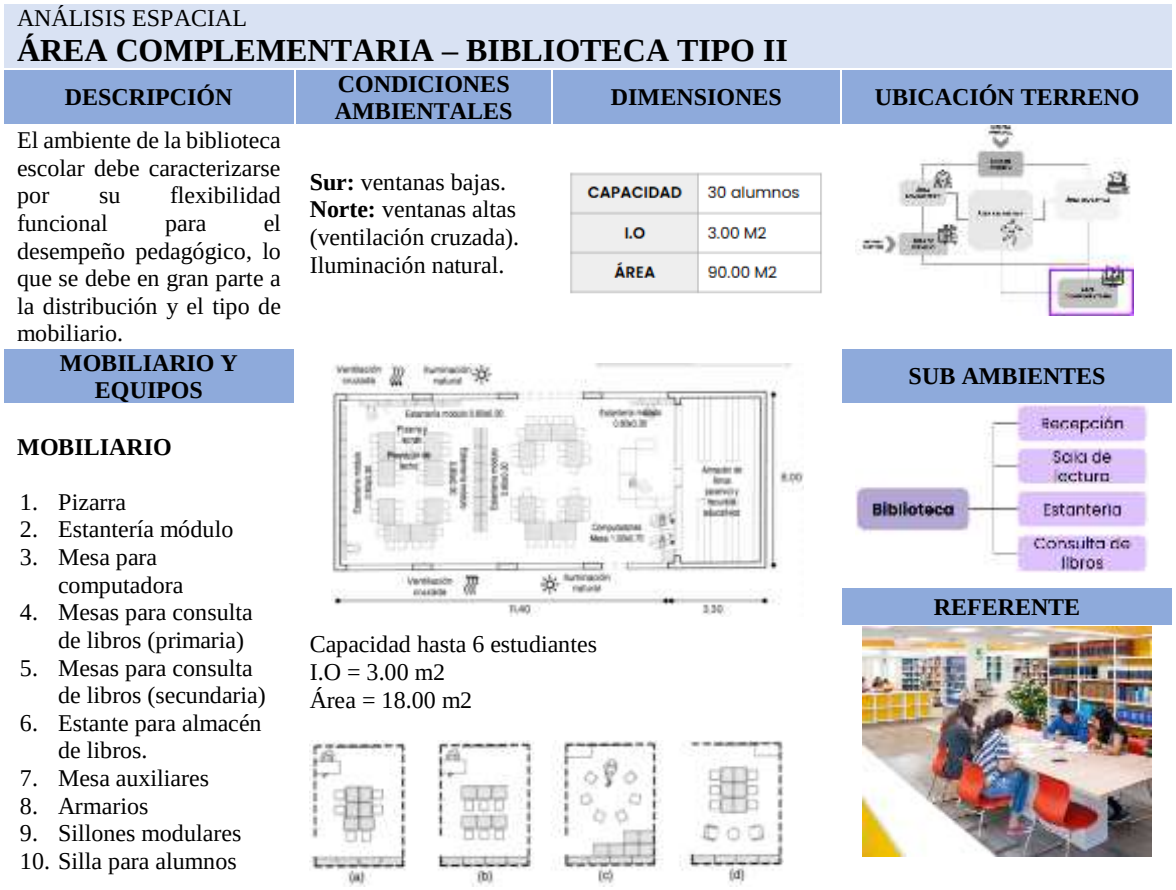
Biblioteca: La biblioteca respecto a la cantidad de secciones con las que contará el centro educativo, será de Tipo II por lo cual tendrá una capacidad de 45 estudiantes y considerando el I.O de 2.0 m2 va tener un área de 90 m2 más 25% designado a depósito. Asimismo, la circulación mínima debe ser de 1.00m, y el ancho de las puertas debe ser de 1.20 m. (Ver Figura 48)

Por otro lado, los cubículos grupales de estudio o las áreas de tutoría tendrán una capacidad hasta de 6 estudiantes el I.O de 3.00 m2 va tener un área de 18 m2.

Respecto a sus condiciones ambientales, debe considerar ventilación cruzada e iluminación natural, en el caso de la cocina además debe tener una iluminación de 350lux y en el caso del almacén la iluminación natural debe ser controlada. (Ver Figura 48)

Figura 48

Infografía del análisis espacial área complementaria - biblioteca.



Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019) y Colegio Peruano Alemán Alexander Von Humboldt (s.f.).

Sala de usos múltiples: El SUM tendrá una capacidad de 120 usuarios y considerando el I.O de 1.0 m2 va tener un área de 100 m2. De igual manera, según el Reglamento Nacional de Edificaciones A.040 “Educación”, indica que la circulación mínima debe ser de 1.20m, y el ancho de las puertas debe ser de 1.20 m, asimismo, se debe considerar 2 puertas ya que le aforo es mayor a 50, las puertas deben distribuirse de forma estratégica dentro del ambiente, permitiendo la existencia de rutas alternas de salida. Para ello, la separación entre puertas no debe ser menor a 1/3 de la diagonal mayor del recinto (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). (Ver Figura 49)

Respecto a sus condiciones ambientales, deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, además debe tener una iluminación de 350lux y contar con ventilación mecánica mediante un extractor de C02.

Figura 49

Infografía del análisis espacial área complementaria – SUM.

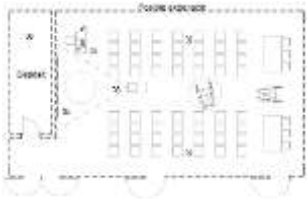
ANÁLISIS ESPACIAL

ÁREA COMPLEMENTARIA - SUM

DESCRIPCIÓN

Este ambiente permite el desarrollo de diferentes actividades dentro y fuera del horario escolar. Asimismo, puede ser compartido por primaria y secundaria.

PLANTA DE AMBIENTE



DIMENSIONES

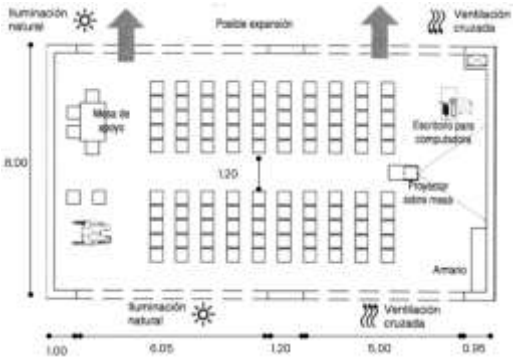
CAPACIDAD	120 personas
I.O	1.30 M2
ÁREA	120.00 M2

UBICACIÓN TERRENO

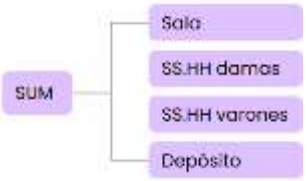


CONDICIONES AMBIENTALES

Iluminación natural: Vanos en la fachada este para una mejor captura de luz solar.
Iluminación artificial: 3000 lux
Ventilación natural: Vanos altos y bajos (VENTILACIÓN CRUZADA)
Ventilación mecánica: extractor de CO2



SUB AMBIENTES



MOBILIARIO Y EQUIPOS

MOBILIARIO

1. Mesa para computadora
2. Sillas
3. Sillas apilables
4. Armario

EQUIPOS

5. Proyector multimedia
6. Ecran 3.00 x 2.00m
7. Computadora
8. Armario

REFERENTE



Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019) y Justiniano (s.f.).

ÁREA ADMINISTRATIVA:

Sala de profesores: Considerando la cantidad de secciones será de Tipo II, y tendrá un área de 60.00 m2. Por otro lado, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma Técnica A.040 “Educación”, indica que la circulación mínima debe ser de 1.00m, y el ancho de las puertas debe ser de 1.00 m (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). (Ver Figura 50)

Figura 50

Infografía del análisis espacial área administrativa - sala de profesores.

ANÁLISIS ESPACIAL

ÁREA ADMINISTRATIVA – SALA DE PROFESORES

DESCRIPCIÓN

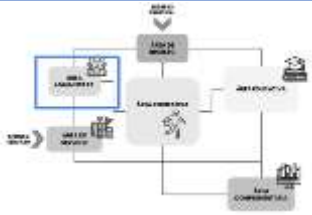
La sala de docentes es un espacio de reunión donde los profesores pueden descansar, planear sus actividades académicas y socializar con otros colegas.

PLANTA DE AMBIENTE

CAPACIDAD	TIPO II	Primaria	Secundaria
I.O		Más de 30 secciones	Más de 15 secciones
ÁREA		60.00 M2	

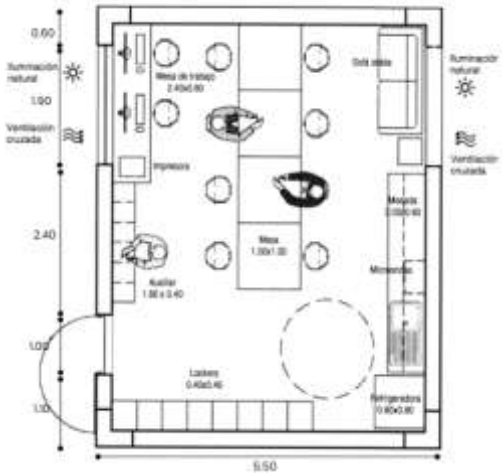
DIMENSIONES

UBICACIÓN TERRENO



CONDICIONES AMBIENTALES

Iluminación natural: Vanos en la fachada este para una mejor captura de luz solar.
Iluminación artificial: 250 lux
Ventilación natural: Vanos altos y bajos
Ventilación mecánica: extractor de CO2



SUB AMBIENTES



MOBILIARIO Y EQUIPOS

MOBILIARIO OFICINA

1. Pizarra
2. Lockers
3. Mesa de trabajo
4. Silla para docentes
5. Mesas modulares
6. Sillas modulares

MOBILIARIO ARCHIVO

1. Computadora
2. Impresora
3. Refrigeradora
4. Microondas

REFERENTE



Nota. Elaborado a partir de Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019) y García (2018).

Respecto a sus condiciones ambientales, deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, además debe tener una iluminación de 350lux

Dirección y secretaría: Respecto al ambiente de dirección tendrá un área de 13.00 m2, mientras que la secretaría como tendrá mayor aforo tendrá un área de 15.00m2. Por otro lado, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la Norma Técnica A.040 "Educación", indica que la circulación mínima debe ser de 1.00m, y el ancho de las puertas debe ser de 1.00 m (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020). (Ver Figura 51)

Respecto a sus condiciones ambientales, deben contar con ventilación cruzada e iluminación natural, además debe tener una iluminación de 250lux.

Figura 51

Infografía del análisis espacial área administrativa - dirección y secretaría.



Nota. Elaborado a partir de Integra Muebles (s.f.) y Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019).

Conclusiones:

En síntesis, el presente capítulo permitió identificar y analizar los criterios requeridos para la formulación de un Centro Educativo Básico Regular. Complementariamente, se realizó un análisis de los proyectos referenciales internacionales que contribuyeron a establecer el funcionamiento del centro educativo, tomando en cuenta los ambientes, áreas, necesidades y aforos. A través de este análisis, se podrá definir el listado de ambientes, según

indica la Norma Técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria” y el RNE, mediante las características cualitativas y cuantitativas se podrá definir el área de cada ambiente, establecer el aforo requerido y, finalmente, elaborar un programa arquitectónico. Además, se realizará el diagrama de relación de cercanía y lejanía, con ello saber el flujo de cada usuario por ambientes. Por otro lado, de acuerdo a la huella del terreno obtenida de 6500 m2 emplazada en 2 niveles, se realizará la búsqueda de terrenos que cumplan con los metros correspondientes.

4 EL TERRENO

Se realizo un análisis previo de investigación, en la cual se desarrollan 2 variables de nivel nacional hasta distrital, de esa manera escoger la mejor ubicación para el Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario, en primer lugar, analizando la variable 1 se va identificar el distrito que necesita la mayor cantidad de centros educativos, la variable 2 se va identificar el mayor porcentaje de estudiantes de 6 a 16 años que no se encuentren estudiando. Se concluye que, en Lima Metropolitana, exactamente en Lima Sur, el distrito de Villa el Salvador presenta 356 083 estudiantes sin estar matriculados en un centro educativo.

Asimismo, este capítulo consiste en analizar 3 terrenos en el distrito de Villa el Salvador que responderán a diferentes criterios de condiciones físicas y climáticas, accesibilidad, parámetros urbanos y riesgos sociales, lo cual está establecido por la Norma Técnica "Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria". Además, los lineamientos brindados por la Municipalidad de Villa el Salvador para verificar la zonificación y compatibilidad de índice de usos respecto a la tipología. Finalmente, este estudio tiene el propósito de garantizar el lugar ideal para el proyecto; es decir, que contribuya a la estadía del estudiante.

4.1 Condicionantes de ubicación a nivel de distrito, de aquí en adelante: planos generales mostrando los 3 terrenos

Para hallar las condicionantes de la tipología del Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario es indispensable conocer el distrito de Villa el Salvador a nivel macro y micro considerando el análisis a un radio de 1 km. En primer lugar, se realiza un estudio de localización del distrito a nivel macro, estableciendo las zonas ideales para ubicar los 3 posibles terrenos para la ubicación del proyecto, teniendo en consideración la compatibilidad

de índice de usos respecto a la tipología en los diferentes sectores de Villa el Salvador. De modo que, se toma en cuenta el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas, planteado por la Municipalidad Metropolitana de Lima, en la cual establece que un Centro educativo Básico Regular Nivel Primario y Secundario el cual es compatible con Vivienda Taller (VT), Comercio Vecinal (CV), Comercio Metropolitano (CM), Comercio Zonal (CZ), Industria elemental (E1), y según el Art. 4° es compatible con Residencial Densidad Media (RDM). (Ver Figura 52)

Figura 52

Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas.



AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO I														
					RDM	RDA	VT	CV	CZ	CM	I-1	I-2	I-3	I-4
80				ENSEÑANZA (PUBLICA Y PRIVADA)(DIVISION 80)										
80				ENSEÑANZA										
80	1			ENSEÑANZA PRIMARIA										
80	1	0		ENSEÑANZA PRIMARIA										
80	1	0	01	SERVICIO DE ENSEÑANZA ESPEC. PARA NIÑOS DISCAPACITADOS	0	0	X	X	X	X	X			
80	1	0	02	ENSEÑANZA PRIMARIA PRIVADA	0	0	X	X	X	X	X			
80	1	0	03	ENSEÑANZA PRE ESCOLAR PRIVADA	0	0	X	X	X	X	X			
80	1	0	04	ENSEÑANZA PRIMARIA PUBLICA	0	0	X	X	X	X	X			
80	1	0	05	ENSEÑANZA PRE-ESCOLAR PUBLICA	0	0	X	X	X	X	X			
80	1	0	06	ENSEÑANZA PRE-ESCOLAR	0	0	X	X	X	X	X			
80	2			ENSEÑANZA SECUNDARIA										
80	2	1		ENSEÑANZA SECUNDARIA DE FORMACION GENERAL										
80	2	1	01	ENSEÑANZA ESPECIAL DE TIPO ACADEMICO PRA ESTUD. DISCAPACITADOS	0	0	X	X	X	X	X			
80	2	1	02	ENSEÑANZA SECUNDARIA PRIVADA	0	0	X	X	X	X	X			
80	2	1	03	ENSEÑANZA SECUNDARIA PUBLICA	0	0	X	X	X	X	X			
80	2	2		ENSEÑANZA SECUNDARIA DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL										
80	2	2	01	INSTITUTO DE ENSEÑANZA TECNICA				X	X	X	X			
80	2	2	02	INSTITUTO DE ENSEÑANZA A PERSONAS EXCEPCIONALES	0	0	X	X	X	X	X			
80	3			ENSEÑANZA SUPERIOR										
80	3	0		ENSEÑANZA SUPERIOR										
80	3	0	01	INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR					X	X	X			
80	3	0	02	UNIVERSIDADES					X	X	X			
80	9			EDUCACION DE ADULTOS Y OTROS TIPOS DE ENSEÑANZA										
80	9	0		EDUCACION DE ADULTOS Y OTROS TIPOS DE ENSEÑANZA										
80	9	0	01	ESCUELAS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA PARA ADULTOS	0	0	X	X	X	X	X			

Nota. De "Índice de usos para la ubicación de actividades urbanas", por Instituto Peruano de Desarrollo Urbanístico (IPDU), 2006 (https://acortar.link/FLo2RH).

Asimismo, en el cap. II, articulo 101, de acuerdo con el Decreto Supremo 022-2016 (2016) establece que Otros Usos, son destinadas a la habilitación de Usos no especificados, pudiendo albergar las tipologías de: Centros Cívicos, Culturales, Terminales terrestres, Orfanatos, Asilos, entre otros. Rigiéndose por los parámetros urbanísticos y edificatorios de su distrito resultantes.

En consecuencia, las condicionantes de la selección de los posibles terrenos deberán tomar en cuenta la evaluación del plano de Zonificación de Usos de Suelos Villa el Salvador, el índice de compatibilidad de usos, la accesibilidad, los factores de riesgo natural y los impactos ambientales, con la finalidad de seleccionar el terreno ideal.

LOCALIZACIÓN

Respecto a la localización, los terrenos deberán estar ubicados en el distrito de Villa El Salvador, en la zona sur de Lima Metropolitana, dentro del departamento de Lima. Este distrito limita al sur con el distrito de Lurín, al norte con los distritos de San Juan de Miraflores y Villa María del Triunfo, al este con el distrito de Villa María del Triunfo, y al oeste con el distrito de Chorrillos. Además, geográficamente, el distrito se localiza a una altitud de 143 m.s.n.m., con una latitud de 12° 12' 34" y una longitud de 76° 56' 08", y posee una superficie territorial de 35.46 km². (Ver Figura 53)

Figura 53

Ubicación del distrito con sus límites.

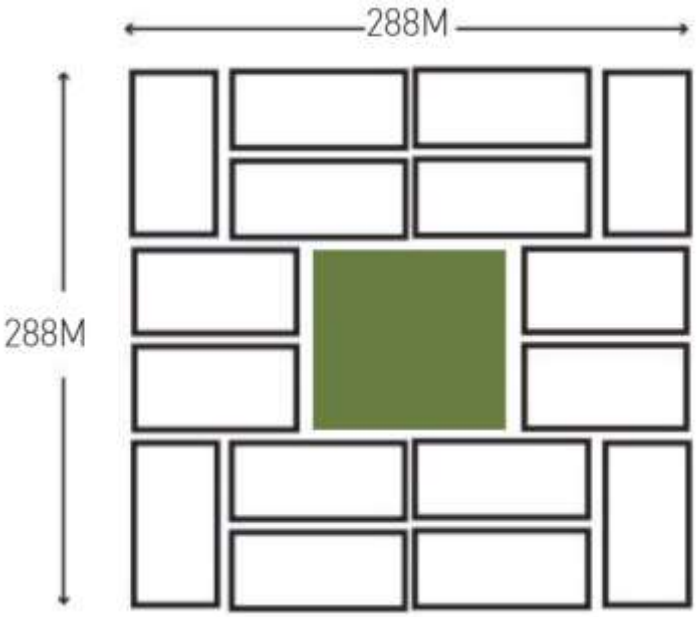


Nota. Adaptado de "[Vista aérea del distrito de Villa el Salvador con los distritos que limita]", por Google, s.f.-a (https://acortar.link/q4Dr5U).

Asimismo, la zonificación del uso de suelo residencial representa el mayor porcentaje que es un 49.94% del distrito, en este caso el distrito fue planificado por grupos residenciales, el cual se compone de 16 manzanas y un espacio destinado áreas verdes. (Ver Figura 54).

Figura 54

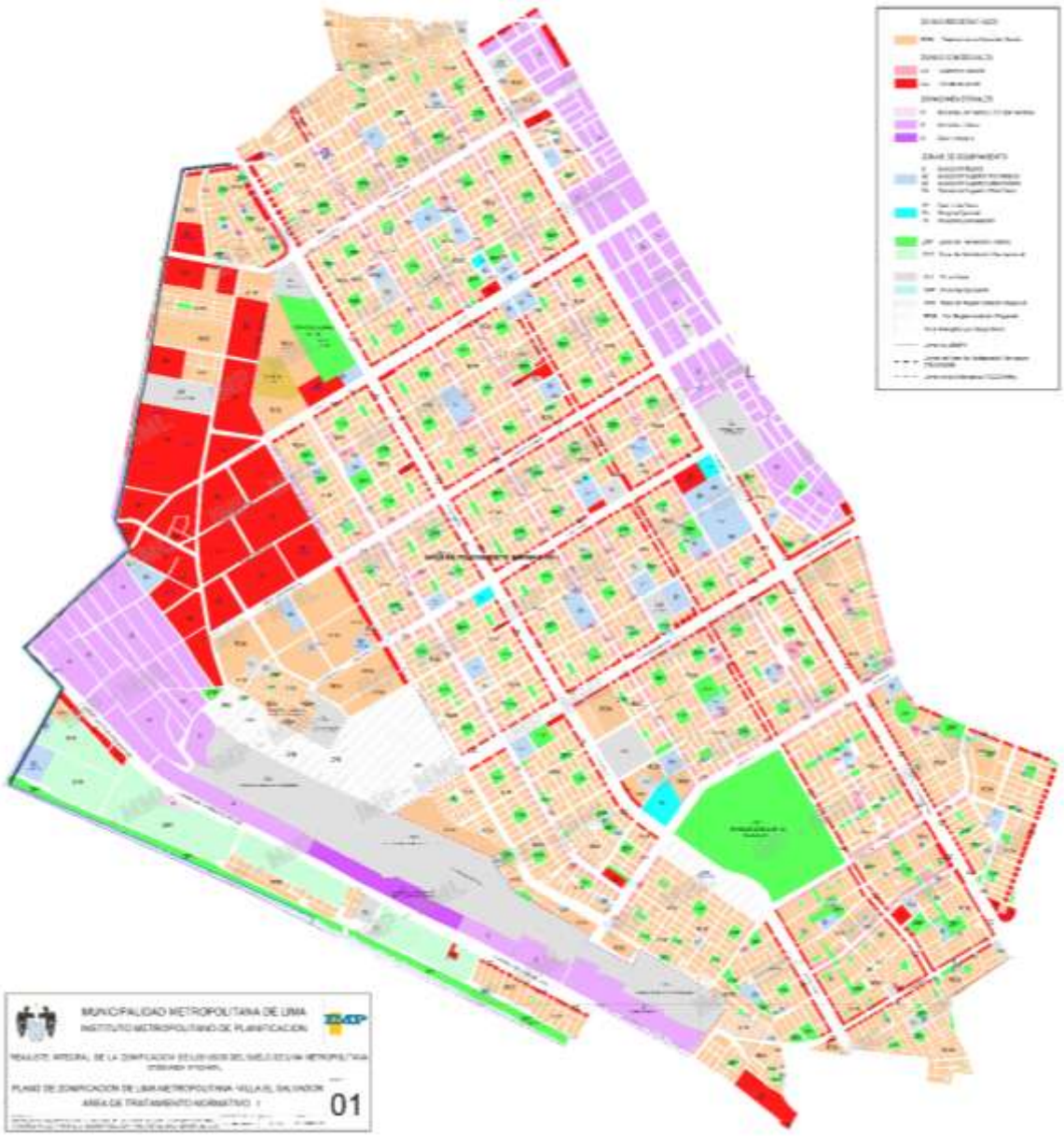
Composición de grupo residencial.



La zona de comercio representa un 17.84%, la zona agropecuaria representa un 0.89%, la zona industrial representa un 6.13%, la zona de recreación publica 8.17%, zona de playas 4.65%, otros usos y usos especiales representan un 12.32%. (Ver Figura 55)

Figura 55

Plano de Zonificación de Villa el Salvador.



Nota. De “Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador”, por Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), 2023 (https://acortar.link/8AfNsW).

Con base en la información proporcionada por la Municipalidad de Villa el Salvador (2023) el distrito se divide en 14 sectores. (Ver Figura 56)

A continuación, los 14 sectores se dividen de la siguiente manera:

Sector 1: Compuesto de 25 grupos residenciales, entre las Av. Separadora Industrial con Av. Mariano Pastor Sevilla y Av. El Sol.

Sector 2: Compuesto de 25 grupos residenciales, entre las Av. Separadora Industrial con Av. Mariano Pastor Sevilla y Av. El Sol con Av. Cesar Vallejo.

Sector 3: Compuesto de 22 grupos residenciales, entre las Av. Separadora Industrial con Av. Mariano Pastor Sevilla y Av. Cesar Vallejo con Av. 200 Millas.

Sector 4: Av. Separadora Industrial, Parcela 2A, Av. Pachacútec, Av. Lima, Av. Mariano Pastor Sevilla y Av. 200 Millas.

Sector 5: Destinado a la zona comercial del distrito, por la Av. Mateo Pumacahua, Av. 1ero de Mayo, Antigua Panamericana Sur, Av. El Sol.

Sector 6: Compuesto de 16 grupos residenciales, entre las Av. Mariano Pastor Sevilla con Av. Magisterio y Av. José Carlos Mariátegui.

Sector 7: Destinado a la zona industrial, por la Av. Separadora Industrial, Av. José Carlos Mariátegui, Av. Mariano Pastor Sevilla y Av. 200 Millas.

Sector 11: Se ubica la zona de cementerios, por la Av. Panamericana Sur.

Sector 12: Intercambio Vial Puente Villa, Antigua Panamericana Sur, Cerro Lomo de Corvina, AA.HH Ida Losio.

Sector 13: Destinado a la zona de playas, Intercambio Vial Puente Villa, Km 23.5 Panamericana Sur, Carretere Panamericana Sur.

Figura 56

Plano por sectores de Villa el Salvador.



Nota. De "Villa El Salvador a colores: Sectorización aprobado", por J. Kaiser, s.f. (https://acortar.link/FdBdUk).

Para concluir, en comparativa del Plano de Zonificación y el plano sectorial (Ver Figura 59), se llega a la conclusión que los sectores 1,2,3 y 6 son las ideales para el emplazamiento del terreno, puesto que se sitúa en la zona residencial del distrito, y rodeado del equipamiento requerido para la tipología de educación.

ÁREAS VERDES

Respecto a los espacios públicos del distrito, representa un 8%, sin embargo, el 31% de los espacios cuentan con área verde y el 69% no tiene área verde. (Ver Figura 57)

Figura 57

Áreas verdes del distrito.



Nota. La infografía muestra los espacios públicos en Villa el Salvador. De “Observatorio Urbano Nacional.”, por MVCS, s.f. (https://oun.vivienda.gob.pe/).

FACTORES DE VIABILIDAD

En el estudio de la selección del terreno es importante reconocer los tipos de suelo, índice de criminalidad y contaminación sonora con el fin de elegir el lugar más adecuado para la ubicación del Centro Educativo Básico Regular.

- **SISTEMA VIAL**

A nivel macro, tomando como referencia la información brindada por la Municipalidad Metropolitana de Lima, el distrito cuenta con 15 vías principales de las cuales se ha establecido la clasificación correspondiente, las secciones de vías y su estado. (Ver Figura 58)

Vías Arteriales:

a) Av. Pachacútec (A – 114): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 80 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.
b) Av. Separadora Industrial (A – 144): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 80 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.
c) Av. Mariano Pastor Sevilla (A – 119): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 80 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.
d) Av. 1ero de Mayo (A – 06): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 60 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías y 2 carriles auxiliares.
e) Av. Mateo Pumacahua: Vía con pavimento rígido, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 80 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.
f) Av. El Sol (A – 62): Vía con pavimento rígido, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 130 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.
g) Av. Jose Carlos Mariátegui (A – 101): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 80 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

Vías colectoras:

a) Av. Revolución (C – 267): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 93 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

b) Av. Micaela Bastidas (C – 50): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 21 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

c) Av. María Elena Moyano (C – 230): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 40 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

d) Av. Separadora Agro Industrial (C – 19): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 40 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

e) Av. Modelo (C – 226): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 20 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

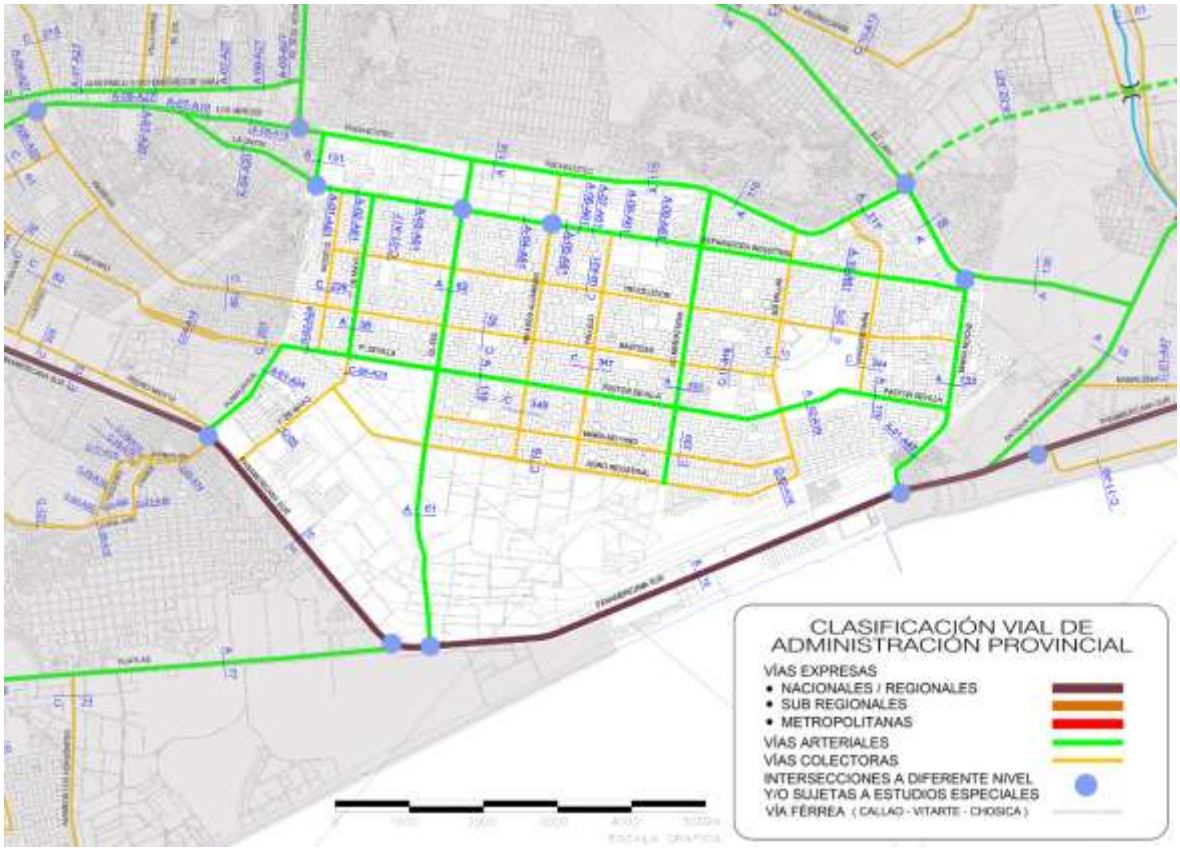
f) Av. Juan Velasco Alvarado (C – 349): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 60 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

g) Av. Cesar Vallejo (C – 347): Vía con pavimento flexible, se encuentra en buen estado. Presenta una extensión de 60 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

h) Av. 200 Millas (C – 13): Vía con pavimento flexible, se encuentra en estado regular. Presenta una extensión de 60 ml. Cuenta con 2 carriles en ambas vías.

Figura 58

Mapa de sistema vial del distrito de Villa el Salvador.



Nota. De "Visor del sistema vial metropolitano", por Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), s.f. (https://portal.imp.gob.pe/sim/sim-visores/).

- **TIPOS DE SUELO**

Según el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID, 2012), el distrito de Villa El Salvador se divide en cinco zonas, cada una caracterizada por distintos tipos de suelos, los cuales pueden presentar riesgos para la infraestructura ante emergencias ocasionadas por fenómenos naturales (ver Figura 59). Estas zonas se detallan a continuación, tal como se muestra en la figura 60:

Zona I (Zona verde): Localizada en la zona sur del distrito, en el límite con Lurín, esta área presenta suelos compuestos principalmente por afloramientos rocosos y estratos de

grava. Estos suelos son adecuados para la construcción, ya que tienen un comportamiento dinámico favorable frente a los riesgos sísmicos.

Zona II (Zona amarilla): Situada en las zonas norte y oeste del distrito, esta área tiene suelos formados por materiales granulares finos, con bajo contenido de humedad, y suelos arcillosos. Aunque es apta para la construcción, estos suelos incrementan ligeramente el nivel de riesgo sísmico.

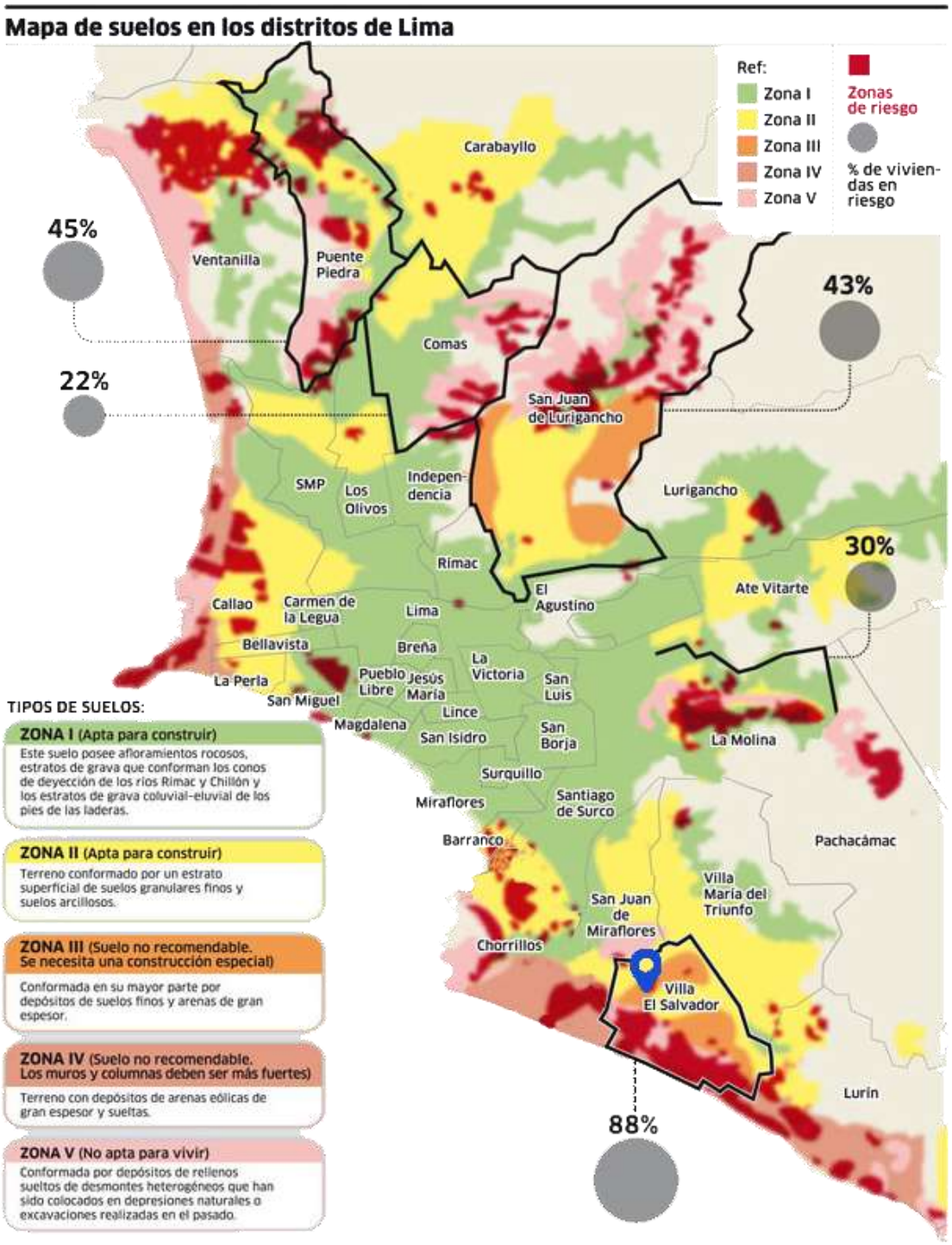
Zona III (Zona naranja): Esta zona abarca áreas en el norte y sur del distrito. El suelo aquí está compuesto principalmente por depósitos de suelos finos y arenas de gran espesor, lo que hace que no sea adecuado para construcción sin un diseño especial. Además, presenta un leve aumento en el nivel de peligro sísmico.

Zona IV (Zona Rosada): Ubicada en la zona sur del distrito, esta área evidencia suelos formados por arenas eólicas sueltas y de gran espesor, con terrenos de fuerte pendiente. La construcción en esta zona requiere medidas especiales, ya que genera un alto nivel de riesgo sísmico.

Zona V (Zona Roja): Situada en la zona sur, esta área está compuesta por rellenos sueltos de desmontes heterogéneos, que fueron colocados en depresiones naturales o excavaciones previas. Este tipo de suelo no es apto para la construcción o residencia, debido a su inestabilidad y alto riesgo sísmico.

Figura 59

Mapa de riesgos de suelo de Villa el Salvador.



Nota. La infografía muestra los tipos de suelo de todos los departamentos de Lima metropolitana. De "Mapa de suelos en los distritos de Lima", por CISMID, 2012 (https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima).

Del análisis realizado, se determina que la ubicación del terreno debe ser en la zona I y II que son aptas para construir, ya que presentan condiciones geotécnicas favorables para el desarrollo de edificaciones y una menor vulnerabilidad frente a eventos sísmicos, al encontrarse dentro de categorías de riesgo medio y bajo.

- **INDICE DE CRIMINALIDAD**

Respecto al índice de criminalidad del distrito, se presentan los delitos como robos, asaltos, acoso sexual, pandillaje, trata de mujeres, espacios públicos oscuros y solitarios, venta y consumo de drogas. (Ver Figura 60)

Figura 60

Mapa de índice de criminalidad de Villa el Salvador.

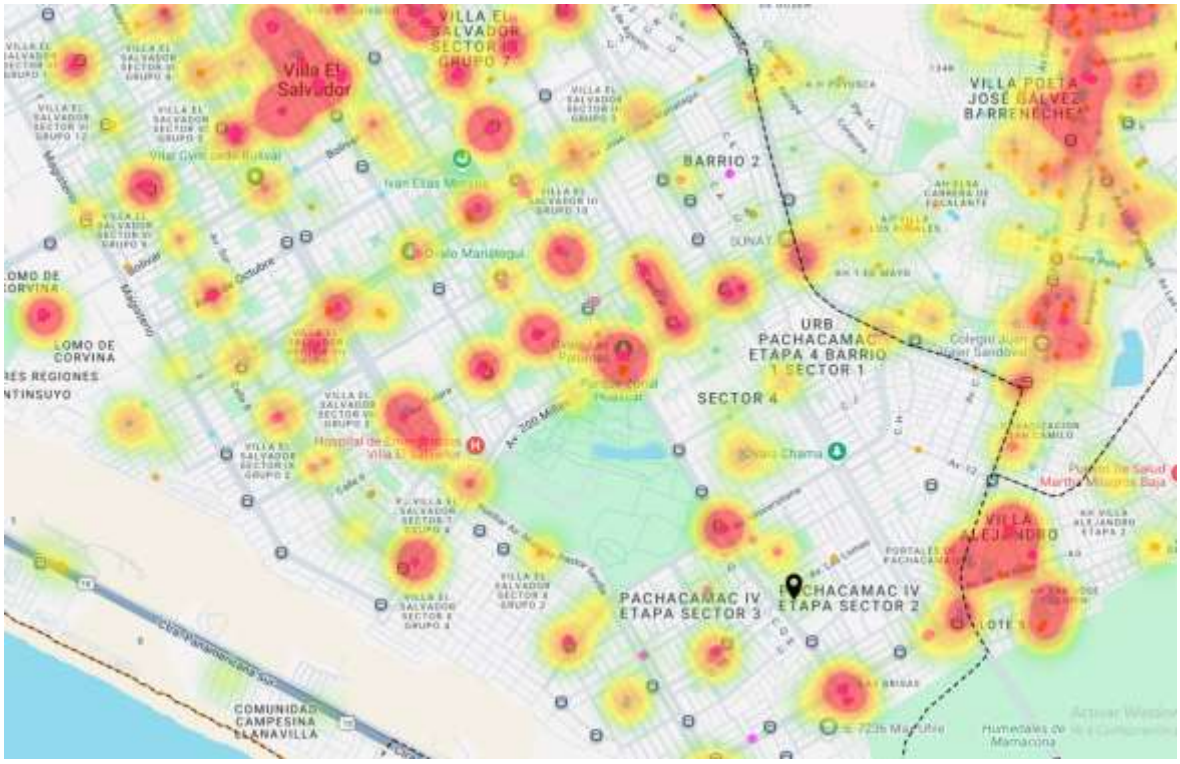


Nota. De "El mapa de seguridad ciudadana con enfoque de género en Villa El Salvador", por UDEAL, 2017 (https://x.com/udealima/status/922577875131424768).

La zona con mayor índice de criminalidad es el Sector 3 en la Av. Central y Av. José Carlos Mariátegui 3 y el Barrio "4ta Etapa". (Ver Figura 61)

Figura 61

Mapa de calor de criminalidad del distrito.



Nota. De "Mapa de puntos críticos: Mapa del delito", por INEI, s.f.-a (https://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa/1000).

- **CONTAMINACIÓN SONORA**

Conforme con la Ordenanza Metropolitana N° 1965 para la supresión y limitación de los ruidos nocivos y molestos, indica que los ruidos nocivos durante el día no deben exceder los 50 dB, en la noche los 40 dB, y los ruidos nocivos no deben sobrepasar los 70 dB (Ordenanza Metropolitana 1965, 2016) (Ver Tabla 22).

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2013) señala que la exposición a niveles de ruido superiores a 80 dB puede provocar daños severos en el oído. En este contexto, el OEFA ha elaborado un mapa de niveles de ruido en el distrito, destacando que la carretera Panamericana Sur supera los 88 dB. Como resultado, se identifica que las áreas cercanas a vías de alto tráfico en el distrito estarán expuestas a niveles elevados de

contaminación sonora, lo cual requiere la implementación de estrategias de diseño que minimicen sus efectos perjudiciales. (Ver Figura 62)

Tabla 22

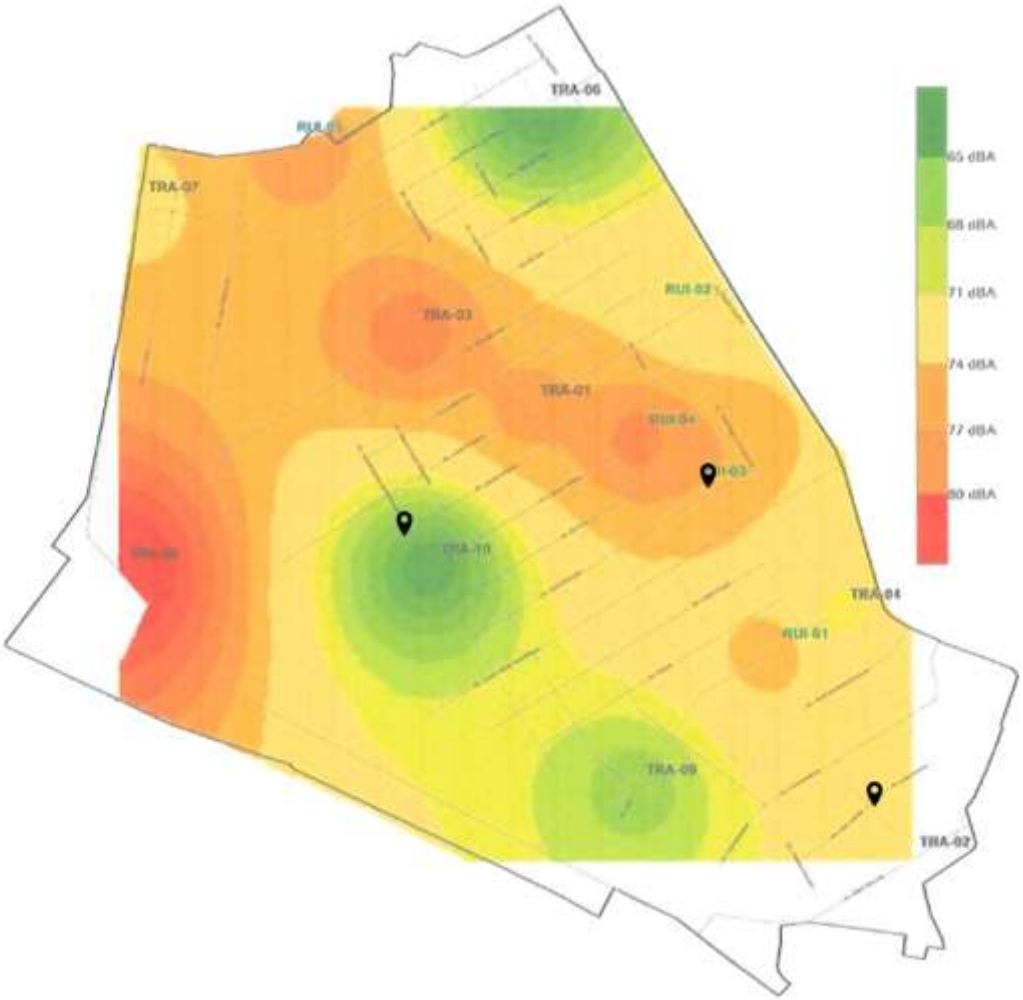
Ruidos nocivos y molestos en el distrito.

ZONA DE APLICACIÓN	RUIDOS MOLESTOS		RUIDOS NOCIVOS
	HORARIO DIURNO 07:01 - 22:00	HORARIO NOCTURNA 22:01 - 07:00	CUALQUIER HORARIO
Establecimientos de salud (H2, H2, H4), Educación (E1, E2, E3), Asilos, Orfanatos y Zona monumental	50 dB.	40 dB.	70 dB.
Zona residencial media (RDM)	60 dB.	50 dB.	80 dB.
Zona comercial: CV, CZ.	70 dB.	60 dB.	85 dB.
Zona industrial: I1, I2.	80 dB.	70 dB.	90 dB.
Zonas de máxima protección: ZRP, OU.			70 dB.

Nota. Adaptado de "Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación sonora", por Ordenanza Metropolitana 1965, 2016 (https://www.ipdu.pe/legislacion/ordenanza/1965-MML.PDF).

Figura 62

Mapa de ruidos de Villa el Salvador.



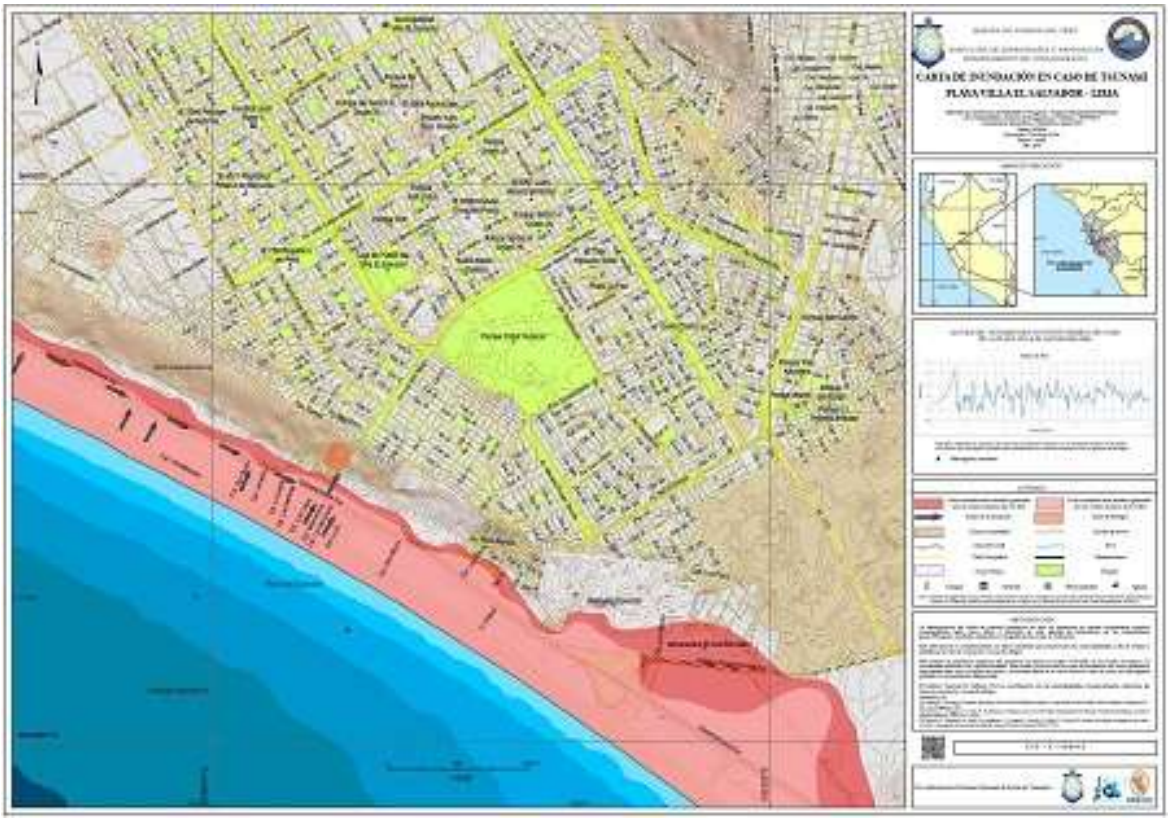
Nota. Adaptado de "Monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Villa el Salvador - Lima", por Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), 2013 (https://acortar.link/zc4gQs).

- **AMENAZAS NATURALES**

Según el Sistema de Información para la gestión del riego de desastre (SIGRID), el distrito presenta riesgos de Tsunamis, la cual afecta directamente a la zona residencial e industrial cerca a la playa Venecia y Barlovento. (Ver Figura 63)

Figura 63

Carta de inundación en caso de Tsunami en Villa el Salvador.



Nota. De "Carta de inundación en caso de Tsunami en Villa el Salvador", por Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV), 2015 (https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1745).

4.1.1 Disponibilidad

Los 3 terrenos identificados se encuentran aptos para el desarrollo del proyecto. El primer terreno ubicado en la Av. Magisterio se encuentra en venta con todos los documentos en regla y cumple la zonificación. El terreno 2 ubicado en la Av. Las Lomas con Av. Revolución, se encuentra vacío. Por último, el terreno 3, ubicado en la Av. Central le pertenece al estado y cumple con la misma tipología.

4.2 Condicionantes Físicas

Se analizará a nivel micro los 3 terrenos seleccionados con el fin de establecer la ubicación más idónea para el proyecto. (Ver Figura 64)

Figura 64

Infografía de la ubicación de los terrenos a nivel macro.



Nota. Elaborado a partir de Satellites.pro (s.f.-d), Satellites.pro (s.f.-e) y Satellites.pro (s.f.-f),

4.2.1 Dimensiones, forma, geometría

Seguidamente, se muestra los criterios físicos obtenidos de los 3 terrenos seleccionados indicando su área, forma, linderos libres, geometría y ubicación. (Ver Figura 65)

Figura 65

Infografía de los criterios físicos de los terrenos.

	TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
						
UBICACIÓN	Cruce Av. Jorge Chávez con Av. Agro industrial	7	Cruce Av. Revolución con Av. Las Lomas	7	Av. Central	7
AREA	7 225 m2	4	9 140 m2	4	6 660 m2	4
FORMA	Forma regular / rectangular Linderos 2 frentes libres	4	Forma regular / rectangular Linderos 3 frentes libres	7	Forma regular / rectangular Linderos 1 frente libre	4

Nota. Elaborado a partir de Satellites.pro (s.f.-d), Satellites.pro (s.f.-e) y Satellites.pro (s.f.-f),

El terreno 1 abarca una superficie de 7 225 m2 sus lados miden 85 m x 85 m, con 2 frentes libres y se encuentra en un entorno inmediato de zona residencial, recreativas y educación. Su forma es regular cuadrangular, el terreno se encuentra cercado por un muro perimetral. (Ver Figura 66)

Figura 66

Terreno 1 ubicado en Av. Jorge Chávez con Av. Agro industrial.



El terreno 2 presenta un área de 9 472 m2 sus lados miden 118.40 m x 80 m, con 3 frentes libres se encuentra en un entorno inmediato de zona educativa, comercial y un parque

al frente del terreno. Su forma es regular rectangular, el terreno se encuentra vacío y presenta una topografía de 1.00m. (Ver Figura 67)

Figura 67

Terreno 2 ubicado en Av. Las Lomas con Av. Revolución.



El terreno 3 abarca una superficie de 6 660 m2 sus lados miden 90 m x 74 m, con 1 frentes libres se encuentra en un entorno inmediato de zona educativa, al frente del terreno se ubica 4 institutos pedagógicos y una universidad. Su forma es regular rectangular, el terreno se emplaza temporalmente como una cancha de grass sintético. (Ver Figura 68)

Figura 68

Terreno 3 ubicado en Av. Central.



4.2.2 Topografía, Vegetación, Áreas Protegidas, Paisajes naturales, peligros naturales, etc.

Se visualiza el perfil topográfico de los 3 terrenos propuestos, con el fin de entender a mayor detalle el terreno y considerar las mejores estrategias de diseño. (Ver Figura 69)

El terreno 1 presenta una pendiente 3 metros, más pronunciado es la parte frontal del terreno frente a la Av. Magisterio.

El terreno 2 presenta una pendiente de 1 metro, frente a la calle se ubica el parque Las Brisas.

El terreno 3 se grafica una pendiente de 2 metros, más pronunciado en la parte lateral frontal del terreno, en la parte trasera del terreno ya se encuentra todo en un mismo nivel.

Figura 69

Infografía del perfil topográfico de los terrenos propuestos.

T1		 Topografía: Pendiente 3 metros.	**4**
T2		 Topografía: Pendiente 1 metro.	**7**
T3		 Topografía: Pendiente 2 metros.	**4**

Nota. Elaborado a partir de Satellites.pro (s.f.-d), Satellites.pro (s.f.-e) y Satellites.pro (s.f.-f)

Respecto a la vegetación del distrito, según “la Organización Mundial de la Salud (OMS), para tener una buena calidad de vida urbana, recomienda 9 m2 por habitante de área verde” (Banco Interamericano de Desarrollo [IBD], 2015, p.5). Sin embargo, de acuerdo como el Ministerio del Ambiente, Villa el Salvador presenta 1.47 m2 por habitante.

El terreno 1, presenta espacios públicos cerca en un radio de 300 metros, los cuales no tienen área verde, solo presentan losas deportivas y veredas en buen estado. (Ver Figura 70)

Figura 70

Área verde en el Terreno 1.



Nota. Adaptado de “[Mapa de espacios públicos del terreno 1]”, por Satellites.pro, s.f.-a (https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.219962,-76.951525,17).

El terreno 2, presenta espacios públicos cerca en un radio de 300 metros, los cuales no tienen área verde, el cual presenta el parque Las Brisas al frente, además presenta losas deportivas y en algunos casos solo veredas y mobiliario para sentarse. (Ver Figura 71)

Figura 71

Área verde en el Terreno 2.



Nota. Adaptado de "[Mapa de espacios públicos del terreno 2]", por Satellites.pro, s.f.-b (https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.239372,-76.920036,18).

El terreno 3, presenta espacios públicos cerca en un radio de 300 metros, los cuales no tienen área verde solo presentan losas deportivas, en el caso de este terreno se encuentra frente a un campo deportivo y en la parte trasera se encuentra el parque Defensores del Morro. (Ver Figura 72)

Figura 72

Área verde en el Terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Mapa de espacios públicos del terreno 3]", por Satellites.pro, s.f.-c (https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.216122,-76.933275,18).

Por otro lado, las áreas protegidas que rodean a los 3 terrenos elegidos se encuentran rodeados de zona residencial, comercial y educativa, y cuenta con fácil acceso al terreno.

4.3 Factores climáticos

Es importante analizar los factores climáticos, debido que el usuario permanente al que abastecerá la tipología son estudiantes de 6 a 16 años, considerando que este factor puede ser causante de problemas de salud y más aún en usuarios de esta edad ya que se puede proliferar de manera más rápida. Por lo tanto, según MINEDU (2015) se establece que las aulas teóricas deben disponerse con una orientación Norte – Sur, de esa manera se va captar iluminación natural y el recorrido del viento va favorecer con la ventilación cruzada.

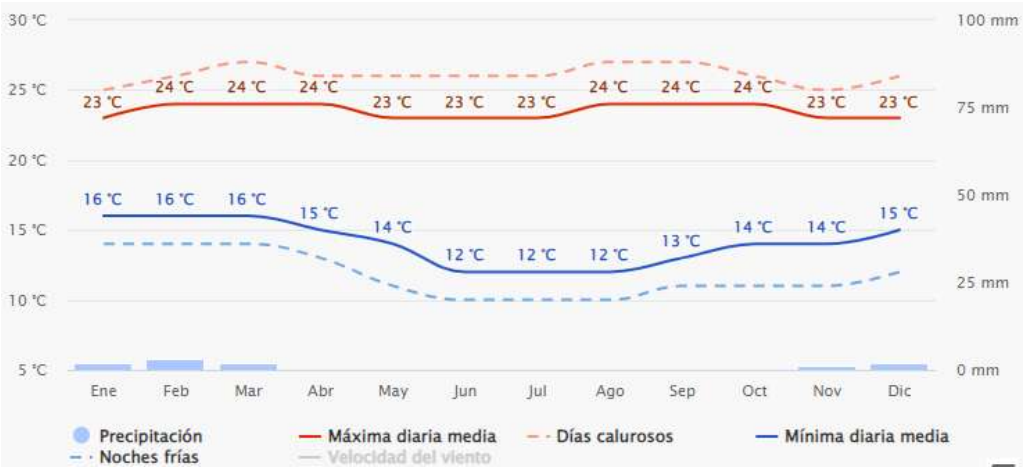
Es por ello que se va analizar la incidencia solar y el recorrido de vientos a nivel macro y micro.

4.3.1 Clima

Considerando las zonas bioclimáticas del Perú, pertenece a la zona 1 – Desértico Marino. Es por ello que el distrito de Villa el Salvador, evidencia un clima árido, semicálido y nublado en distintas épocas del año. Asimismo, presenta una temperatura promedio anual que fluctúa entre los 15°C y 23°C, siendo las temperaturas más cálidas de diciembre a marzo, en las estaciones de verano y las más frías de julio a inicios de setiembre. Además, la temperatura anual es de 19° C (MINEDU, 2015) (Ver Figura 73).

Figura 73

Temperaturas anuales durante el día y la noche de Villa el Salvador.



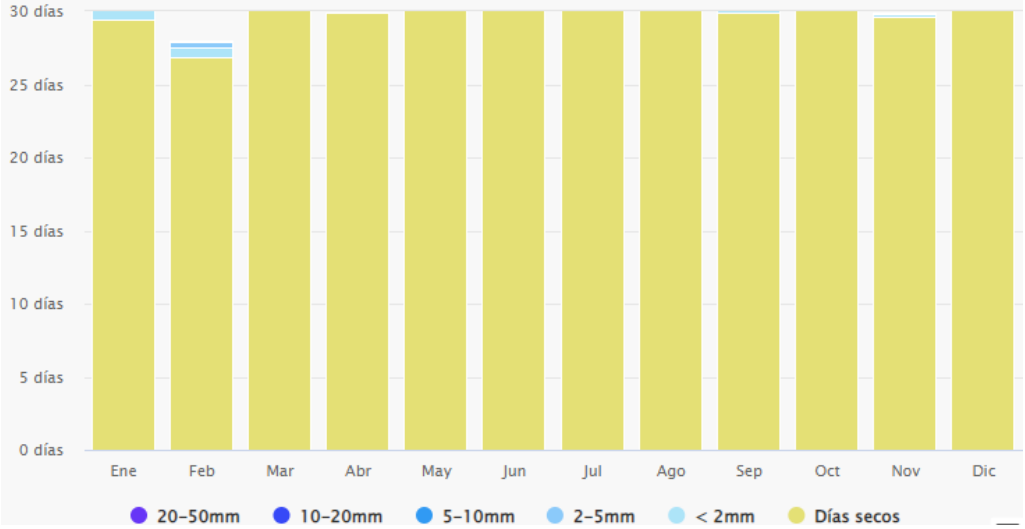
Nota. De "[Temperaturas anuales durante el día y la noche de Villa el Salvador]", por Meteoblue AG, s.f.-a (www.meteoblue.com).

4.3.2 Humedad

Respecto a la humedad es mayor al 70%. En los meses de mayo a septiembre es más seco, y de enero a marzo la humedad llega al 100%. La precipitación es de 2 mm.

Figura 74

Precipitación anual en Villa el Salvador.



Nota. De "[Precipitación anual en Villa el Salvador]", por Meteoblue AG, s.f.-b (www.meteoblue.com).

4.3.3 Dirección del viento

La tendencia de la dirección predominante del viento es Sur, Suroeste y Sureste, presenta una velocidad del viento de 6 a 7 km/h.

Se analizará a nivel micro cada terreno, para visualizar que caras del terreno son más afectadas.

El terreno 1, el recorrido del viento proviene del Suroeste la cual afecta de manera diagonal hacia el terreno, por lo cual se puede aprovechar una buena ventilación en el diseño ya que le da a 2 caras del terreno. (Ver Figura 75)

Figura 75

Recorrido del viento del Terreno 1.



Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Jorge Chávez]", por Satellites.pro, s.f.-d (https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.220539,-76.953650,17).

El terreno 2, el recorrido del viento proviene del Suroeste la cual afecta de manera diagonal hacia el terreno, por lo cual se puede aprovechar una buena ventilación en el diseño ya que le da a 2 caras del terreno. (Ver Figura 76)

Figura 76

Recorrido del viento del Terreno 2.



Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Revolución]", por Satellites.pro, s.f.-e (https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.239436,-76.920127,18).

El terreno 3, el recorrido del viento proviene del Suroeste la cual afecta de manera diagonal hacia el terreno, por lo cual se puede aprovechar una buena ventilación en el diseño ya que le da a 2 caras del terreno. (Ver Figura 77)

Figura 77

Recorrido del viento del Terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Central]", por Satellites.pro, s.f.-f (https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.216512,-76.932181,17).

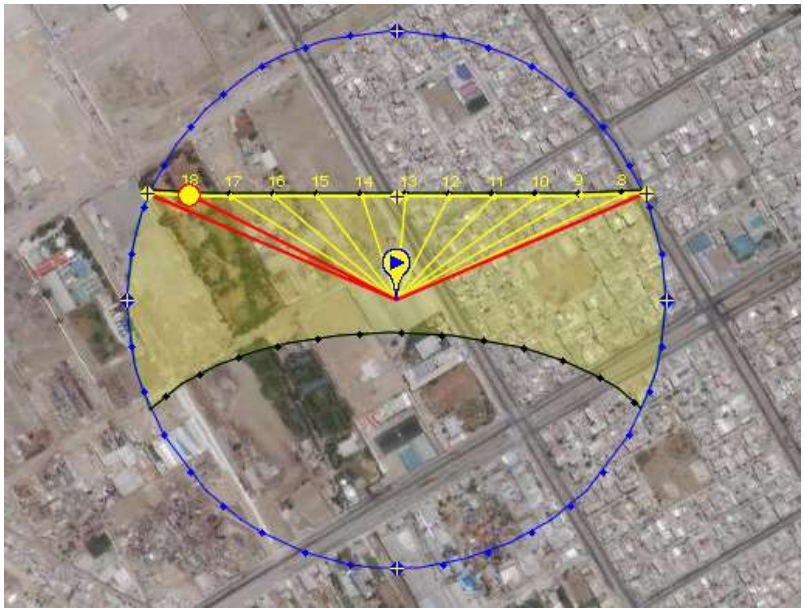
4.3.4 Recorrido solar

La dirección del recorrido solar proviene Este – Oeste, presenta una radiación solar de 5 kW h/m2. Se analizará a nivel micro cada terreno, para visualizar que caras del terreno son más afectadas.

El terreno 1, las fachadas del noreste y sureste son los espacios que presentan un mayor aprovechamiento de la iluminación natural. Su recorrido solar se encuentra favoreciendo 2 frente de los cuales 1 es libre y el otro tiene de lindero una edificación de 1 nivel. (Ver Figura 78)

Figura 78

Recorrido Solar del terreno 1.



Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido solar en la Av. Jorge Chávez]", por Sunearthtools, s.f.-a (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es).

El terreno 2, la fachada del noreste es la que va a captar mayor iluminación natural. Su recorrido solar se encuentra favoreciendo 2 frentes del terreno. (Ver Figura 79)

Figura 79

Recorrido Solar del terreno 2.

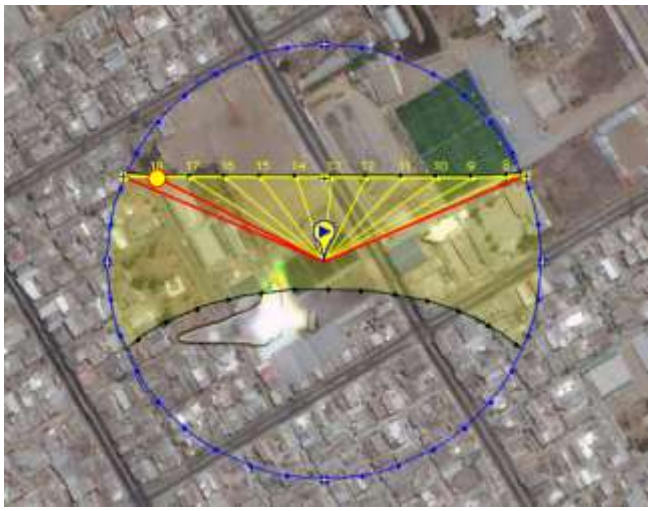


Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido solar en la Av. Revolución]", por Sunearthtools, s.f.-b (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es).

El terreno 3, las fachadas del noreste y sureste son las que van a recibir mayor incidencia de iluminación natural. Su recorrido solar se encuentra favoreciendo 2 frente de los cuales 1 es libre y el otro tiene de lindero una edificación de 1 nivel. (Ver Figura 80)

Figura 80

Recorrido Solar del terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Vista satelital del recorrido solar en la Av. Central]", por Sunearthtools, s.f.-c (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es).

4.4 Conexión con la ciudad

Previamente se realizó el sistema vial a nivel macro. A partir de ello se realizará un estudio del sistema vial a nivel micro de los 3 terrenos, así como también los paraderos cercanos al terreno y el sistema de transporte público. Con el fin de poder ubicar los ingresos según la clasificación de las vías y ver que tan accesible es el terreno.

4.4.1 Sistema Vial

Luego de conocer las principales vías del distrito, se realiza a un radio de 300 metros el análisis de las vías que están cerca del terreno.

El terreno 1, presenta vías asfaltadas en buen estado con la señalización adecuada, las veredas se encuentran en buen estado y cuentan con rampa para los discapacitados. Asimismo, el terreno se encuentra en el cruce de la vía colectora Av. Magisterio y la vía local Av. Jorge Chávez. Ambas vías cuentan con 2 carriles en ambos sentidos y una berma central de 1.50 metros. (Ver Figura 81 y 82)

Figura 81

Mapa de las vías principales del Terreno 1.



Nota. Adaptado de "[Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]", por Google, s.f.-b (https://acortar.link/uneD60).

Figura 82

Sección vial de la Av. Magisterio.



El terreno 2, presenta la vía asfaltada en estado regular. Asimismo, el terreno se encuentra entre la Av. Revolución y la Av. Las Lomas. La vía cuenta con 2 carriles en ambos sentidos y una berma central de 1.20 metros. (Ver Figura 83 y 84)

Figura 83

Mapa de las vías principales del Terreno 2.



Nota. Adaptado de "[Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Revolución]", por Google, s.f.-c (https://acortar.link/Yhbdxj).

Figura 84

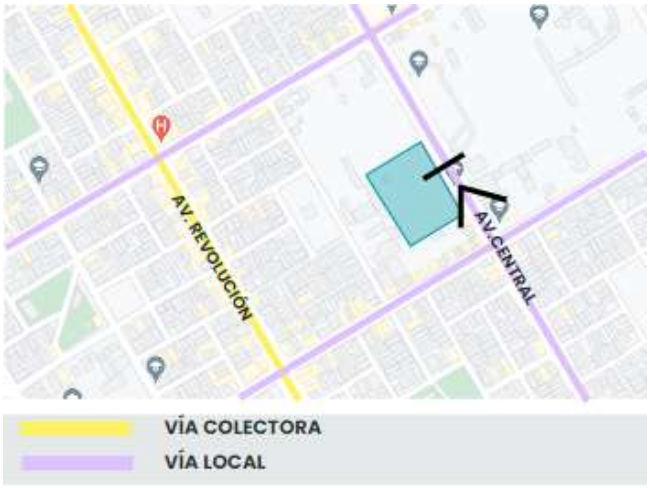
Sección vial de la Av. Revolución.



El terreno 3, presenta la vía asfaltada en buen estado. Asimismo, el terreno se encuentra frente a la vía local Av. Central. La vía cuenta con 2 carriles en ambos sentidos y una berma central de 1.50 metros. (Ver Figura 85 y 86)

Figura 85

Mapa de las vías principales del Terreno 3.

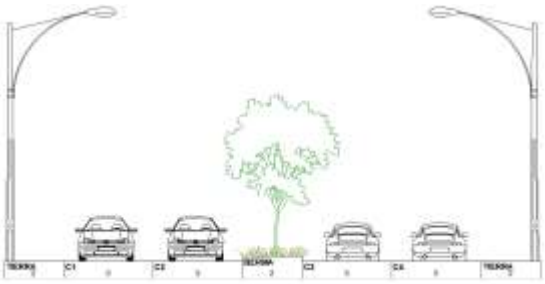


Nota. Adaptado de "[Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Central]", por Google, s.f.-d (https://acortar.link/8mWJbb).

Figura 86

Sección vial de la Av. Central.





4.4.2 Transporte Público

El terreno 1, no presenta un paradero de transporte formal. Asimismo, el paradero más cercano se encuentra a 410 metros o 5 minutos a pie. El sistema de transporte que pasa cerca al terreno son la línea: Etersac 75 y transporte informal como taxis y mototaxis. (Ver Figura 87)

Figura 87

Mapa del transporte público del Terreno 1.

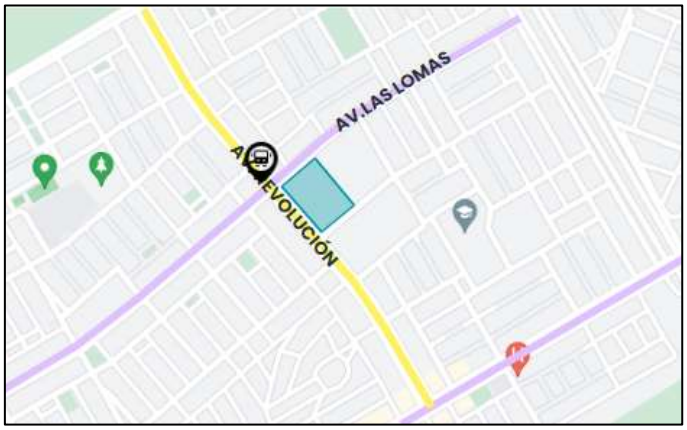


Nota. Adaptado de "[Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]", por Google, s.f.-e (https://acortar.link/uneD60).

El terreno 2, no dispone de un paradero de transporte formal en la Av. Revolución la cual se sitúa a 100 metros o 2 minutos a pie. Sin embargo, el alimentador del metropolitano se ubica a 10min. El sistema de transporte que pasa cerca al terreno son la línea: ETS Salvador S.A.C, Etuchisa C, Etersac 75 y transporte informal como taxis y mototaxis. (Ver Figura 88)

Figura 88

Mapa del transporte público del Terreno 2.



Nota. Adaptado de "[Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Revolución]", por Google, s.f.-f (https://acortar.link/Yhbdxj).

El terreno 3, presenta buena accesibilidad ya que el sistema de transporte pasa por la Av. Central, el paradero se sitúa a 150 metros o 2 minutos a pie. Asimismo, el otro paradero es en la Av. Revolución la cual se encuentra 300 metros o 4 minutos a pie. El sistema de transporte que pasa frente al terreno son la línea: VIPUSA Ancón, Etuchisa, Etersac 75 y también colectivos y mototaxis. (Ver Figura 89)

Figura 89

Mapa del transporte público del Terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Central]", por Google, s.f.-g (https://acortar.link/8mWJbb).

En conclusión, los 3 terrenos cuentan con fácil acceso al terreno, ya que cuentan con el sistema de transporte público y privado. Asimismo, solo el terreno 3 es el que tiene la vía frente al terreno.

4.4.3 Ubicación de los accesos peatonales y vehiculares principal y de servicio

Posteriormente, se observará los distintos accesos peatonales y vehiculares que existen para acceder al terreno.

El terreno 1, el acceso principal es por la Av. Magisterio y el acceso de servicio es por la Av. Jorge Chávez. (Ver Figura 90)

Figura 90

Accesos peatonales y servicio del terreno 1.



Nota. Adaptado de "[Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]", por Google, s.f.-h (https://acortar.link/uneD60).

El terreno 2, el acceso principal y del personal administrativo y de servicio es por la calle. (Ver Figura 91)

Figura 91

Accesos peatonales y servicio del terreno 2.



Nota. Adaptado de "[Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Revolución]", por Google, s.f.-i (https://acortar.link/Yhbdxj).

El terreno 3, el acceso principal y de servicio es por la Av. Central. (Ver Figura 92)

Figura 92

Accesos peatonales y servicio del terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Central]", por Google, s.f.-j (https://acortar.link/8mWJbb).

4.5 Parámetros urbanos – arquitectónicos

Los 3 terrenos seleccionados siguen la normativa y la zonificación planteada por la Municipalidad de Villa el Salvador, además cumplen con el índice de la compatibilidad de usos establecido por la Municipalidad Metropolitana de Lima. Asimismo, se analizará el uso de suelo de los terrenos y sus alturas permitidas por contexto, retiros y número de estacionamientos.

4.5.1 Zonificación y usos de suelo

Con el fin de seleccionar al terreno correcto, debe cumplir con la zonificación de la tipología E1 (Educación básica regular) o ser compatible con el índice de usos de actividades urbanas del distrito, el cual es compatible con Vivienda Taller (VT), Comercio Vecinal (CV), Comercio Metropolitano (CM), Comercio Zonal (CZ), Industria elemental (I1).

El terreno 1 pertenece a la zonificación de CZ (comercio zonal) y RDM (residencial densidad media). (Ver Figura 93)

Figura 93

Zonificación del terreno 1.

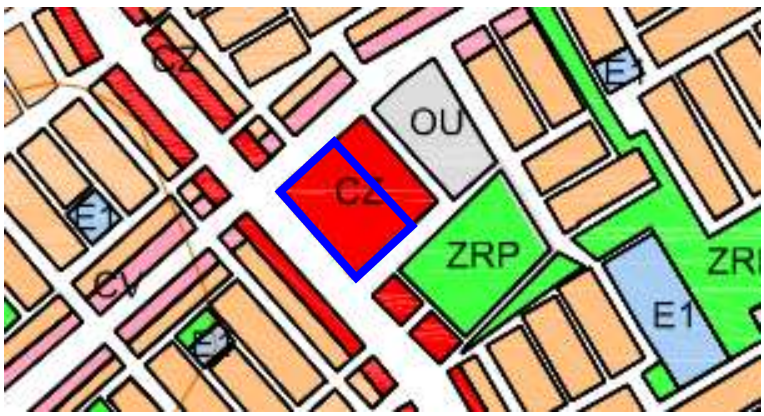


Nota. Adaptado de "Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador", por MML, 2023 (https://acortar.link/8AfNsW).

El terreno 2 corresponde a la zonificación de CZ (Comercio Zonal). (Ver Figura 94)

Figura 94

Zonificación del terreno 2.



Nota. Adaptado de "Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador", por MML, 2023 (https://acortar.link/8AfNsW).

El terreno 3 pertenece a la zonificación de E1 (Educación básica). (Ver Figura 95)

Figura 95

Zonificación del terreno 3.



Nota. Adaptado de "Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador", por MML, 2023 (https://acortar.link/8AfNsW).

4.5.2 Altura de la Edificación, Retiros, Número de estacionamientos

En el terreno 1, predominan las edificaciones de 1 a 4 niveles. Asimismo, los retiros permitidos son de 3 metros. Con respecto al número de estacionamientos, según la Zonificación de los Usos del Suelo del distrito de Villa El Salvador conformante del Área de Tratamiento Normativo I de Lima Metropolitana - Ordenanza 933, se permite 1 estacionamiento cada 50m2 de área techada para la zonificación de CZ (Comercio zonal). (Ver Figura 96)

Figura 96

Vistas del entorno inmediato del terreno 1.





En el terreno 2, prevalecen las edificaciones de 2 a 3 niveles, con excepción del lado de la calle presentan edificaciones de 4 y 5 niveles. Asimismo, con respecto al número de estacionamientos, según la Zonificación de los Usos del Suelo del distrito de Villa El Salvador, se permite 1 estacionamiento cada 50m2 de área techada para la zonificación de CZ (Comercio zonal). Por último, cuenta con retiros de 1.5 metros en ambos frentes. (Ver Figura 97)

Figura 97

Vistas del entorno inmediato del terreno 2.



En el terreno 3, prevalecen las edificaciones de 1 a 4 niveles. Asimismo, los retiros permitidos son de 5 metros. Con respecto al número de estacionamientos, se permite 1 estacionamiento cada 100m2 de área techada. (Ver Figura 98)

Figura 98

Vistas del entorno inmediato del terreno 3.



4.6 Criterios de selección del terreno

Como criterio inicial para la elección de los 3 terrenos se establecen criterios de selección, las cuales contienen un puntaje dependiendo de la importancia.

En primer lugar, se establece el criterio de condiciones físicas el cual tiene criterios de calificación se otorga 7 puntos si cumple con lo establecido, 4 puntos si es parcial y 1.5 puntos cuando no cumple, en este criterio se va analizar el área, forma, ubicación, equipamiento urbano en un radio de 300m y la topografía. (Ver Tabla 23)

En segundo lugar, se establece el criterio de condiciones climáticas el cual tiene criterios de calificación se otorga 5 puntos si cumple con lo establecido, 2.5 puntos si es parcial y 1 puntos cuando no cumple, en este criterio se va analizar el clima, humedad, asoleamiento y vientos. (Ver Tabla 23)

En tercer lugar, se establece el criterio de accesibilidad el cual tiene criterios de calificación se otorga 5 puntos si cumple con lo establecido, 2.5 puntos si es parcial y 1 puntos cuando no cumple, en este criterio se va analizar las vías y jerarquías y el sistema de transporte. (Ver Tabla 23)

En cuarto lugar, se establece el criterio de parámetros urbanos el cual tiene criterios de calificación se otorga 5 puntos si cumple con lo establecido, 2.5 puntos si es parcial y 1 puntos cuando no cumple, en este criterio se va analizar el análisis espacial, zonificación, compatibilidad de usos y altura del entorno inmediato. (Ver Tabla 23)

Por último, se establece el criterio de riesgos sociales el cual tiene criterios de calificación se otorga 5 puntos si cumple con lo establecido, 2.5 puntos si es parcial y 1 puntos cuando no cumple, en este criterio se va analizar el mapa de ruidos, mapa de índice de criminalidad y mapa de riesgos de suelos. (Ver Tabla 23)

Tabla 23

Criterios y calificación de la elección del terreno.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	CARACTERISTICAS	CRITERIOS		PUNTAJE
7 = CUMPLE 4 = PARCIAL 1.5 = NO CUMPLE	CRITERIOS FÍSICOS	Área	El terreno debe tener un área de 6 500 m2 aprox. considerando el 60% de expansión a futuro.	7
		Forma	Terreno forma regular	7
		Ubicación	Lugar visible con fácil reconocimiento	7
		Equipamiento urbano	Cerca de equipamiento de recreación, entre otros.	7
		Topografía	R. llano (≤ a 5%) relieve moderado (entre 5 a 10%)	7
5 = CUMPLE 2.5 = PARCIAL 1 = NO CUMPLE	CRITERIOS CLIMÁTICOS	Clima	Cumplir con las características climáticas del lugar sin afectar a la edificación	5
		Humedad		5
		Asoleamiento		5
		Vientos		5
5 = CUMPLE 2.5 = PARCIAL 1 = NO CUMPLE	ACCESIBILIDAD	Vías y jerarquías	Acceso mediante vías locales o colectoras.	5
		Sistema de transporte	Distancia no mayor a 0.8 km o 10 min a pie	5
5 = CUMPLE 2.5 = PARCIAL 1 = NO CUMPLE	PARAMETROS URBANOS	Análisis espacial		5
		Zonificación	Pertenecer E1 o índice de compatibilidad de usos	5
		Compatibilidad de usos	Compatible con VT, CV, CM, CZ, I1, RDM	5
		Altura de entorno	Edificaciones de 1 a 4 niveles	5
5 = CUMPLE 2.5 = PARCIAL 1 = NO CUMPLE	RIESGOS SOCIALES	Mapa de ruido	Rango de 25 a 40 dB.	5
		Mapa de criminalidad	Lugar seguro	5
		Mapa de riesgos	Ubicarse en la Zona I y Zona II	5
				100

Los criterios indicados serán evaluados en los 3 terrenos seleccionados con el fin de seleccionar al terreno con mayor puntaje. Se ha generado una gráfica estableciendo el puntaje de los criterios, obteniendo un puntaje máximo de 100 puntos.

4.7 Análisis Espacial - Recorridos por calles peatonales y vehiculares

Se analizarán la ubicación de los 3 terrenos, tomando en consideración las vías peatonales y vehiculares cercanas y su estado de conservación de las mismas.

En el terreno 1, la Av. Magisterio se encuentra asfaltada, permitiendo un fácil acceso al terreno. Adicionalmente, la berma peatonal muestra un adecuado estado de conservación en ciertas zonas con vegetación ya que están realizando plantaciones en la actualidad. Por otro lado, presenta veredas en buen estado. (Ver Figura 99)

Figura 99

Vistas del entorno inmediato del terreno 1.





En el terreno 2, la Av. Revolución y Av. Las Lomas se encuentra asfaltada en estado regular, permitiendo un fácil acceso al terreno. Adicionalmente, la berma peatonal presenta un estado de conservación deficiente. Por otro lado, por el lado de la calle presenta veredas en estado deteriorado, no considera accesibilidad para los discapacitados. (Ver Figura 100)

Figura 100

Vistas del entorno inmediato del terreno 2.



En el terreno 3, la Av. Central se encuentra asfaltada en estado regular frente al terreno, permitiendo un fácil acceso al terreno. Adicionalmente, la berma peatonal presenta un estado de conservación regular no cuenta con vegetación. Por otro lado, frente al terreno no presenta veredas no están asfaltadas solo es tierra. (Ver Figura 101)

Figura 101

Vistas del entorno inmediato del terreno 3.





4.8 Entorno urbano

Se realizará un análisis del entorno inmediato. De modo que, se muestra la distancia del equipamiento necesario al que debe estar cercano un Centro Educativo Básico Regular, es decir, al equipamiento educativo, recreacional, residencial y comercial.

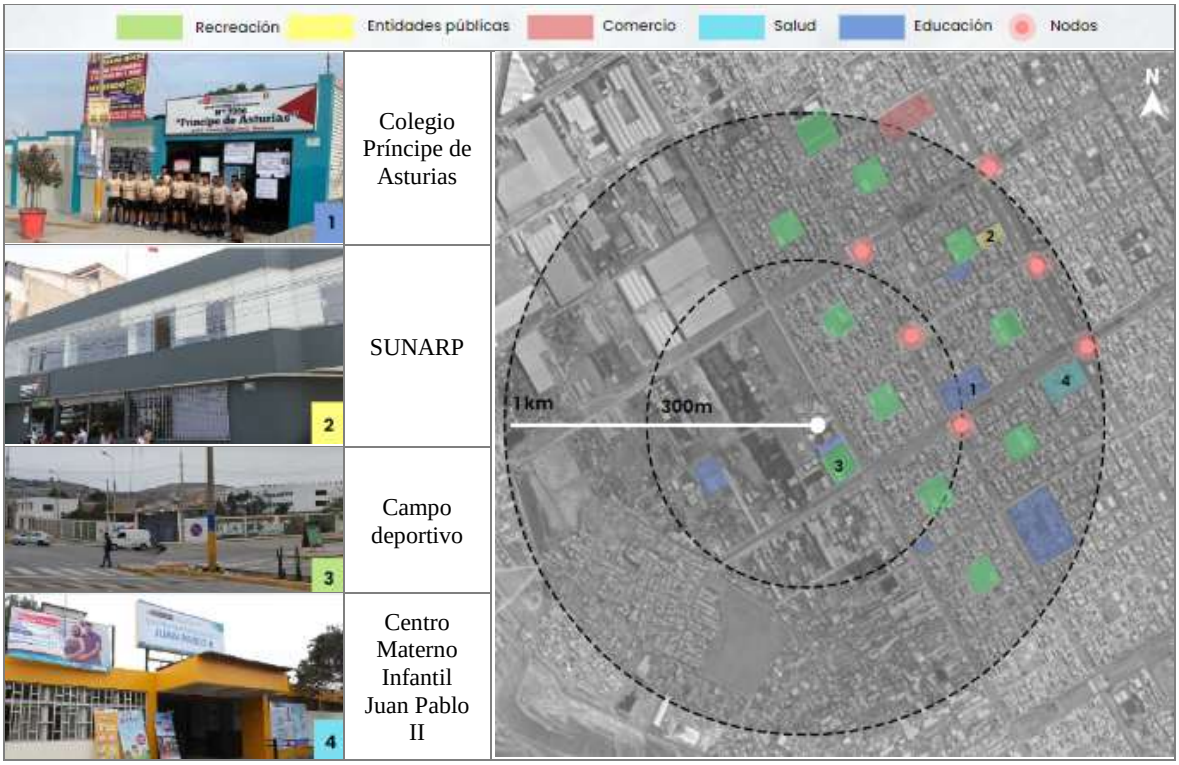
4.8.1 Otros equipamientos en un radio de 300 metros definiendo el tipo. Hitos

El terreno 1, en un radio de 300 metros cuenta con 2 centros educativos públicos (Colegio Príncipe de Asturias y el Colegio República Federal de Alemania) y 2 colegios privados (Trilce e Innova School) y 4 espacios destinados a recreación rodeado de zona residencial los cuales no se encuentran en buen estado ya que solo cuentan con losas

deportivas, pero no cuentan con juegos para niños ni mobiliario, y a 200 metros se ubica un campo deportivo. Asimismo, presenta nodos en el cruce de la Av. Cesar Vallejo con la Av. María Elena Moyano y cruce de la Av. Juan Velazco Alvarado con la Av. María Elena Moyano. En el radio de 1km se complementa con áreas destinadas a recreación, el Centro de Salud Materno Infantil Juan Pablo II y la SUNARP. (Ver Figura 102)

Figura 102

Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 1.

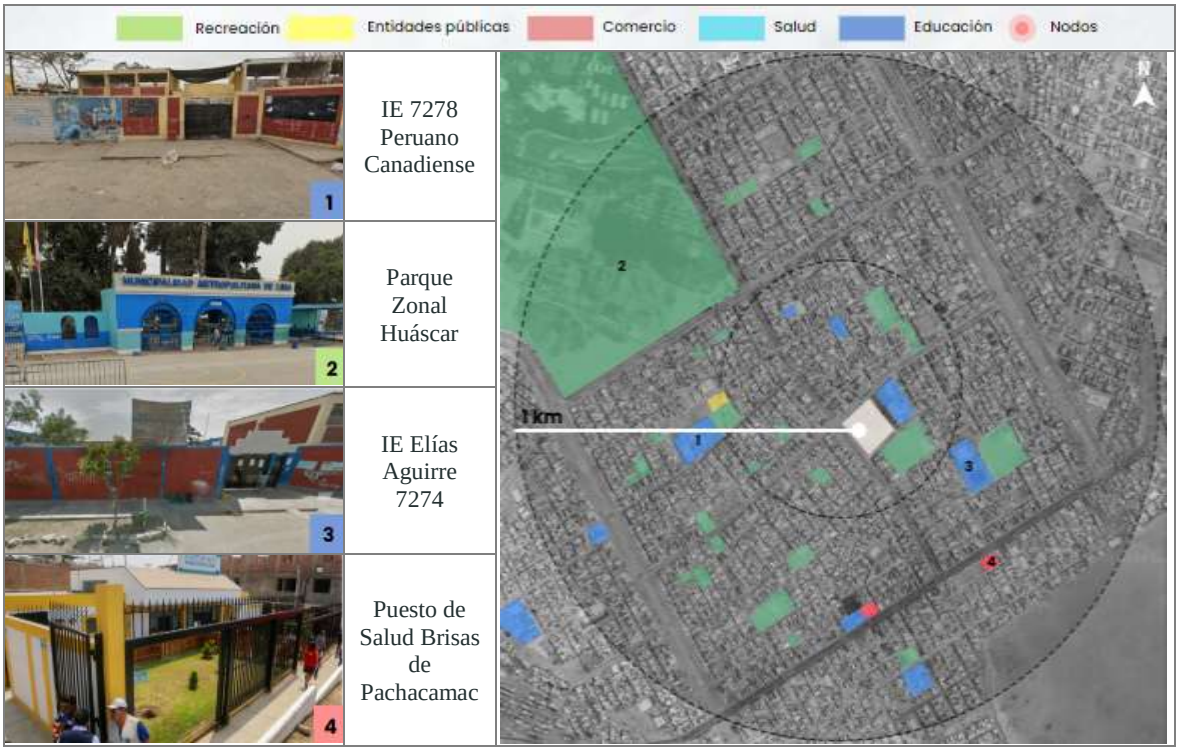


Nota. Adaptado de "[Mapa de equipamiento interno del terreno 1]", por Google, s.f.-k (https://acortar.link/7SzXjh).

El terreno 2, en un radio de 300 metros cuenta con 5 espacios destinados a recreación, 3 centros educativos privados, 4 destinados a comercio, al lado se encuentra la fiscalía pública. Además, a 500 metros se ubica el Parque Zonal Huáscar. En el radio de 1km se complementa con 22 áreas destinadas a recreación, 8 centros educativos y a 1.2km metros se ubica el Hospital de Emergencia de Villa el Salvador (HEVES). (Ver Figura 103)

Figura 103

Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 2.

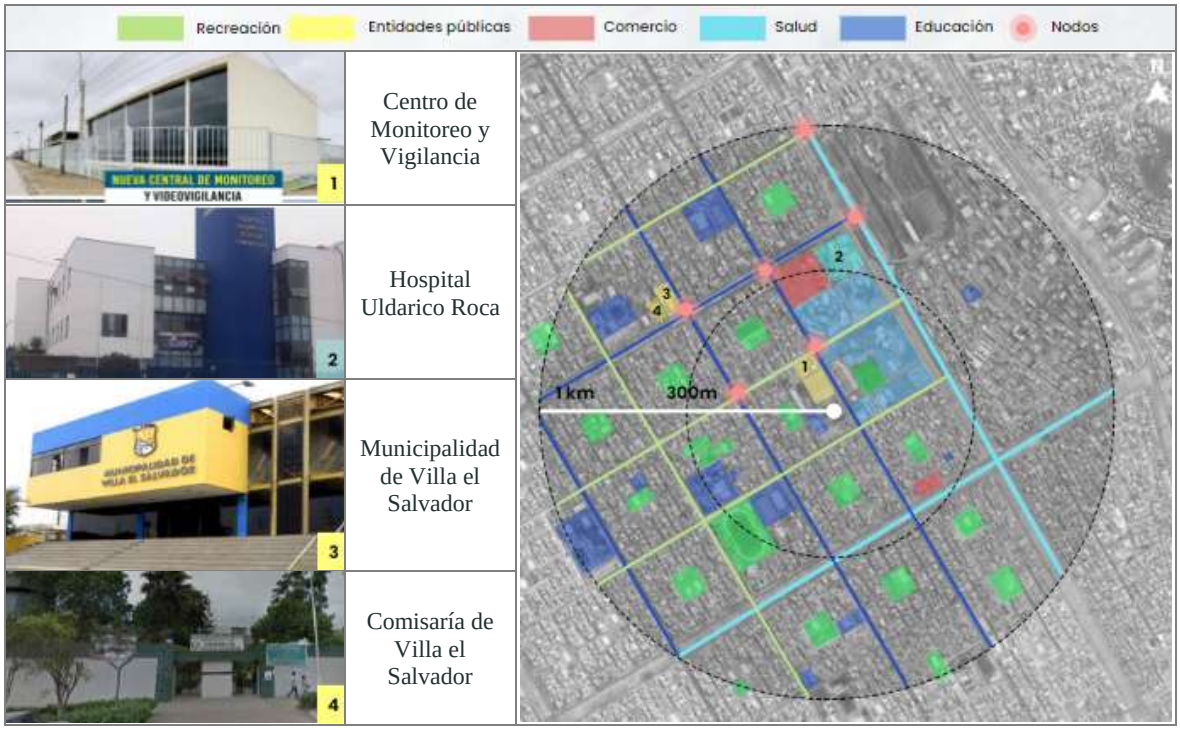


Nota. Adaptado de "[Mapa de equipamiento interno del terreno 2]", por Google, s.f.-l (https://acortar.link/7SzXjh).

El terreno 3, en un radio de 300 metros al frente del predio se encuentra rodeado de zona educativa como 1 universidad, 3 institutos, 1 CETPRO, 2 colegios públicos y 6 áreas destinadas a recreación, al lado del terreno se encuentra el Centro de Monitoreo de Villa el Salvador, a 350 metros se ubica el Hospital Uldarico Roca. Asimismo, presenta nodos en el cruce de la Av. Cesar Vallejo con Av. Central y cruce de la Av. Bolívar con la Av. Central. En el radio de 1km se complementa con 11 áreas destinadas a recreación, 8 centros educativos y como hitos en la zona a 500 metros se ubica la Municipalidad de Villa el Salvador y la Comisaría. (Ver Figura 104)

Figura 104

Infografía del equipamiento urbano en un radio de 300 metros y 1 km del terreno 3.



Nota. Adaptado de "[Mapa de equipamiento interno del terreno 3]", por Google, s.f.-m (https://acortar.link/7SzXjh).

4.9 Conclusiones

En primer lugar, en el criterio de condiciones físicas destaca el terreno 2, debido que cuenta con 9 140 m2 de área, cumpliendo con lo requerido en el programa. Respecto a la forma y pendiente, los terrenos presentan formas regulares facilitando el desarrollo del planteamiento del proyecto. Además, se encuentra rodeado de equipamiento variado que favorece a la tipología. En segundo lugar, los criterios climáticos, todos los terrenos obtuvieron el mayor puntaje, debido que la incidencia solar y el recorrido de vientos favorece al proyecto. En tercer lugar, en el criterio de accesibilidad destaca el terreno 2 y 3, ya que ambos terrenos se encuentran frente a una vía local en estado regular, la cual se abastece de transporte público, al contar más paraderos cercanos. En cuarto lugar, los parámetros urbanísticos, destaca el terreno 3 ya que pertenece a la tipología E1. Asimismo, los terrenos

1 y 2 son compatibles con el índice de usos, y con respecto a las alturas del entorno en los 3 casos son edificaciones de 1 a 4 niveles. Por último, el criterio de riesgos sociales, según Datacrim en los terrenos seleccionados el índice de criminalidad es bajo, y en el caso del terreno 3 al lado del terreno se ubica el Centro de Monitoreo del distrito lo cual dará mayor seguridad a la zona. Además, el tipo de suelo en los 3 terrenos se ubican en la zona II lo cual es apto para construir.

4.9.1 Cuadro de valoración de los terrenos según criterios

Por último, luego de analizar los 3 terrenos en base a los 5 criterios, se encontraron aspectos positivos y negativos para cada terreno de los cuales se desarrolló un cuadro a modo de comparación de las conclusiones de cada criterio para seleccionar el terreno con mayor puntaje. A partir de ello se llegó a la conclusión que el Terreno 2, es el que alcanzó el mayor puntaje de 88.50 puntos del máximo de 100. (Ver Tabla 24).

Tabla 24

Valoración de los terrenos según criterios.

CRITERIOS	TERRENO 1	PTJ	TERRENO 2	PTJ	TERRENO 3	PTJ
CRITERIOS FÍSICOS	El terreno presenta 2 frentes libres. Asimismo, el proyecto se encuentra rodeado de equipamiento de recreación, vivienda, comercio. En el área del terreno se considera 30% para expansión futura.	**23**	El terreno presenta 3 frentes libres. Asimismo, el proyecto se encuentra rodeado de equipamiento de recreación, vivienda, comercio. En el área del terreno se considera 30% para expansión futura.	**32**	El terreno presenta 1 frente libre. Asimismo, el proyecto se encuentra rodeado de equipamiento de recreación, vivienda, comercio. En el área del terreno se considera 30% para expansión futura.	**26**
CRITERIOS CLIMÁTICOS	El terreno capta iluminación natural y los	**20**	El terreno capta iluminación natural	**20**	El terreno capta iluminación natural y los	**20**

	vientos no son directos.		y los vientos no son directos.		vientos no son directos.	
ACCESIBILIDAD	El terreno presenta fácil acceso mediante una vía colectora, y el sistema de transporte se encuentra a 5 minutos.	**7.50**	El terreno presenta fácil acceso mediante una vía colectora, y el sistema de transporte se encuentra frente al terreno.	**10**	El terreno presenta fácil acceso mediante una vía colectora, y el sistema de transporte se encuentra cerca.	**10**
PARÁMETROS URBANOS	El terreno es compatible con el índice de actividades de uso.	**14**	El terreno es compatible con el índice de actividades de uso.	**16.50**	El terreno es compatible con el índice de actividades de uso.	**20**
RIESGOS SOCIALES	Presenta un índice bajo de criminalidad, los decibeles en el lugar son óptimos, y su uso de suelo es tipo II el cual es apto para construir.	**15**	Presenta un índice medio de criminalidad, los decibeles en el lugar exceden a lo permitido, y su uso de suelo es tipo II el cual es apto para construir.	**10**	Presenta un índice medio de criminalidad, los decibeles en el lugar exceden a lo permitido, y su uso de suelo es tipo II el cual es apto para construir.	**11**
PUNTAJE TOTAL	**79.5**		**88.5**		**87**	

4.9.2 Cuadro de ventajas y desventajas de los 3 terrenos

Para concluir, como se muestra en la figura 107, se destacan los aspectos positivos y negativos de cada terreno, para lo cual se realizó un cuadro comparativo a modo de resumen de los terrenos, estableciendo ventajas y desventajas de cada terreno. (Ver Tabla 25)

Tabla 25

Ventajas y desventajas de los 3 terrenos.

	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
ASPECTOS POSITIVOS	• No hay criminalidad en la zona. • El terreno se encuentra frente a una vía colectora (Av. Agro industrial). • Las vías han sido remodeladas y las veredas se encuentran en buen estado y la señalización correcta en las pistas. • La zonificación pertenece a RDM y CZ pero es compatible con el índice de uso. • Los nuevos colegios privados los están ubicando en la zona.	• El terreno tiene una gran accesibilidad a todo el distrito ya que se encuentra frente a la vía colectora Av. Revolución, y su paradero público está al frente. • La zonificación pertenece a CZ el cual es compatible con el índice de uso. • El terreno se encuentra aplanado ya que presenta una topografía de 1.00m.	• Se encuentra en una zona con equipamiento variado, al frente hay 1 universidad y 4 institutos, y un hospital a 800 m lo cual complementa el uso del proyecto. • El terreno tiene una gran accesibilidad a todo el distrito ya que se encuentra frente a la vía colectora Av. Central, al frente del terreno pasa transporte público y a 1.1 km de la estación del tren. • La zonificación pertenece a E1. • El terreno le pertenece al estado.
ASPECTOS NEGATIVOS	• Al costado hay un terreno vacío que está destinado a un polideportivo, arrojan basura y genera contaminación. • El terreno está cercado, pero se encuentra vacío.	• En la parte trasera del terreno se encuentra un colegio privado. • El terreno como se encuentra vacío arroja basura y desmonte.	• En la parte trasera del terreno se encuentra un colegio público de nivel inicial y primario.

5 EXPEDIENTE URBANO

A partir del análisis realizado de los tres terrenos posibles planteadas para la elaboración del Centro Educativo Básico Regular, se concluyó que el Terreno 2 es la opción más idónea para la propuesta. En consecuencia, se desarrollará un análisis más exhaustivo del predio seleccionado, con el propósito de identificar las condiciones de su contexto inmediato y las características particulares que posee. En ese sentido, el estudio abarcará un radio de 1 km alrededor del sitio, con el propósito de obtener información relevante que contribuya al desarrollo de un expediente técnico adecuado.

5.1 El Área

El terreno respondiendo a las exigencias establecidas para la tipología, las cuales, según el programa arquitectónico se establece que debe tener un área de 4 273.80 m2, al cual se le añade 163.50 m2 de estacionamientos y el 60% de la futura ampliación que sería 2 564.30 m2 resultando así de sumatoria 6 838.10 m2. Por lo cual el terreno cumple con los m2 solicitados, ya que el terreno presenta una superficie de 9 140,21 m2.

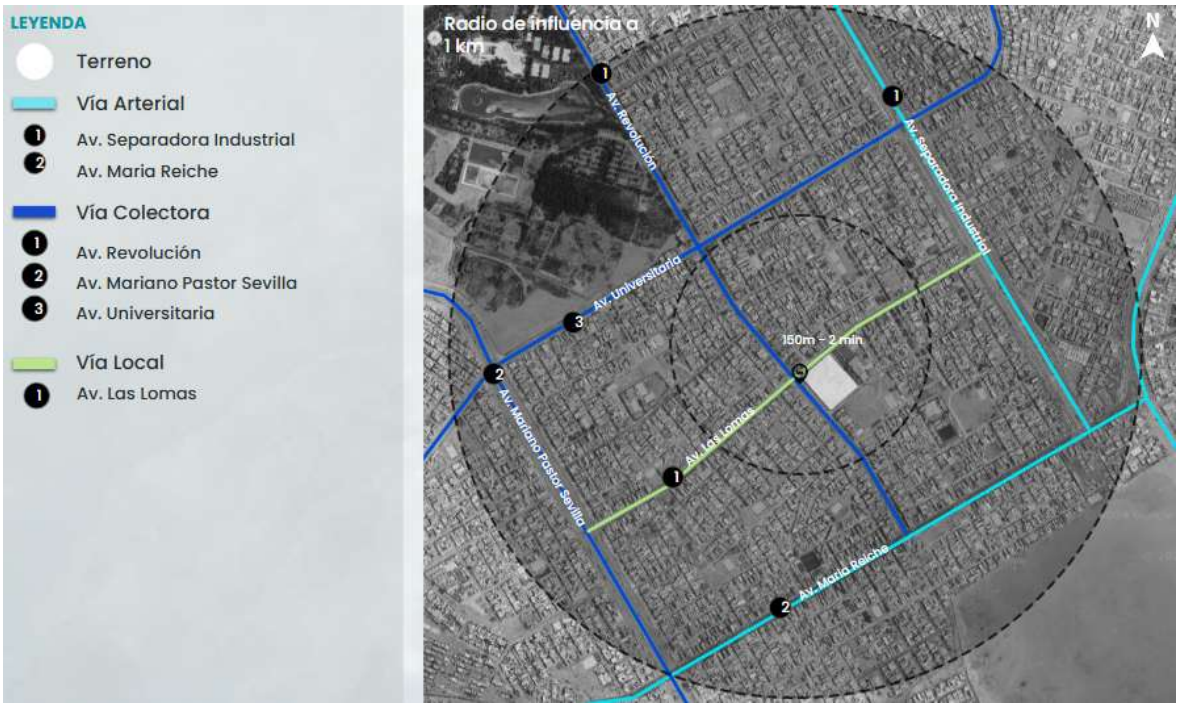
5.1.1 El terreno y el área de influencia

El terreno se emplaza en un sector consolidado y urbanísticamente desarrollado del distrito de Villa El Salvador, caracterizado por contar con infraestructura urbana y servicios básicos implementados, así como por su ubicación alejada de áreas de ocupación informal. En términos de accesibilidad, presenta condiciones favorables debido a su adecuada conectividad con el sistema de transporte público, al ubicarse próximo a un paradero de servicio urbano localizado a 150 m del predio, lo que facilita la conectividad con el entorno inmediato y mediato. Adicionalmente, el acceso al terreno se complementa mediante sistemas de transporte local no regular, como taxis y mototaxis, ampliando las alternativas

de desplazamiento hacia el equipamiento propuesto. Se ubica frente a una vía local la Av. Las Lomas y una vía colectora Av. Revolución. (Ver Figura 105)

Figura 105

Área de influencia del terreno elegido.



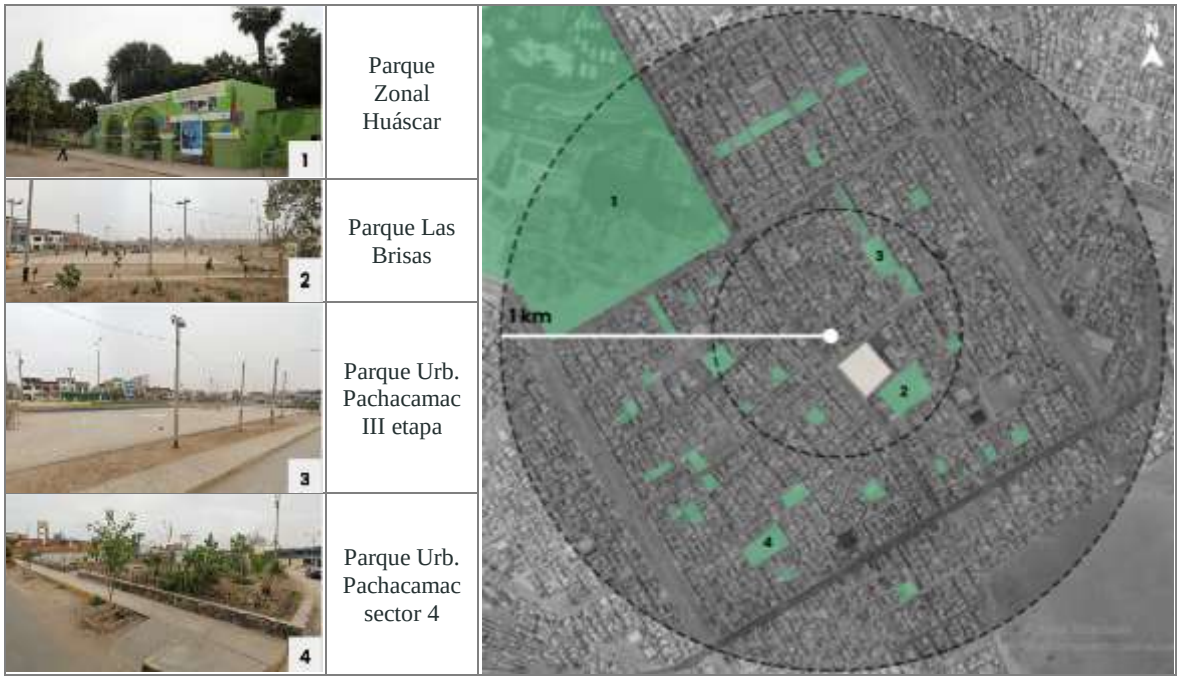
Nota. Adaptado de "[Mapa de área de influencia del terreno seleccionado]", por Google, s.f.-n (https://acortar.link/7SzXjh).

5.1.2 Áreas verdes y zonas públicas

El terreno, en un radio de 1 km, se encuentra rodeado por 25 espacios destinados a la recreación. Al frente del terreno se ubica el parque Las Brisas, y a tan solo 700 metros de distancia se encuentra el Parque Zonal Huáscar, un importante espacio recreativo y de esparcimiento para la comunidad. Este parque ofrece una amplia variedad de servicios e instalaciones que promueven el deporte, la recreación y la convivencia social. Además, en cada manzana destinada a zona residencial se ha previsto un espacio para recreación; sin embargo, la mayoría de estos espacios cuentan únicamente con veredas en estado regular o deteriorado, y losas deportivas de concreto y no cuentan con vegetación. (Ver Figura 106)

Figura 106

Infografía de las áreas verdes y zonas públicas en un radio de 1 km.



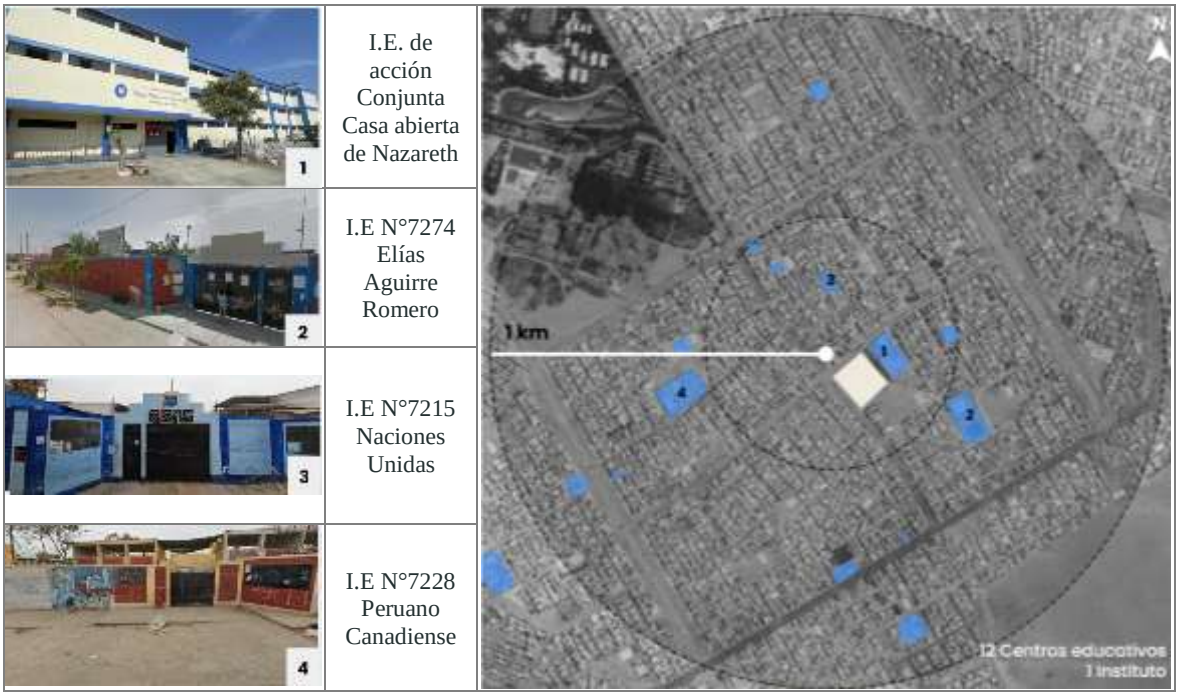
Nota. Adaptado de "[Mapa de áreas verdes y zonas públicas en un radio de 1 km]", por Google, s.f.-o (https://acortar.link/7SzXjh).

5.1.3 Zonas protegidas e intangibles, zonas arqueológicas y áreas de amortiguamiento, monumentos históricos, ambientes históricos

Se analizó el equipamiento en un radio de 300 metros alrededor del terreno, específicamente de la tipología E1, con el objetivo de determinar si existen suficientes centros educativos en la zona. En este radio se registraron un total de 5 centros educativos, de los cuales 3 son públicos y 2 privados. Por otro lado, al considerar un radio de 1 km, se encuentran 12 centros educativos, lo que aún no es suficiente para cubrir la demanda en la zona. (Ver Figura 107)

Figura 107

Infografía de equipamiento educativo en un radio de 1 km.



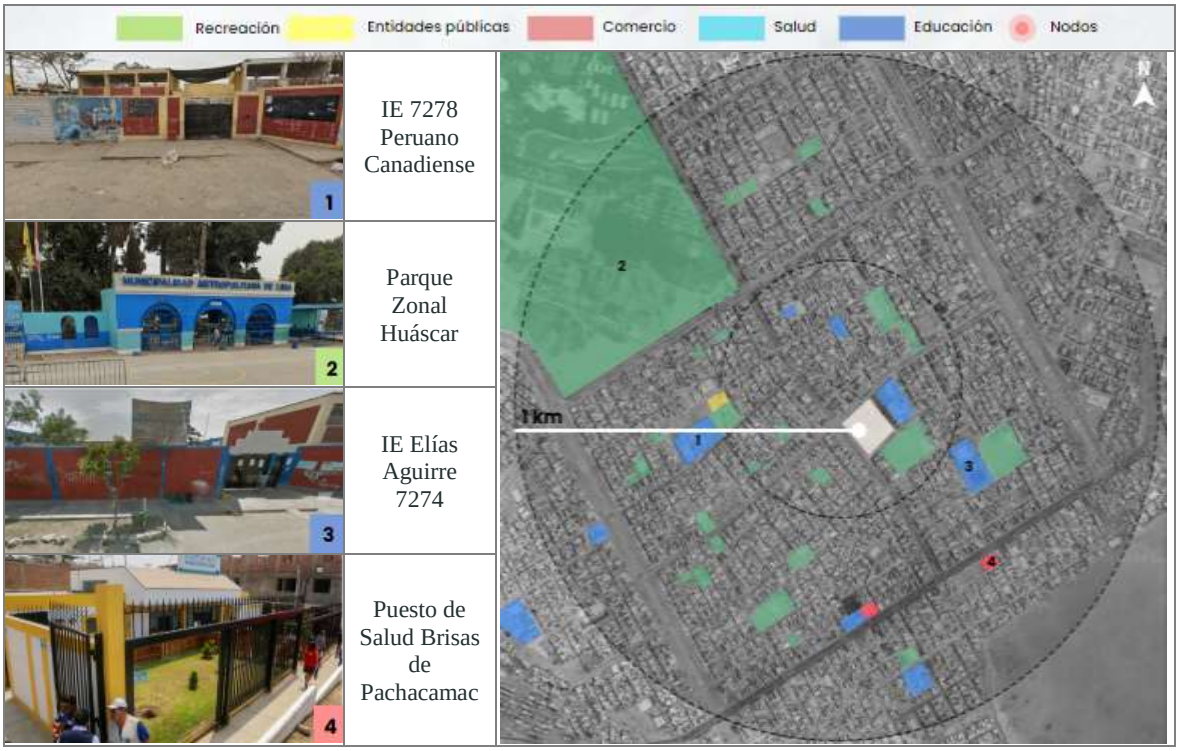
Nota. Adaptado de "[Mapa de equipamiento educativo en un radio de 1 km]", por Google, s.f.-p (https://acortar.link/7SzXjh).

5.1.4 Hitos, nodos

El terreno en un radio de 1 km, presenta los siguientes hitos. Se localiza a 300 metros la Casa de la Juventud rodeado de una pequeña plaza y cerca al colegio I.E N° 7228 Peruano Canadiense, a 500 metros se ubica el puesto de salud Brisas de Pachacamac, a 700 metros el parque Zonal Huáscar. Asimismo, presenta nodos en el cruce de la Av. Revolución con Av. Las Lomas y cruce de la Av. Revolución con la Av. 200 millas. (Ver Figura 108)

Figura 108

Infografía de hitos y nodos del terreno seleccionado.



Nota. Adaptado de "[Mapa de hitos y nodos del terreno elegido]", por Google, s.f.-q (https://acortar.link/7SzXjh).

5.2 El terreno y su entorno inmediato

Prosiguiendo con el análisis a profundidad del terreno, se debe conocer a su entorno inmediato, con el fin de identificar las necesidades del lugar y los distintos criterios que presentan, los cuales se trabajarán en el enfoque de diseño de la propuesta arquitectónica.

5.2.1 Información del terreno

Para la elaboración del expediente urbano, se llevó a cabo una visita técnica al lugar, a fin de conocer el estado actual del terreno y su entorno inmediato, la cual se constituye como la principal fuente de la recopilación de información.

5.2.1.1 Ubicación (dirección), propiedad, situación.

El terreno se ubica exactamente en el cruce de la Av. Revolución y Av. Las Lomas, teniendo 3 frentes libres. Sumado a ello, se encuentra rodeado de vías con clasificación de avenidas. (Ver Anexo 1)

En el estudio se busca analizar la relación entre el estudiante y su entorno, con el objetivo de mejorar dicha interacción. Respecto a la situación del terreno, se observa que está parcialmente ocupado por construcciones de materiales livianos, que pueden ser fácilmente desplazadas. El valor del terreno se considera rentable debido a sus características y el metraje disponible. No requiere demolición, aunque sí es necesario desocuparlo de la población efímera que actualmente lo ocupa, ya que en este momento se utiliza como estacionamiento o depósito vehicular.

5.2.1.2 Área, linderos, orientación, topografía.

El terreno presenta una forma regular, la medida de sus lados son de 81,78 metros por 112,08 metros lo cual da un área de 9 140,21 m2 y un perímetro de 387,90 metros lineales, presenta 3 frentes libre por la Av. Revolución, Av. Las Lomas y la calle s/n. Sus ángulos son entre 88° y 91°. El terreno cuenta con una elevación topográfica plana. (Ver Figura 109)

Figura 109

Infografía de área y dimensiones del terreno elegido.

DIRECCIÓN: Cruce de la Av. Revolución y Av. Las Lomas.

ÁREA: 69 140,21 m2.

PERÍMETRO: 387,90 ml.

LINDEROS: 3 frentes libres.

COORDENADAS

- PUNTO A - 12°24'00.42"S, 76°91'98.99"O
- PUNTO B - 12°23'92.07"S, 76°92'06.36"O
- PUNTO C - 12°23'87.17"S, 76°92'00.93"O
- PUNTO D - 12°23'95.59"S, 76°91'93.31"O

DIMENSIONES DE VEREDA

- PUNTO CD: No cuenta con veredas

FORMA PREDOMINANTE

- Polígono regular rectangular

ÁNGULO

- PUNTO A: 90°
- PUNTO B: 91°
- PUNTO C: 88°
- PUNTO D: 90°



Por otro lado, el terreno evidencia 4 curvas de nivel, las cuales van cada 0.25 metros de tal forma las plataformas no son muy notorias, presenta una pendiente aproximada de 0,9%, es decir, un desnivel de 1,00 metros.

Para una mejor comprensión del detallado de las curvas, se ha realizado un corte de sección transversal y longitudinal donde se muestra las pendientes del terreno. (Ver Figura 110)

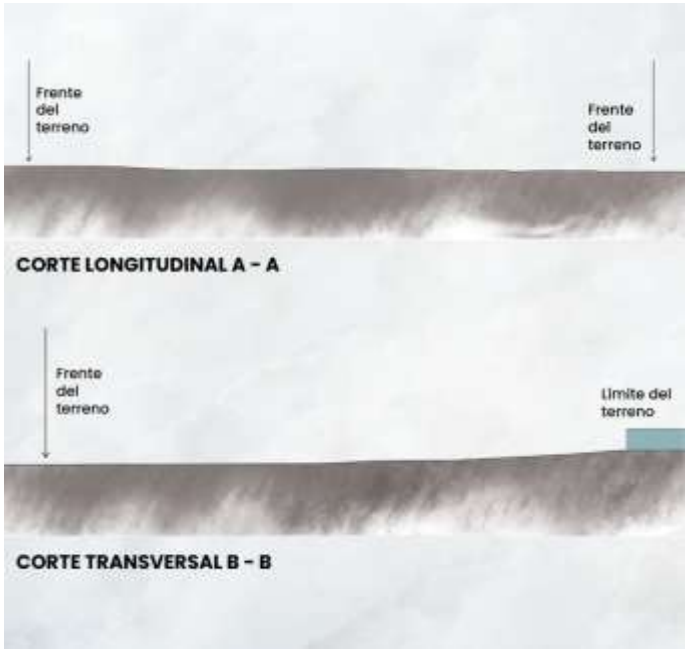
Figura 110

Infografía de la topografía y secciones de vía del terreno.



DESCRIPCIÓN:
Pendiente aproximada: 0,9%.

La pendiente que presenta el terreno es de 1.00 m, en ambos sentidos. Es más pronunciada en el frente del terreno.



5.2.1.3 Sistemas constructivos utilizados en la zona.

El sistema predominante en el entorno es albañilería confinada representa un porcentaje de 98,8%, en algunos casos se utiliza el material de prefabricado de madera lo cual representa un 1,2%. (Ver Figura 115)

Respecto al acabado de las edificaciones en su mayoría son tarrajeadas y con acabado de pintura, en menor porcentaje tiene acabado de cerámico. Asimismo, en mayor porcentaje, el ultimo nivel no se encuentra techado con concreto solo con calamina metálica o de PVC. (Ver Figura 111)

Figura 111

Sistema constructivo del terreno elegido.



5.2.1.4 Estado de conservación de la zona.

El terreno se encuentra emplazado en una zona en la que predominan las edificaciones de estado regular ya que representa un 60,1%, es decir, este tipo de edificaciones no presentan acabados, las edificaciones en buen estado solo representan un 6,9% en este caso de viviendas tienen acabado cerámico y presentan buen mantenimiento. Por último, las edificaciones en mal estado representan un 33% debido que este tipo de edificaciones ponen en riesgos a los usuarios que la habitan ante algún desastre o sismo. (Ver Figura 112)

Figura 112

Sistema de conservación de la zona.

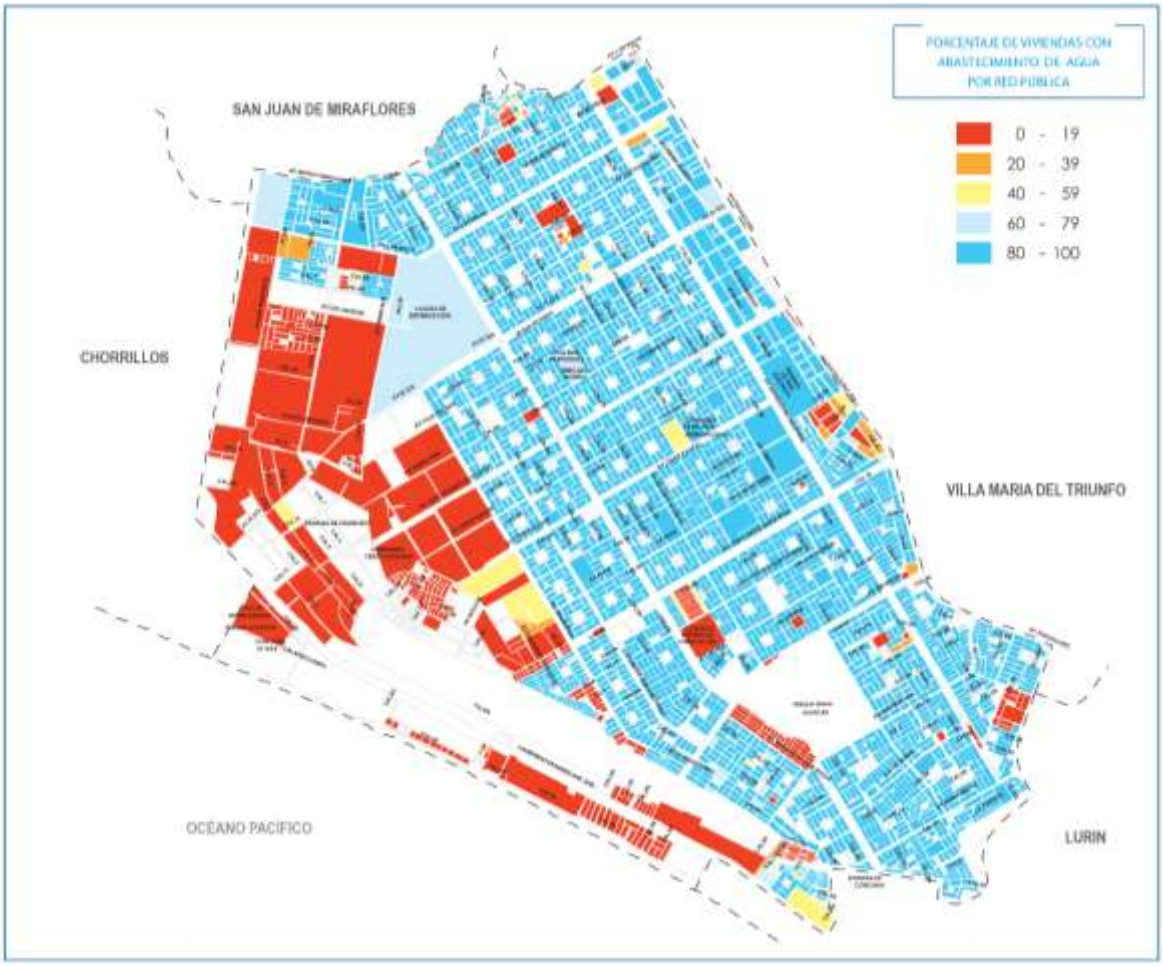


5.2.1.5 Existencia de servicios básicos.

Por otro lado, se puede apreciar que la zona cuenta con los servicios básicos de luz, agua y desagüe. Según el INEI (s.f.-b), indica que el 83,3% de las viviendas aceden a agua para consumo humano mediante la red pública, el 97,1% de las viviendas tienen acceso al alumbrado por electricidad. Por último, el 84,1% cuenta con la red de desagüe. (Ver Figura 113)

Figura 113

Mapa de viviendas con abastecimiento de agua por red pública.



Nota. Adaptado de "Planos de los distritos de Lima Metropolitana a nivel de manzanas", por INEI, s.f.-b (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1411/).

5.2.1.6 Clima, vientos y asoleamiento.

Las variables climáticas inciden directamente en la definición de la tipología arquitectónica, por lo que el análisis de las orientaciones y de las caras expuestas del terreno resulta clave para determinar el emplazamiento más adecuado del proyecto y optimizar su respuesta ambiental. La orientación proviene este – oeste, es por ello que las fachadas del noreste y sureste son las que van a captar mayor iluminación natural, lo cual es importante tener en consideración para la ubicación de los ambientes. Además, la tendencia del viento

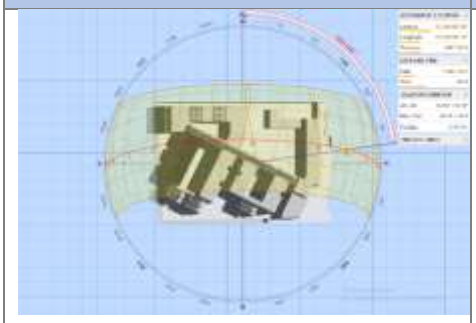
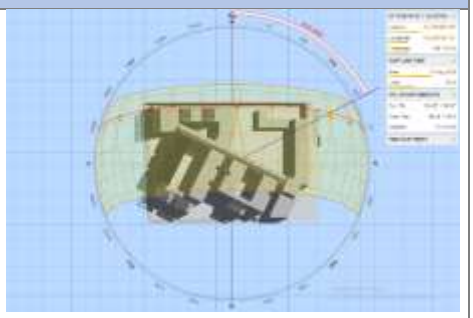
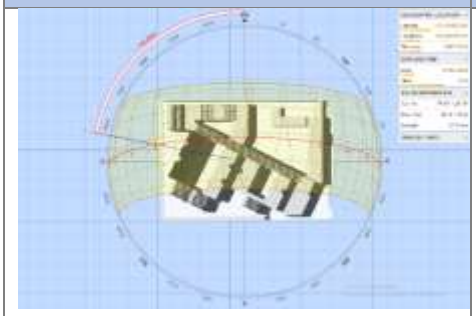
fluye con una velocidad de 6 a 7 km/h y siguiendo las direcciones de sur y suroeste, la incidencia del viento llega de manera diagonal hacia el terreno, pudiendo aprovechar una buena ventilación en el planteamiento del diseño. (Ver Figura 114)

Figura 114

Infografía del diagrama de asoleamiento y recorrido del viento del terreno.

<table>
<tr><td rowspan="2">ORIENTACIÓN:
Este - Oeste

Las fachadas más afectadas por la dirección del sol son la fachada Sur y Norte en verano y en invierno, lo cual es importante tener en consideración para la ubicación de los ambientes.


</td><td>VERANO - MARZO (Hora: 09:00 am)
</td><td>INVIERNO - AGOSTO (Hora: 09:00 am)
</td></tr>
<tr><td>VERANO - MARZO (Hora: 15:00 pm)
</td><td>INVIERNO - AGOSTO (Hora: 15:00 pm)
</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA

Verano: 18°C - 23°C
Invierno: 10°C - 16°C</td><td>VIENTOS

Los vientos provienen del Suroeste y están orientados a uno de los lados del terreno.</td><td>ASOLEAMIENTO

Las fachadas del noreste y sureste son las que van a captar mayor iluminación natural.</td><td>CLIMA

Humedad: 84% - 100%
Nubosidad: 5 km/h - 11 km/h
Precipitación: 2 mm</td></tr>
</table>

Nota. Elaborado a partir de "3D Sun - Path", por A. Marsh, s.f. (https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html).

5.2.2 Parámetros urbanísticos

El terreno sigue la normativa planteada por la Municipalidad de Villa el Salvador (s.f.), en el cual se establece la altura máxima y mínima permisible que se puede construir en el terreno y su compatibilidad de usos, como la cantidad de estacionamientos y los retiros

permitidos. Este criterio deberá responder las necesidades del programa arquitectónico y de la tipología.

5.2.2.1 Zonificación.

El terreno presenta la zonificación de Comercio Zonal (CZ), dentro del cual se puede desarrollar tipologías que según el índice de actividades de usos sea compatible.

5.2.2.2 Altura.

En el Anexo 1, se muestra el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno en el cual indica que la altura máxima y mínima permisibles es de 4 pisos. Por ende, adaptándose al entorno inmediato el proyecto se desarrollará en un máximo de 3 pisos.

5.2.2.3 Retiros.

En el Anexo 1, se muestra el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno, indica que los retiros frontales deben ser de 1.5 metros lineales en todo su frente, en ambos lados para terrenos en esquina.

5.2.2.4 Estacionamientos.

En el Anexo 1, se muestra el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios del terreno, indica 1 estacionamiento cada 50 personas.

5.2.2.5 Compatibilidad de usos de suelo.

Se toma en cuenta el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas, planteado por la IPDU (2023), en la cual establece que un Centro educativo Básico Regular es compatible con Vivienda Taller (VT), Comercio Vecinal (CV), Comercio Metropolitano (CM), Comercio Zonal (CZ), Industria elemental (E1), y según el Art. 4° es compatible con Residencial Densidad Media (RDM).

5.2.2.6 Especificaciones normativas.

En el Anexo 1, indica que los predios zonificados con uso educativo (E1, E2, E3 o E4), serán compatibles con el uso residencial del entorno, sin requerir el cambio de zonificación, cuando concluyan sus actividades educativas.

5.2.3 Planos urbanos del terreno y entorno inmediato:

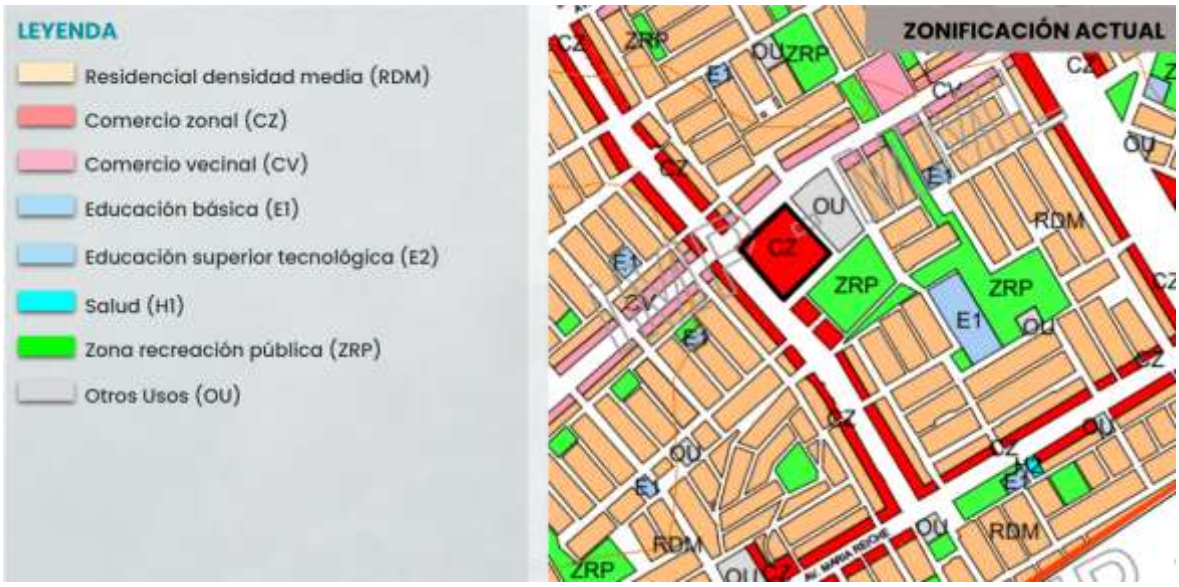
Primeramente, se realizará una recopilación de planimetría del terreno y su contexto para establecer los futuros criterios de diseño y accesos al proyecto.

5.2.3.1 Zonificación y Usos de suelo (planos y comentarios).

El terreno seleccionado se encuentra rodeado de zonificación residencial densidad media (RDM), educación básica (E1), en los primeros niveles de la zona residencial se ubica el comercio zonal (CZ), comercio vecinal (CV), de manera detallada se ha expuesto el plano desarrollado por la Municipalidad de Villa el Salvador. (Ver Figura 115)

Figura 115

Zonificación del terreno seleccionado.



Nota. Adaptado de "Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador", por MML, 2023 (https://acortar.link/8AfNsW).

5.2.3.2 Volumetría y tipología, edificaciones (gráficos y comentarios).

El entorno presenta volumetrías variadas respecto a su altura ya que la zona residencial predomina de 2 a 3 pisos, en la zona educativa se emplazan en 2 niveles. En cuanto a forma todas son paralelepípedos. En el caso de la zona residencial, presentan características similares su volumen es compacto desde el primer nivel que en la mayoría de los casos está destinado a comercio zonal y en los pisos superiores presentan vanos rectangulares para tener visión desde la vivienda hacia las vías. (Ver Figura 116)

Figura 116

Volumetrías del entorno.



Nota. De "F4map Demo [Mapa interactivo 3D]", por F4Map, s.f. (https://acortar.link/EzbljZ).

5.2.3.3 Circulaciones peatonales, alamedas, plazas, etc. (planos y comentarios).

En un radio de influencia de 1 km se logró precisar que las circulaciones peatonales que rodean al terreno no presentan buen estado ni mantenimiento. Asimismo, en la Av. Revolución la vereda no se encuentra asfaltada solo es tierra, y en la acera de al frente si presenta veredas de 1.50 metros en estado regular. Al igual que en la Av. Las Lomas. Mientras que en la calle s/n las veredas se encuentran en mejor estado y las pistas cuentan con la correcta señalización para dar prioridad al peatón. (Ver Figura 117)

Figura 117

Infografía de las circulaciones peatonales del entorno del terreno.



VÍA COLECTORA - AV. REVOLUCIÓN



La vereda frente al terreno no se encuentra asfaltada, al frente si cuenta con una vereda de 1.5m.

VÍA LOCAL - LAS. LOMAS



La vereda frente al terreno no se encuentra asfaltada, al frente si cuenta con una vereda de 1.5m.

VÍA - CALLE S/N



Ambos lados de la vía cuentan con veredas en estado regular.

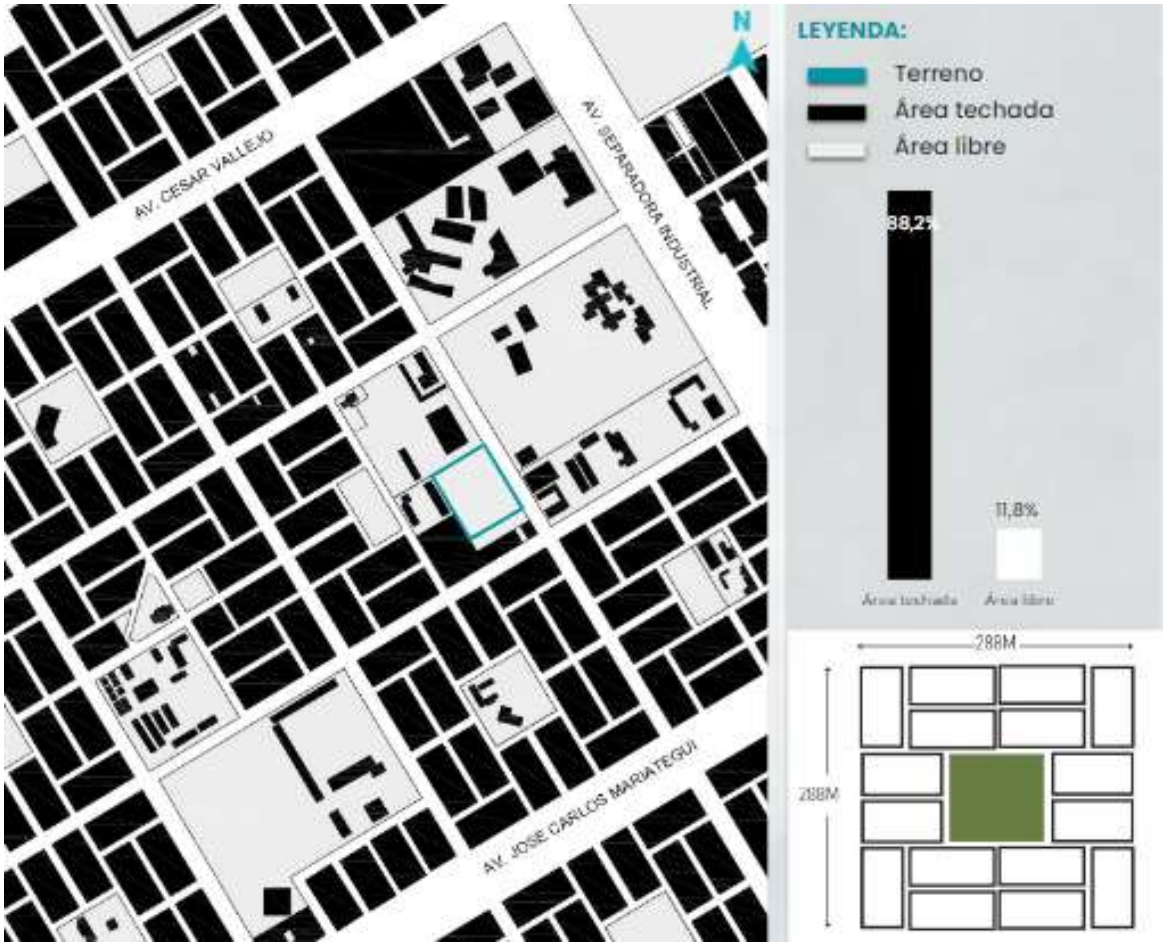
5.2.3.4 Llenos y vacíos (planta) (planos y comentarios).

En el análisis de llenos y vacíos del entorno inmediato, se evidencia un predominio de las superficies edificadas, las cuales representan el 88,2 %, mientras que las áreas no ocupadas alcanzan el 11,8 %. Esta proporción responde a la localización del terreno dentro

de un sector urbano consolidado. Del mismo modo, se reconoce que el distrito presenta una estructura urbana de traza ortogonal, en la que las manzanas, compuestas en promedio por 16 lotes, disponen en su núcleo central de un espacio vacío destinado principalmente a usos recreativos. Por otro lado, los vacíos en las edificaciones son debido a la presencia de tragaluces en la zona residencial y la zona educativa según la reglamentación debe contar con 30, 40 y 60% de área libre. Finalmente, estos vacíos son regulares y ortogonales. (Ver Figura 118)

Figura 118

Plano de llenos y vacíos del terreno.



5.2.3.5 Alturas de las edificaciones (planos y comentarios).

En la zona predominan las edificaciones de 2 y 3 niveles representando un 48% y 33,8% respectivamente. Asimismo, el frente que limita con el terreno es de 1 nivel. (Ver Figura 119)

Figura 119

Análisis de las alturas de las edificaciones del entorno.

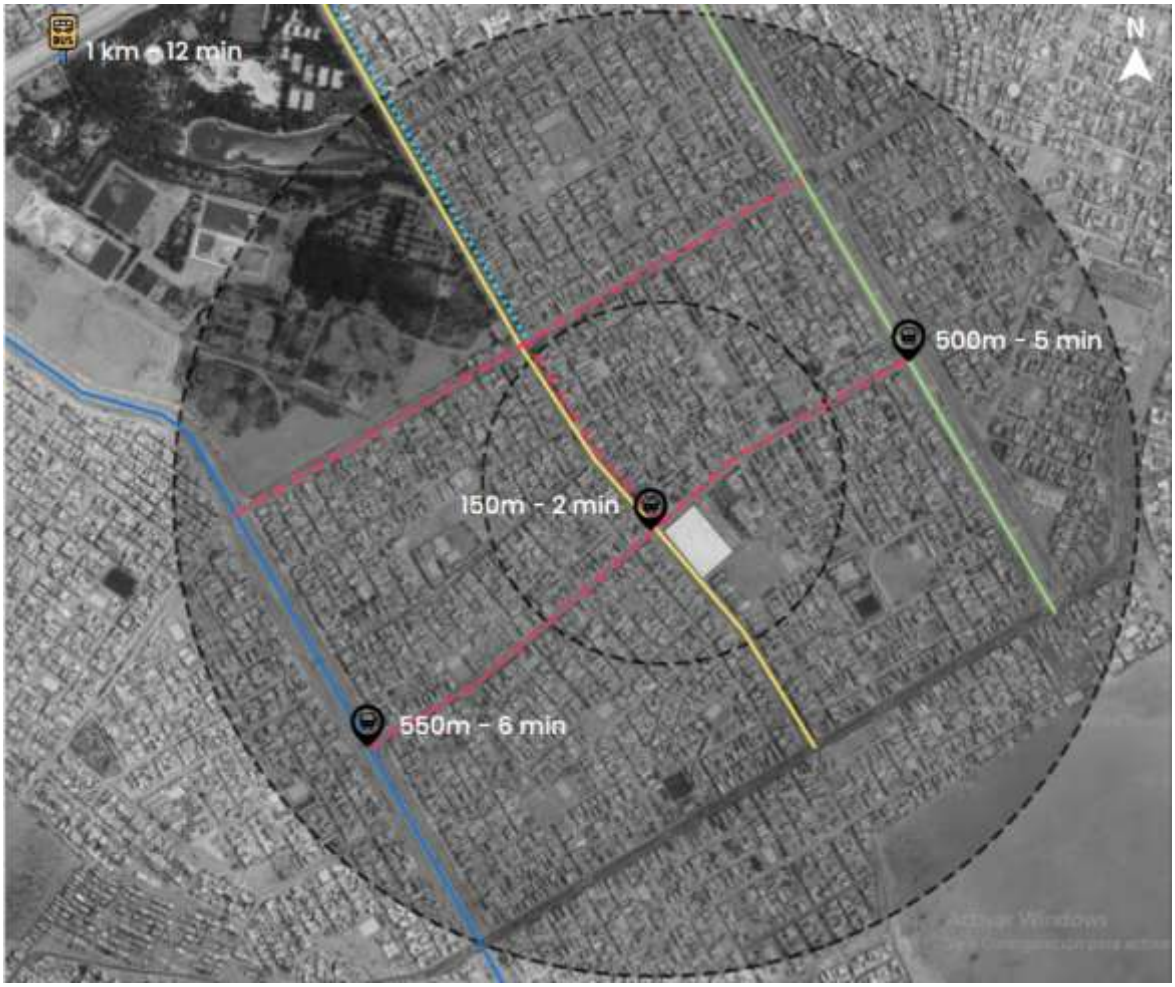


5.2.3.6 Vialidad (planos y comentarios).

El terreno se encuentra en el cruce de la Av. Revolución y la Av. Las Lomas, lo cual beneficia con la accesibilidad al terreno, asimismo, la Av. Revolución se conecta con otros distritos. Estas son las vías más cercanas al terreno, por donde pasa el sistema de transporte, a 500 metros se ubica la vía Separadora Industrial. (Figura 120)

Figura 120

Vías de accesibilidad cercanas al terreno.



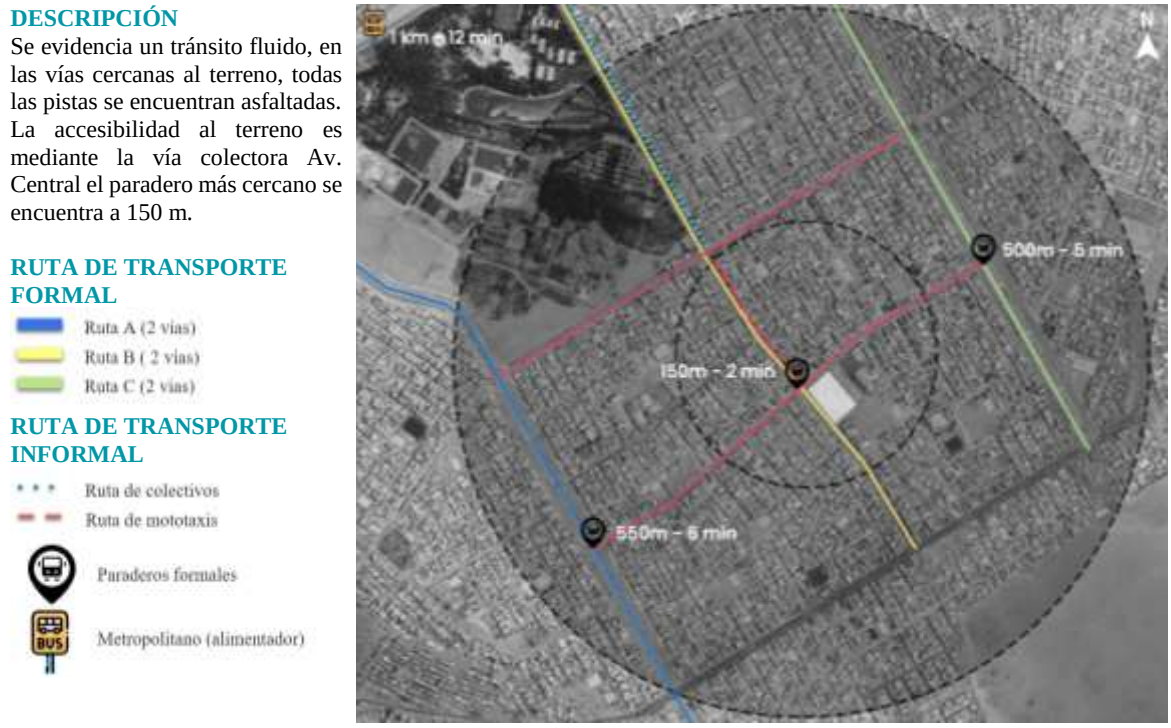
Nota. Adaptado de "[Mapa de vías de accesibilidad cercanas al terreno elegido]", por Google, s.f.-r (https://acortar.link/7SzXjh).

5.2.3.7 Paraderos y Líneas de transporte público (metropolitano, tren eléctrico, buses etc.) y sus futuras ampliaciones.

Se evidencia un tránsito fluido, en las vías cercanas al terreno, todas las pistas se encuentran asfaltadas. La accesibilidad al terreno es mediante la vía Av. Revolución el paradero más cercano se encuentra a 150 metro o 2 minutos a pie. (Figura 121)

Figura 121

Infografía del sistema de transporte en el radio de 1 km del terreno.



Nota. Adaptado de "[Mapa del sistema de transporte en el radio de 1 km del terreno elegido]", por Google, s.f.-s (https://acortar.link/7SzXjh).

Asimismo, por la Av. Revolución pasa las líneas de transporte público como (Los Chinos, Anconero, Sol de Oro y las combis) a 150 metros o 2 minutos a pie y la ruta alimentadora del Metropolitano la cual se encuentra a 1km o 12 minutos a pie. Además, se encuentra a 500 metros los otros paraderos. (Figura 122)

Figura 122

Líneas de transporte.



5.2.3.8 Secciones de vías y veredas (planos y comentarios, sección planificada de la vía).

El terreno se rodea de 2 vías principales de doble carril y bermas centrales con vegetaciones, mientras que las veredas se encuentran en mal estado y hay presencia de tierra. A continuación, se detalló de manera gráfica las secciones de vías. (Ver Figura 123)

Figura 123

Mapa de vías del terreno seleccionado.



La Av. Las Lomas tiene un ancho de 19,50 metros, presenta doble carril de 6 metros en ambas vías, con una berma central de 1,50 metros la cual presenta en ciertas zonas vegetación. (Ver Figura 124)

Figura 124

Sección de la vía de la Av. Las Lomas.



La Av. Revolución tiene un ancho de 24,50 metros, presenta doble carril de 7 metros en ambas vías, con una berma central de 3,00 metros la cual presenta en ciertas zonas vegetación. (Ver Figura 125)

Figura 125

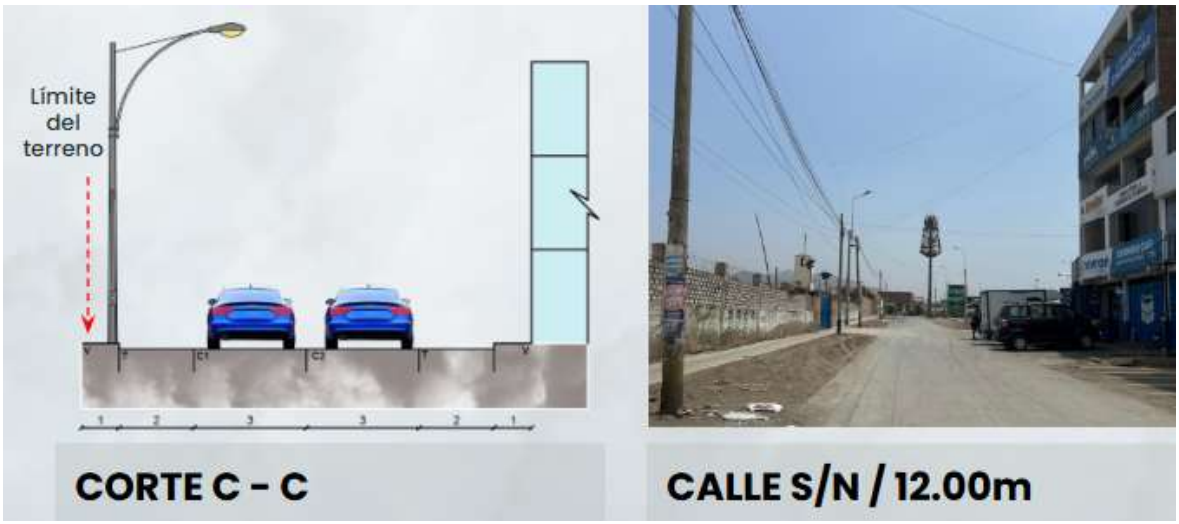
Sección de la vía de la Av. Revolución.



La calle s/n tiene un ancho de 12,00 metros, presenta carril de 6 metros, presenta veredas en buen estado en ambos lados de la calle. (Ver Figura 126)

Figura 126

Sección de la vía de la calle s/n.



5.2.3.9 Áreas de conflicto: contaminación sonora, alto tránsito vehicular, comercio ambulatorio, etc. (planos y comentarios).

Para la tipología de un Centro Educativo Básico Regular, es necesario reconocer las zonas de tránsito vehicular. Sin embargo, el tránsito es fluido, ya que la vía que pasa frente

al solo pasan algunas líneas de transporte, taxis y mototaxis, solo hay congestión vehicular en la Av. 200 Millas con Av. Revolución porque se ubica un ovalo y además como presenta una alameda central y el Parque Zonal Huáscar existe comercio ambulatorio tanto en ropas como alimentos. (Ver Figura 127)

Figura 127

Mapa de tránsito vehicular del entorno del terreno.

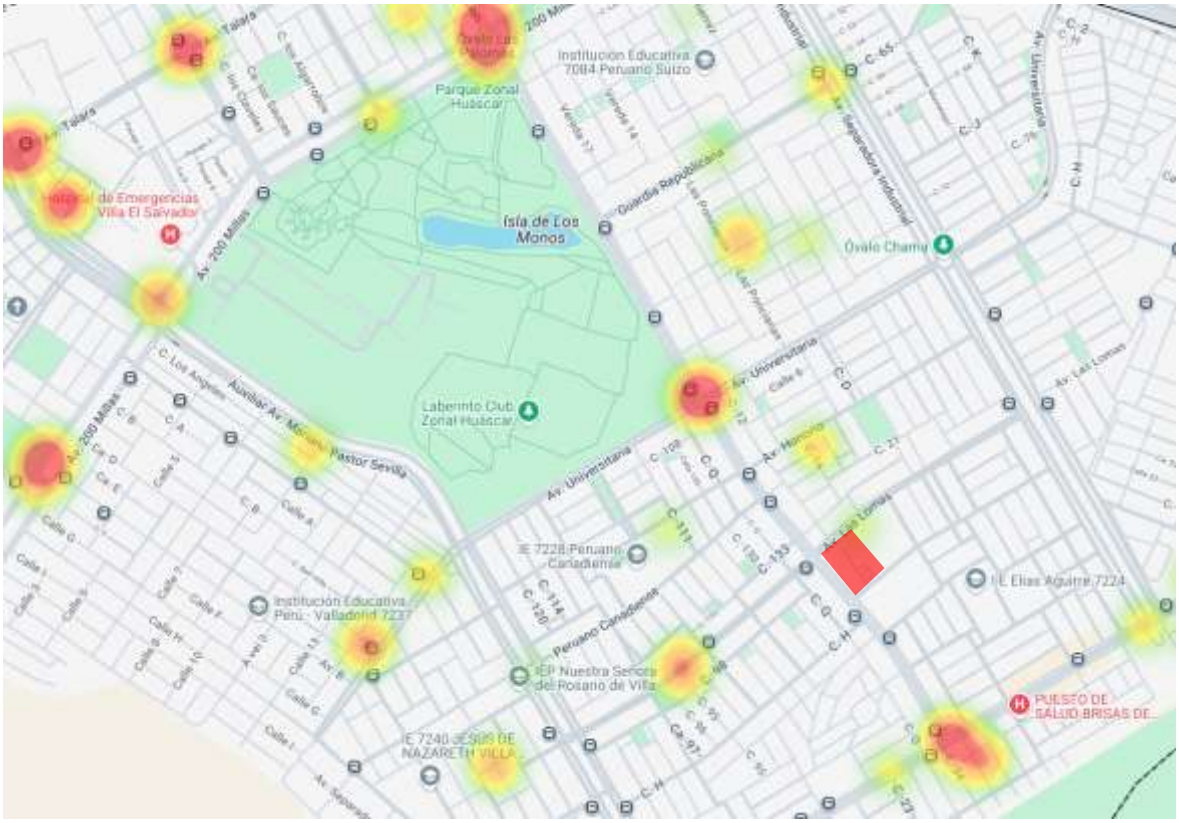


Nota. Adaptado de "[Mapa tránsito vehicular del entorno del terreno]", por Google, s.f.-t (https://acortar.link/iKBJER).

El índice de criminalidad en la zona es bajo, ya que está rodeado de zona residencial. (Ver Figura 128)

Figura 128

Mapa de criminalidad del entorno del terreno.



Nota. De "Mapa de puntos críticos: Mapa del delito", por INEI, s.f. (https://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa/1000).

5.2.3.10 Levantamiento fotográfico, mostrando el estado actual del terreno y de la zona, recorrido por todas las calles, con análisis espacial, entorno urbano, perfil urbano, fotografías aéreas y comentarios.

Existen deficiencias físicas en las vías peatonales alrededor del proyecto, no presenta mucha vegetación en el entorno. (Ver Figura 129 y 130)

El ancho de las vías cercanas es adecuado para acceder con facilidad al terreno, las vías son de 2 carriles en ambos sentidos lo cual va permitir el abastecimiento adecuado al proyecto.

Figura 129

Plano de levantamiento fotográfico.



Figura 130

Infografía del levantamiento fotográfico.

FOTOGRAFÍA 1



FOTOGRAFÍA 2



FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4



FOTOGRAFÍA 5



5.2.3.11 Levantamiento del terreno y todos los elementos relacionados al él, al interior y al exterior, que sean condicionantes para el diseño. (se debe hacer un plano de levantamiento real del terreno, a escala adecuada, que incluya, topografía, linderos, ángulos, cotas, las construcciones existentes dentro del terreno, precarias y nobles, vecinos, árboles, postes, tomas de agua, hidrantes, veredas, pozos, alcantarillado, etc.) Incluir estudios geotécnicos.

En el plano se evidencia que frente al terreno carece de veredas, asimismo se evidencia que no existe construcción en el terreno. Además, el terreno se encuentra cerca de lotes destinados a educación, comercio y vivienda. (Ver Figura 131)

Respecto al plano topográfico, se evidencia que el terreno es plano, ya que solo presenta un cambio de nivel de 1.00m.

Las vías cuentan con la iluminación adecuada y las pistas asfaltadas, pero no cuentan con señalización. Asimismo, la zona no cuenta con semáforos solo con rompemuelles.

Figura 131

Levantamiento topográfico del terreno.



Nota. Elaborado a partir de "[Curvas de nivel del terreno seleccionado]", por Google, s.f.-u (https://acortar.link/sHT9iP).

5.2.3.12 ¿Qué problemas o condicionantes del entorno debe resolver el proyecto?

Al realizar la visita al terreno, se identificó que algunas veredas no se encuentran en buen estado.

No cuenta con espacios de permanencia como zona de recreación públicas en buen estado, los espacios destinados a recreación solo cuentan con losas deportivas y no tienen zonas de juegos para niños ni mobiliarios urbano como banquetas, tachos. Por último, no cuentan con paraderos formales para el transporte. (Ver Figura 132)

Figura 132

Infografía de las condicionantes de problemas del entorno inmediato.

FALTA DE PARADERO DE TRANSPORTE	MURO CIEGO
	
VEREDAS SIN ASFALTAR	**FALTA DE ESPACIOS PÚBLICOS**
	

5.2.4 Aspectos históricos (Todos los lugares tienen una historia, pero sólo debe incluirse cuando sea relevante para el diseño futuro)

El distrito cuenta con historia, sin embargo, está no es relevante para el diseño del centro educativo.

Conclusiones:

Se puede concluir, que el índice de criminalidad no es alto. Además, se encuentra en una zona con equipamiento variado, está rodeado de zona residencial y comercial, a 700 metros el Parque Zonal Huáscar y un hospital a 1 km m lo cual complementa el uso del proyecto.

El terreno tiene una gran accesibilidad a todo el distrito ya que se encuentra frente a la vía colectora Av. Revolución, al frente del terreno pasa transporte público y a 1 km estación del alimentador del Metropolitano. Por último, el terreno se encuentra libre.

6 ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Las estrategias de diseño van a estar basadas en el análisis de los referentes nacionales e internacionales y principalmente se busca que el proyecto sea sostenible, esto se va dar tomando en consideración su ubicación, sus condiciones climáticas, el usuario al que abastecerá, el programa arquitectónico y el énfasis.

6.1 Criterios de sostenibilidad

6.1.1 Criterios urbanos (entender el contexto y la relación que propones entre éste y tu proyecto)

Los criterios urbanos que se tomarán en cuenta son los siguientes: (Ver Figura 137)

Entorno inmediato: El terreno se encuentra rodeado de zona residencial, comercio zonal y por uno de su frente se ubica una losa deportiva con 2 canchas, asimismo a 1km se ubica el parque zonal recreativo Huáscar.

Área de ingreso: Se generará una plaza intermedia de integración del espacio público y el proyecto. Para priorizar el tránsito del peatón.

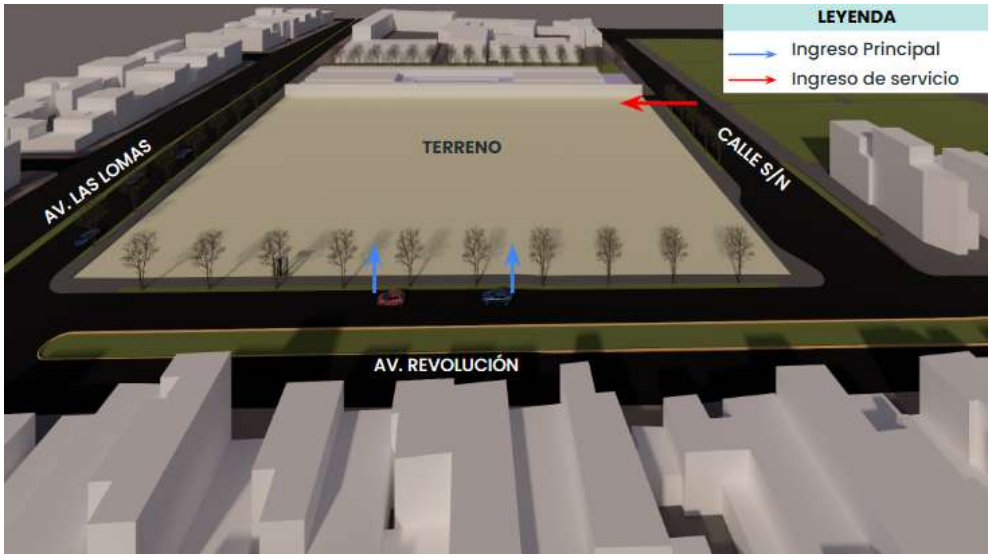
Altura: Según el certificado de parámetros urbanísticos, la tipología puede tener hasta 3 niveles y deberá adaptarse al entorno inmediato, los cuales tienen hasta 4 niveles. El proyecto se desarrollará en 3 niveles.

Área libre: Según la Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019), indica que, según el tipo de terreno, en este caso el tipo III debe tener un área libre de 60% con el fin de futuras intervenciones de ampliación.

Retiro: Según el certificado parámetros urbanísticos, indica que se deberá contar con un retiro de 5 ml. Se considerará un mayor retiro como ingreso de servicio para el abastecimiento de insumos y evacuación en caso de emergencia.

Figura 133

Criterios urbanos del terreno con el entorno.



6.1.2 Criterios formales y arquitectónicos (estética)

En primer lugar, se va considerar el criterio de espacio de ingreso, ya que se va generar una plaza intermedia de integración del espacio público y el proyecto. Para priorizar el tránsito del peatón. Según la Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU (2019), se considera 0.15m2 por estudiante (no menos de 50 m2 y no mayor al 5% del área del terreno). (Ver Figura 134)

Figura 134

Criterios formales - espacio de ingreso.

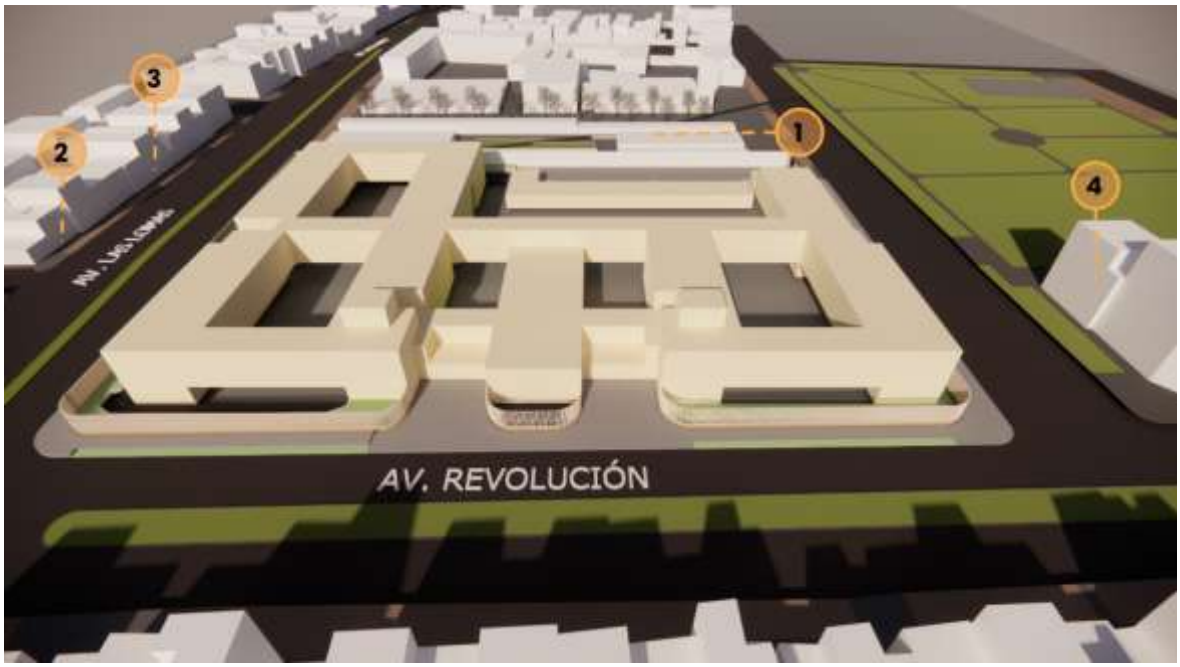


Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria", por Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019 (https://acortar.link/sNibwy).

En segundo lugar, se va considerar el criterio de escala y proporción ya que el proyecto se desarrollará en 2 y 3 niveles, ya que en esta tipología destaca la horizontalidad, con ello se genera que la mayor cantidad de espacios estén en contacto directo con el exterior generando patios interiores. (Ver Figura 135)

Figura 135

Criterios formales - escala y proporción.



En tercer lugar, se va considerar el criterio de composición, según lo analizado en los referentes, el volumen siempre rodea los patios, es decir, a partir de ello se distribuye los ambientes alrededor. (Ver Figura 136)

Figura 136

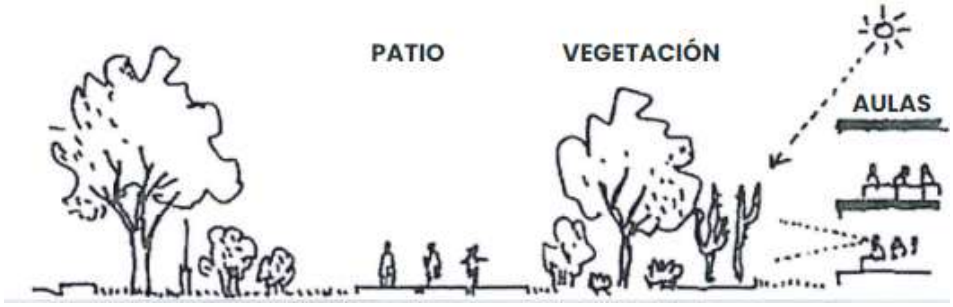
Criterios formales - composición.



Por último, se va considerar el criterio de vacíos, ya que se va implementar espacios con vegetación de esta manera se va conectar a los usuarios con la naturaleza. (Ver Figura 137)

Figura 137

Criterios formales - vacíos.



El énfasis del proyecto es “espacios intermedios”, estos espacios no solo sirven como conexiones físicas, sino también como elementos que fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes. Al integrar estos espacios de forma estratégica en el diseño arquitectónico, se busca promover una mayor flexibilidad,

creatividad y dinamismo en el entorno educativo, contrastando con la rigidez de los espacios convencionales.

6.1.3 Criterios funcionales

El proyecto va contar con 5 zonas que son el área educativa, administrativa, complementaria, servicio y recreación, para lo cual al realizar la zonificación de los ambientes por áreas se consideró principalmente los aspectos climáticos como el asoleamiento y la dirección de vientos, respecto a los espacios más importantes como las aulas teóricas. Asimismo, considerando que siempre se encuentren alrededor del patio. (Ver Figura 138)

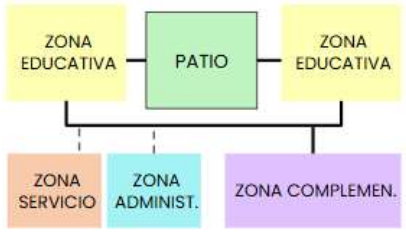
Por otro lado, los accesos peatonales y vehiculares serán por la Av. Revolución, tanto para el nivel primario y secundario. Funcionalmente, el proyecto deberá integrarse también con el contexto, en este caso la zona residencial por lo cual se va a plantear funciones alternas a las del colegio, que sirvan a la comunidad como espacios públicos.

Figura 138

Infografía de los criterios funcionales del terreno.

ÁREA POR PAQUETES FUNCIONALES		
PAQUETE FUNCIONAL	ÁREAS (M2)	
	TECHADA	SIN TECHAR
AREA INGRESO	70	-
ÁREA EDUCATIVA	2989.4	-
AREA ADMINIST.	270	-
AREA COMPLEMEN.	759.5	-
AREA DE SERVICIO	334.5	195.5
AREA RECREATIVA	30.00	1608.00

FLUJOGRAMA



Zona educativa, se encuentra cerca de la zona complementaria (Biblioteca, comedor, SUM) y espacios destinados a recreación.

Zona de servicio, se encuentra cerca de la zona académica y complementaria y administrativa.



La zona administrativa, se encuentra cerca de la zona académica.

La zona complementaria se encuentra cerca de la zona académica ya que tienen relación directa.

Tomando en consideración los aspectos funcionales de los ambientes más importantes en este caso las aulas teóricas y laboratorios, ya que son los ambientes donde los estudiantes pasarán mayor parte del tiempo en su estancia en el centro educativo.

Las aulas teóricas estarán ubicadas Norte - Sur, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia. Asimismo, estarán ubicados al lado de áreas con vegetación y patios para controlar el nivel acústico, y tendrán una forma rectangular y la altura de piso a techo será de 3.00 a 3.50 metros. (Ver Figura 139)

Figura 139

Criterios funcionales de las aulas teóricas.

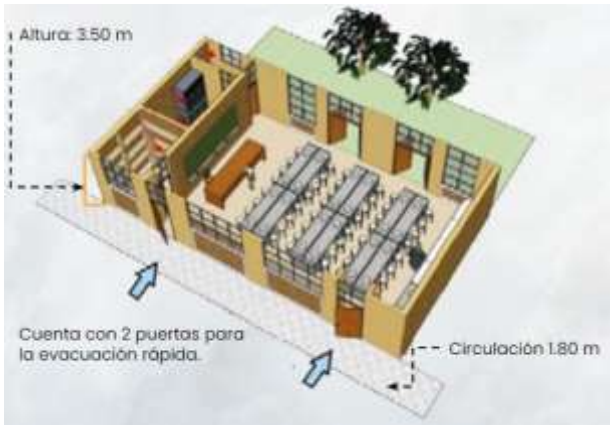


Nota. Adaptado de *"*Guía de Diseño de Espacios Educativos – Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular", por MINEDU, 2015 (https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf).

Los laboratorios estarán ubicados Norte - Sur, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia. Asimismo, se va considerar que su forma sea rectangular y la altura de piso a techo será de 3.00 metros. Además, se van a considerar 2 puertas para una correcta evacuación. (Ver Figura 140)

Figura 140

Criterios funcionales de laboratorios.



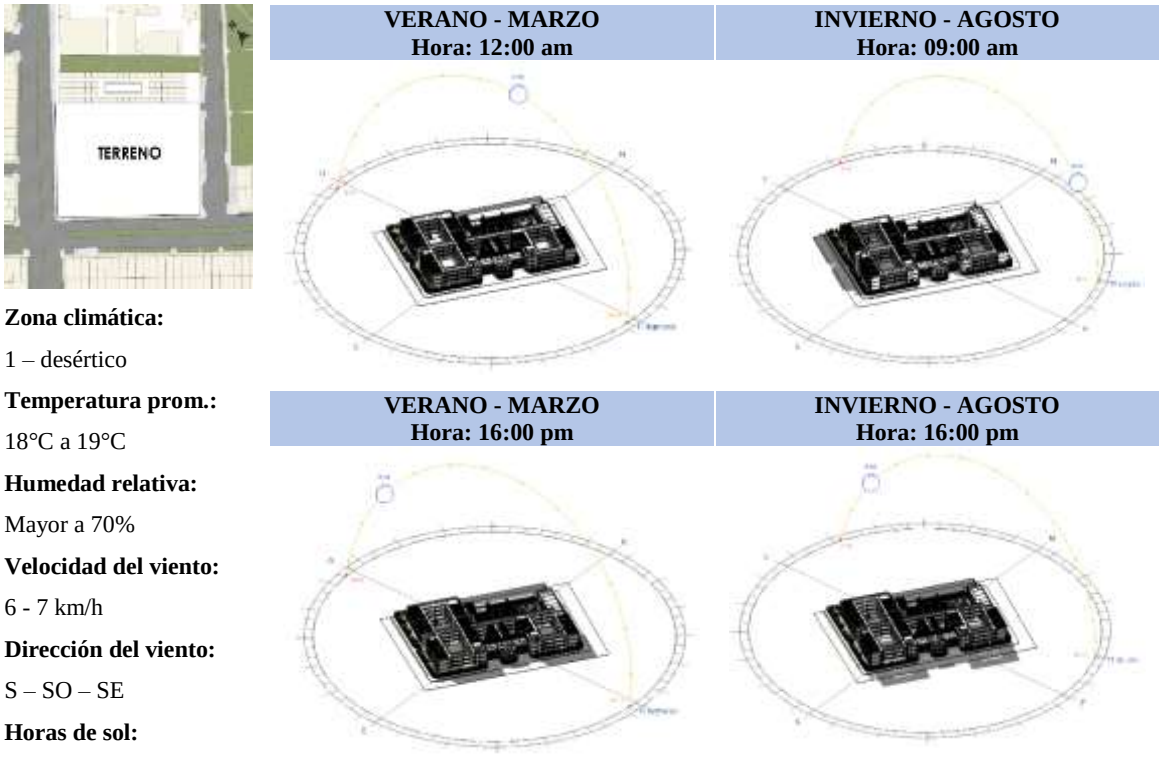
Nota. Adaptado de *"*Guía de Diseño de Espacios Educativos – Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular", por MINEDU, 2015 (https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf).

6.1.4 Criterios bioclimáticos (confort térmico, lumínico y acústico)

Considerando las zonas bioclimáticas del Perú, pertenece a la zona 1 – Desértico Marino. El clima establece condiciones en el diseño de la tipología y en particular es importante reconocer las caras expuestas para poder emplazar el proyecto dentro del terreno. La orientación proviene este – oeste, es por ello que las fachadas del noreste y sureste son las que van a captar mayor iluminación natural, lo cual es importante tener en consideración para la ubicación de los ambientes (MINEDU, 2015) (Ver Figura 141).

Figura 141

Infografía de los criterios bioclimáticos generales del terreno.



Como se muestra en la figura, 146, se consideran los siguientes criterios para que el proyecto sea sostenible:

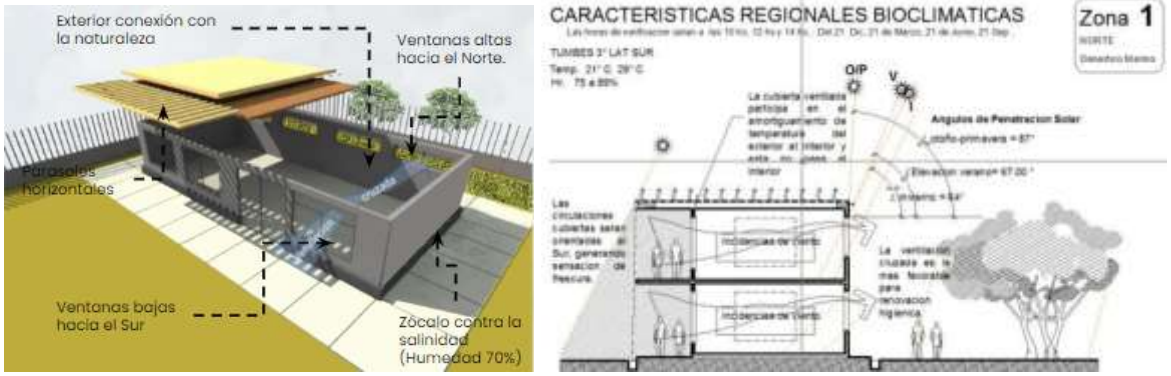
- Parasoles verticales, sirven para regular y aprovechar adecuadamente la incidencia solar**,** ya que permiten controlar la radiación solar directa y la iluminación natural en

los ambientes interiores. Mediante su correcta orientación y diseño, se controla la posición y el ángulo de ingreso del sol.

- Zócalo en los ambientes contra la salinidad ya que la humedad es mayor a 70%.
- Orientación de las ventanas, se van a ubicar las ventanas bajas hacia el Sur y las ventanas altas hacia el Norte para que se pueda dar la ventilación cruzada en los ambientes.
- Sensores de temperatura: se van a considerar sensores de CO_2, sensores de calidad del aire, dispositivos para medir la velocidad y dirección del viento, así como detectores de lluvia; adicionalmente, de manera complementaria, podrán integrarse sensores de seguridad en ventanas y sensores de radiación o ganancia solar. La implementación de estos sistemas contribuirá al monitoreo y control de las condiciones ambientales, favoreciendo el confort térmico en los distintos espacios.

Figura 142

Criterios bioclimáticos de los ambientes.



Nota. Adaptado de *"*Guía de Diseño de Espacios Educativos – Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular", por MINEDU, 2015 (https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf).

Además, se van a utilizar proporciones de 1:2 mínimo entre altura y distanciamiento entre volúmenes, para garantizar el asoleamiento en invierno y considerar que proporciones inferiores a 1:1 generan falta de privacidad.

6.1.5. Criterios paisajísticos

En los patios se propone el tratamiento paisajístico para que los estudiantes al momento de interactuar entre sí, también interactúen con el elemento natural y estén en confort. Para ello se propone el tratamiento de pavimento y la incorporación de jardineras, arbustos y árboles. Asimismo, se van a considerar patios verdes mediante el uso de arbustiva, van a generar sombra y además sirven como confort acústico de los ambientes interiores, para ello se plantarán los siguientes árboles.

El sistema de riego, será con riego por aspersión para áreas mayores a 80 m2, para áreas menores será con grifo de riego.

Cubresuelos:

Bergenia: Esta planta perenne tiene hojas grandes y resistentes que se usan para cubrir el suelo y prevenir la erosión, alcanza una altura promedio de 30 a 40 cm. Produce flores coloridas en primavera.

Figura 143

Planta Cubresuelos Bergenia.



Nota. De "Bergenia crassifolio", por Verde es vida, s.f. (https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/plantas-de-flor_3/bergenia_3022).

Arbustos pequeños:

Westringia: Es un arbusto perenne que puede crecer entre 1 y 2 metros de altura, con un ancho de hasta 1,5 metros. Es resistente a la sequía, ideal para setos o cubre suelos, y destaca por su follaje y pequeñas flores moradas o blancas.

Figura 144

Arbusto Westringia.



Nota. De "Westringia", por Guía de Jardinería, s.f. (https://www.guiadejardineria.com/westringia/).

Heliotropo: Es un tipo de arbustiva que crece entre 30 y 60 cm de altura. Se caracteriza por sus pequeñas flores fragantes, generalmente de color púrpura o blanco.

Figura 145

Arbusto heliotropo.



Nota. De "Heliotropo", por Municipalidad de Miraflores, s.f. (https://www.miraflores.gob.pe/parque-bicentenario/heliotropo/).

Árboles:

Mejio: este tipo de arbusto tiene una altura de 1,5 hasta 4.10 metros de altura. Ubicado en jardineras tipo maceteros y/o alcorque.

Figura 146

Árbol Mejio.



Nota. De "Programa de arborización urbana Lima Verde", por Servicio de parques de Lima, s.f. (https://limaverde.serpar.gob.pe/catalogo).

Ficus: este tipo de árbol tienen una altura de 8 metros, se van considerar en el proyecto ya que da sombra densa y necesita riego constante.

Figura 147

Árbol Ficus.



Nota. De "Ficus Verde", por Jardín Urbano, s.f.-a (https://www.jardinurbano.pe/ficus-verde/).

Molle serrano: este tipo de árbol tienen una altura de 4 a 8 metros, se van considerar en el proyecto ya que tiene un follaje muy decorativo y ofrece sombra por sus ramas colgantes a modo de cortina.

Figura 148

Árbol molle serrano.



Nota. De “Molle”, por Jardín Urbano, s.f.-b (https://www.jardinurbano.pe/molle/).

6.1.6. Criterios estructurales y constructivos (acabados, cerramientos y modulación)

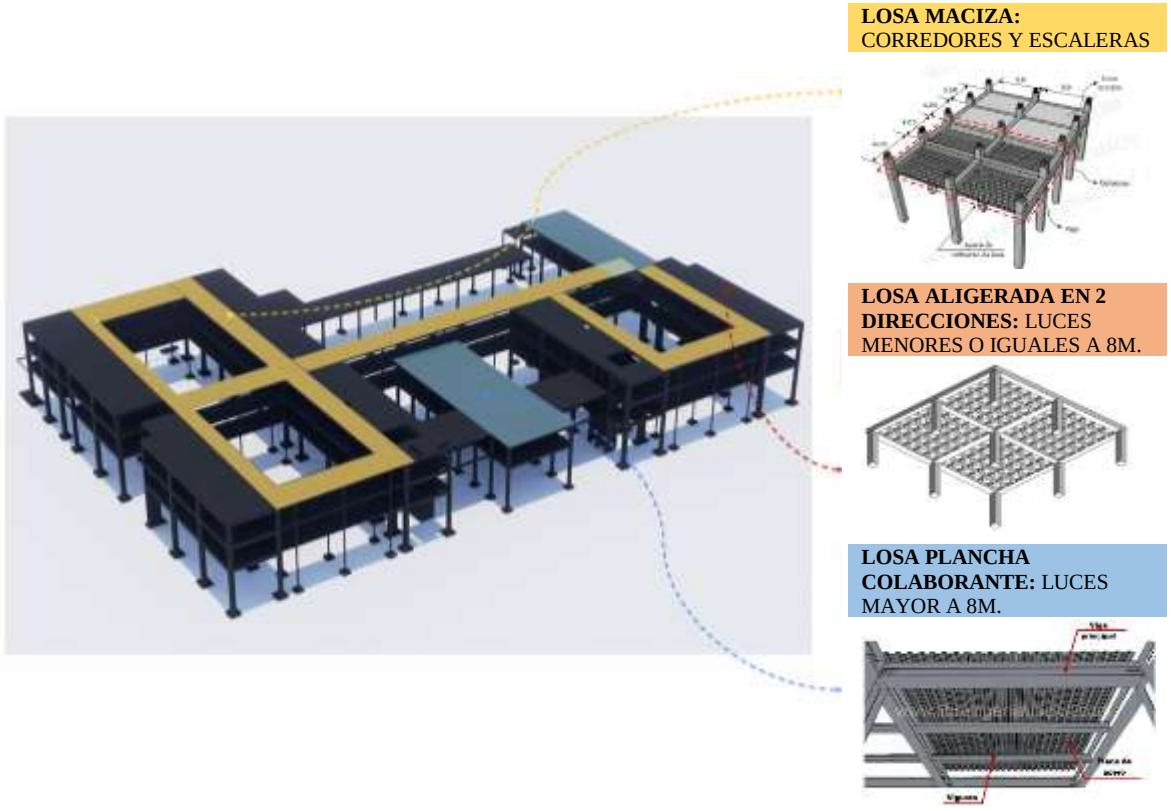
El sistema estructural del proyecto será de concreto armado, ya que es un sistema económico y brinda estabilidad y seguridad. En concordancia con este sistema, los cimientos también se resuelven mediante elementos de concreto armado, garantizando una correcta transmisión de cargas hacia el terreno.

Asimismo, la estructura se organiza mediante una grilla estructural de 8.00m × 8.00m en toda la zona educativa, en esta área se emplea losa aligerada bidireccional**,** mientras que para los corredores y escaleras se plantea el uso de la losa maciza.

En ambientes con luces mayores a 8m como la biblioteca, comedor y SUM, se propone la losa de plancha colaborante, solución que permite cubrir mayores luces con eficiencia estructural, reduciendo el peso propio de la estructura. (Ver Figura 149)

Figura 149

Infografía del sistema constructivo.



En cuanto a los cerramientos, se emplea mampostería de ladrillo King Kong de 18 huecos, asentado en soga, por su resistencia y adecuado comportamiento estructural y térmico.

Los ambientes donde se va emplear la losa de plancha colaborante se va considerar la implementación de falso cielo raso, con la finalidad de integrar la luminaria, y evitar visualizar los ductos y vigas de la estructura y mejorar las condiciones de confort visual y acústico. Esta solución permite, la incorporación de criterios de diseño, como el juego de

luces, colores y formas, gracias a la nueva tecnología, puede tomar diferentes diseños muy innovadores. (Ver Figura 150)

Figura 150

Falso cielo raso.



Nota. De "Armstrong: la marca especialista en cielos rasos", por Cielo Raso Perú, 2021 (https://www.cielorasoperu.com/armstrong-la-marca-especialista-en-cielos-rasos/).

6.1.7. Criterios tecnológicos (no convencionales)

En el proyecto se utilizarán paneles de madera en espacios como la biblioteca, ya que es un ambiente que se debe proteger del ruido y los decibeles permitidos, son de 35 a 40 dB (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019). De esa manera se tendrá un confort en el ambiente.

Se utilizarán parasoles verticales en las aulas teóricas por la incidencia solar. Además, se implementarán ventanas de doble vidrio y marcos de aluminio, con el fin de brindar aislamiento acústico en las aulas. (Ver Figura 151)

Figura 151

Parasoles verticales.



Nota. De “Escuelas Bicentenarios “, por Programa Especial de Inversión Pública Escuelas Bicentenario, s.f. (https://peip-eb.gob.pe/).

Respecto a la paleta de colores, se plantea que las aulas teóricas incorporen tonalidades que favorezcan un ambiente propicio para la concentración y la tranquilidad. Por ello, se prevé el uso de colores claros en los paramentos interiores, debido a que estos incrementan la reflectancia de la luz sobre las superficies, optimizando la iluminación natural y contribuyendo al confort visual de los espacios educativos (Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU, 2022).

6.1.8. Criterios de seguridad (accesibilidad, evacuación y señalética)

Se van a considerar espacios abiertos, como zona segura los patios, ya que permite el punto de reunión de los usuarios sin estar en riesgo. Asimismo, contará con la señalización adecuada, es decir, las zonas seguras en los interiores serán aquellas donde se encuentren

placas o columnas, pero siempre se debe buscar la evacuación a una zona abierta. (Ver Figura 152)

Figura 152

Señalización de evacuación.



Nota. Adaptado de "Señales de evacuación", por Nadin S.A., s.f. (https://nadinsa.com/producto/senales-de-evacuacion/).

Se contará con la siguiente protección en caso de incendios:

- Señalización o identificadores.

Figura 153

Señalización.



Nota. De "Señales o identificadores de extintores", por Extinstel Villa, s.f. (https://extinstel.com/senales-o-identificadores-de-extintores/).

- Sistema de Gabinetes Contra Incendio.

Figura 154

Gabinete contra incendio.



Nota. De "Gabinete contra incendio", por Corporación Black Steel SAC, s.f. (https://www.blacksteel.pe/producto/gabinete-contraincendio-tipo-iii/).

- Detección de Humos y Alarmas Centralizadas.

Figura 155

Detección de Humos y Alarmas Centralizadas.



Nota. De "Sistema Detección y Alarma Contra Incendio", por J&R Perú S.A.C., s.f. (https://www.jyrperusac.com/sistema-deteccion-y-alarma-contra-incendio/).

Por último, Los ambientes deberán contar con puertas que permitan una apertura de hasta 180°. Asimismo, en aquellos ambientes cuya longitud supere los 10 m, se deberá considerar la incorporación de dos puertas para garantizar una evacuación adecuada. En relación con la circulación horizontal, los pasillos no deberán presentar un ancho menor a 1.80 m; y cuando se trate de configuraciones con hasta seis aulas por lado, el ancho mínimo requerido será de 2.40 m (Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU, 2019).

6.1.9. Criterios de mantenimiento (tuberías, cisternas etc.)

Se van a considerar los criterios de mantenimiento más indispensables según indica la norma.

- Cuarto de bombas y cisterna: Se debe toma en cuenta que el cuarto de bombas deberá tener una conexión directa con la cisterna la cual debe contar con una rejilla alta para darle mantenimiento. (Ver Figura 156)

Figura 156

Cuarto de bombas.



Nota. De “Instalación de equipos de bombeo, consideraciones para el cuarto de máquinas”, por Aguas Integrales, s.f. (https://aguasintegrales.com/blog/instalacion-de-equipos-de-bombeo-consideraciones-para-el-cuarto-de-maquinas/).

- Grupo electrógeno y la subestación eléctrica: deben tener 1.20 metros de separación de los muros. Estos aparatos generan ruido, por lo cual tienen que estar alejados de la zona educativa y complementaria. (Ver Figura 161)

Figura 157

Grupo electrógeno y la subestación eléctrica.



Nota. De "Soluciones integrales de energía", por Rivera Diesel, s.f. (https://www.riveradiesel.com.pe/grupos-electrogenos/).

- Limpieza: se va incluir la accesibilidad a cubiertas, ventanas y terrazas para el mantenimiento adecuado.
- Residuos sólidos: El centro educativo deberá tener un sistema para poder manejar el sistema de reciclado: Los tachos amarillos son para los plásticos, los azules son para el cartón y papel, los grises servirán residuos generales. (Ver Figura 158)

Figura 158

Residuos sólidos.



Nota. De "Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos", por J. Pineda, s.f. (https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/residuos-solidos-urbanos/).

- Materiales: se va optar por el uso de pisos antideslizantes en seco y mojado y la pintura de los ambientes debe ser lavable.

6.1.10. Conclusiones (Resumen de los conceptos y criterios de diseño que servirán como punto de partida para el desarrollo del proyecto en Taller X)

Se concluye al analizar la tipología y el entorno inmediato del distrito, que el proyecto contará con algunos criterios importantes en su diseño que servirán como punto de partida para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta los criterios formales que se van a considerar en torno al énfasis de hito urbano y el entorno, por lo cual contará con un espacio de ingreso para generar una plaza intermedia de integración del espacio público y el proyecto. Asimismo, se hará un juego de volúmenes en la parte frontal y también mediante el uso variado de la paleta de colores para que resalte de su entorno. Por último, y no menos importante los volúmenes van a estar emplazados alrededor de los patios ya que son los ejes principales del proyecto.

Los criterios funcionales, se tomará en cuenta que para la distribución de los ambientes del proyecto deberán permitir el confort de los usuarios e influenciar su proceso educativo. Además, se deberá tener en cuenta los recorridos de evacuación. Asimismo, el área educativa debe tener conexión directa a espacios de recreación y patios interiores para que el área zona brinde tranquilidad y los ruidos no perturben, es por ello que se propone que los patios tengan forma cuadrangular o triangular, por tal motivo los espacios siempre lo rodean esto se debe a que los usuarios actúan como vigilantes naturales y a su vez hay mayor control visual. Se debe considerar que las medidas de las aulas sean de 6 metros x 9 metros, debido a que las aulas serán para 40 alumnos y el área de m2 por alumno es de 1.3m2, se toma en cuenta el área promedio para poder satisfacer las necesidades de cada nivel educativo. Asimismo, el área complementaria se debe ocupar en los primeros niveles, ya que son zonas públicas y en algunos casos sirven a la comunidad. Por otro lado, el área administrativa se debe nuclear en un solo ambiente ya que se debe acceder de manera directa sin interrumpir el área académica. Por último, el área de servicios se debe encontrar alejada del área académico ya que va perturbar el ruido del grupo electrógeno.

Los criterios tecnológicos, se concluye que los materiales, acabados y estructura se ven influenciados directamente por la función de los espacios, en especial aquellos pertenecientes a la zona educativa. Respecto al sistema estructural será aporticado y los muros de mampostería. Asimismo, tomando en cuenta las medidas mínimas para las aulas que es el ambiente más importante del proyecto, se puede considerar una modulación a partir de 6 x 6 metros. De esa manera la estructura no interrumpirá el espacio y se podrá hacer un mejor aprovechamiento del espacio.

7. PROYECTO

7.1. Memoria descriptiva del proyecto

Motivación:

La investigación se origina a partir de la necesidad de optimizar la infraestructura educativa pública en el distrito de Villa El Salvador, considerando el crecimiento de la población escolar y el rol de la arquitectura como factor determinante en la calidad del proceso educativo. El proyecto busca aportar una propuesta arquitectónica que articule criterios urbanos, funcionales y ambientales, orientados al desarrollo integral del estudiante.

Problema:

El área de estudio presenta un déficit de infraestructura educativa, evidenciado en ambientes pedagógicos insuficientes, baja calidad espacial y limitada disponibilidad de áreas recreativas, condiciones que afectan el desempeño académico y el bienestar de la comunidad escolar, en contraposición a los estándares establecidos por el Ministerio de Educación del Perú.

Solución:

Se plantea el diseño de un Centro Educativo Básico Regular para primaria y secundaria que responda a criterios funcionales, urbanos y ambientales, incorporando una adecuada zonificación, iluminación natural, ventilación cruzada y espacios flexibles, con el objetivo de ofrecer una infraestructura educativa integral que mejore las condiciones de enseñanza y fortalezca el vínculo social con la comunidad.

FICHA TECNICA:

Área del terreno: 9 152.20 m2

Área techada: 10 045.88 m2

Área libre: 5 233.25 m2

Estacionamiento:

- 6 estacionamientos para invitados
- 5 estacionamientos para personal
- 1 estacionamientos para discapacitado

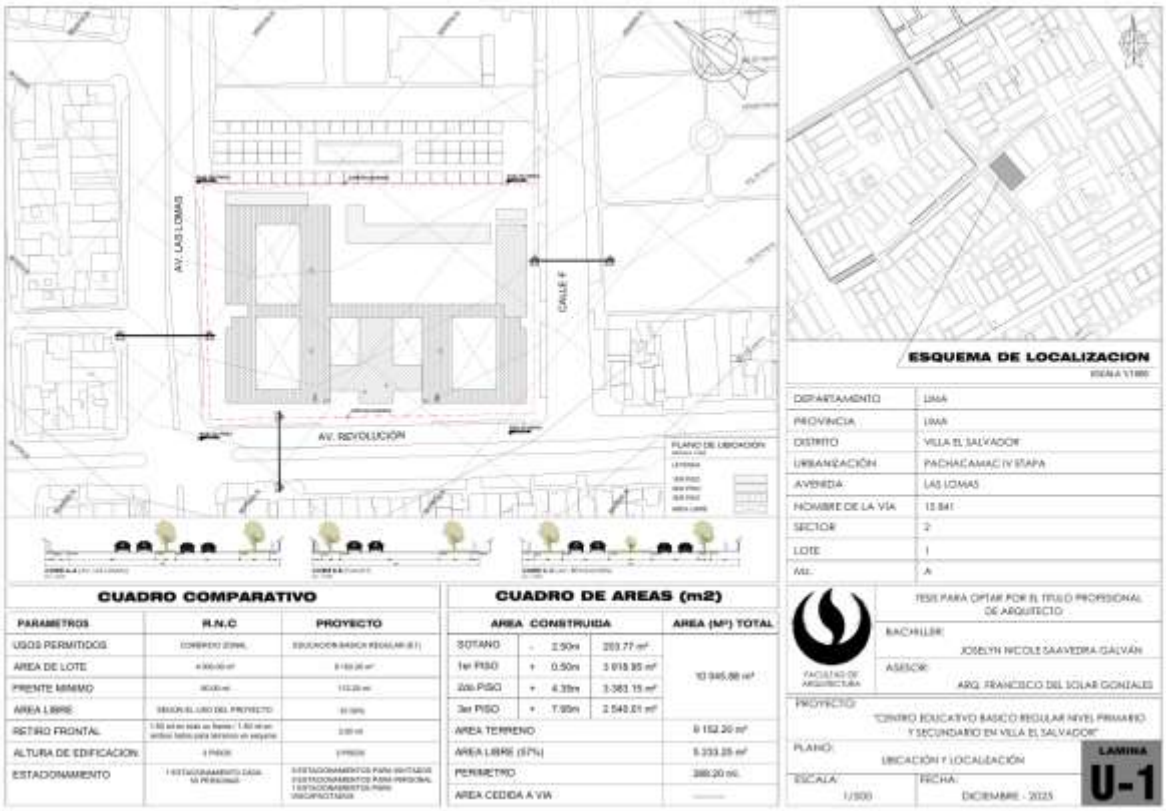
Aforo: 1069 usuarios.

7.2. Planimetría del proyecto (plano de ubicación, Plot plan, planos del proyecto, cortes, elevaciones, vistas 3D).

7.2.1. Plano de ubicación

Figura 159

Plano de ubicación.



7.2.2. Master plan

Figura 160

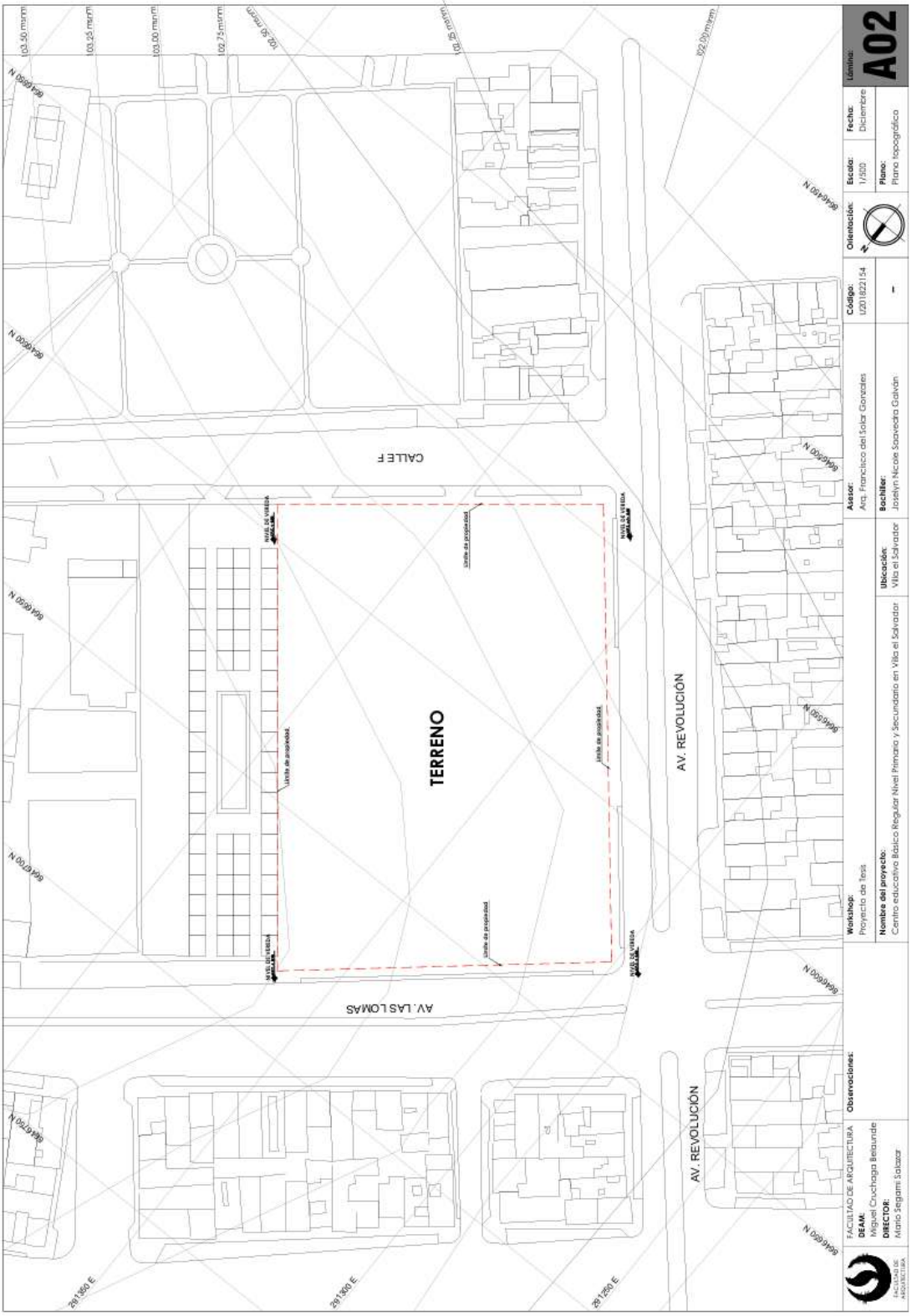
Master Plan.



7.2.3. Plano topográfico

Figura 161

Plano topográfico.



7.2.4. Plot Plan

Figura 162

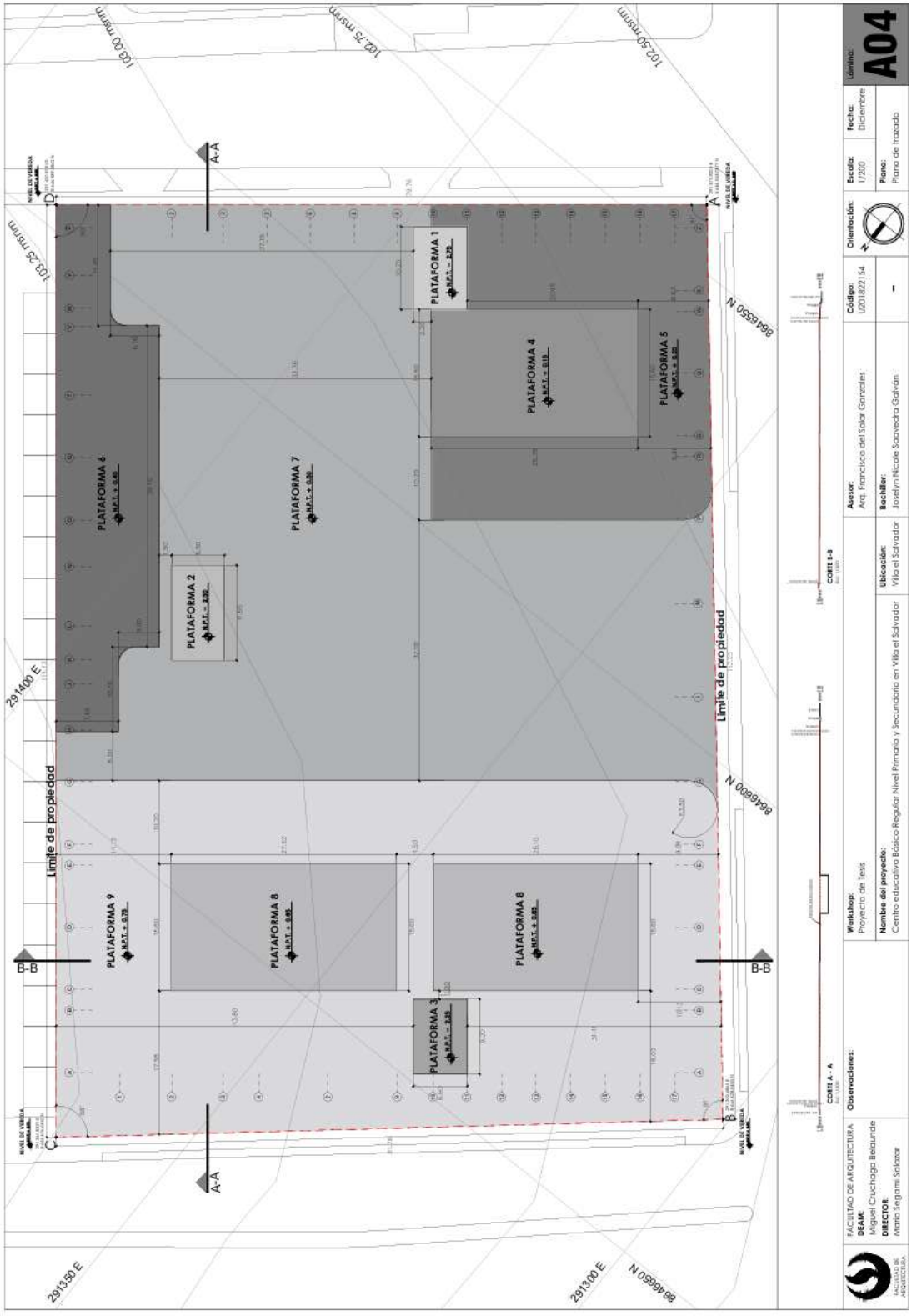
Plot plan.



7.2.5. Plano de trazado

Figura 163

Plano de trazado.



7.2.6. Planta del primer nivel

Figura 164

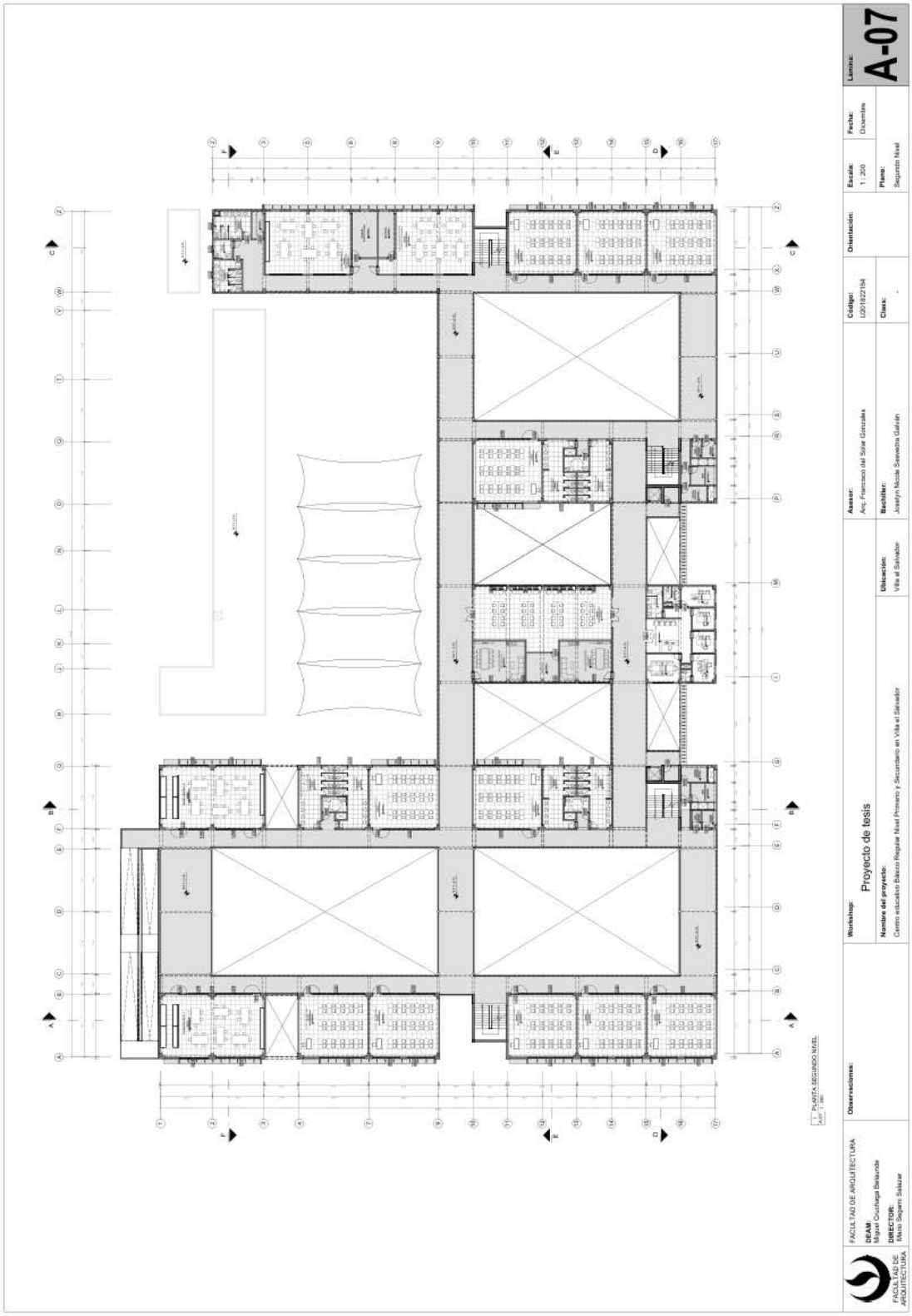
Planta del primer nivel.



7.2.7. Planta del segundo nivel

Figura 165

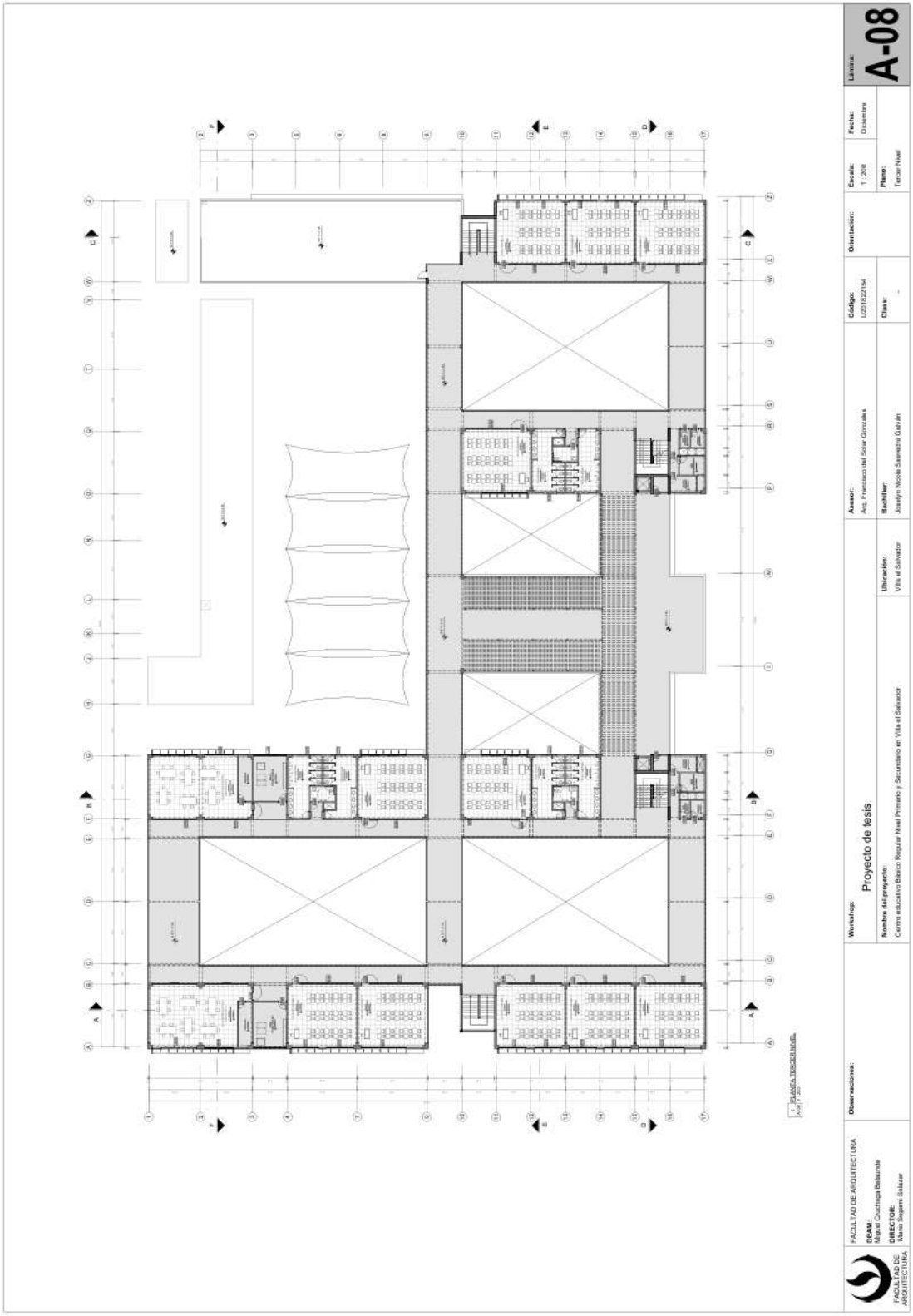
Planta del segundo nivel.



7.2.8. Planta del tercer nivel

Figura 166

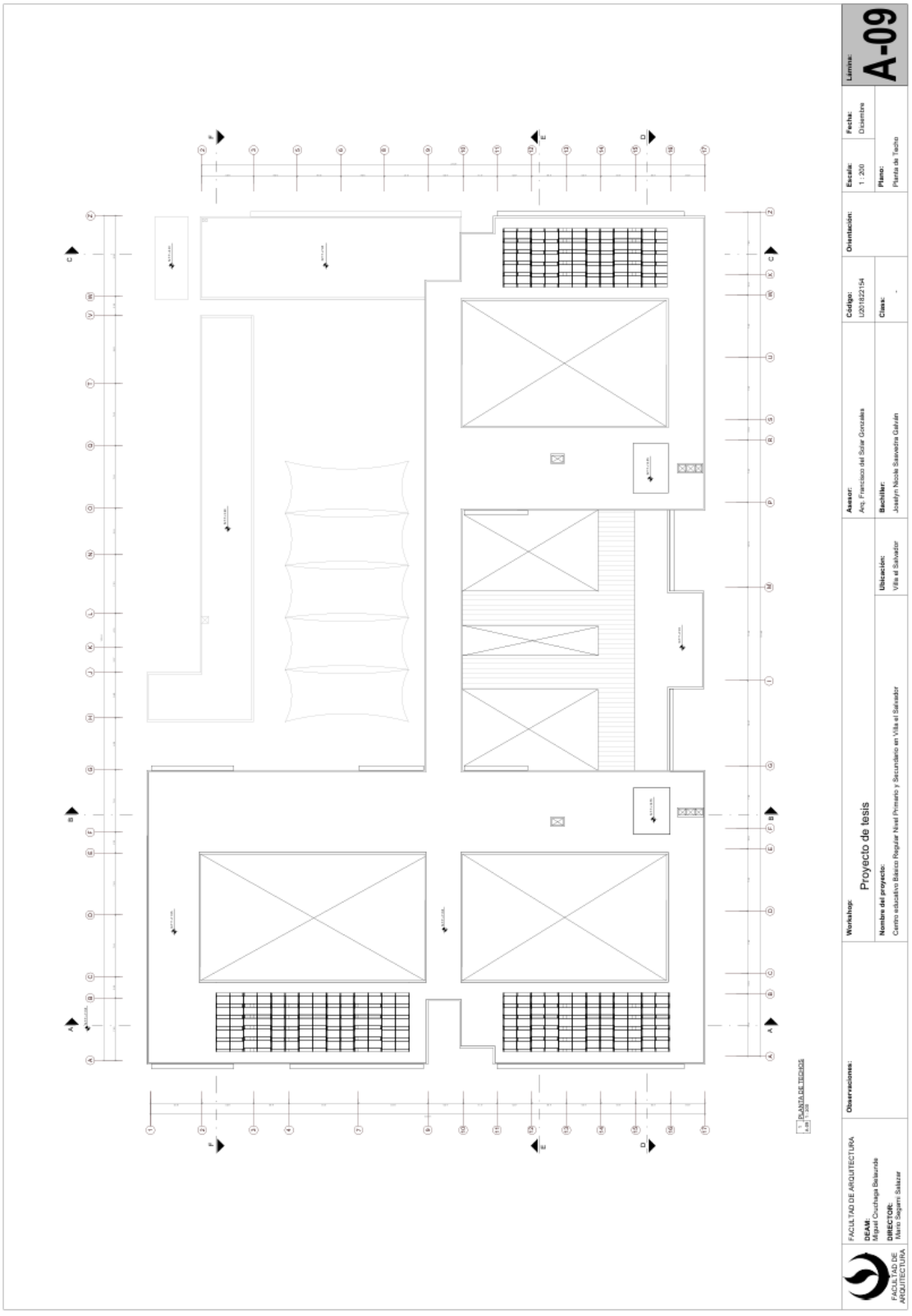
Planta del tercer nivel.



7.2.9. Planta de techos

Figura 167

Planta de techos.



7.2.10. Cortes

Figura 168

Cortes A, B y C.

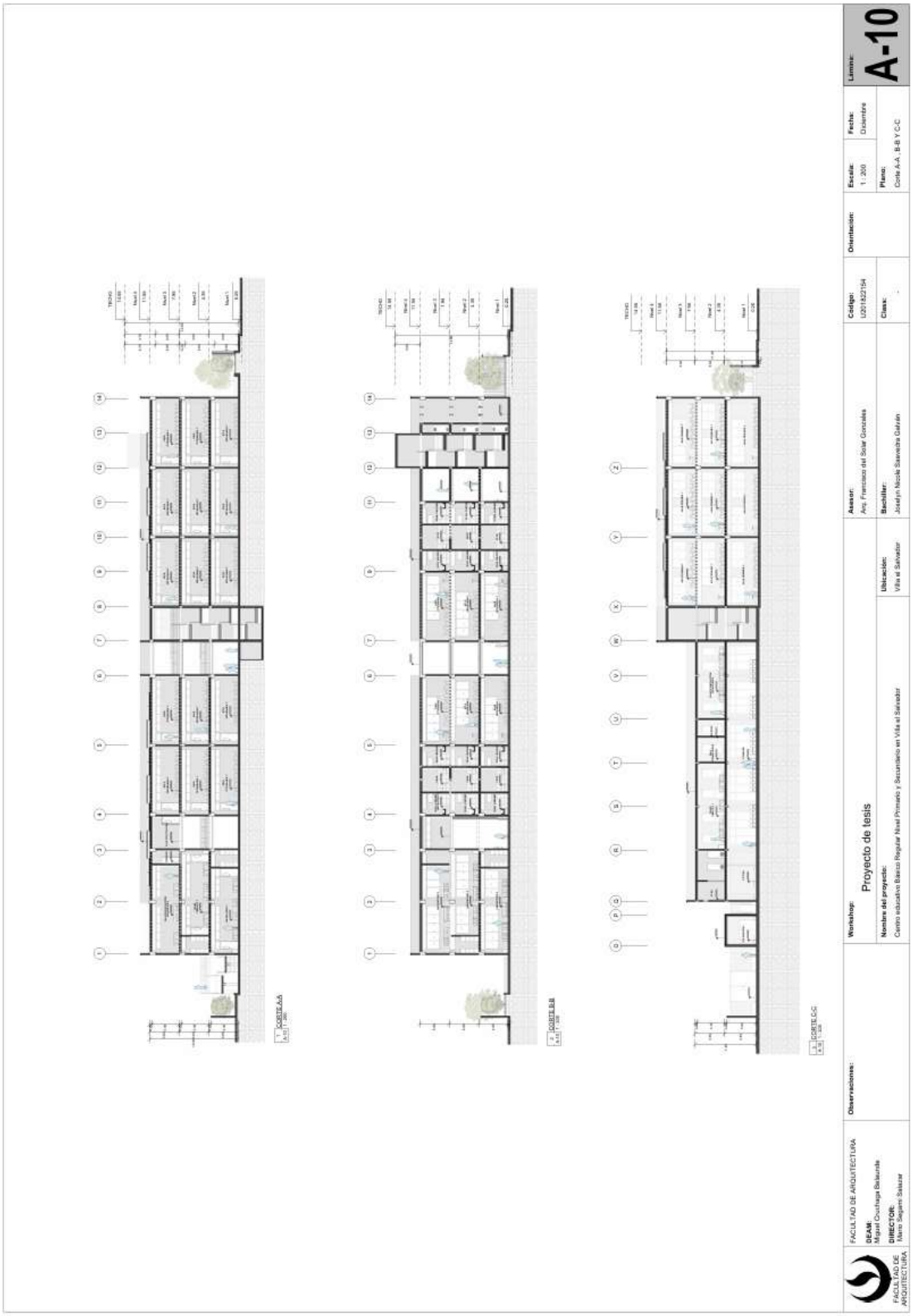
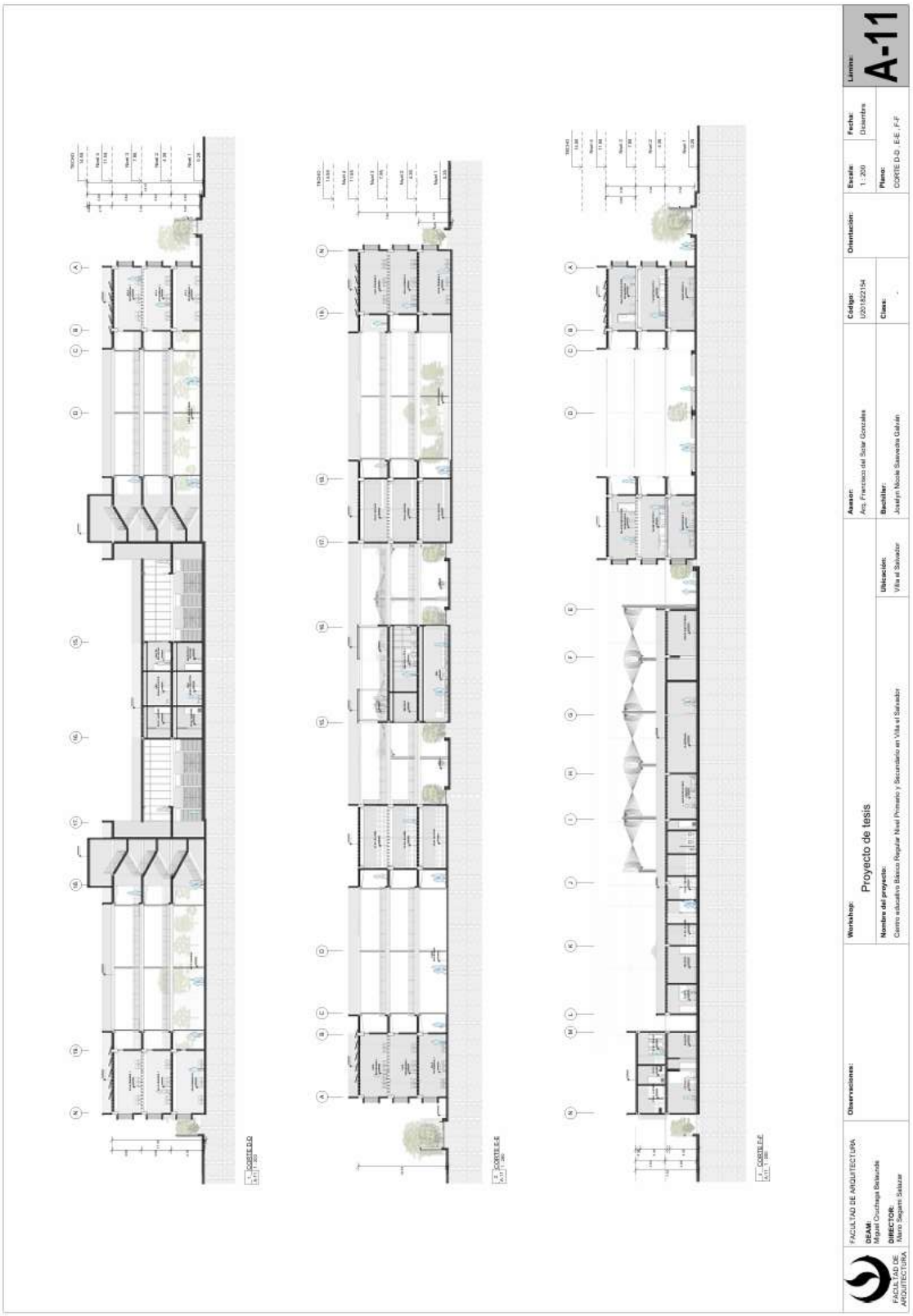


Figura 169

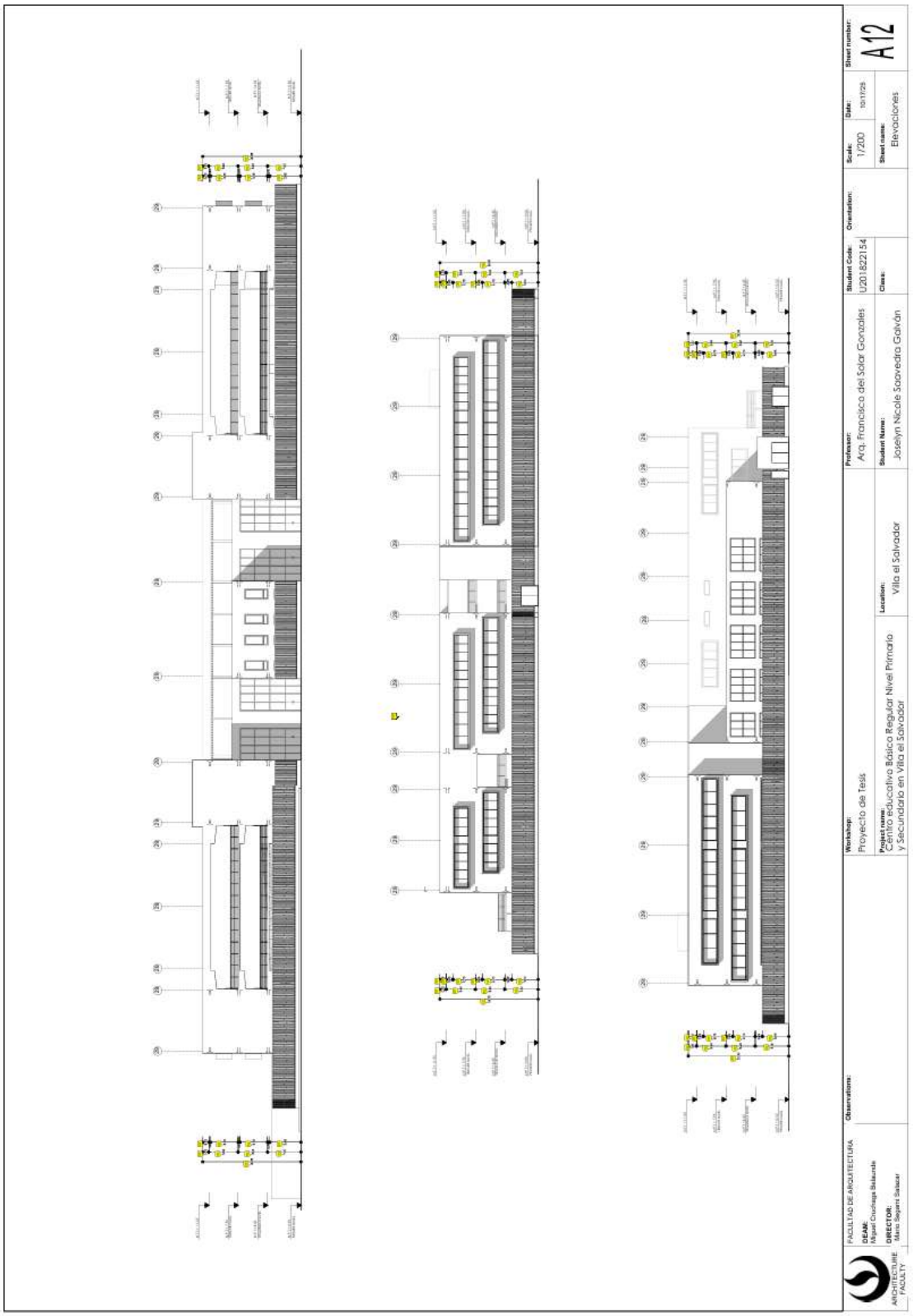
Cortes C, D y E.



7.2.11. Elevaciones

Figura 170

Elevaciones.



7.2.12. Planos de detalle

Figura 171

Planta detalle de aula típica.

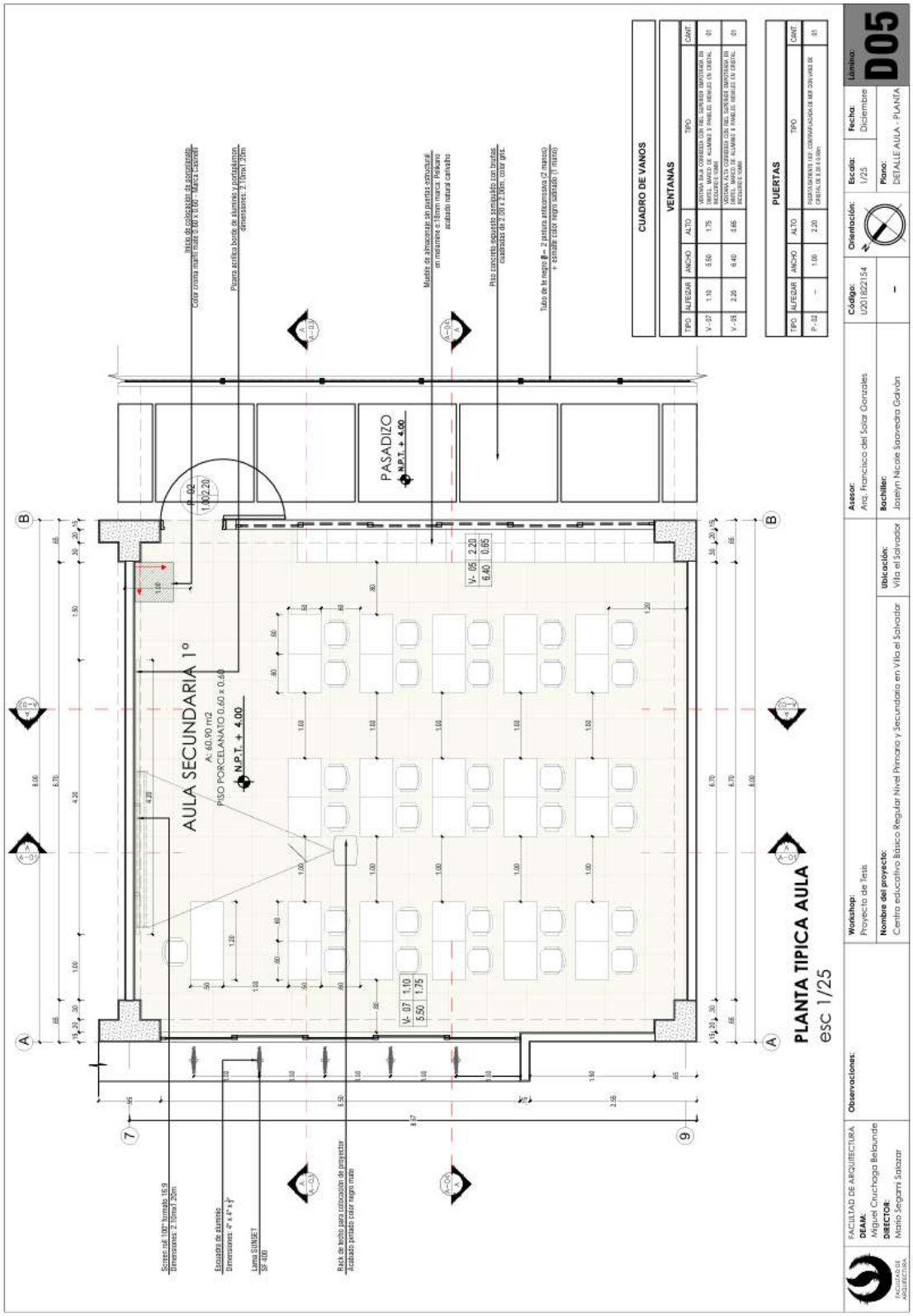


Figura 172

Planta detalle de SS. HH.

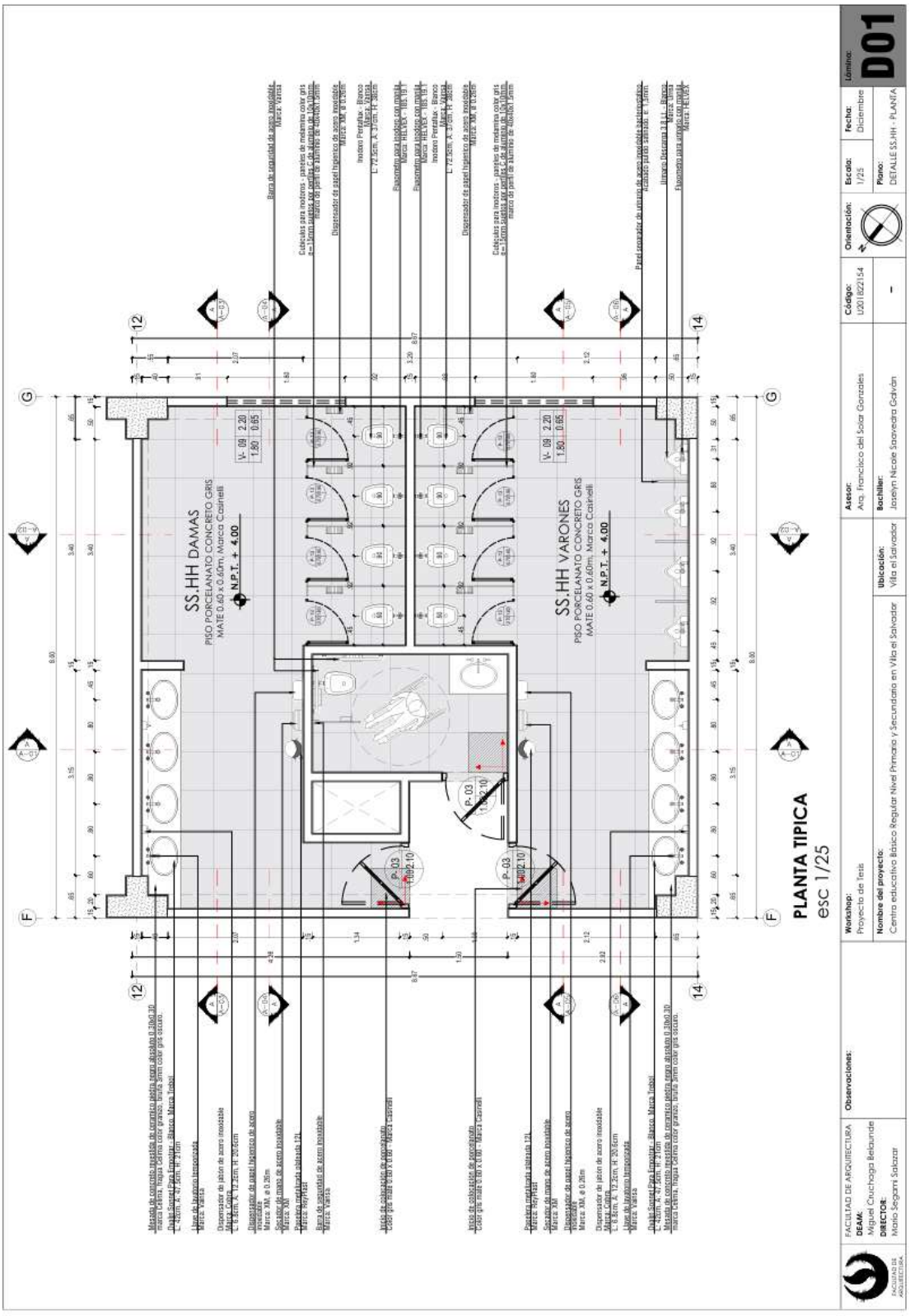
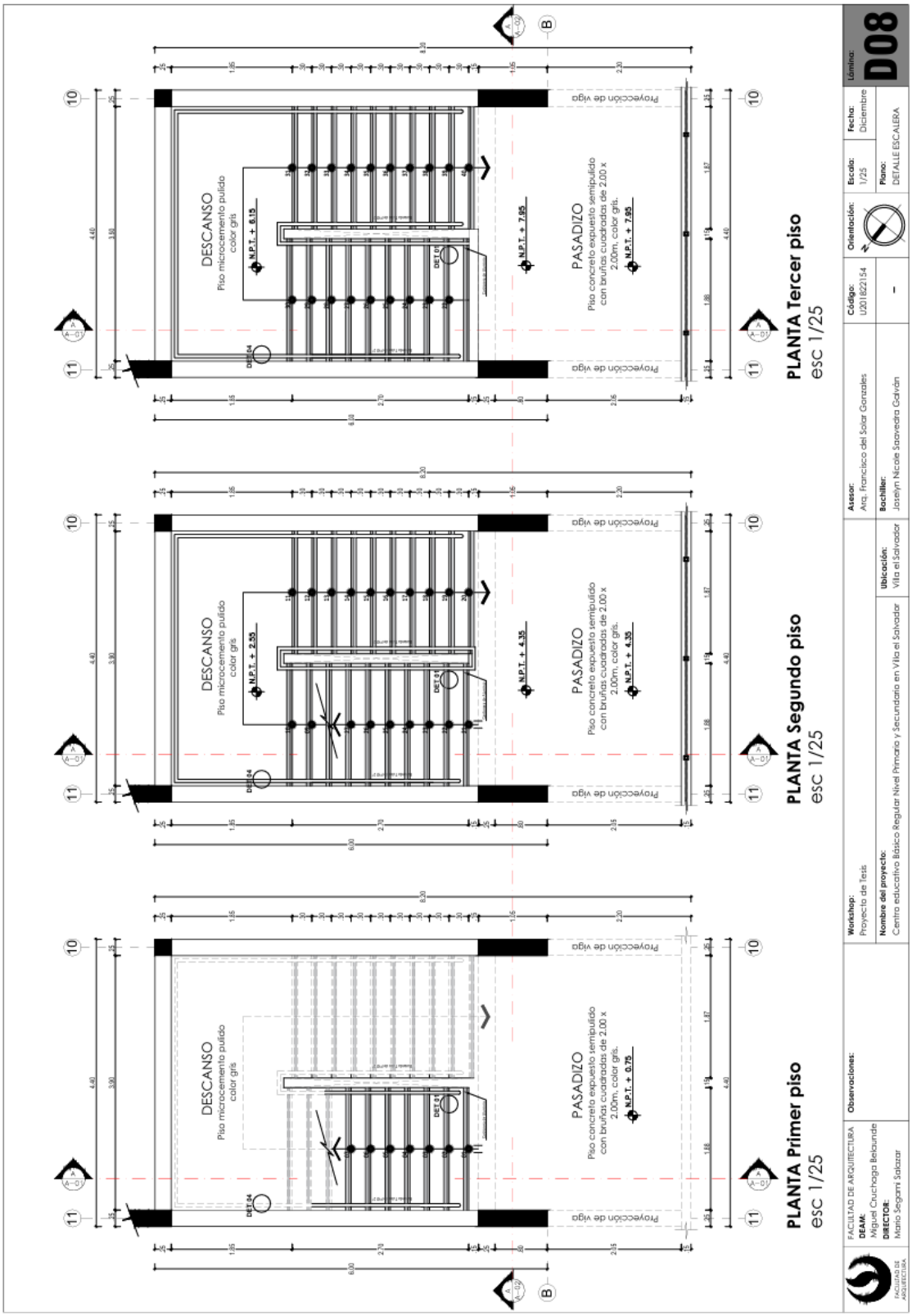


Figura 173

Planta detalle de escalera.



7.2.13. Propuesta estructural

Figura 174

Propuesta de cimentación.

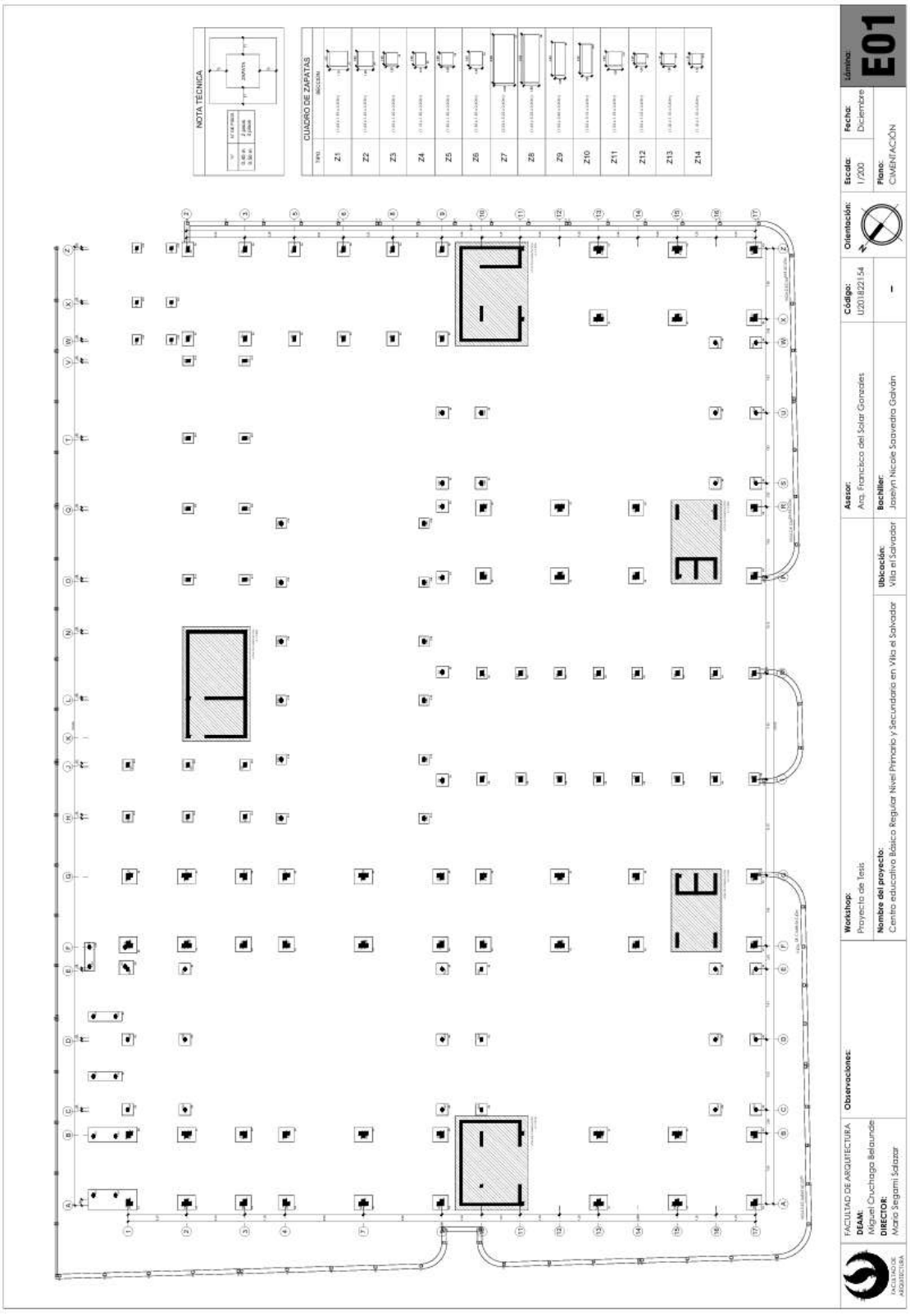
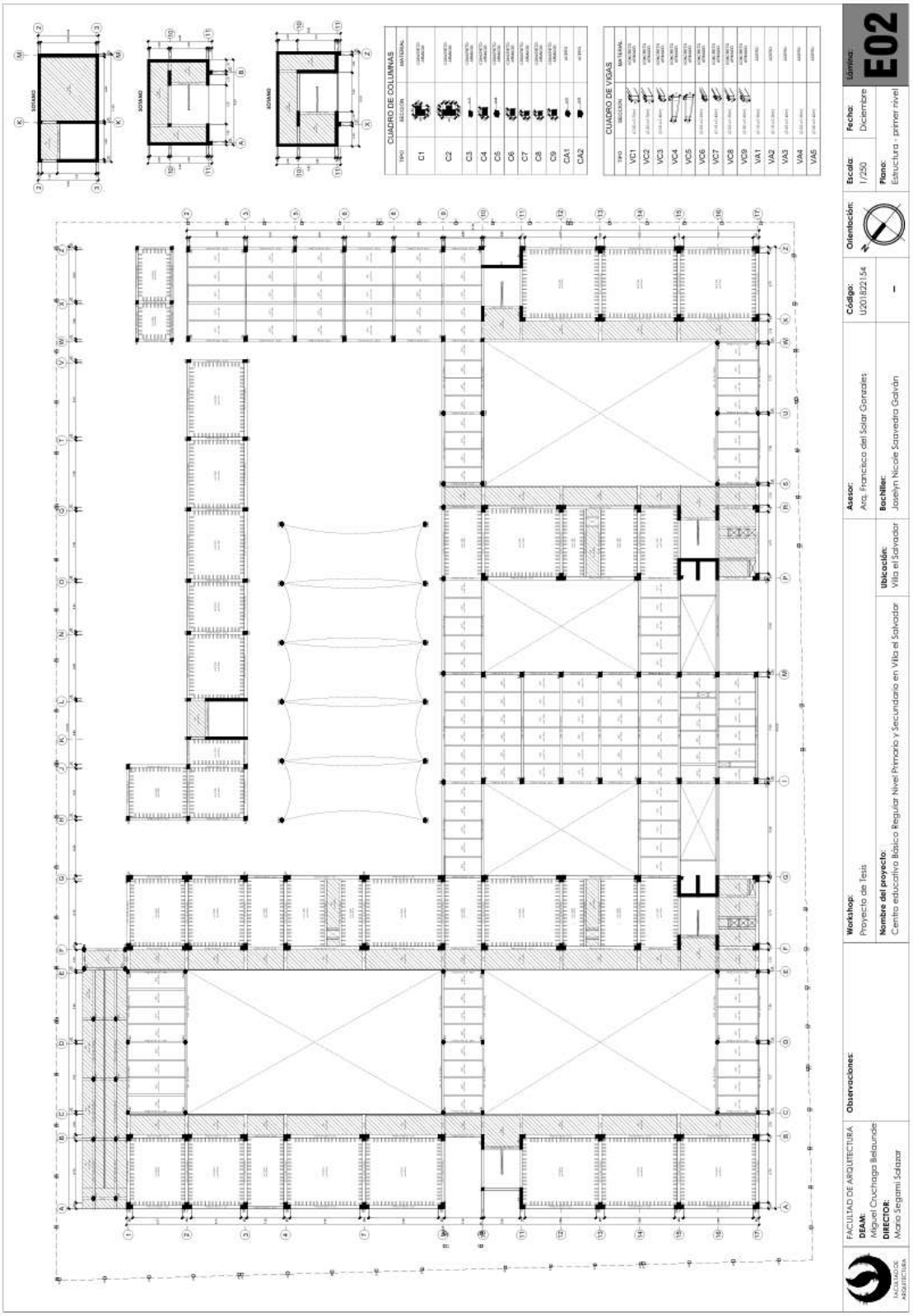


Figura 175

Propuesta estructural del primer nivel.



7.2.14. Propuesta de instalaciones

Figura 176

Propuesta instalaciones eléctricas.

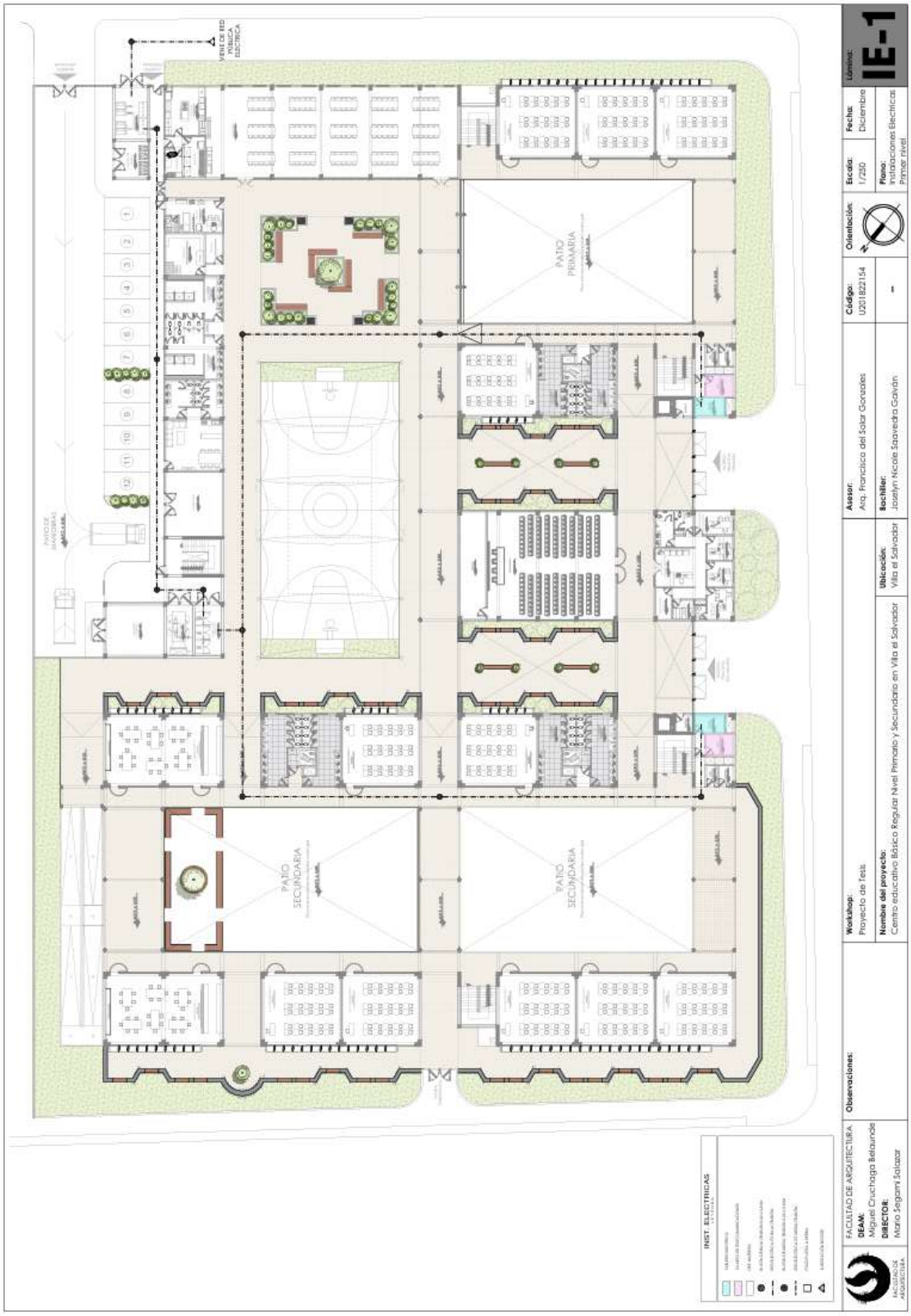


Figura 177

Propuesta instalaciones sanitarias – agua fría.

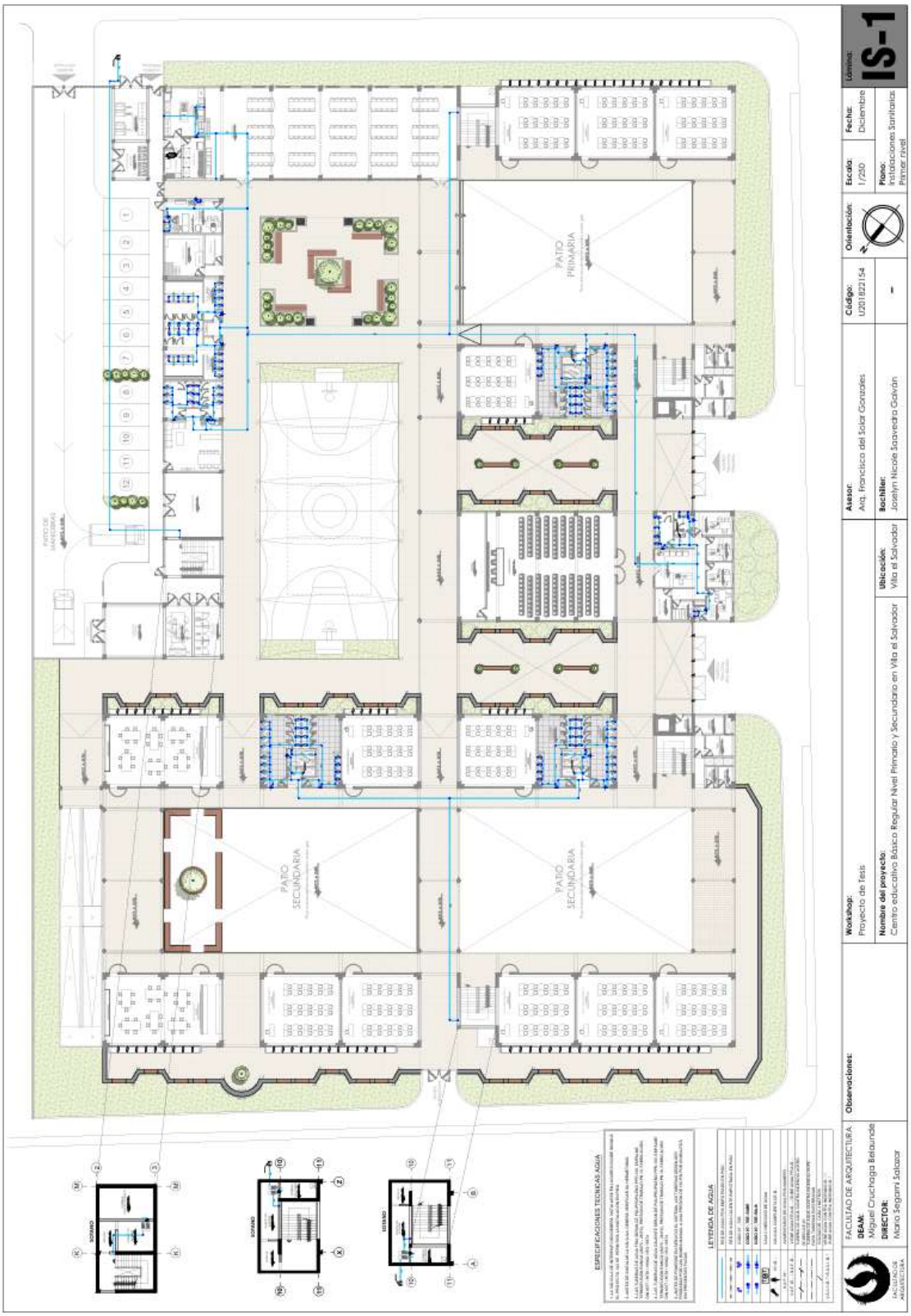


Figura 178

Propuesta instalaciones sanitarias – desagüe.



7.2.15. Planos de seguridad

Figura 179

Plano de seguridad del primer nivel.



Figura 180

Plano de evacuación del primer nivel.



7.2.16. Vistas 3D

Figura 181

Vista aérea general del proyecto.



Figura 182

Ingreso principal calle S/N.



Figura 183

Vista interior.



Figura 184

Vista interior - patio secundaria.



Figura 185

Vista interior – losa deportiva.



Figura 186

Aula típica de primaria.



Figura 187

Laboratorio.



Figura 188

Biblioteca.



7.2.17. Maqueta

Figura 189

Vista maqueta escala 1/500.



Figura 190

Vista maqueta escala 1/200.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que el distrito de Villa El Salvador presenta un déficit de infraestructura educativa pública de nivel primario y secundario, lo cual limita el acceso a una educación de calidad para la población de 6 a 17 años aproximadamente. Esta situación se complica por la infraestructura en mal estado, los cuales no responden adecuadamente a las necesidades pedagógicas, espaciales ni sociales actuales.

Ante esta situación, el objetivo general de la tesis fue diseñar un Centro Educativo Básico Regular de nivel primario y secundario a través del énfasis, enfocado en los espacios intermedios, de esta manera contribuye a mejorar la calidad del entorno educativo y fortalezca la relación entre el centro educativo y la comunidad de Villa El Salvador.

El diseño propuesto demuestra que la incorporación de espacios intermedios como patios, circulaciones abiertas, plazas y áreas de encuentro permite superar el modelo tradicional de infraestructura educativa rígida, promoviendo una arquitectura más flexible, dinámica y adaptada a las formas contemporáneas de aprendizaje. Estos espacios no solo cumplen una función articuladora entre los distintos paquetes funcionales, sino que también fomentan la interacción social, el aprendizaje colaborativo y el bienestar de los estudiantes.

Asimismo, el proyecto responde al problema del déficit de vacantes educativas mediante una planificación funcional, que permite integrar los niveles primario y secundario bajo el modelo de Jornada Escolar Regular. Esta estrategia optimiza el uso de la institución por la demanda educativa, contribuyendo de manera directa a la reducción de la brecha existente en la zona.

Desde el punto de vista urbano, se concluye que la propuesta arquitectónica se integra de manera adecuada al contexto, respetando la trama urbana y las alturas predominantes del entorno inmediato. La volumetría escalonada del proyecto permite una relación más armoniosa, evitando la imposición de un elemento arquitectónico ajeno al contexto y reforzando su carácter de equipamiento público.

En cuanto a la accesibilidad, se considera la ubicación de los accesos principales y secundarios, mediante vías locales de esa manera garantiza un ingreso seguro para los usuarios. La incorporación de un atrio como espacio principal refuerza el carácter del proyecto y promueve su uso como espacio de encuentro, no solo para los estudiantes, sino también para la comunidad local.

Finalmente, se concluye que el Centro Educativo Básico Regular propuesto constituye una respuesta arquitectónica integral frente a la problemática educativa de Villa El Salvador, demostrando que el diseño arquitectónico, mediante criterios urbanos, normativos, funcionales y sociales, podrá mejorar la calidad de la educación pública y fortalecer el vínculo entre la infraestructura educativa y su entorno urbano y social.

9 REFERENCIAS

Aguas Integrales. (s.f.). *Instalación de equipos de bombeo, consideraciones para el cuarto de máquinas*. https://aguasintegrales.com/blog/instalacion-de-equipos-de-bombeo-consideraciones-para-el-cuarto-de-maquinas/

Archdaily. (2013, 27 de junio). *Colegio Bicentenario / Campuzano Arquitectos.* Recuperado el 12 de abril de 2022, de https://www.archdaily.pe/pe/02-271779/colegio-bicentenario-campuzano-arquitectos

Archdaily. (2015, 8 de mayo). *Escuela Anne de Bretagne / Philippe Gazeau.* Recuperado el 12 de abril de 2022, de https://www.archdaily.pe/pe/766427/escuela-secundaria-anne-de-bretagne-philippe-gazeau

Archdaily. (2019, 19 de febrero). *Colegio Público Indira Ghandi / Fresneda & Zamora Arquitectura.* Recuperado el 12 de abril de 2022, de https://www.archdaily.pe/pe/911744/colegio-publico-indira-gandhi-fresneda-and-zamora-arquitectura

Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). *Áreas verdes de la escuela.* https://publications.iadb.org/es/publicacion/16907/areas-verdes-de-la-escuela

Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres. (2012, 4 de junio). *Mapa de suelos en los distritos de Lima*. SINIA. https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima

Cielo Raso Perú. (2021, 12 de octubre). *Armstrong: La marca especialista en cielos rasos* [Imagen]. Recuperado el 06 de diciembre de 2025, de https://www.cielorasoperu.com/armstrong-la-marca-especialista-en-cielos-rasos/

Colegio Bertolt Brecht. (2023, 26 de septiembre). *Descubriendo los laboratorios escolares: espacios de innovación y aprendizaje* [Imagen]. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://cbb.edu.pe/descubriendo-los-laboratorios-escolares-espacios-de-innovacion-y-aprendizaje/

Colegio Peruano Alemán Alexander von Humboldt. (s.f.). *Biblioteca*. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://www.colegio-humboldt.edu.pe/sp/servicios/biblioteca/index.php

Corporación Black Steel S. A. C. (s.f.). *Gabinete contra incendio* [Imagen]. Recuperado el 06 de diciembre de 2025, de https://www.blacksteel.pe/producto/gabinete-contraincendio-tipo-iii/

Decreto Supremo 022-2016-VIVIENDA. (2016). *Decreto supremo que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1466636-3

Dirección de Hidrografía y Navegación. (2015). *Carta de inundación en caso de tsunami Playa Villa El Salvador - Lima*. SIGRID. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/1745

Enasui. (2017, 19 de febrero). *Comedores escolares con encanto* [Imagen]. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://enasui.com/comedores-escolares-con-encanto/

Extinstel Villa. (s.f.). *Señales o identificadores de extintores* [Imagen]. https://extinstel.com/senales-o-identificadores-de-extintores/

F4Map. (s.f.). *F4map Demo* [Mapa interactivo 3D]. https://acortar.link/EzbljZ

García, A. (2018, junio). *¿Cómo debe ser una sala de profesores?*. Grupo Educar. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://www.grupoeducar.cl/revista/edicion-221/como-debe-ser-una-sala-de-profesores/

Google. (s.f.-a). [Vista aérea del distrito de Villa el Salvador con los distritos que limita]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/q4Dr5U

Google. (s.f.-b). [Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/uneD60

Google. (s.f.-c). [Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Revolución]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/Yhbdxj

Google. (s.f.-d). [Mapa de vías principales en el terreno ubicado en la Av. Central]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/8mWJbb

Google. (s.f.-e). [Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/uneD60

Google. (s.f.-f). [Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Revolución]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/Yhbdxj

Google. (s.f.-g). [Mapa del transporte público del terreno ubicado en la Av. Central]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/8mWJbb

Google. (s.f.-h). [Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Jorge Chávez]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/uneD60

Google. (s.f.-i). [Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Revolución]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/Yhbdxj

Google. (s.f.-j). [Mapa de accesos peatonales y servicio del terreno ubicado en la Av. Central]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/8mWJbb

Google. (s.f.-k). [Mapa de equipamiento interno del terreno 1]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-l). [Mapa de equipamiento interno del terreno 2]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-m). [Mapa de equipamiento interno del terreno 3]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-n). [Mapa de área de influencia del terreno seleccionado]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-o). [Mapa de áreas verdes y zonas públicas en un radio de 1 km]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-p). [Mapa de equipamiento educativo en un radio de 1 km]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-q). [Mapa de hitos y nodos del terreno elegido]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-r). [Mapa de vías de accesibilidad cercanas al terreno elegido]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-s). [Mapa del sistema de transporte en el radio de 1 km del terreno elegido]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/7SzXjh

Google. (s.f.-t). [Mapa tránsito vehicular del entorno del terreno]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/iKBJER

Google. (s.f.-u). [Curvas de nivel del terreno seleccionado]. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://acortar.link/sHT9iP

Guía de Jardinería. (s.f.). *Westringia.* Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://www.guiadejardineria.com/westringia/

Integra Muebles. (s.f.). *Escritorio de dirección Nittro*. Recuperado el 18 de mayo de 2023, de https://integramuebles.com/producto/escritorio-de-direccion-nittro/

Instituto Metropolitano de Planificación. (s.f.). *Visor del sistema vial Metropolitano.* https://portal.imp.gob.pe/sim/sim-visores/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.-a). *Mapa de puntos críticos: Mapa del delito.* DATACRIM. https://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa/1000

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.-b). *Planos de los distritos de Lima Metropolitana a nivel de manzanas.* https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1411/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Principales resultados de la Encuesta Nacional a Instituciones Educativas de Nivel Inicial, Primaria y Secundaria, 2018.* https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1684/libro.pdf?utm_source=chatgpt.com

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). Infografía Estadística 2025 N° 05. https://www.inei.gob.pe/media/difusion/infografias-estadisticas/2025/info05/files/basic-html/page9.html

Instituto Peruano de Desarrollo Urbanístico. (2006). *Índice de usos para la ubicación de actividades urbanas.* https://acortar.link/FLo2RH

J&R Perú S. A. C. (s.f.). *Sistema detección y alarma contra incendio* [Imagen]. https://www.jyrperusac.com/sistema-deteccion-y-alarma-contra-incendio/

Jardín Urbano. (s.f.-a). *Ficus verde*. https://www.jardinurbano.pe/ficus-verde/

Jardín Urbano. (s.f.-b). *Molle*. https://www.jardinurbano.pe/molle/

Justiniano, M. (s.f.). *Sala de uso múltiple* [Tablero de Pinterest]. Pinterest. https://www.pinterest.com/grto_27/sala-de-uso-multiple/

Kaiser, J. (s.f.). *Villa El Salvador a colores: Sectorización aprobado* [Documento en Scribd]. Scribd. https://acortar.link/FdBdUk

Ley 28044. (2003). *Ley General de Educación*. Ministerio de Educación del Perú. https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/118378-28044

Marsh, A. (s.f.). *3D Sun-Path* [Aplicación web]. Andrew Marsh. https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html

Meteoblue AG. (s.f.-a). [Temperaturas anuales durante el día y la noche de Villa el Salvador]. Recuperado el 11 de noviembre de 2022, de https://www.meteoblue.com/

Meteoblue AG. (s.f.-b). [Precipitación anual en Villa el Salvador]. Recuperado el 11 de noviembre de 2022, de https://www.meteoblue.com/

Ministerio de Educación. (s.f.-a). *Servicios educativos* [Conjunto de datos]. ESCALE. https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee

Ministerio de Educación. (s.f.-b). *Indicadores.* ESCALE. https://escale.minedu.gob.pe/indicadores

Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regula*r. https://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf

Ministerio de Educación. (2015). *Guía de Diseño de Espacios Educativos – Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular*. *Educación Primaria y Secundaria.* (GDE 002-2015). https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf

Ministerio de Educación. (2024). *El Perú en PISA 2022: Informe nacional de resultados*. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10199

Ministerio de Educación. (2025). *Espacios educativos: ambientes pensados para nuestros bebés, niñas y niños*. https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/10166

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (s.f.). *Observatorio Urbano Nacional*. https://oun.vivienda.gob.pe/

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2015). *Manual para la elaboración de planes de desarrollo.*

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Norma técnica A.040: Educación*. En *Reglamento Nacional de Edificaciones*. https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales

Multimuebles Perú. (2022, 24 de noviembre). *Fabricación de mobiliario educativo a pedido* [Publicación de Facebook]. Facebook. https://www.facebook.com/multimuebles.pe/posts/fabricaci%C3%B3n-de-mobiliario-educativo-a-pedidosolicita-nuestro-cat%C3%A1logo-virtual-co/573361928123870/

Municipalidad de Miraflores. (s.f.). *Heliotropo.* https://www.miraflores.gob.pe/parque-bicentenario/heliotropo/

Municipalidad de Villa El Salvador. (s.f.). *Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios*.

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2023, 12 de junio). *Plano de zonificación del distrito de Villa el Salvador*. https://acortar.link/8AfNsW

Nadin S. A. (s.f.). *Señales de evacuación.* https://nadinsa.com/producto/senales-de-evacuacion/

Ordenanza Metropolitana 1965. (2016). *Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación sonora*. Municipalidad Metropolitana de Lima. https://www.ipdu.pe/legislacion/ordenanza/1965-MML.PDF

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2013, 17 de diciembre). *Monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Villa El Salvador – Lima.* https://acortar.link/zc4gQs

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2026, 24 de enero). *What you need to know about education and why it matters*. UNESCO. https://www.un.org/es/observances/education-day

Pineda, J. (s.f.). *Gestión integral de los residuos sólidos urbanos*. EnColombia. Recuperado el 16 de mayo de 2026, de https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/residuos-solidos-urbanos/

Programa Especial de Inversión Pública Escuelas Bicentenario. (s.f.). *Escuelas Bicentenario.* https://peip-eb.gob.pe/

Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA. (2020). *Modificación de la Norma Técnica A.040 "Educación" del Reglamento Nacional de Edificaciones.* Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/460386-068-2020-vivienda

Resolución Viceministerial 208-2019-MINEDU. (2019). *Aprobar la actualización de la Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria".* Ministerio de educación. https://acortar.link/sNibwy

Resolución Viceministerial 054-2021-MINEDU. (2021). *Aprobar la Norma Técnica denominada "Criterios de diseño para ambientes de servicios de alimentación en los locales educativos de la educación básica".* Ministerio de educación. https://acortar.link/g0MNW0

Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU. (2022). *Aprobar la actualización de la Norma Técnica denominada "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa".* Ministerio de Educación. https://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-010-2022-minedu.pdf

Rivera Diesel. (s.f.). *Soluciones integrales de energía.* https://www.riveradiesel.com.pe/grupos-electrogenos/

Satellites.pro. (s.f.-a). [Mapa de espacios públicos del terreno 1]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.219962,-76.951525,17

Satellites.pro. (s.f.-b). [Mapa de espacios públicos del terreno 2]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.239372,-76.920036,18

Satellites.pro. (s.f.-c). [Mapa de espacios públicos del terreno 3]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/plano/mapa_de_Pachacamac#O-12.216122,-76.933275,18

Satellites.pro. (s.f.-d). [Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Jorge Chávez]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.220539,-76.953650,17

Satellites.pro. (s.f.-e). [Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Revolución]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.239436,-76.920127,18

Satellites.pro. (s.f.-f). [Vista satelital del recorrido del viento en la Av. Central]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://satellites.pro/mapa_de_Pachacamac#-12.216512,-76.932181,17

Servicio de Parques de Lima. (s.f.). *Programa de arborización urbana Lima Verde.* https://limaverde.serpar.gob.pe/catalogo

Sunearthtools. (s.f.-a). [Vista satelital del recorrido solar en la Av. Jorge Chávez]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es)

Sunearthtools. (s.f.-b). [Vista satelital del recorrido solar en la Av. Revolución]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

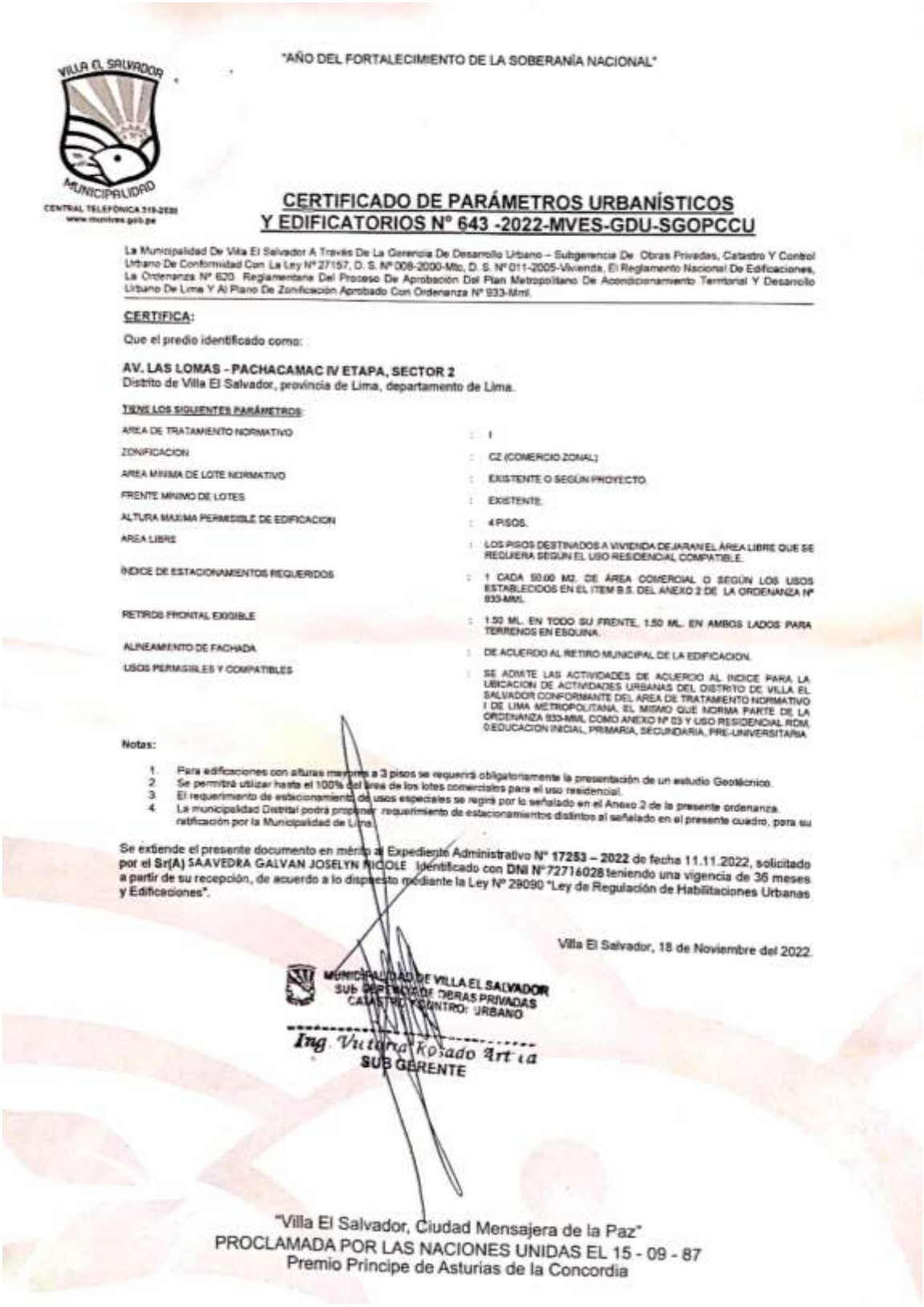
Sunearthtools. (s.f.-c). [Vista satelital del recorrido solar en la Av. Central]. Recuperado el 07 de setiembre de 2022, de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

UDEAL [@udealima]. (2017, 23 de octubre). *El mapa de seguridad ciudadana con enfoque de género en Villa El Salvador* [Post]. X. https://x.com/udealima/status/922577875131424768

Verde es vida. (s.f.). *Bergenia crassifolia.* Recuperado el 17 de diciembre de 2025, de https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/plantas-de-flor_3/bergenia_3022

10 ANEXOS

Anexo 1: Certificado de Parámetros Urbanístico y edificatorios emitido por la Municipalidad de Villa el Salvador.



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

VILLA EL SALVADOR
MUNICIPALIDAD
CENTRAL TELEFÓNICA 319-2020
www.munives.gob.pe

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS N° 643 -2022-MVES-GDU-SGOPCCU

La Municipalidad De Villa El Salvador A Través De La Gerencia De Desarrollo Urbano – Subgerencia De Obras Privadas, Catastro Y Control Urbano De Conformidad Con La Ley N° 27157, D. S. N° 006-2000-Mtc, D. S. N° 011-2005-Vivienda, El Reglamento Nacional De Edificaciones, La Ordenanza N° 620 Reglamentaria Del Proceso De Aprobación Del Plan Metropolitano De Acondicionamiento Territorial Y Desarrollo Urbano De Lima Y Al Plano De Zonificación Aprobado Con Ordenanza N° 933-Mml.

CERTIFICA:

Que el predio identificado como:

AV. LAS LOMAS - PACHACAMAC IV ETAPA, SECTOR 2
Distrito de Villa El Salvador, provincia de Lima, departamento de Lima.

TIENE LOS SIGUIENTES PARÁMETROS:

AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO	:	I
ZONIFICACION	:	CZ (COMERCIO ZONAL)
AREA MINIMA DE LOTE NORMATIVO	:	EXISTENTE O SEGÚN PROYECTO.
FRENTE MINIMO DE LOTES	:	EXISTENTE.
ALTURA MAXIMA PERMISIBLE DE EDIFICACION	:	4 PISOS.
AREA LIBRE	:	LOS PISOS DESTINADOS A VIVIENDA DEJARAN EL ÁREA LIBRE QUE SE REQUIERA SEGUN EL USO RESIDENCIAL COMPATIBLE.
INDICE DE ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS	:	1 CADA 50.00 M2. DE ÁREA COMERCIAL O SEGÚN LOS USOS ESTABLECIDOS EN EL ITEM B.5. DEL ANEXO 2 DE LA ORDENANZA N° 933-MML
RETIROS FRONTAL EXIGIBLE	:	1.50 ML. EN TODO SU FRENTE, 1.50 ML. EN AMBOS LADOS PARA TERRENOS EN ESQUINA.
ALINEAMIENTO DE FACHADA	:	DE ACUERDO AL RETIRO MUNICIPAL DE LA EDIFICACION.
USOS PERMISIBLES Y COMPATIBLES	:	SE ADMITE LAS ACTIVIDADES DE ACUERDO AL INDICE PARA LA UBICACION DE ACTIVIDADES URBANAS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR CONFORMANTE DEL AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO I DE LIMA METROPOLITANA, EL MISMO QUE NORMA PARTE DE LA ORDENANZA 933-MML COMO ANEXO N° 03 Y USO RESIDENCIAL RDM, EDUCACION INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA, PRE-UNIVERSITARIA

Notas:

1. Para edificaciones con alturas mayores a 3 pisos se requerirá obligatoriamente la presentación de un estudio Geotécnico.
2. Se permitirá utilizar hasta el 100% del área de los lotes comerciales para el uso residencial.
3. El requerimiento de estacionamiento de usos especiales se regirá por lo señalado en el Anexo 2 de la presente ordenanza.
4. La municipalidad Distrital podrá proponer requerimiento de estacionamientos distintos al señalado en el presente cuadro, para su ratificación por la Municipalidad de Lima.

Se extiende el presente documento en mérito al Expediente Administrativo N° **17253 – 2022** de fecha 11.11.2022, solicitado por el Sr(A) **SAAVEDRA GALVAN JOSELYN NICOLE** identificado con **DNI N° 72716028** teniendo una vigencia de 36 meses a partir de su recepción, de acuerdo a lo dispuesto mediante la Ley N° 29090 "Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones".

Villa El Salvador, 18 de Noviembre del 2022.

MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR
SUB GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS
CATASTRO Y CONTROL URBANO

Ing. Victoria Rosado Arteaga
SUB GERENTE

"Villa El Salvador, Ciudad Mensajera de la Paz"
PROCLAMADA POR LAS NACIONES UNIDAS EL 15 - 09 - 87
Premio Principe de Asturias de la Concordia