ATMIRE

Title	Centro de Educación Básica Especial y servicios complementarios en el distrito de La Molina, Lima, Perú
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Sánchez Portugal, Adriana Camila
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-27 07:39:51
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/691990

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Centro de Educación Básica Especial y servicios complementarios en el distrito de La Molina, Lima, Perú

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR(ES)

Sánchez Portugal, Adriana Camila 0009-0007-6599-0622

ASESOR(ES)

Brenis Zakimi, Daniel 0000-0003-4434-7017

Lima, 30 de abril de 2026

DEDICATORIA

a mi familia.

RESUMEN

En la actualidad, se evidencia un aumento significativo en la demanda de educación especial. Este incremento surge como respuesta a las persistentes dificultades de inclusión en las escuelas regulares, agravadas por la falta de estructuras adecuadas, accesibilidad limitada y la insuficiencia de programas educativos de calidad para este grupo estudiantil. En vista de esta problemática, surge la propuesta de establecer un Centro de Educación Básica Especial. Para respaldar esta iniciativa, se lleva a cabo la presente investigación, con el propósito de examinar en detalle todos los aspectos involucrados y asegurar la creación de un entorno óptimo para sus usuarios.

Este documento investigativo proporciona las herramientas esenciales para comprender el funcionamiento de esta tipología educativa, abordando diversos análisis arquitectónicos a nivel global, nacional y local. Se hace hincapié en la comprensión de la dinámica del centro de educación especial, identificando el contexto en el que se encuentra y las necesidades específicas asociadas a esta problemática. Además, se analizan tres proyectos referenciales con el fin de obtener una comprensión exhaustiva de la tipología arquitectónica en cuestión. Con este trasfondo, se desarrolla el presente documento, que detalla el funcionamiento y los aspectos relevantes del Centro de Educación Básica Especial.

Palabras clave: CEBE (Centro de Educación Básica Especial); Educación especial; Inclusión; Accesibilidad; Calidad educativa.

Special Basic Education Center and Complementary Services in the district of La Molina, Lima, Peru.

ABSTRACT

Currently, there is a significant increase in the demand for special education. This rise is in response to the persistent challenges of inclusion in regular schools, exacerbated by the lack of adequate structures, limited accessibility, and insufficient quality educational programs for this student group. In view of this issue, the proposal to establish a Special Basic Education Center arises. To support this initiative, the present investigation is carried out, with the purpose of examining in detail all the aspects involved and ensuring the creation of an optimal environment for its users.

This investigative document provides the essential tools to understand the operation of this educational typology, addressing various architectural analyses at the global, national, and local levels. Emphasis is placed on understanding the dynamics of the special education center, identifying the context in which it operates, and the specific needs associated with this issue. Additionally, three reference projects are analyzed to obtain a comprehensive understanding of the architectural typology in question. With this background, the present document is developed, detailing the operation and relevant aspects of the Special Basic Education Center.

Keywords: CEBE (Special Basic Education Center); Special Education; Inclusion; Accessibility; Educational Quality.

u202010855_Sánchez Portugal, Adriana Camila_Centro de Educación Básica Especial y servicios complementarios en el distrito de La Molina, Lima, Perú

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	4%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Mountain Lakes High School Trabajo del estudiante	<1%
5	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
6	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to Universidad Femenina del Sagrado Corazón Trabajo del estudiante	<1%
11	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
12	Calisaya Yapuchura, Pamela Yhosely. "El derecho de accesibilidad de las personas con discapacidad en el contexto del servicio público de transporte en la ciudad de Puno: avances y desafíos ", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1%
13	doi.org Fuente de Internet	<1%
14	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 12

2. JUSTIFICACIÓN 14

2.1. TIPO ARQUITECTÓNICO 14

2.1.1. Categoría o norma sectorial que lo define 14

2.1.2. Características generales y requerimientos arquitectónicos 14

2.1.3. Tipo de gestión y usuario objetivo 18

2.2. LUGAR 20

2.2.1. Datos geográficos, climáticos y ambientales 20

2.2.2. Datos demográficos cuantitativos y cualitativos 23

2.2.3. Relación oferta – demanda 24

2.2.4. Condiciones del lugar 30

2.3. JUSTIFICACIÓN Y LIMITACIONES DEL TEMA 34

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 37

3.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 37

3.1.1. Pregunta general 37

3.1.1.1. ¿Cuáles son las estrategias de diseño aplicables en un Centro de Educación Básica Especial en el distrito de La Molina, en el año 2023? 37

3.1.2. Preguntas específicas 37

3.1.2.1. ¿Cuáles son las estrategias de diseño, basadas en el análisis de 3 referentes homólogos, de un Centro de Educación Básica Especial? 37

3.1.2.2. ¿Cuáles son los parámetros normativos aplicables en los Centro de Educación Básica Especial? 37

3.1.2.3. ¿Cuál es el enfoque principal de los Centro de Educación Básica Especial? 37

3.2. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICOS 37

3.2.1. Objetivos de investigación principal 37

3.2.1.1. Determinar las estrategias de diseño aplicables en un Centro de Educación Básica Especial en el distrito de La Molina. 37

3.2.2. Objetivos de investigación específicos 37

3.2.2.1. Conocer las estrategias de diseño basadas en el análisis de 3 referentes homólogos de un Centro de Educación Básica Especial. 37

3.2.2.2. Investigar los parámetros normativos aplicables en los Centro de Educación Básica Especial. 37

3.2.2.3. Determinar el enfoque principal de los Centro de Educación Básica Especial... 37

4. MARCO TEÓRICO 38

4.1. ANÁLISIS DE LITERATURA SOBRE LA TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA 38

4.2. ANÁLISIS DE PROYECTOS REFERENCIALES 42

4.2.1. Las propuestas formales, funcionales y tecnológicas más recientes e innovadoras 42

4.2.2. Los aspectos e innovaciones relevantes para la realización de un proyecto de este tipo en el Perú en el lugar planteado *60*
4.2.3. Identificación de aspectos arquitectónicos relevantes para la realización del proyecto de tesis *64*

5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS **70**

5.1. BASE DE DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN DE LAS FUENTES ESCRITAS 70
5.2. PROYECTOS REFERENCIALES 70
5.2.1. Elección según siguientes criterios: *70*
5.2.2. Desarrollo de proyectos referenciales *70*
5.2.3. Usuario *70*

6. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA **71**

6.1. LOS USUARIOS 71
6.1.1. Características y necesidades *71*
6.1.2. Flujograma de los usuarios principales. *82*
6.1.3. Cuadro resumen de usuarios *84*
6.1.4. Actividades y espacios generados por las necesidades *85*
6.2. LOS AMBIENTES 89
6.2.1. Descripción de ambientes a partir de las normas sectoriales, el análisis de actividades de los usuarios y del análisis de proyectos referenciales *89*
6.2.2. Descripción de las características cuantitativas y cualitativas de los principales ambientes *91*
6.3. LA ORGANIZACIÓN 97
6.3.1. Análisis de interrelaciones funcionales *97*
6.3.2. Organigrama de los principales usuarios *97*
6.3.3. Organigrama general *99*
6.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO. ORGANIZADO POR PAQUETES FUNCIONALES Y DIFERENCIADO, ÁREA CONSTRUIDA, ÁREA LIBRE Y PORCENTAJE DE MUROS Y CIRCULACIONES 100

7. TERRENO Y EXPEDICENTE URBANO **106**

7.1. EL TERRENO 106
7.1.1. Características y condicionantes del terreno. Planos de ubicación, topográficos y de servicios básicos existentes *106*
7.2. EL ENTORNO 109
7.2.1. Levantamiento de información física (edificaciones, sistema vial, etc.), ambiental y socioeconómico-cultural del contexto. (radio de 500 metros). Planos y fotografías. *109*

8. CRITERIOS DE DISEÑO **121**

8.1. CRITERIOS URBANOS 121
8.2. CRITERIOS FORMALES Y ARQUITECTÓNICOS 124
8.3. CRITERIOS FUNCIONALES 128
8.4. CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS 135

8.5. CRITERIOS PAISAJÍSTICOS 138
8.6. CRITERIOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS 141
8.7. CRITERIOS TECNOLÓGICOS 144
8.8. CRITERIOS SE SEGURIDAD 146
8.9. CRITERIOS DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES 148
8.10. CRITERIOS NORMATIVOS 151
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 155
10. BIBLIOGRAFÍA 160
11. ANEXO 165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipología de locales educativos para el CEBE 15
Tabla 2 Clasificación de ambientes básicos para un CEBE 17
Tabla 3 Tipos de gestión de un CEBE 19
Tabla 4 Todos los CEBE en la zona de Lima Este 25
Tabla 5 Excedente de alumnos por aula en los CEBE de Lima Este 26
Tabla 6 Número de estudiantes por sección en los CEBE 27
Tabla 7 Excedente de alumnos por aula en los CEBE de La Molina y el radio de influencia del terreno según MINEDU (4000m) (2019) 28
Tabla 8 Función - Áreas mínimas, máximas y porcentaje según paquetes funcionales 55
Tabla 9 Perfil del estudiante a nivel inicial y primaria 72
Tabla 10 Breve descripción del usuario: Alumno 73
Tabla 11 Descripción de las limitaciones de los usuarios 73
Tabla 12 CEBES según tipo propuesto por MINEDU 75
Tabla 13 Ratio por alumno 75
Tabla 14 Número de alumnos en el CEBE 76
Tabla 15 Perfil del docente 77
Tabla 16 Demanda de docentes 78
Tabla 17 Demanda del personal 80
Tabla 18 Cuadro resumen de los usuarios 84
Tabla 19 Actividades del estudiante en el CEBE 85
Tabla 20 Actividades del docente en el CEBE 86
Tabla 21 Actividades del personal de servicio y administrativo en el CEBE 87
Tabla 22 Actividades de los visitantes (familiares) en el CEBE 89
Tabla 23 Ambientes básicos para el CEBE según la norma 90
Tabla 24 Programa por paquetes - Área educativa 101
Tabla 25 Programa por paquetes - Área educativa 101
Tabla 26 Programa por paquetes - Área administrativa 102
Tabla 27 Programa por paquetes - Servicios generales 103
Tabla 28 Cuadro resumen de áreas y porcentajes 103
Tabla 29 Área total en relación al terreno elegido 104
Tabla 30 Huella del proyecto según el programa arquitectónico 105
Tabla 31 Parámetros urbanísticos y edificatorios del terreno 108
Tabla 32 Tipos de vegetación 139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación geográfica del distrito de La Molina 20
Figura 2 Mapa de sensación térmica y de humedad relativa de Lima Metropolitana 21
Figura 3 Infografía - Mapa de suelos en el distrito de La Molina 22
Figura 4 Nivel de gravedad de la persona con discapacidad a nivel nacional 23
Figura 5 Nivel de gravedad de la persona con discapacidad en Lima Metropolitana 24
Figura 6 Mapa de ubicación de los CEBE en Lima Este, tomando el radio de influencia del terreno según MINEDU (4000m) (2019) 28
Figura 7 Plan Urbano distrital de La Molina 31
Figura 8 Evolución del terreno de La Molina al pasar de los años. (2002-2022) 32
Figura 9 Plano estratificado a nivel de manzana por ingreso per cápita del hogar del distrito de La Molina 33
Figura 10 Mapa de las zonas con mayor abundancia de áreas verdes en el distrito de La Molina 34
Figura 11 Mapa de ubicación de proyectos referenciales 43
Figura 12 Gráfico de cajas y bigotes para determinación del promedio de áreas 44
Figura 13 Esquema de tipologías según forma, número de pisos y contexto del terreno 44
Figura 14 Esquema de entorno ideal 45
Figura 15 Esquema de ubicación de accesos de los proyectos referenciales 46
Figura 16 Esquema de transporte público y equipamientos 47
Figura 17 Infografía de peligros naturales y condiciones climáticas 48
Figura 18 Esquema del análisis plástico del volumen – carácter 49
Figura 19 Esquema del análisis plástico del volumen – escala 50
Figura 20 Esquema del análisis plástico del volumen – articulación 51
Figura 21 Esquema del análisis plástico del volumen – trazos y ejes 52
Figura 22 Esquema del análisis plástico del volumen – colores y texturas 53
Figura 23 Esquema del análisis plástico del volumen – proporción 53
Figura 24 Esquema del análisis plástico del volumen – metafórico y simbólico 54
Figura 25 Función - Gráfico de cajas y bigotes para determinar el promedio de áreas de los paquetes funcionales 55
Figura 26 Función – Esquema de paquetes funcionales de proyecto ideal 56
Figura 27 Función - Esquema de tipos de circulación 57
Figura 28 Sistemas constructivos 58
Figura 29 Grillas que demuestran la modulación estructural y las luces 59
Figura 30 Cerramientos 59
Figura 31 Énfasis 60
Figura 32 Ambiente diseñado en base a la Neuro - arquitectura 62
Figura 33 Esquema de rampa del Colegio Especial Ann Sullivan 63
Figura 34 Ejemplo de un espacio In-between 64
Figura 35 Infografía de las Conclusiones – Análisis de entorno 65
Figura 36 Infografía de las Conclusiones – Análisis de forma plástica 67
Figura 37 Infografía de las Conclusiones – Análisis de función 68
Figura 38 Infografía de las Conclusiones – Análisis de tecnología 69

Figura 39 Organigrama de los tipos de usuarios de un CEBE 71
Figura 40 76
Figura 41 Flujograma - Estudiantes 82
Figura 42 Flujograma - Docentes / Auxiliares 82
Figura 43 Flujograma - Personal de servicio 82
Figura 44 Flujograma - Personal administrativo 83
Figura 45 Flujograma - Personal de salud 83
Figura 46 Flujograma - Visitantes 83
Figura 47 Flujograma - Personal externo 83
Figura 48 Estadía de usuarios por horario 84
Figura 49 Infografía - Esquema de Aula Primaria del referente Hazelwood School 93
Figura 50 Infografía - Esquema de Aula Vivencial del referente Fray Ponce de León ... 94
Figura 51 Infografía - Esquema de Sala de Psicomotricidad según la Norma Técnica... 95
Figura 52 Gráfico de interrelaciones funcionales de ambientes 97
Figura 53 Organigrama del alumno en el CEBE 98
Figura 54 Organigrama del personal de administrativo y de servicio en el CEBE 99
Figura 55 Organigrama General 100
Figura 56 Porcentaje de paquetes funcionales 104
Figura 57 Plano de localización y ubicación del terreno 106
Figura 58 Plano topográfico del terreno 107
Figura 59 Plano de ubicación de salida de desagüe, toma de agua y poste eléctrico 108
Figura 60 Plano de rosa de vientos y Bóveda celeste del terreno 110
Figura 61 Plano de Zonificación 110
Figura 62 Plano del Tipo de Suelos del terreno 111
Figura 63 Plano de vías y ubicación de paraderos del entorno del terreno 112
Figura 64 Plano de redes eléctricas, recolección de residuos, agua y desagüe.....114
Figura 65 Plano de alturas de las edificaciones del entorno del terreno.....114
Figura 66 Plano de Llenos y Vacíos del entorno del terreno 115
Figura 67 Plano de Áreas de conflicto y Contaminación sonora del terreno 117
Figura 68 Plano de ubicación de actividades estructurantes en el entorno del terreno ..118
Figura 69 Plano de estado de conservación del entorno del terreno.....119
Figura 70 Infografía - Relación con la zonificación 122
Figura 71 Infografía - Accesos en relación con las vías 123
Figura 72 Infografía - Características principales de las fachadas 124
Figura 73 Infografía - Concepto volumétrico 125
Figura 74 Infografía - Adaptación del terreno a la topografía 126
Figura 75 Infografía - Carácter, ejes, escala, proporción y articulación de la volumetría 127
Figura 76 Infografía - Paleta de colores y cerramientos exteriores 128
Figura 77 Infografía - Distribución de paquetes funcionales 129
Figura 78 Plano de distribución ideal de ambientes de los paquetes funcionales 130
Figura 79 Infografía - Funcionalidad de los patios interiores..... 131
Figura 80 Infografía - Aspectos funcionales del área educativa..... 133

Figura 81 Infografía - Aspectos funcionales del área administrativa 134
Figura 82 Plano de tipos de circulaciones de acuerdo a la distribución de ambientes .. 135
Figura 83 Infografía - Confort térmico y lumínico 136
Figura 84 Infografía – Ventilación 137
Figura 85 Infografía - Aislamiento acústico 138
Figura 86 Infografía - Tratamiento exterior 141
Figura 87 Infografía - Sistema, modulación y componentes estructurales 143
Figura 88 Infografía - Tipos de cerramientos y materiales 144
Figura 89 Infografía - Innovaciones tecnológicas 146
Figura 90 Plano de rutas de evacuación 148
Figura 91 Aspectos a considerar para el mantenimiento de áreas verdes 149
Figura 92 Aspectos a considerar para el mantenimiento de paneles solares 151
Figura 93 Infografía - Normativa en relación al entorno 152
Figura 94 Infografía - Normativa en relación al terreno 153
Figura 95 Infografía - Normativa en relación a la forma 154
Figura 96 Infografía - Proyectos Referenciales 166
Figura 97 Tabla comparativa de ambientes entre la norma y los proyectos referenciales 169
Figura 98 Propuesta final de Programa Arquitectónico para el CEBE 170

1. INTRODUCCIÓN

El acceso a la educación es esencial para el desarrollo humano, la cohesión social y el avance de un país. No obstante, lamentablemente, muchas personas, especialmente aquellas con discapacidades, encuentran obstáculos que les impiden acceder a una educación inclusiva y de calidad. Esta exclusión no solo afecta el crecimiento personal y el bienestar de los individuos con discapacidad, sino que también socava los principios fundamentales de equidad y justicia social en una sociedad democrática.

En el contexto peruano, la educación especial enfrenta numerosos desafíos que dificultan su acceso y calidad. A partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), se estima que casi el 30% de la población entre 3 y 24 años que requiere educación especial no tiene acceso a la educación formal. Esta cifra alarmante subraya la necesidad urgente de abordar las deficiencias en el sistema educativo peruano y garantizar que todos los ciudadanos tengan la oportunidad de recibir una educación de calidad que les permita alcanzar su máximo potencial.

Existen diversos factores que contribuyen a esta situación, como la falta de recursos, la desigualdad en el acceso, la baja calidad educativa, la falta de capacitación de los docentes y la infraestructura escolar insuficiente. Estos problemas son especialmente notables en el ámbito de la educación especial, donde la escasez de recursos y apoyo adecuados dificulta aún más la participación de los estudiantes con discapacidades.

Para abordar estos desafíos de manera efectiva, es crucial adoptar un enfoque integral que incluya medidas para mejorar la infraestructura escolar, proporcionar recursos y capacitación adecuados para los docentes, promover la inclusión y la accesibilidad en todos los niveles educativos, y garantizar que se respeten los derechos y las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades. Solo a través de un compromiso colectivo y acciones

concretas se podrá avanzar hacia una educación verdaderamente inclusiva y equitativa para todos los peruanos.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Tipo arquitectónico

2.1.1. Categoría o norma sectorial que lo define

Dentro del ámbito educacional en el Perú existen distintos tipos. La Ley 28044 (2003) decreta que el sistema educativo se conforma principalmente por la educación básica y la educación superior. (Artículo 3). La educación básica contiene diferentes modalidades: regular (EBR), alternativa (EBA) y especial (EBE). Asimismo, según los datos de la Estadística de Calidad Educativa (ESCALE) (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2017), dentro de la educación regular, alternativa y especial, aquella que cuenta con una menor llegada en el Perú a nivel nacional es la educación especial.

La Educación Básica Especial (EBE) se dedica, mediante un enfoque inclusivo, a proporcionar servicios educativos a todas las personas con Necesidades Especiales Educativas (NEE). Estas incluyen a aquellas que presentan algún tipo de discapacidad severa o multidiscapacidad (dos o más discapacidades que impiden que un individuo pueda valerse por sí mismo), con el objetivo de permitirles desarrollar su potencial e integrarse plenamente en la sociedad.

2.1.2. Características generales y requerimientos arquitectónicos

De acuerdo al MINEDU (s.f.), los CEBE, atienden a aquellos que se encuentran dentro del rango de los 3 y 21 años de edad. Se divide en Inicial (de 3 a 5 años), Primaria 1er Nivel (de 6 a 14 años) y Primaria Posterior (15 a 20 años). Además, dentro de esta tipología existen otras 3 que dependen de la cantidad de secciones (aulas educativas) que se tendrá en la misma. Cabe recalcar que el grado educativo responde a la edad cronológica del usuario y tiene una flexibilidad de 2 años.

Tabla 1

Tipología de locales educativos para el CEBE

Nº de secciones	Nº total de alumnos
3	22 en las 3 secciones
6	44 en las 6 secciones
9	66 en las 9 secciones

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

De igual manera, la cantidad de pisos máximo para cada tipología es de dos pisos y es necesario que la mayoría de actividades se concentren en el primero, generando la mayor accesibilidad posible sin complicaciones. Por ello, es recomendable que el segundo piso se usa para las áreas administrativas (MINEDU, 2019).

El diseño de los Centros de Educación Básica Especial se basa principalmente en los siguientes preceptos (MINEDU, 2019):

a) Optimización (flexibilidad y uso intensivo).
b) Razonabilidad (en el programa arquitectónico, en el diseño arquitectónico, en la construcción y en la manutención del mismo).
c) Sostenibilidad de la infraestructura (que sea eficiente y obtenga un buen mantenimiento).
d) Confort y habitabilidad (en relación a las consideraciones bioclimáticas).

Estos deben ser aplicados de manera conjunta buscando la mayor eficiencia de la edificación para lograr cumplir con las condiciones de los usuarios y consolidar la durabilidad de la misma como centro educativo.

Además, el MINEDU (2019) también indica que deben se deben cumplir los siguientes puntos para mantener una accesibilidad eficiente:

a) Áreas libres: Esta debe ser mínimamente del 40% de la extensión total del terreno y abarca a las áreas exteriores como los patios, retiros, áreas verdes, etc. Deben permitir el acceso de vehículos de emergencia, por ello se debe cumplir con el acondicionamiento de rampas, normas de circulación, entre otros. Finalmente, debe contar con diseños paisajísticos que permitan el desarrollo de actividades de todo tipo.
b) Circulaciones: No deben ser menores de 1.80 m. de ancho, libre de bancas u obstáculos para permitir el pase de personas con sillas de ruedas o asistidas por otros. Se recomienda la implementación de pasamanos para orientar al usuario.
c) Rampas: Se recomienda que estas no pasen los 7.50 m de longitud y deben contar con un ancho mínimo de 1.80 m. Asimismo, los descansos deben ser de 1.50 m. de profundidad mínimamente. Se deben evitar las rampas curvas y la interrupción de las mismas con puertas o ventanas.
d) Escaleras: Estas deben estar señalizadas y bajo ellas se debe encontrar algún elemento de protección que permita como altura mínima 2.10 m.
e) Puertas: Deben encontrarse señaladas y abrirse en el sentido de la evacuación de los usuarios y el giro (de 0.60 m. a más) no debe ocupar el ancho de la circulación.

Además, la distancia mínima entre una puerta y otra debe ser de 1.20 m. y debe existir un contraste visual entre estas y los muros.

Finalmente, en relación al desarrollo de los ambientes interiores de un CEBE, se clasifican de la siguiente manera (sin contar los ambientes complementarios) (MINEDU, 2019):

Tabla 2

Clasificación de ambientes básicos para un CEBE

Ambientes	Actividades	Ejemplos de ambientes
A	Desarrollo de la mayor parte de las actividades. No requieren del uso de instalaciones técnicas de gran complejidad.	Aulas Aulas vivenciales Salas para psicomotricidad SSHH estudiantes
C	Para investigar el entorno natural (vegetación y/o fauna) y realizar experimentos con diversos materiales y recorridos que involucren el tratamiento de texturas.	Taller de artes Taller de cocina Ambientes para explorar el medio natural (interior y exteriormente)
D	Actividades relacionadas con la música y la expresión física (como las artes escénicas), la alimentación, la organización de reuniones, entre otras.	SUM Taller de artes escénicas Auditorios Comedores
E	Para cultivar destrezas motrices fundamentales y especializadas a través de actividades de educación física, predeporte y deporte.	Área deportiva Piscina Losa multiusos
F	Actividades destinadas a fomentar la convivencia, la interacción social, la actividad física y la recreación, sirviendo como un	Flujos Espacios libres y exteriores Zonas con vegetación Hall de ingreso

espacio de encuentro para los niños y niñas del centro.	Zona de espera Zona de juego y recreación

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

2.1.3. Tipo de gestión y usuario objetivo

La Ley General de la Persona con Discapacidad define a la discapacidad como la presencia persistente de una o más dificultades físicas, sensoriales, mentales o intelectuales que pueden limitar el ejercicio parcial o completo de los derechos de una persona, así como su inclusión total en la sociedad en condiciones de igualdad. En contraste, la discapacidad severa se caracteriza por la necesidad constante o permanente de apoyo o cuidado por parte de una tercera persona (Ley 29973, 2012, Artículo 2).

La medida del nivel de discapacidad de una persona se basa en su grado de independencia en la realización de las actividades diarias. Para evaluar este aspecto, se lleva a cabo una exhaustiva evaluación psicopedagógica a cargo de profesionales de la salud cualificados, tales como el SAANEE (Servicio de Apoyo y Asesoramiento para la Atención de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales) o alguna entidad de salud directamente acreditada por el MINEDU. Esta evaluación determinará el grado de dependencia de la persona y su nivel específico de discapacidad.

Asimismo, el tipo de gestión que realiza un CEBE va en función de quién esté a cargo de su administración y operación. Los principales tipos de gestión que existen son:

Tabla 3

Tipos de gestión de un CEBE

Tipo de Gestión	Descripción
Gestión Pública	En este caso, el CEBE gestionado y respaldado económicamente por el Gobierno a través del Ministerio de Educación o la entidad educativa pertinente a nivel local, regional o nacional.
Gestión Privada	Aquellos administrados por organizaciones privadas, ya sean instituciones educativas o entidades sin fines de lucro. Estas instituciones pueden recibir financiamiento del Estado en algunos casos, pero mantienen un alto grado de autonomía en su operación.
Gestión Compartida	En algunos países, existe un modelo de gestión compartida en el que tanto el Estado como organizaciones privadas colaboran en la administración de los CEBE.

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

La selección del modelo de administración se adapta conforme a la normativa y políticas educativas de la región, así como a las condiciones locales y requisitos específicos de la población atendida por el CEBE. En este contexto, se sugiere que sea de gestión pública, dado que el gobierno peruano asume la responsabilidad de asegurar el acceso generalizado a una educación inclusiva y eficiente para todas las personas con discapacidad.

2.2. Lugar

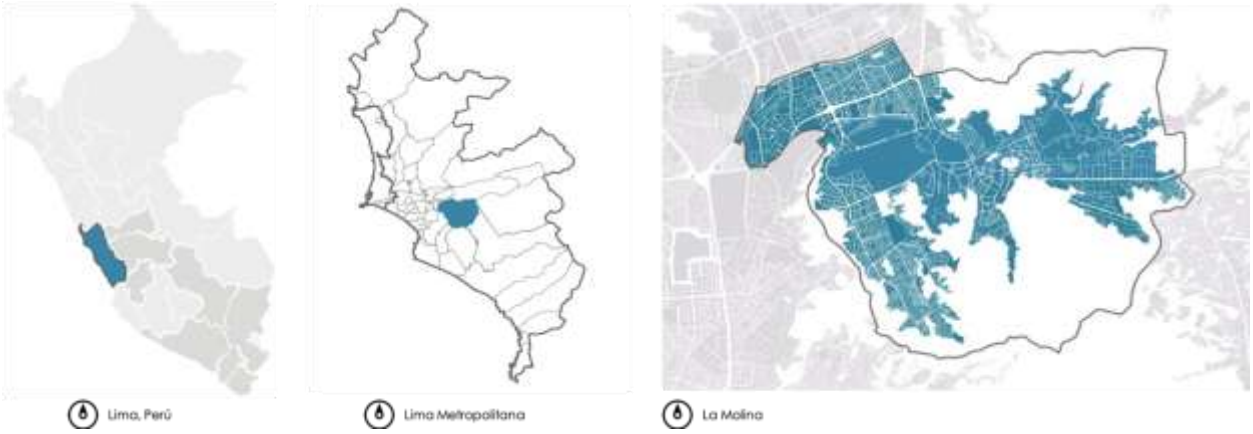
2.2.1. Datos geográficos, climáticos y ambientales

El proyecto se ubicará en el área de La Molina, en Lima, Perú, un distrito que se considera joven debido a que fue establecido políticamente hace apenas 39 años. Su fundación ocurrió el 6 de febrero de 1962, abarcando una extensión de 4,900 hectáreas. Antes del proceso de urbanización en el último siglo, la actividad principal en la zona era la extracción de materiales de construcción como arena, piedras desgajadas y hormigón. Estas actividades dieron lugar a depresiones que posteriormente se transformaron en lagunas artificiales, abastecidas con agua de riego proveniente del río Rímac (Municipalidad Distrital de La Molina, 2020).

En términos de ubicación geográfica, el distrito limita al norte con Ate, al este con Pachacámac, al sur con Villa María del Triunfo, al suroeste con San Juan de Miraflores, al oeste con Santiago de Surco y nuevamente al noroeste con Ate.

Figura 1

Mapa de ubicación geográfica del distrito de La Molina



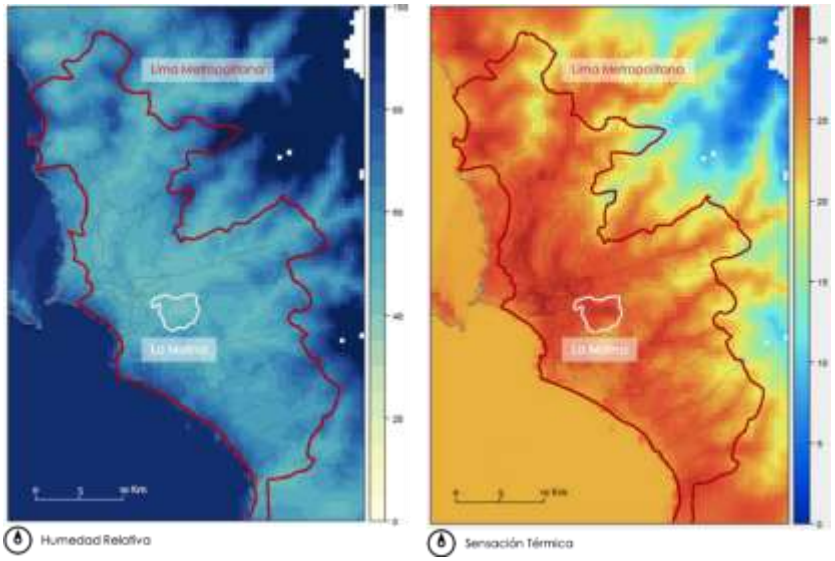
Nota. Vista panorámica de Lima, Lima Metropolitana y del distrito de La Molina. Adaptado de "[Mapa de Lima]", por Google, s.f-b. (https://acesse.one/ayle9zr).

En lo que respecta al desarrollo urbano del distrito, se caracteriza por el aumento de viviendas unifamiliares, la presencia de calles y avenidas amplias, así como el mantenimiento de extensas áreas verdes. A medida que Lima ha evolucionado, se han erigido edificios modernos destinados a actividades empresariales, centros comerciales, supermercados y centros educativos superiores, entre otros.

En cuanto al clima en La Molina, suele ser generalmente templado, desértico y húmedo, en sintonía con la mayor parte de Lima. Entre abril y diciembre, la atmósfera se caracteriza por cielos nublados y nieblas, que rara vez generan llovizna. Este fenómeno se atribuye a la humedad local y a los vientos cálidos provenientes de la línea ecuatorial, que al mezclarse con los vientos de Lima provocan la formación de neblina. A pesar de esto, el distrito experimenta períodos de sol, en línea con la mayoría de los distritos de Lima Este, al cual pertenece. En términos generales, las temperaturas oscilan entre los 20°-27° C en el día, mientras que las noches son frescas y frías (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI], s. f.).

Figura 2

Mapa de sensación térmica y de humedad relativa de Lima Metropolitana

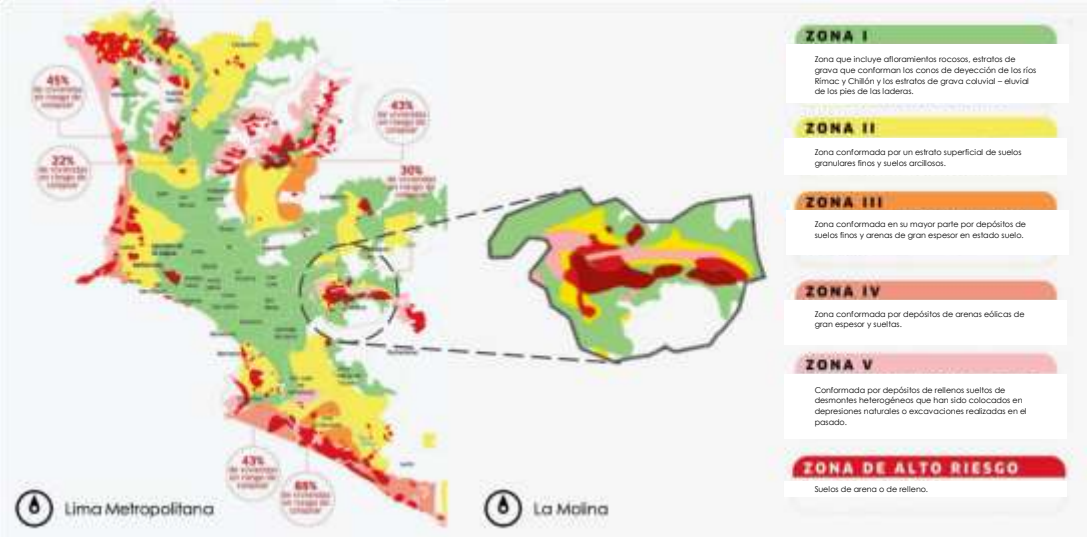


Nota. Adaptado de “Evaluación estratégica de medidas para reducir la isla de calor urbana en la Provincia de Lima”, por Municipalidad de Lima, s.f. (https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/c1ae07ab5d5a68b2.pdf).

Por otro lado, La Molina está ubicada en una quebrada principal adyacente al margen izquierdo del río Rímac, se conforma y se rodea por rocas intrusivas, es decir, afloramientos o "cerros". En esta zona se desarrolla el acceso al mismo y se acompaña de quebradas secundarias como La Planicie. Además, los suelos se componen principalmente por gravas y arenas que provienen del transporte y sedimentación del río Rímac y el río Lurín, y por la arena que viene desde las playas por vientos que responden a la dirección SO a NE. Por ello, se encuentra en una zona vulnerable en caso de sismos.

Figura 3

Infografía - Mapa de suelos en el distrito de La Molina



Nota. Adaptado de "Mapa de suelos en los distritos de Lima", por el Centro Peruano de Japones de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres, 2012 (https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima).

2.2.2. Datos demográficos cuantitativos y cualitativos

Según el reporte hecho del año 2022, realizado por el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS, s.f.-b), existen 437 290 personas inscritas en el registro nacional de la persona con discapacidad. El 55.5% (242 878) posee discapacidad severa y el 59% (145 118) cumplen con edad escolar (3-21 años).

Figura 4

Nivel de gravedad de la persona con discapacidad a nivel nacional



Nota. Elaborado a partir de "Observatorio de la discapacidad", por CONADIS, (s.f.-b) (https://conadisperu.gob.pe/observatorio/estadisticas/informeestadistico-mensual-del-registro-nacional-de-la-persona-con-discapacidad-enero-2022/).

Por otro lado, existe una estimación del 18% (78 712 aprox.) de personas con multidiscapacidad (INEI, 2017). Debido a ello, podemos decir que los datos mostrados sugieren que se debe establecer más de 210 000 plazas en Centros de Educación Básica Especial a nivel nacional para poder atender a esta población. Asimismo, según el reporte mencionado, realizado

por el CONADIS (s.f.-b), Lima Metropolitana es la región con la mayor cantidad de personas con discapacidad, albergando al 25% (106,933) del total a nivel nacional. De este grupo, el 53% (57,617) presenta discapacidad severa, y el 37% (21,319) se encuentra dentro del rango de edad escolar (3-21 años).

Figura 5

Nivel de gravedad de la persona con discapacidad en Lima Metropolitana



Nota. Elaborado a partir de "Observatorio de la discapacidad", por CONADIS, (s.f.-b) (https://conadisperu.gob.pe/observatorio/estadisticas/informeestadistico-mensual-del-registro-nacional-de-la-persona-con-discapacidad-enero-2022/).

Siendo Lima Metropolitana la región con mayor cantidad de personas con discapacidad severa, la zona de Lima Este, que con tiene a los distritos de Chaclacayo, Ate, Cieneguilla, Lurigancho, Santa Anita y La Molina, es aquella con mayor cantidad de personas con discapacidad severa en el rango de edad escolar (3-21 años), aproximadamente más de 2000 personas, según INEI (2017).

2.2.3. Relación oferta – demanda

En la actualidad, en el distrito de Lima existen únicamente existen 161 CEBE de gestión pública. Dentro de ellos, solo 12 se encuentran dentro de los distritos de Lima Este.

Tabla 4

Todos los CEBE en la zona de Lima Este

Nombre	Nivel	Distrito	Alumnos	Secciones
14 Rotary Club La Molina	Básica Especial Primaria	La Molina	98	10
14 Rotary Club La Molina	Básica Especial Inicial	La Molina	34	4
12	Básica Especial Primaria	Chaclacayo	111	11
12	Básica Especial Inicial	Chaclacayo	27	3
13 Jesús Amigo	Básica Especial Primaria	Ate	163	15
13 Jesús Amigo	Básica Especial Inicial	Ate	39	5
15 Madre Teresa de Calcuta	Básica Especial Primaria	Ate	82	8
15 Madre Teresa de Calcuta	Básica Especial Inicial	Ate	17	3
11 República de Uruguay	Básica Especial Primaria	Lurigancho	60	7
11 República de Uruguay	Básica Especial Inicial	Lurigancho	29	4
Carapongo	Básica Especial Primaria	Lurigancho	37	6
Carapongo	Básica Especial Inicial	Lurigancho	11	3

Nota. Información al 28 de febrero del 2024. Adaptado de “Padrón de instituciones educativas (II.EE.)”, por MINEDU, s.f. (https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee).

En el caso de Lima Este, tomando los datos de la Tabla 3, contamos con un total de 708 alumnos matriculados en 49 secciones, en tal sentido, observamos que existe un excedente de 7

alumnos por aula. Con este resultado, obtenemos que existen aproximadamente 316 alumnos que requieren de un CEBE en la zona de Lima Este. Se recomienda un máximo de secciones 9 por CEBE, en consecuencia, en la zona de Lima Este, se requiere la incorporación de aproximadamente 5 CEBE adicionales para satisfacer la creciente demanda existente (MINEDU, 2019).

Tabla 5

Excedente de alumnos por aula en los CEBE de Lima Este

Nombre	Cantidad de secciones	Total de vacantes	Alumnos matriculados	Excedente por aula	Excedente total
Lima Este	49	392	708	7	316

Nota. Información al 28 de febrero del 2024. Adaptado de "Padrón de instituciones educativas (II.EE.)", por MINEDU, s.f. (https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee).

En el caso del distrito de La Molina y los distritos ubicados en la zona de influencia del terreno, se cuentan con 17 Centros de Educación Básica Especial (CEBE) que están destinados a satisfacer la demanda educativa de la región. La norma técnica Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial estipula que, en las tres tipologías de aulas, la capacidad máxima debe ser de 8 alumnos por aula en el caso de escuelas primarias, y de 6 alumnos por aula para las escuelas iniciales (MINEDU, 2019).

Tabla 6

Número de estudiantes por sección en los CEBE

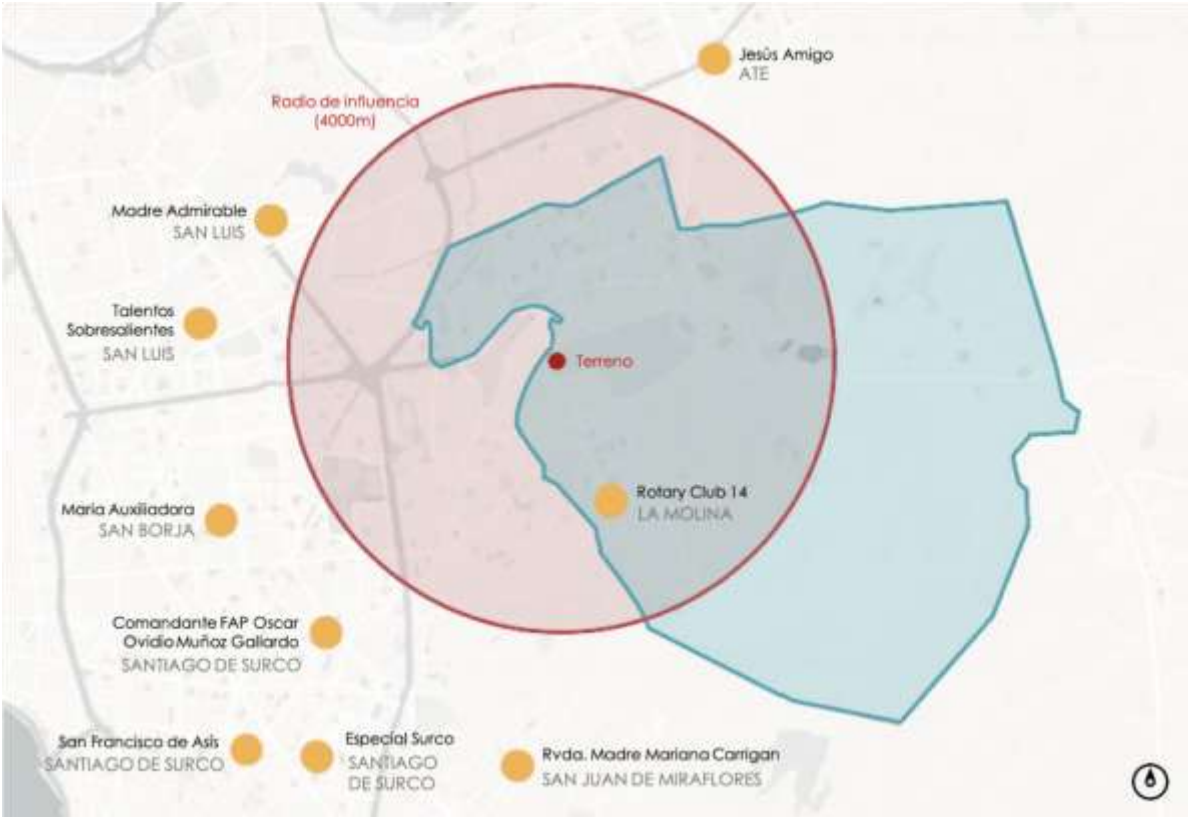
Nivel Educativo	Cantidad de alumnos por sección	Carga docente diario
Inicial	6	6 alumnos
Primaria	8	8 alumnos

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

En tal sentido, tomando los datos de la tabla 6, obtenemos que, existe un excedente de 281 alumnos matriculados en los CEBE de La Molina y aquellos que se encuentran dentro del radio de influencia (Ate, San Luis, San Juan de Lurigancho, San Borja y Santiago de Surco).

Figura 6

Mapa de ubicación de los CEBE en Lima Este, tomando el radio de influencia del terreno según MINEDU (4000m) (2019)



Nota. Información al 28 de febrero del 2024. Adaptado de "Padrón de instituciones educativas (II.EE.)", por MINEDU, s.f. (https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee).

Tabla 7

Excedente de alumnos por aula en los CEBE de La Molina y el radio de influencia del terreno según MINEDU (4000m) (2019).

Distrito	Nombre	Cantidad de secciones	Total de vacantes	Alumnos matriculados	Excedente total

La Molina	14 Rotary Club Inicial	4	24	34	10
	14 Rotary Club Inicial	10	80	98	18
Ate	Jesús Amigo Inicial	5	30	39	9
	Jesús Amigo Primaria	15	120	163	43
Santiago de Surco	San Francisco de Asís (I)	3	18	29	9
	San Francisco de Asís (P)	17	136	128	-
	C. FAP Inicial	4	24	2	-
	C. FAP Primaria	8	64	34	-
	Especial Inicial	3	18	22	4
	Especial Primaria	11	88	99	11
San Luis	Madre Admirable (I)	5	30	54	24
	Talentos Inicial	2	12	20	8
	Talentos Primaria	13	104	217	113
San Borja	Maria Auxiliadora (I)	2	12	23	11
	Maria Auxiliadora (P)	8	64	78	14
San Juan de Miraflores	Carrigan Inicial	3	18	12	-
	Carrigan Primaria	12	96	103	7
				Total	**281**

Nota. Información al 28 de febrero del 2024. Adaptado de "Padrón de instituciones educativas (II.EE.)", por MINEDU, s.f. (https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee).

De esta manera, podemos concluir que, existe un déficit en relación a la demanda existente de la zona, mostrando que aproximadamente el 25% de alumnos matriculados en los CEBE (281 alumnos en total) no reciben las condiciones mínimas propuestas por MINEDU (2019) que buscan lograr fomentar su desarrollo personal al máximo.

2.2.4. Condiciones del lugar

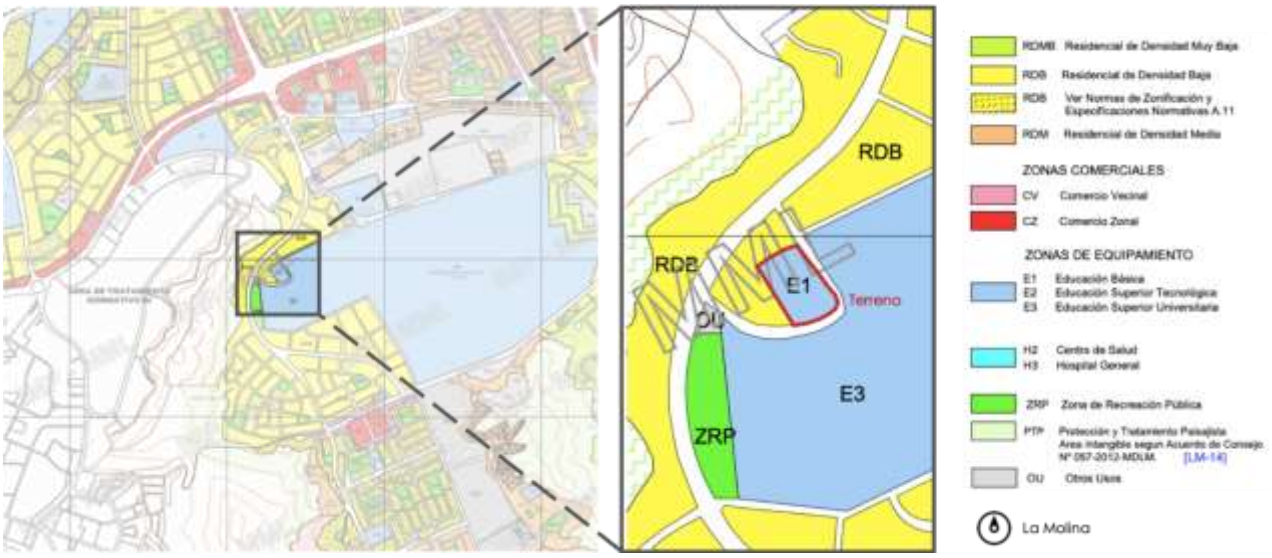
A. Contexto del lugar

La Molina se define principalmente por ser un distrito de carácter residencial que dispone de un equipamiento en buen estado, incluyendo áreas verdes, centros comerciales y colegios, según la Municipalidad Distrital de La Molina en 2021. En cuanto a su infraestructura, el distrito cuenta con una red de carreteras bien mantenida, un sistema de transporte público eficiente y diversos servicios públicos. Esto lo posiciona como un distrito accesible y relativamente próspero para el desarrollo de las comunidades ciudadanas.

Además, La Molina alberga una población considerable de niños con discapacidad severa y multidiscapacidad. El distrito ha establecido la infraestructura necesaria y servicios adecuados para asegurar el acceso de estos niños a una educación inclusiva y de alta eficacia.

Figura 7

Plan Urbano distrital de La Molina



Nota. Adaptado de "Plan Urbano distrital de la Molina de 2018 hasta 2028", por Municipalidad de La Molina, 2018 (https://portal.munimolina.gob.pe/propuesta-del-plan-urbano-distrital-de-la-molina-2018-2028/)

B. Aspectos históricos

La fundación de La Molina se remonta a 1556, cuando el conquistador español Francisco Pizarro la estableció como un pequeño pueblo de agricultores y ganaderos. A pesar de ello, a partir del siglo XX, experimentó un notable desarrollo urbano, marcando así el inicio de su transformación. Durante la década de 1950, el gobierno peruano llevó a cabo un programa de desarrollo urbano en La Molina donde se desarrolló la construcción de viviendas, escuelas, hospitales y servicios públicos, generando que este distrito sea parte de los distritos más prósperos de Lima. (Municipalidad Distrital de La Molina, 2020).

Actualmente, La Molina se presenta como un distrito moderno y cosmopolita que, a pesar de su crecimiento, mantiene su diversidad con una población que proviene de diversos orígenes y culturas. Esta rica historia de desarrollo y expansión es esencial para entender el contexto del proyecto de educación especial destinado a niños con discapacidad severa y multidiscapacidad en La Molina. La comunidad del distrito, formada a lo largo de los años, ofrece un entorno diverso y acogedor para la implementación de iniciativas educativas inclusivas.

Figura 8

Evolución del terreno de La Molina al pasar de los años. (2002-2022)



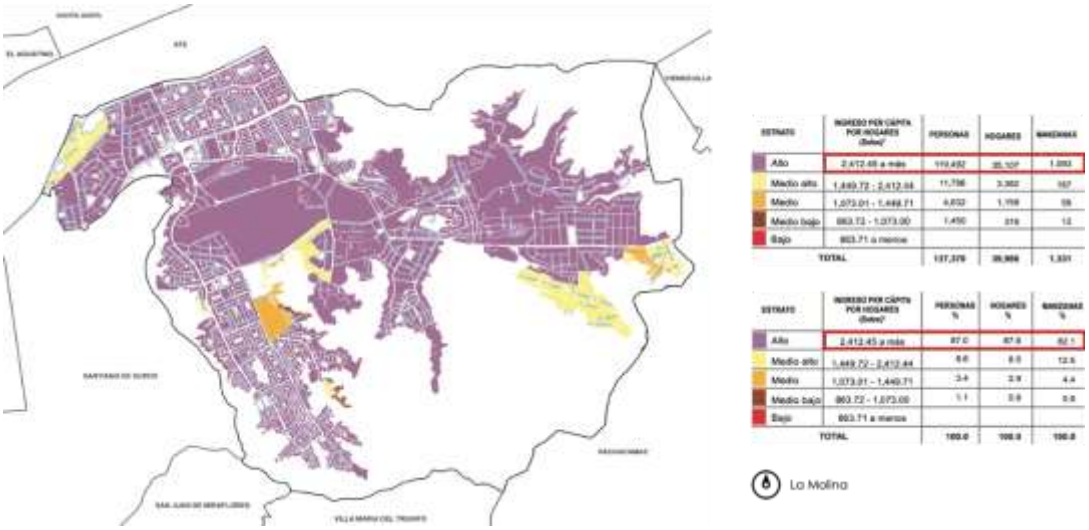
Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Adaptado de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

C. Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con los Planos Estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzanas, basados en los ingresos per cápita del hogar (INEI, 2017), el distrito de La Molina se sitúa en un estrato socioeconómico alto. Esto se debe a que el 87% de los residentes en el distrito cuentan con ingresos que oscilan desde 2,412.45 soles en adelante.

Figura 9

Plano estratificado a nivel de manzana por ingreso per cápita del hogar del distrito de La Molina



Nota. Adaptado de "Planos Estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzana", por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf).

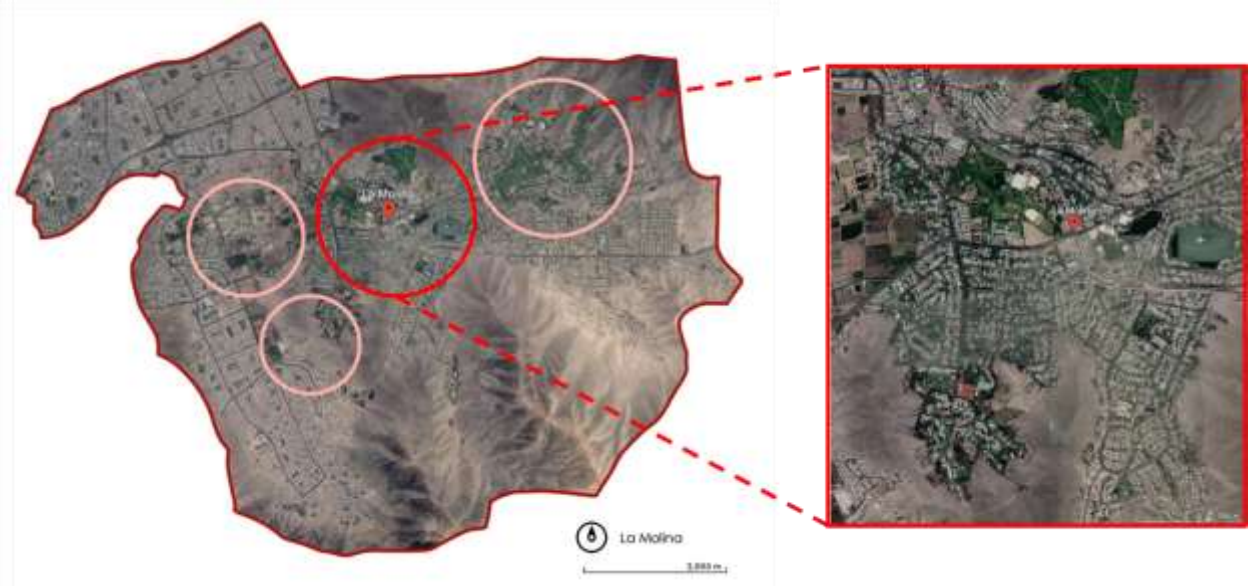
Debido a ello, la implementación de un Colegio Especial en el distrito de La Molina permite que los niños que asistan al centro tengan acceso a recursos y oportunidades que no tendrían en otros distritos, teniendo en cuenta la presencia de importantes empresas y servicios públicos que respaldan la relevancia y accesibilidad de la educación especial en ese contexto. Además, no solo va de la mano con los principios de inclusión y diversidad, sino que también ayuda a fortalecer la cohesión social y a brindar mayor cantidad de oportunidades educativas equitativas a los residentes del distrito.

D. Aspectos Ecológicos

El distrito se encuentra en un abundante entorno natural que, según La Municipalidad de La Molina (2020), ocupa aproximadamente 10 m2 de área verde por habitante. Esto demuestra que existe un compromiso de parte del distrito con la calidad de vida de sus habitantes. Además, se destaca la presencia de un parque ecológico, abarcando una extensión de 22 hectáreas arborizadas. Esta iniciativa genera un énfasis en el enfoque sostenible y ecológico de La Molina, que no solo brinda áreas de recreación, sino también espacios para la preservación del entorno natural. La gran cantidad de espacios verdes enriquece la calidad del ambiente urbano y genera una oportunidad para la regulación de elementos naturales y áreas recreativas en el diseño de un CEBE, contribuyendo así́ a una experiencia educativa en armonía con el entorno.

Figura 10

Mapa de las zonas con mayor abundancia de áreas verdes en el distrito de La Molina



Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Adaptado de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

2.3. Justificación y limitaciones del tema

La implementación de un Colegio Especial en el distrito de la Molina es beneficioso para el ámbito educativo. Actualmente, la demanda que existe de personas con discapacidad, no es abastecida por la oferta. Existe un déficit considerable en relación a las personas matriculadas en un CEBE, a los docentes capacitados y a la infraestructura adecuada existente para brindad una educación básica especial. El análisis realizado anteriormente (Tabla 7) sustenta que aproximadamente el 25% de estudiantes, en los CEBE dentro del radio de influencia del terreno, no cuentan con las condiciones mínimas para poder desarrollar su potencial al máximo. En ese sentido, es importante la mejora de estos aspectos, en relación principalmente a la infraestructura, para que estas personas puedan obtener educación de calidad y las mismas oportunidades que el resto de la comunidad, evitando que estas sean excluidas.

Implementando este proyecto fomentamos el desarrollo de la calidad educacional de los peruanos acorde a las necesidades que poseen, permitiendo que estos puedan desarrollar sus habilidades al máximo, consiguiendo la mayor independencia posible, para así poder valerse por sí mismos dentro de la sociedad. Además, La Molina es un distrito ecológico y con enfoque en las áreas verdes, hecho que proporciona una oportunidad para integrar elementos naturales y áreas recreativas en el diseño de un CEBE. Este enfoque sostenible se alinea con la visión del distrito y enriquecerá la calidad de la experiencia educativa. Asimismo, el aumento de personas con discapacidad con estudios, ayudaría a disminuir la tasa de desempleo del país. Según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (2018), el 77% de personas con discapacidad no participan del mercado laboral afectando la productividad y acumulación de capital humano en el país.

Sin embargo, en el Perú existen limitaciones para ello, tales como, las restricciones financieras, trámites burocráticos, escasez de terrenos adecuados, infraestructura deficiente, entre otros. Dentro de las limitaciones principales nos encontramos con que muchas de las personas con

discapacidad en el Perú, que podrían requerir de un CEBE, no se encuentran inscritas en el Registro Nacional de Personas Con Discapacidad, es decir, no contamos con una cantidad exacta de la población que se pretende atender. Otra limitación deriva de las características climáticas del distrito. Aunque cuenta abundancia de espacios verdes, el clima desértico genera desafíos relacionados con el confort térmico en las instalaciones educativas. Adicionalmente a ello, los suelos predominantemente arenosos en la Zona IV de La Molina, podrían presentar limitaciones en términos de diseño y construcción. La estabilidad estructural y durabilidad deben ser consideraciones primordiales en el diseño arquitectónico de un CEBE. Superar estas limitaciones requiere planificación y cooperación entre el gobierno y la sociedad civil para garantizar una educación inclusiva de calidad.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Preguntas de investigación

3.1.1. Pregunta general

3.1.1.1. ¿Cuáles son las estrategias de diseño aplicables en un Centro de Educación Básica Especial en el distrito de La Molina, en el año 2023?

3.1.2. Preguntas específicas

3.1.2.1. ¿Cuáles son las estrategias de diseño, basadas en el análisis de 3 referentes homólogos, de un Centro de Educación Básica Especial?

3.1.2.2. ¿Cuáles son los parámetros normativos aplicables en los Centro de Educación Básica Especial?

3.1.2.3. ¿Cuál es el enfoque principal de los Centro de Educación Básica Especial?

3.2. Objetivos de investigación general y específicos

3.2.1. Objetivos de investigación principal

3.2.1.1. Determinar las estrategias de diseño aplicables en un Centro de Educación Básica Especial en el distrito de La Molina.

3.2.2. Objetivos de investigación específicos

3.2.2.1. Conocer las estrategias de diseño basadas en el análisis de 3 referentes homólogos de un Centro de Educación Básica Especial.

3.2.2.2. Investigar los parámetros normativos aplicables en los Centro de Educación Básica Especial.

3.2.2.3. Determinar el enfoque principal de los Centro de Educación Básica Especial.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Análisis de literatura sobre la tipología arquitectónica

La educación desempeña un papel fundamental en el desarrollo personal de todas las personas y puede ser vista como uno de los pilares fundamentales de una sociedad. Por esta razón, la inclusión de todas las personas en el ámbito educativo, independientemente de sus diferencias sociales, culturales, étnicas, lingüísticas, físicas, sensoriales o intelectuales, resulta crucial para asegurar el adecuado progreso de una sociedad que promueva la igualdad y la justicia.

En ese sentido, existe la educación inclusiva, en el Perú mejor conocida como la Educación Básica Especial, dentro de la cual encontramos a los colegios especiales. Los Colegios Especiales son aquellos lugares donde personas con necesidades especiales pueden recibir el tipo de educación adecuado en respuesta a las necesidades que poseen. Estos centros educativos van dirigidos a personas que poseen discapacidades severas o multidiscapacidades y requieren asistencia parcial o completa de un tercero para desarrollar sus actividades cotidianas. De esta forma, el objetivo de un Colegio Especial es potenciar las habilidades de sus alumnos al máximo, de manera que, estos puedan integrarse en la sociedad y llegar al máximo nivel de independencia posible, evitando que estos sean excluidos de la misma.

Debido a todo lo mencionado anteriormente, mencionaremos a 5 autores que nos ayudarán a profundizar más sobre la tipología arquitectónica mencionada. Los autores son los siguientes: Héctor Moreno (Arquitecto), Pamela Hung (Arquitecta), Miriam García (Profesora Investigadora), Mónica Baba (Arquitecta) y José Juárez (Profesor investigador).

Un Colegio Especial se centra en ser inclusivo. Actualmente, existen distintos obstáculos que detienen el desarrollo de los Colegios Especiales, perjudicando a todas aquellas personas que requieren de estos establecimientos. Vivimos en una sociedad donde las personas con discapacidad

son “ignoradas”, lo que afecta directamente al cumplimiento de sus derechos como persona, como lo es la educación. Los Colegios Especiales son quienes contribuyen a eliminar estas barreras y obstáculos generados, y fomentan la integración de las personas con discapacidad, de manera que, estas puedan participar activamente en la sociedad. Como menciona Hung (2022), la discapacidad no depende únicamente de las limitaciones que tiene una persona, sino también, se ve influenciada por la sociedad y el ambiente en el que se desarrollan. Un claro ejemplo donde se cumple lo mencionado anteriormente, sería en los accesos a edificios y transportes públicos que no cuentan con la implementación de un diseño accesible. Una persona con discapacidad motriz, como la paraplejía, se moviliza en silla de ruedas, si las aceras e ingresos no son accesibles o no están adaptados, la movilidad de la persona se ve limitada y afecta su independencia ya que, probablemente necesitará la asistencia de un tercero para poder movilizarse. En ese sentido, como indica Moreno (2021) y Hung (2022), la diversidad se resuelve en el diseño de un espacio, los accesos y las circulaciones, permitiendo que puedan ser aptos para todo tipo de usuario. De esta manera, se estaría colocando a las personas con discapacidad en igualdad de derechos y mejorando las condiciones de calidad de vida de la misma.

Por otro lado, como menciona Baba (2022), los espacios inclusivos no se deben centrar únicamente en su accesibilidad, sino también en lo que las personas puedan sentir dentro de ellos. Todos los espacios nos hacen sentir “algo”, sin embargo, la incertidumbre de no saber a dónde ir, de una persona con ceguera, por ejemplo, hace que el espacio deje de ser inclusivo, por ello, la Neuroarquitectura es considerada como parte crucial de un proyecto de diseño inclusivo. Tomando el ejemplo de una persona con ceguera, si bien es cierto, estas personas no pueden observar las texturas de los muros, pero no significa que no puedan percibirlas. Si la textura mencionada se tratara de hoyos en los muros que generan el ingreso de luz, si sería perceptible por más usuarios,

ya que no solo se podrían ver, gracias al aire que pasa por los huecos, al cambio de temperatura, entre otros, se podría sentir. Es así que, es importante que se tomen en cuenta todos los sentidos del usuario, ya que estos son parte de una serie de aspectos que se deben considerar a la hora de diseñar un Colegio Especial. Además, en línea con esta perspectiva, Moreno (2021), recalca que son los espacios inclusivos, aquellos que no se detienen en la idea de que todos puedan acceder sin importar las condiciones, sino también, en que los usuarios puedan sentir el mensaje que se busca transmitir a través de él.

En ese sentido, Hung (2022) plantea que, para un correcto diseño de ambiente inclusivo no se debe imaginar al usuario igual a ellos o por ponerlo en tipo "estándar", ya que en realidad esa persona estándar no existe. Asimismo, propone el uso de 3 puntos estratégicos para crear entornos inclusivos en el del diseño de un proyecto. Dentro de ellos encontramos la flexibilidad de uso, la igualdad de uso y un diseño comprensible. Con la flexibilidad de uso se hace referencia a la capacidad de un ambiente para adaptarse y poder ser usado por una variedad de personas, independientemente de las necesidades especiales que posea, siendo estos fácilmente ajustables para los requerimientos y situaciones que se presenten diariamente. Con respecto a igualdad de uso, este punto se centra en que todas las personas tengan las mismas oportunidades y facilidades para acceder y utilizar un espacio, garantizando que todas tengan la misma oportunidad de participación en el mismo. Para finalizar, en cuanto al diseño comprensible, este se relaciona con la claridad y la facilidad de comprensión de un espacio. Este último punto va orientado a brindar la información y orientación necesaria para que este sea compresible para todas las personas. A su vez, esto va de la mano con la ubicación de cada uno de los ambientes estratégicamente para generar una continuidad de flujo intuitiva y sencilla, garantizando que el uso del espacio sea lo más eficiente posible. Esto es coherente con la idea de Baba (2022) de que es tan importante el

diseño de cada espacio en específico, como la ubicación de estos siendo parte de un todo, no se puede realizar uno únicamente, sin tener en consideración al otro.

Por otro lado, dado que el usuario siempre es prioridad, García (2019), realizó una actividad llamada “Taller de diseño: CEDAC” en una escuela secundaria para personas con síndrome de Down que consistía en integrar a los alumnos en la toma de decisiones para encontrar mejoras en el colegio a nivel de diseño. Esto mostró que, al poder brindarles un espacio para que den su punto de vista, se comprometen más con su entorno y quisieron generar un impacto en el. Además, se pudieron encontrar problemas más específicos y reales ya que estos fueron mencionados por los mismos usuarios, no hay mejor manera para diseñar un espacio que escuchando al usuario del mismo. Escuchar sus voces en el proceso de diseño, no solo promueve un mayor compromiso y conexión con el entorno, sino que también conduce a soluciones más efectivas y adecuadas a las necesidades reales de las personas, tal como mencionaba Hung (2022), evitando este diseño de tipo “estándar”. Este enfoque, no solo es esencial para crear entornos verdaderamente inclusivos y accesibles, sino también, toma al diseño como una práctica profesional incluyente. Permite que las personas se den cuenta que las personas con discapacidad, en algunos casos, son conscientes de sus propias necesidades y están dispuestos a obtener un espacio en el que puedan expresar de manera libre sus opiniones y perspectivas acerca de uno o varios temas.

Por ello, podemos decir que, el diseño se puede dar únicamente al haber analizado de manera correcta al usuario. Cada grupo y cada persona que se encuentre dentro de ese grupo mencionado tendrá necesidades específicas que se deben ver abordadas en el diseño. Además, las necesidades de los usuarios pueden cambiar con el tiempo, por ello, el diseño debe ser flexible y adaptable para acomodarse a las diferentes necesidades en diferentes momentos, considerando la

posibilidad siempre de tener que implementar nuevos espacios o instalar nueva tecnología según sea necesario.

La implementación de un Colegio Especial en Perú desencadena la consolidación de un sentido de comunidad en la sociedad. De acuerdo con Juárez (2010), esta iniciativa engendra un sentimiento de pertenencia en todos los miembros, fomentando la colaboración mutua y asegurando respuestas pertinentes a las necesidades educativas especiales que presentan los usuarios de esta tipología. Así, se facilita la integración de todos los estudiantes en una comunidad educativa que reconoce y valora sus características únicas.

Concluyendo, el diseño de un Colegio Especial debe priorizar la inclusión, la flexibilidad y la adaptabilidad tanto del entorno como de los usuarios. De este modo, se logra establecer un ambiente educativo que promueve de manera exhaustiva la igualdad de oportunidades, tomando en cuenta las necesidades individuales de cada estudiante y ajustándose al desarrollo de las necesidades y comprensiones en el ámbito de la educación inclusiva. Este enfoque contribuye a ofrecer una educación de alta calidad para los estudiantes con discapacidades, impulsando su crecimiento personal y su participación activa en la vida social, al mismo tiempo que previene la exclusión.

4.2. Análisis de proyectos referenciales

4.2.1. Las propuestas formales, funcionales y tecnológicas más recientes e innovadoras

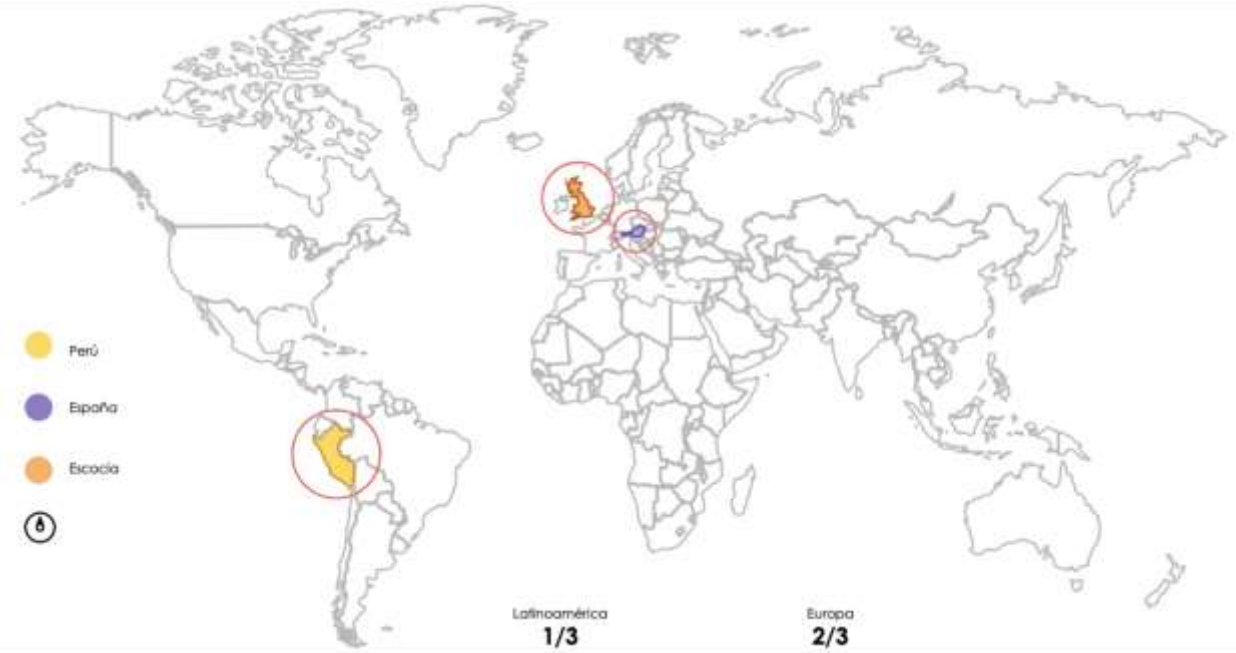
Para llevar a cabo el análisis siguiente, hemos seleccionado 3 ejemplos representativos de la tipología propuesta, que incluyen 2 proyectos a nivel internacional y 1 a nivel nacional, todos ellos Centros de Educación Básica Especial. Este análisis nos brindará una comprensión detallada de la tipología y sus estrategias de diseño.

A. Ficha Técnica

En cuanto a la ubicación de estos proyectos, es interesante destacar que se sitúan en distintos hemisferios, en el hemisferio norte España y Escocia, perteneciente al continente europeo, mientras que el otro se encuentra en el hemisferio sur, en concreto en el Perú, ubicado en América Latina.

Figura 11

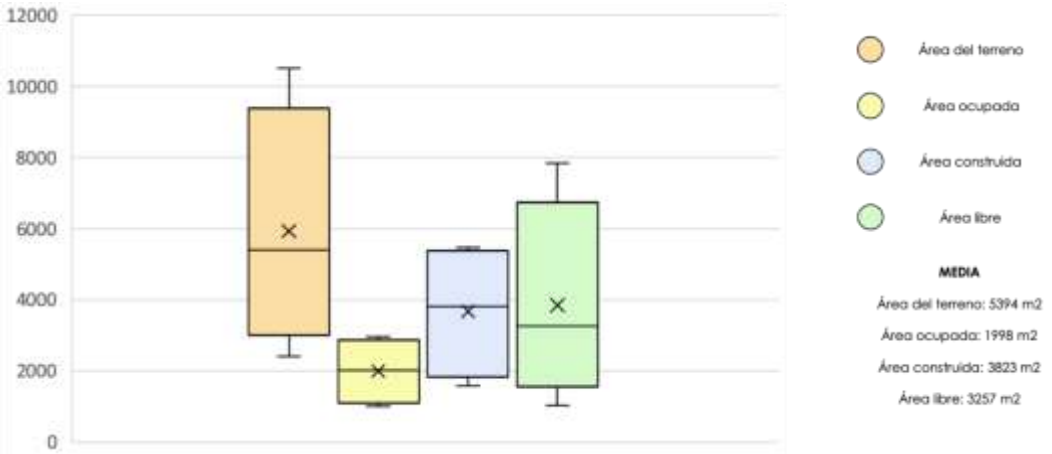
Mapa de ubicación de proyectos referenciales



Además, tomando en cuenta el área del terreno, área ocupada, área construida y área libre de los 3 proyectos referenciales se realizó un gráfico de cajas y bigotes para determinar la media mínima y máxima de las áreas mencionadas. Como resultado de ello, concluimos que la media obtenida en el área del terreno fue de 5394 m2, en el área ocupada 1998 m2, en el área construida 3823 m2 respectivamente y por último se obtuvo que la media respecto al área libre fue de 3257 m2.

Figura 12

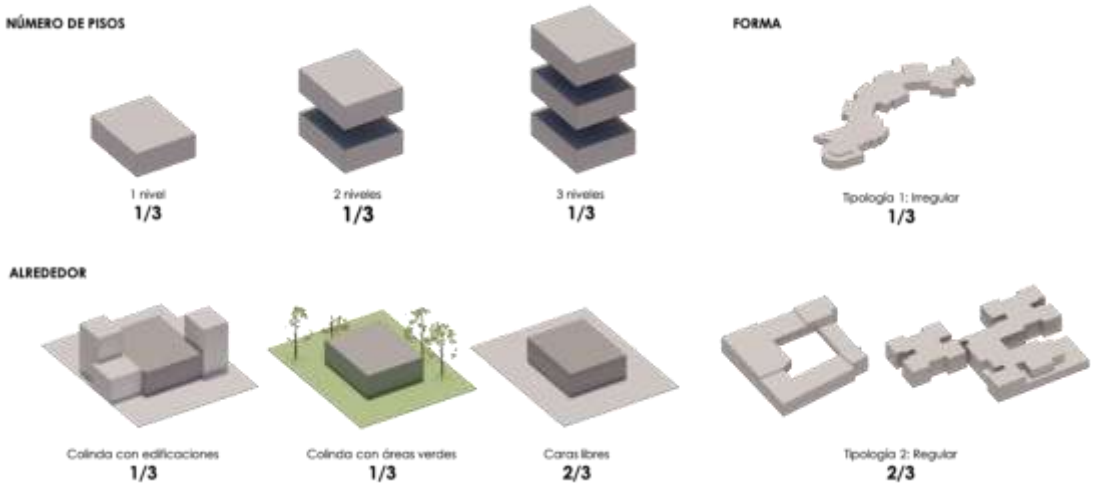
Gráfico de cajas y bigotes para determinación del promedio de áreas



Por otro lado, teniendo en cuenta su ubicación geográfica, se realizó un análisis del entorno de cada uno de los proyectos referenciales, para después estos ser clasificados por su forma, densidad volumétrica y ocupación del terreno. Podemos observar que la tendencia va en volúmenes dinámicos de 1 a 3 niveles que buscan mantener la alineación en relación a las alturas de las edificaciones colindantes

Figura 13

Esquema de tipologías según forma, número de pisos y contexto del terreno

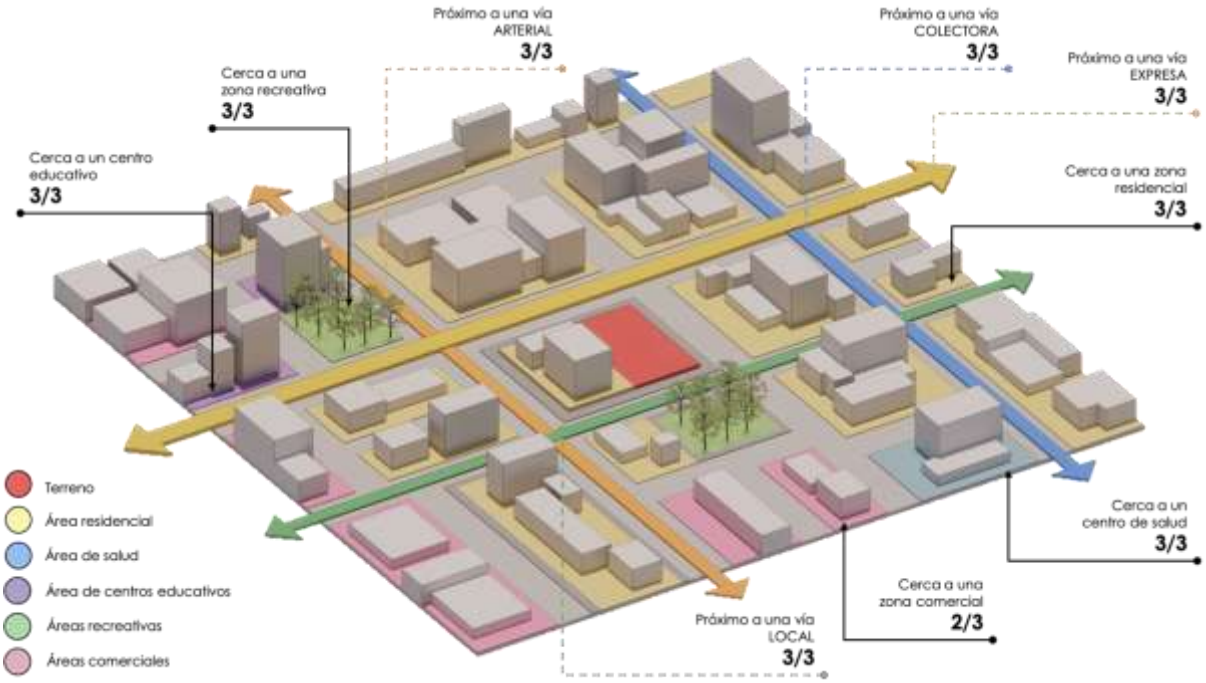


B. Entorno

En cuanto al entorno, podemos notar que se ubican en una zona residencial de densidad moderada que, a su vez, dispone de áreas comerciales, servicios de salud, instituciones educativas y espacios de recreación. Sin embargo, en todos estos aspectos, las áreas residenciales predominan, lo cual concuerda con la tipología del proyecto. Esto es crucial, ya que la zonificación debe ser coherente con las necesidades de los futuros usuarios del proyecto y con los entornos que ellos requerirán en las calles cercanas o en su proximidad.

Figura 14

Esquema de entorno ideal



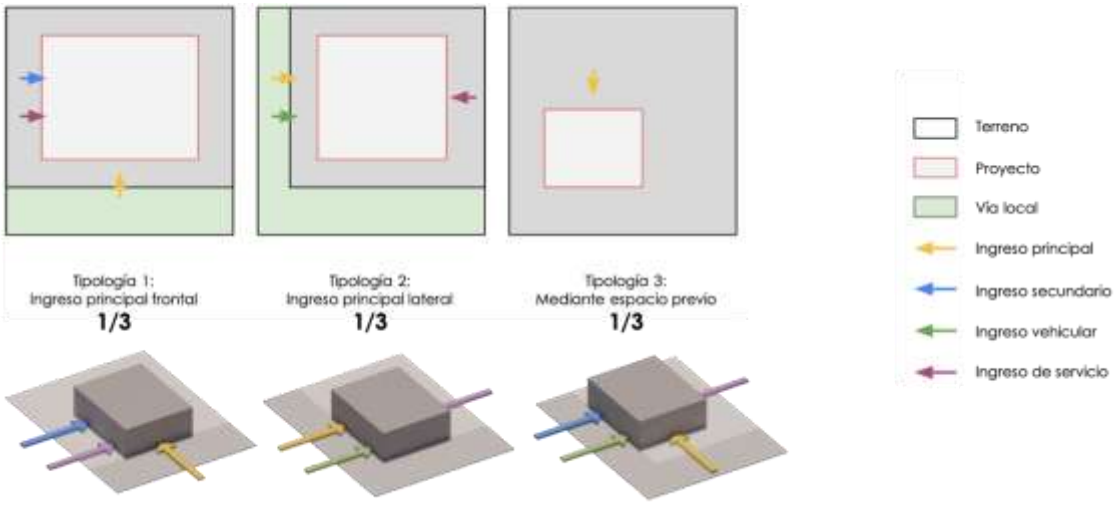
Asimismo, fue importante considerar el tipo de vías que encontramos cerca a los proyectos referentes de esta tipología. Identificamos 4 tipos de vías, locales, colectoras, arteriales y expresas. Sin embargo, observamos que una tendencia notable en los proyectos es siempre contar con una vía local en el perímetro del terreno. Estas áreas suelen caracterizarse por su menor tráfico y nivel

de ruido, lo que resulta altamente ventajoso para la planificación de la tipología en cuestión. Es relevante subrayar que el acceso principal a los edificios bajo estudio se encuentra en estas vías locales.

En términos de tendencias predominantes, se observa que tanto la disposición de los accesos principales en la fachada frontal como en la lateral, junto con la ubicación de los accesos de servicio en la misma fachada que los ingresos secundarios, son enfoques comunes. Además, se ha identificado que el acceso vehicular se realiza mayormente desde la parte frontal, permitiendo un acceso rápido y conveniente.

Figura 15

Esquema de ubicación de accesos de los proyectos referenciales

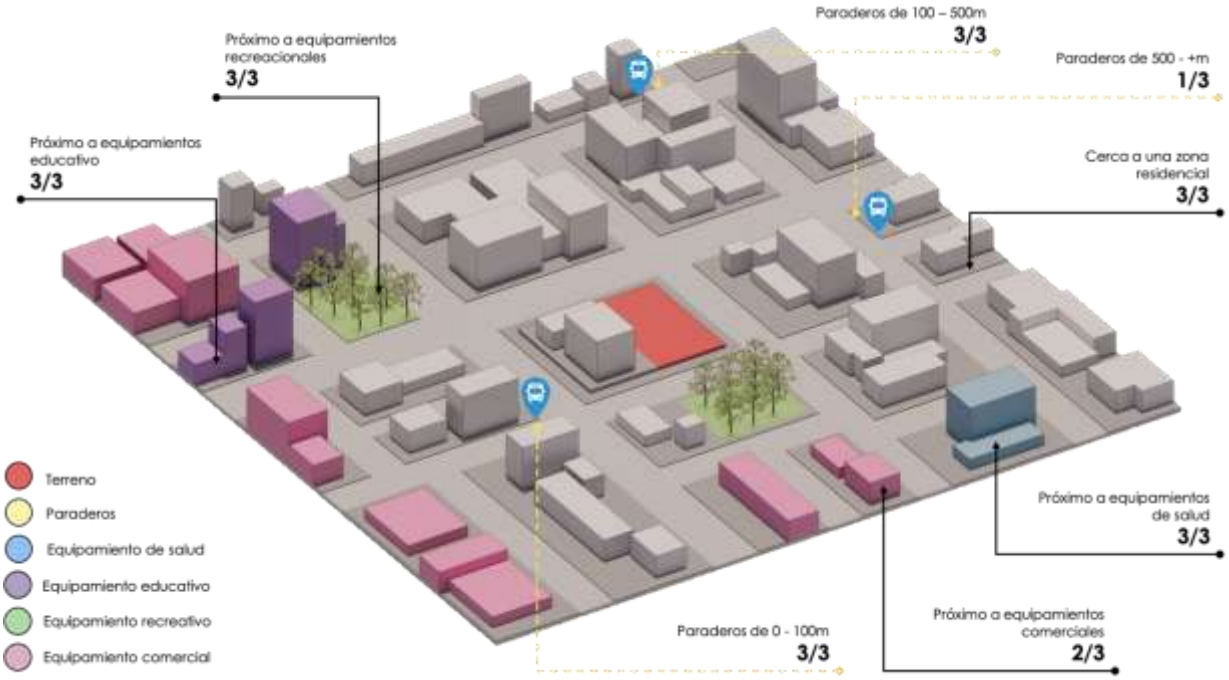


Por otro lado, con el fin de evaluar la tendencia en cuanto a la accesibilidad al transporte público y los equipamientos, llevamos a cabo un estudio que abarcó un radio de 500 metros desde el proyecto como punto central. Durante este análisis, en el caso del transporte público, se determinaron 3 rangos de distancia desde el proyecto hacia los paraderos existentes, el primer rango es entre 1 a 100 m, el segundo de 100 a 500 m y el último de 500 m a más, obteniendo que

3 referentes cuentan con paraderos dentro del segundo rango de distancia, 3 de ellos dentro del primer rango y solo en 1 de ellos están ubicados a una distancia dentro del tercer rango establecido. Con relación al equipamiento urbano, los proyectos tienden a presentar mayor cantidad de equipamientos educativos, recreacionales, y de salud, esto se debe a la tipología, ya que se sugiere que existan actividades complementarias a las que brinda.

Figura 16

Esquema de transporte público y equipamientos

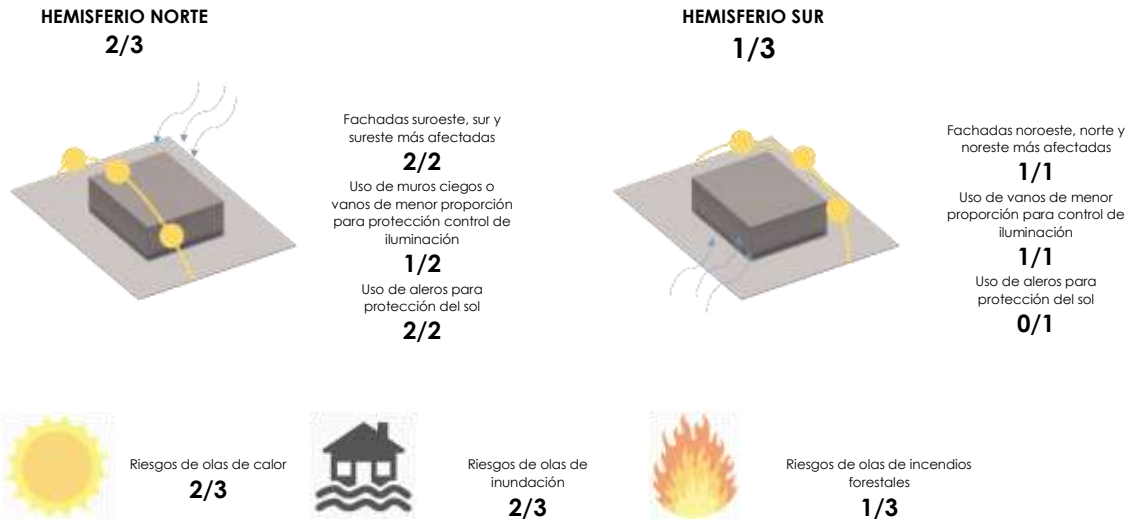


En relación a los aspectos vinculados a los peligros naturales y las condiciones climáticas de los proyectos de referencia, se nota una clara tendencia hacia las condiciones del hemisferio norte. Como mencionamos anteriormente, 2 de los proyectos se ubican en el hemisferio norte, lo que los hace muy similares en este aspecto. En estas áreas, las fachadas que reciben más luz natural son las orientadas hacia el sur, mientras que, en el hemisferio sur, como es el caso de Perú, las

fachadas mejor iluminadas son las que miran hacia el sur. En lo que respecta al clima, se observa una tendencia hacia inviernos fríos y veranos calurosos, lo que subraya la importancia de maximizar la entrada de luz solar y fomentar la ventilación natural cruzada para garantizar un óptimo confort térmico.

Figura 17

Infografía de peligros naturales y condiciones climáticas

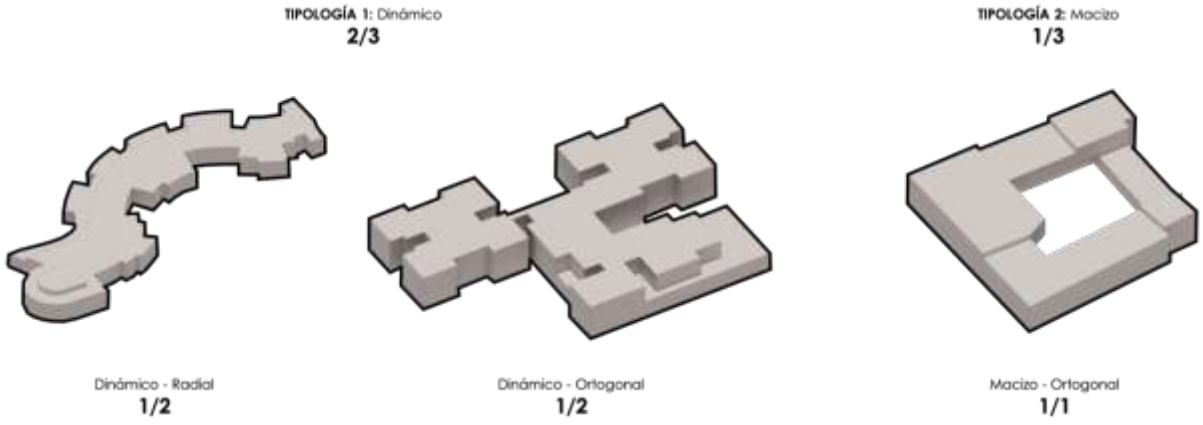


C. Arquitectura

Luego de evaluar lo anterior, se realizó un análisis de la propia estructura edificada. Comenzaremos por clasificarlas en función de su apariencia visual y notamos 2 tipos de carácter en relación a su volumetría: carácter macizo, y carácter dinámico. En 2 de los ejemplos de los que estudiamos, se evidencia una preeminencia de elementos dinámicos en la configuración volumétrica, con juegos en las alturas y el uso de muros ondulados, mientras que, en el caso de otro, se logra una percepción de un volumen bastante compacto mediante el uso de muros ortogonales en todo el perímetro.

Figura 18

Esquema del análisis plástico del volumen – carácter



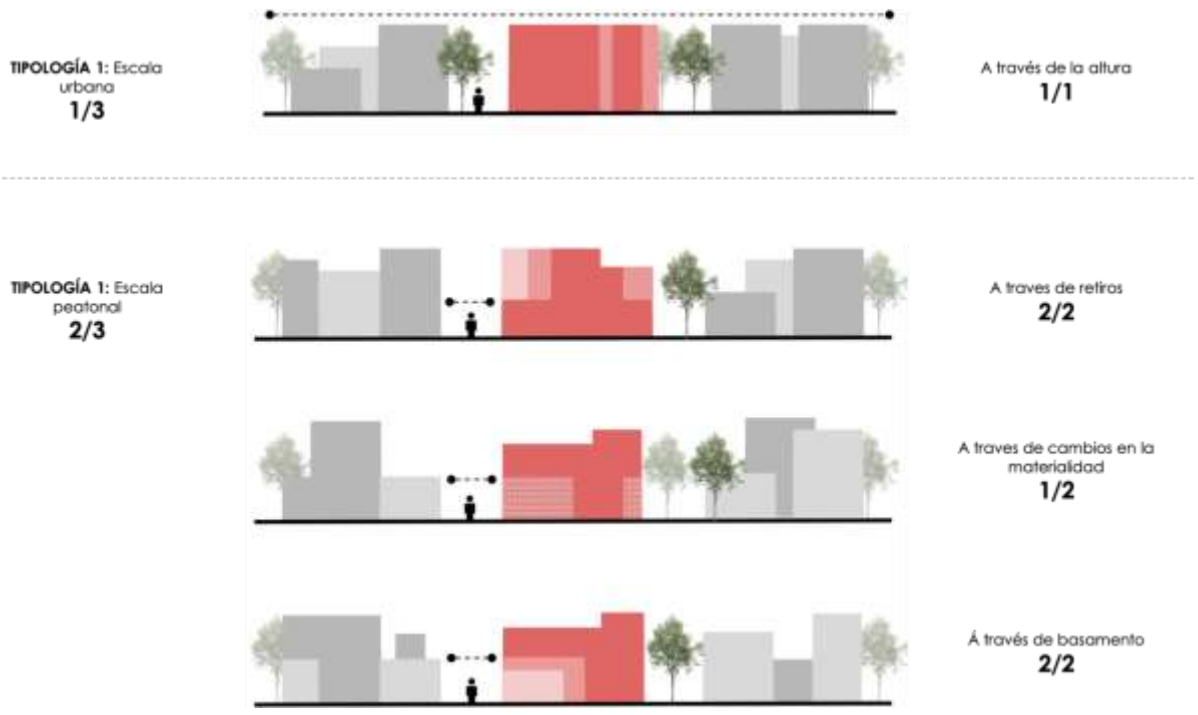
En lo que respecta a la escala arquitectónica, observamos que los proyectos de referencia responden al entrono en el que se encuentran y al usuario de la edificación. En este caso, encontramos que 1 de las edificaciones cuenta con una escala urbana que se logró manteniendo el rango de alturas establecido previo a su construcción, generando un sentido de unidad dentro del entorno. Por otro lado, 2 de las edificaciones se basan en la escala peatonal que se logró generando retiros en los pisos superiores, cambios de materialidad y el basamento. Esta tendencia está directamente vinculado a la tipología de los Colegios Especiales, ya que busca proporcionar un ambiente acogedor y seguro para los usuarios de estas instalaciones.

El uso de una escala peatonal en el diseño arquitectónico se enfoca en la comodidad y accesibilidad de las personas, permitiéndoles desplazarse de manera tranquila y segura dentro de las instalaciones. Además, esta escala promueve la interacción social y el contacto humano, aspectos importantes en entornos educativos que buscan fomentar el aprendizaje, la inclusión y el bienestar emocional de los estudiantes. También, esta contribuye a la integración de las

edificaciones en su entorno circundante, siendo este en su mayoría de residencia moderada, creando una sensación de comunidad y conectividad con el entorno local.

Figura 19

Esquema del análisis plástico del volumen – escala



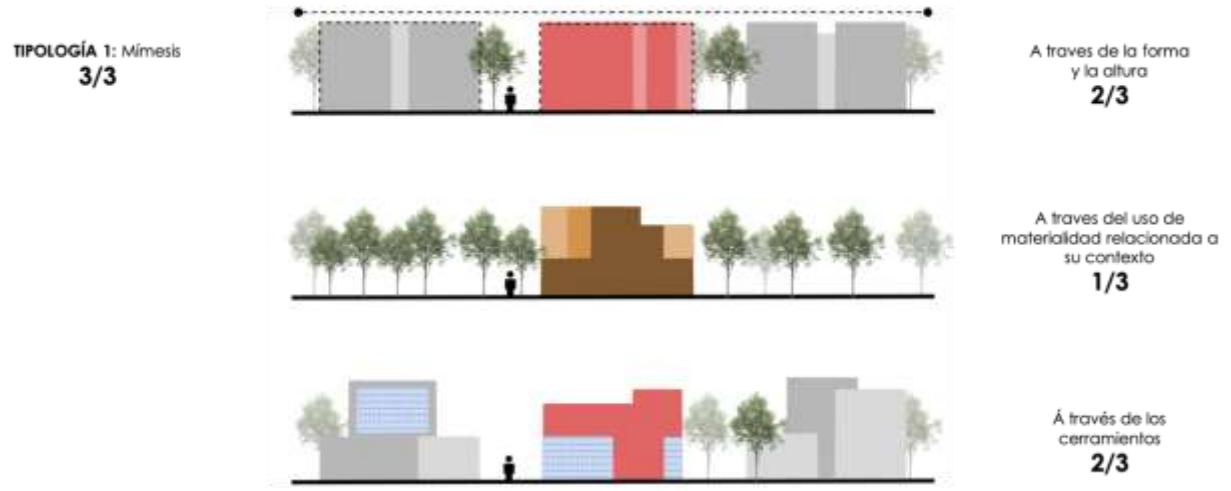
Por otro lado, sabemos que la articulación de una edificación se da por mímesis o contraste y, en lo que respecta a las edificaciones analizadas, se identificó que la tendencia en la articulación de los 3 proyectos se da por mímesis. Observamos que se logra la mimetización al establecer una conexión visual y estilística mediante la creación de similitudes en las aberturas, en la forma y en la materialidad de los cerramientos de las distintas partes de la edificación. También, se logró a través de la similitud en lo que respecta a las alturas de los elementos, como los techos o pisos, creando una sensación de continuidad y unidad en el diseño, siendo visualmente atractivo y contribuyendo a la percepción de la edificación como un conjunto parte de. De igual manera, la

similitud en los cerramientos, ya sean muros, ventanas o fachadas, aporta a la sensación de armonía y coherencia en el diseño.

Como respuesta a la tipología analizada, ninguna de las edificaciones presentó una articulación dada por el contraste entre la edificación y su entorno. Los 3 proyectos referentes seleccionados buscan integrarse en su entorno.

Figura 20

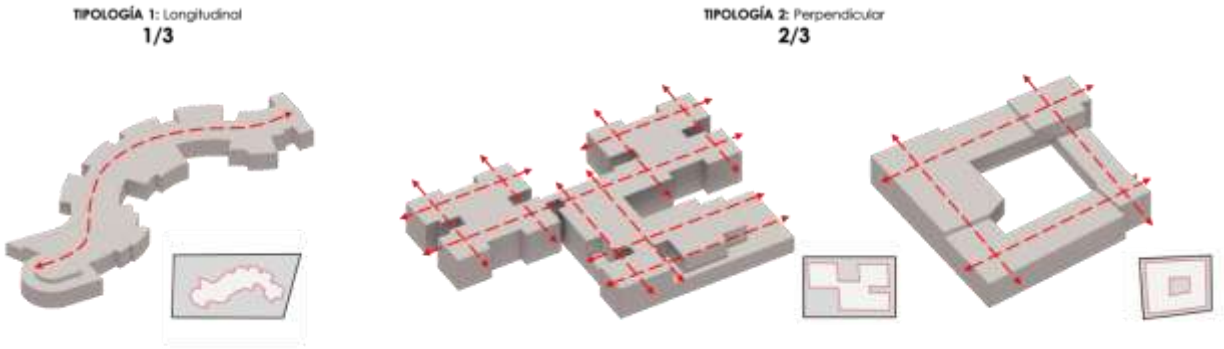
Esquema del análisis plástico del volumen – articulación



Siguiendo con el análisis de los trazos y ejes presentes en los proyectos de referencia, se distinguen 2 tipos: ejes longitudinales y ejes perpendiculares. Entre estos, la tendencia se inclina hacia el uso de ejes perpendiculares, con 2 de los 3 proyectos incorporando está en su arquitectura. Los ejes perpendiculares tienden a resaltar un elemento o un espacio central alrededor del cual se organizan otros ambientes, se componen de ejes horizontales que se interceptan con ejes verticales, mientras que, los ejes longitudinales suelen guiar la vista y la circulación a lo largo de un camino.

Figura 21

Esquema del análisis plástico del volumen – trazos y ejes



En relación a la paleta de colores empleada en los proyectos de referencia, se pueden identificar tres categorías principales: colores neutros, colores cálidos y colores fríos, utilizados tanto en los espacios interiores como en los exteriores. Una tendencia notable es la preferencia por los colores cálidos y fríos en los espacios interiores, mientras que se opta por colores neutros en las fachadas exteriores. Esto se debe a una consideración en la tipología, que busca crear un ambiente interior acogedor y vibrante.

Los colores cálidos, como los tonos naranjizos y los colores pastel, pueden transmitir sensaciones de calidez y familiaridad, promoviendo un entorno adecuado para el aprendizaje y la interacción. Mientras tanto, los colores fríos, como los tonos azules y verdes, pueden contribuir a una sensación de tranquilidad y concentración. En cuanto a las texturas exteriores existe un balance entre el uso de texturas rugosas y lisas metálicas, mientas que en el interior se optó por proponer texturas lisas en tonalidades cálidas ya sea para jerarquizar un determinado espacio o para generar algún contraste visual.

Figura 22

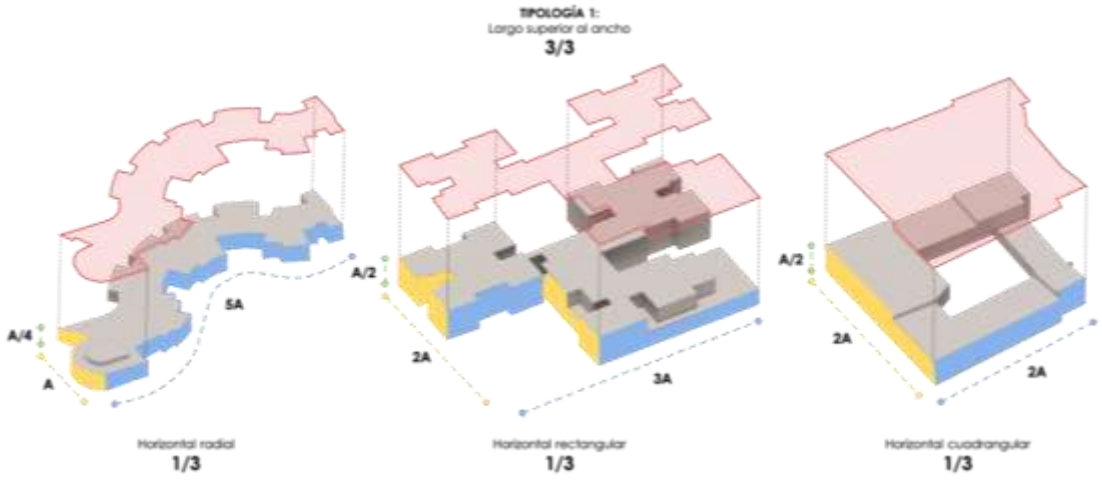
Esquema del análisis plástico del volumen – colores y texturas



Así también, se identificó la tendencia en proporción de los volúmenes estudiados. Encontramos 1 tipología, donde el largo es superior al ancho, predominando la horizontalidad. Esto tiene una relación directa con la tipología de los Colegios Especiales, ya que estos establecimientos, al enfocarse en la accesibilidad y la inclusión como prioridad, buscan maximizar la eficiencia en su diseño. La adopción de proporciones cercanas a la cuadrada les permite mantener un equilibrio óptimo entre la funcionalidad y la comodidad de los espacios.

Figura 23

Esquema del análisis plástico del volumen – proporción



En el caso de la expresión formal, tenemos que la expresión simbólica de identidad en los Colegios Especiales juega un papel fundamental en la creación de un ambiente inclusivo y acogedor para los estudiantes, el personal y la comunidad en general. Se genera un sentimiento de pertenencia que impulsa a fomentar la identidad de la comunidad escolar y promover un ambiente donde todos se sientan valorados y aceptados. También, se obtuvo que la expresión formal metafórica se centra en la integración. Esta se centra en la metáfora de la integración se refiere a la idea de unir diferentes elementos o personas de manera armoniosa y equitativa. Esto implica no solo la adaptación de los espacios físicos para acomodar diferentes necesidades, sino también fomentar la integración con la comunidad circundante mediante programas y actividades que involucren a los estudiantes en interacciones y experiencias fuera de la escuela, como incluir actividades de voluntariado, por ejemplo, que ayuden a los estudiantes a conectarse y contribuir a su comunidad.

Figura 24

Esquema del análisis plástico del volumen – metafórico y simbólico



Por otro lado, en cuanto a los paquetes funcionales de los proyectos de referencia, se identificó una tendencia clara hacia la inclusión de paquetes que abarcan áreas educativas, administrativas, servicios complementarios y servicios generales. En nuestro análisis, hemos observado que la mayor parte del espacio se destina al paquete educativo, el cual engloba principalmente las aulas de diversos tipos. Seguido de ello, encontramos a las áreas

complementarias, donde principalmente están aquellos espacios como los patios. A continuación, se sitúan los espacios administrativos, seguidos finalmente por el paquete de servicios generales.

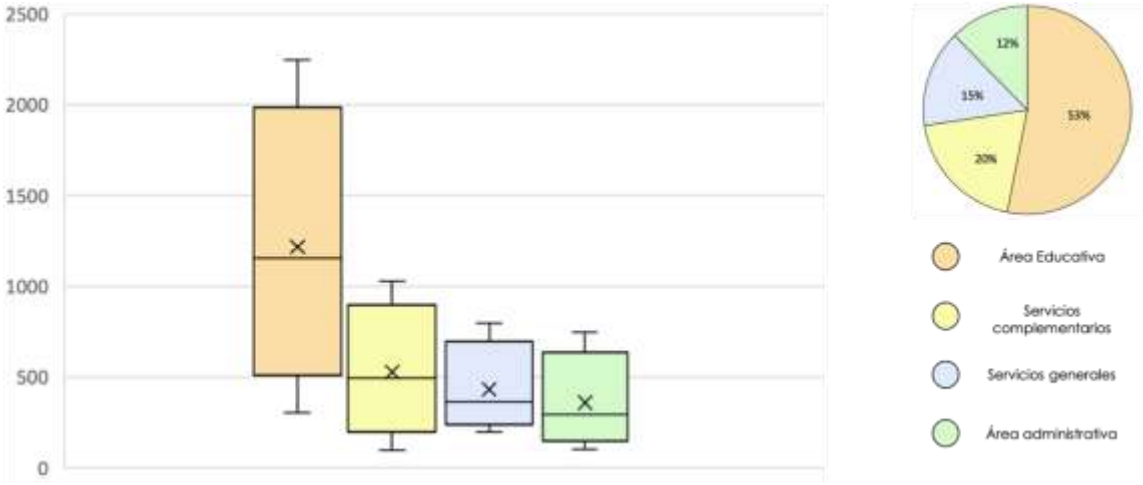
Tabla 8

Función - Áreas mínimas, máximas y porcentaje según paquetes funcionales

Paquete funcional	Mínimo	Media	Máximo	% según la media
Educativo	305 m2	1190 m2	2250 m2	53.1%
Servicios complementarios	100 m2	487 m2	1030 m2	19.5%
Servicios generales	200 m2	380 m2	800 m2	15.1%
Administrativo	105 m2	309 m2	745 m2	12.3%

Figura 25

Función - Gráfico de cajas y bigotes para determinar el promedio de áreas de los paquetes funcionales

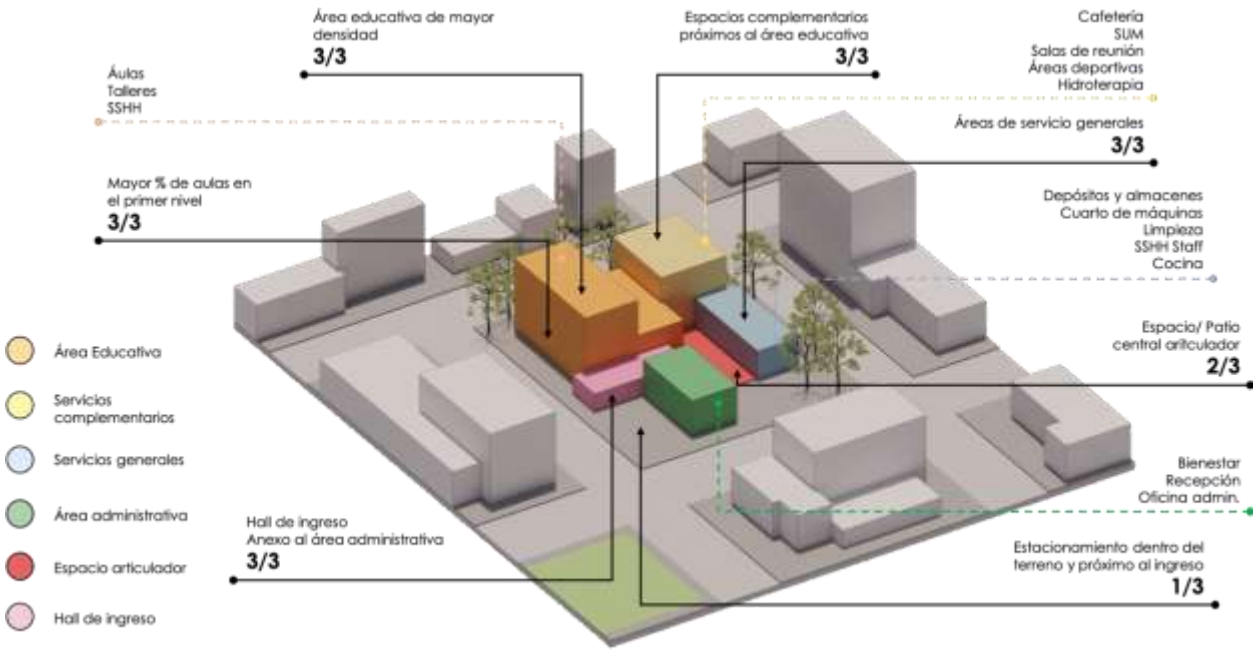


Asimismo, en cuanto al desarrollo del programa, es decir, de los ambientes dentro del proyecto, observamos que existe una tendencia en desarrollar la mayor cantidad de ambientes en un solo piso, en este caso el primero, de manera que el recorrido generado por el usuario sea solo

el necesario y lo más sencillo posible. Además, existe una relación entre los paquetes de administración y servicio, suelen estar uno al lado del otro o a distancias muy cortas en el primer nivel, cerca al acceso principal. Para ello, se realizó un gráfico en el que se explica la relación entre las áreas y espacios que conforman cada paquete funcional.

Figura 26

Función – Esquema de paquetes funcionales de proyecto ideal

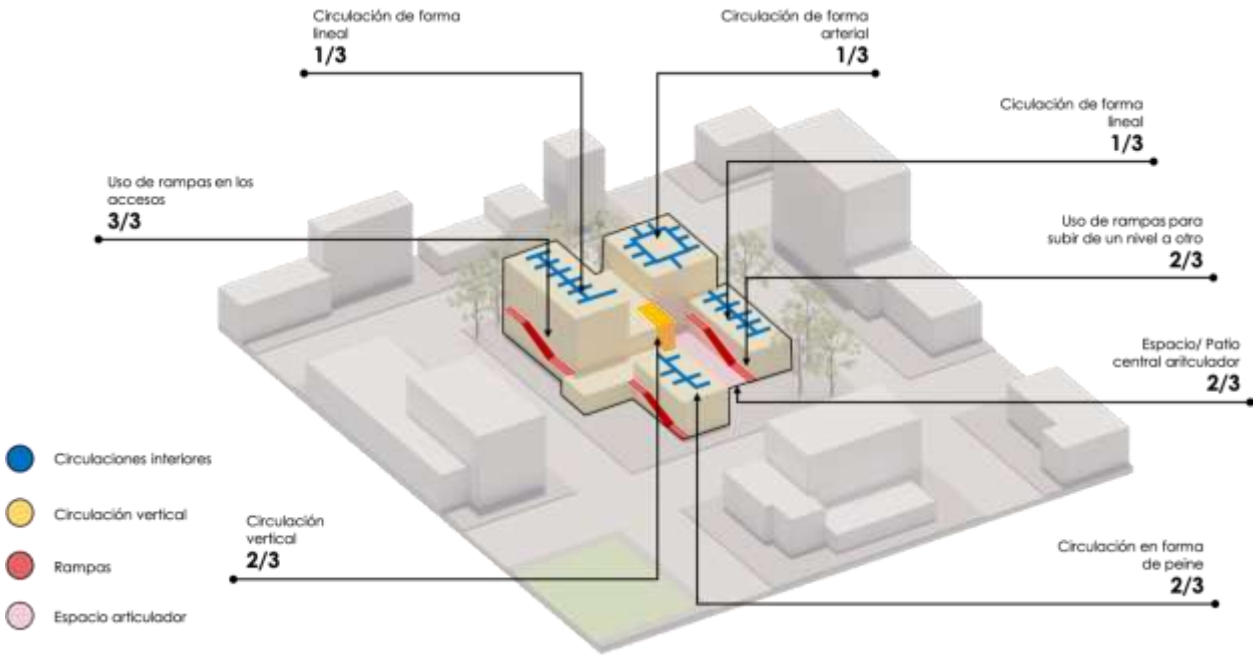


Continuando con el análisis, encontramos principalmente 2 tipos de circulaciones, lineal y arterial. Aquella con mayor tendencia es la circulación lineal, encontrándose en 2 de los 3 proyectos referenciales. Esta importancia de la circulación lineal refleja una tendencia en la organización espacial que enfatiza un flujo continuo y directo dentro de las edificaciones. Este enfoque puede ser eficaz para optimizar la movilidad de los estudiantes y el personal en el interior. Además, promueve una distribución eficiente de los espacios, lo que puede ser beneficioso en entornos educativos donde la accesibilidad y la conectividad son prioridad para el funcionamiento eficaz de la institución. La circulación lineal, al crear pasillos y rutas directas, facilita la orientación

y el desplazamiento de las personas, lo que es importante en Colegios Especiales, donde algunos usuarios pueden requerir apoyo adicional o tener necesidades específicas de movilidad.

Figura 27

Función - Esquema de tipos de circulación

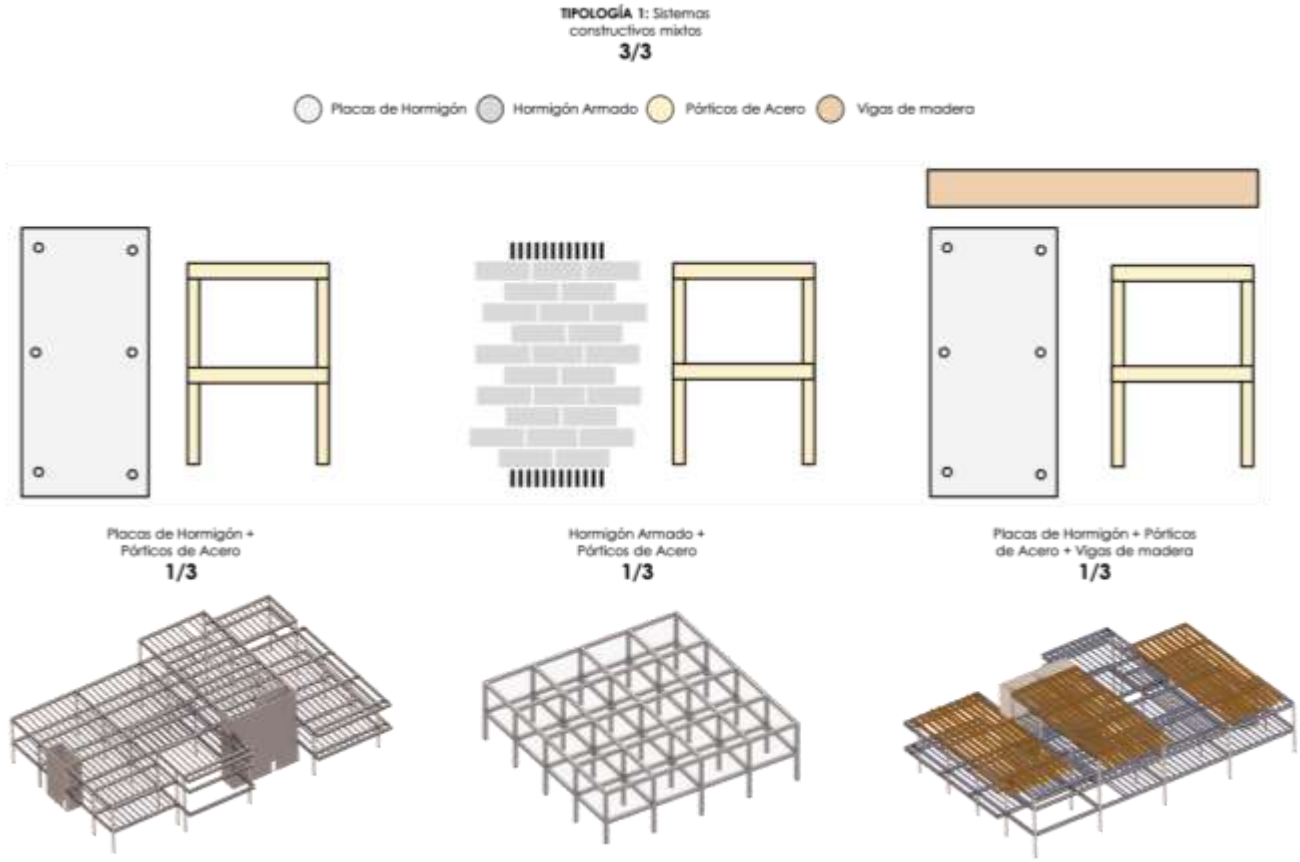


D. Tecnología

En cuanto a los sistemas constructivos, se han observado tendencias notables hacia la utilización de sistemas constructivos mixtos. Estos enfoques no solo permiten obtener mayores luces en las estructuras, sino que también agilizan el proceso de construcción, reduciendo los plazos de tiempo de realización. En este contexto, los sistemas más frecuentemente empleados son las placas de hormigón y las placas de acero, que ofrecen una combinación óptima de resistencia y versatilidad, en conjunto con los sistemas aporticádos.

Figura 28

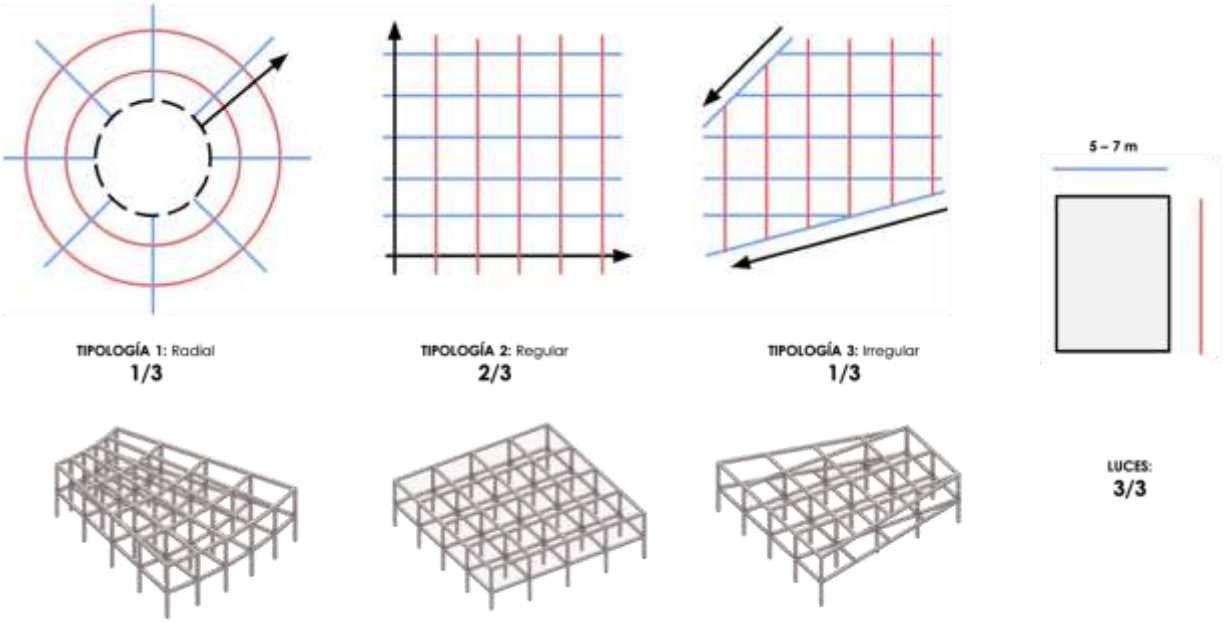
Sistemas constructivos



Además, en relación a la modulación estructural, se ha observado una tendencia hacia la adopción de una grilla regular. Este enfoque en la modulación estructural se da debido a los espacios que se necesitan dentro de la misma tipología. El uso de materiales para la construcción mencionados anteriormente se da por la búsqueda de eficiencia, resistencia y flexibilidad en estos proyectos. Estas tendencias van de la mano con la necesidad de proporcionar instalaciones educativas que sean tanto sólidas como adaptativas para satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios y garantizar un entorno educativo eficiente y efectivo.

Figura 29

Grillas que demuestran la modulación estructural y las luces



En lo que respecta a los cerramientos, existe una tendencia hacia el uso de paneles fijos y móviles. Esto va de la mano con las cuestiones estéticas, de manera que se pueda lograr la mimetización con las edificaciones vecinas o para cubrir los ambientes de los rayos solares, obteniendo una mejora en el confort térmico interiormente.

Figura 30

Cerramientos



E. Énfasis

Finalmente, se realizó el análisis del énfasis de los proyectos referenciales, encontrando 2 tipos de tendencias. La primera mímesis y la segunda la neuro arquitectura. En conjunto, estas dos tendencias se complementan ya que, mientras que la mímesis busca integrar las nuevas construcciones en su entorno contexto, la neuroarquitectura se enfoca en optimizar el diseño para mejorar la experiencia y el rendimiento cognitivo de los usuarios. La combinación de estos elementos genera a espacios que no solo se integran visualmente, sino que también están diseñados para potenciar el bienestar y el rendimiento de quienes los utilizan.

Figura 31

Énfasis



4.2.2. Los aspectos e innovaciones relevantes para la realización de un proyecto de este tipo en el Perú en el lugar planteado

En los referentes estudiados podemos encontrar diversos tipos de innovaciones acerca de la tipología en sí. En este caso, aquellos que cautivaron más mi atención fueron la Neuroarquitectura y el uso de rampas para trasladarse de un nivel a otro.

Empezando con la Neuroarquitectura, este es un campo que busca entender cómo el entorno físico puede afectar el cerebro y el comportamiento humano y, como ya sabemos, la arquitectura está ligada de manera directa a ella a través del diseño. Esto implica que se debe considerar cómo la disposición, la iluminación, los colores y otros elementos de un espacio

impactan en la cognición, el estado de ánimo y el bienestar de las personas, siendo esto de suma importancia para las personas con discapacidad. Por ejemplo, El Colegio Especial Hazel Wood, utiliza distintas gamas de colores por ambiente de acuerdo al uso del mismo. Las aulas de talleres de la escuela, están diseñadas con una paleta de colores fríos ya que estos promueven la concentración y el enfoque, guardando relación con las actividades que realizan en aquel espacio.

Además, no solo se detienen en el uso de la psicología de los colores, sino también hacen uso de texturas proporcionando una mayor cantidad de estímulos sensoriales. Con el uso de texturas agradables al tacto, como maderas naturales, contribuyen al confort y bienestar de los usuarios, pues se crea un entorno que fomenta emociones positivas, y las texturas desempeñan un papel clave en este aspecto. La variación de texturas ayuda en la orientación espacial y la percepción del mismo. Por ejemplo, las distintas texturas en el suelo indican áreas específicas, contribuyendo a la organización y comprensión del espacio.

Finalmente, otro punto a destacar de este campo, es la adaptabilidad y flexibilidad que requieren los espacios. Se busca que los espacios puedan adaptarse a las necesidades de los usuarios, ya que esto varia y el cambio siempre es constante. Esto se cumple con el diseño de un sistema modular que, a través de un mobiliario o tabiquería “flexible”, permita la reconfiguración del espacio, en base a las necesidades que requiera en el momento de uso. De esta manera, se crean entornos arquitectónicos que no solo son estéticamente agradables, sino también, tendrán un impacto positivo en el rendimiento cognitivo, salud mental y calidad de vida de los usuarios.

Figura 32

Ambiente diseñado en base a la Neuro - arquitectura



Por otro lado, comenzando con el siguiente punto, sabemos que las rampas son piezas fundamentales para garantizar la inclusión y accesibilidad de todo tipo de usuario, sin importar sus limitaciones, a entornos arquitectónicos construidos. Dentro de los proyectos analizamos, se encuentra el Colegio Especial Ann Sullivan, quien cuenta con una rampa que va desde el primer piso de la edificación, hasta el último. Este es un aspecto que llamó mucho mi atención ya que, usualmente, para aquellas personas que por algún motivo no puedan hacer uso de las escaleras, se propone como primera instancia la implementación de un ascensor.

Adicionalmente a ello, las rampas permiten que las personas con discapacidad puedan tener una mayor independencia y autonomía eliminando los obstáculos arquitectónicos verticales. Esto no solo desarrolla y mejora su movilidad, sino también ayuda a mejorar a su calidad de vida y autoestima ya que pueden participar de manera más activa en la sociedad educativa, obteniendo la libertad de movilizarse verticalmente sin depender se ascensores y otros elementos.

Para finalizar, el uso de este tipo de rampa, no solo es beneficioso para la accesibilidad, también contribuye con el enriquecimiento de la arquitectura de la edificación. Con la implementación de la misma, se genera un recorrido intuitivo y sencillo, que puede invitarte a

realizar un recorrido de espacios específicos. Este elemento le agrega flexibilidad y adaptabilidad al diseño ya que se genera una distribución de espacios que no están limitados a barreras arquitectónicas, de manera que, sea mucho más fácil realizar cambios y remodelaciones a futuro, un punto de suma importancia pues estamos en constante cambio.

Figura 33

Esquema de rampa del Colegio Especial Ann Sullivan



Nota. De "Centro Ann Sullivan del Perú (CASP)" por Centro Ann Sullivan del Perú, s. f. (https://www.es.annsullivanperu.org/)

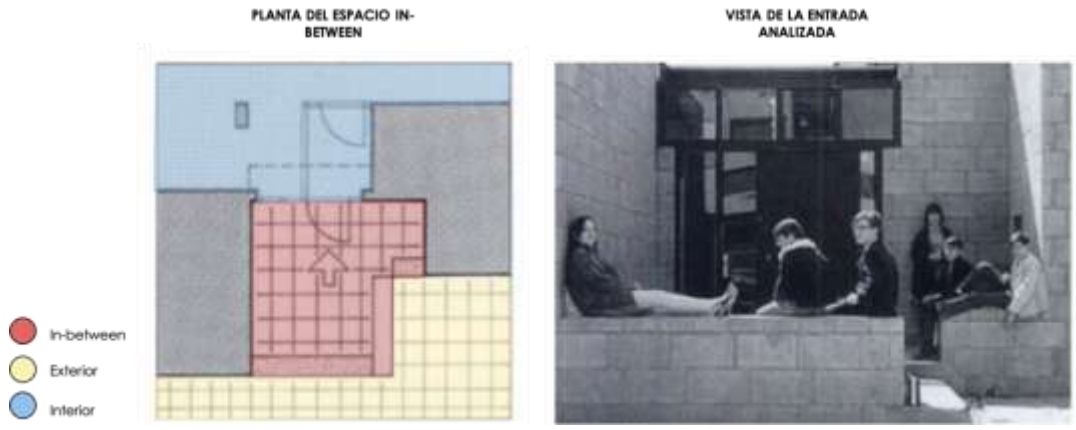
Finalmente, debido a este gran espacio articulador central que se genera en el Colegio Especial Ann Sullivan, surgió la preocupación por estos ambientes "in-between" que se encuentran entre el límite del exterior y el interior. De acuerdo con la teoría del arquitecto Van Eyck (2008), estos espacios llamados "espacios in-between", son el lugar donde lo individual y lo colectivo, lo público y lo privado, entre otros; se conectan entre sí. Es considerado como un tercer espacio que se considera transicional y está conformado principalmente por ambientes tales como, los vestíbulos, patios de los ambientes, etc; que suavizan esta transición entre el uno y el otro.

En el caso del Colegio Especial Ann Sullivan, en el primer nivel, entre este gran espacio central y las aulas, se encuentra una especie de vestíbulo/corredor techado previo. Este, es diferenciado de aquel gran espacio mencionado, a través del uso de elementos como la proyección del techo, de una grada que lo eleva a aproximadamente 17cm y de una distinta materialidad en

sus pisos. De esta manera, se crea este "nuevo" espacio entre el patio exterior y las aulas. Esto cautivó mi atención ya que estos espacios integran ambientes considerados "duales" y generan que estos cambios, al recorrer la edificación, no sean abruptos o de manera "fuerte". Es así como, se forma una relación espacial armoniosa y un diálogo entre espacios, que permiten al usuario desplazarse cómoda y fácilmente, tomando en cuenta las necesidades y lo que generan estos ambientes. De esta manera, podemos decir que, para conformar estos espacios, podemos hacer uso tanto de texturas, colores, escalas, proyecciones de techos, medios muros, entre otros.

Figura 34

Ejemplo de un espacio In-between



Nota. De "Lessons for students in Architecture", por H. Hertzberger, 1991 (https://www.re-thinkingthefuture.com/rtf-architectural-reviews/a13505-book-in-focus-lessons-for-students-in-architecture-by-herman-hertzberger/)

4.2.3. Identificación de aspectos arquitectónicos relevantes para la realización del proyecto de tesis

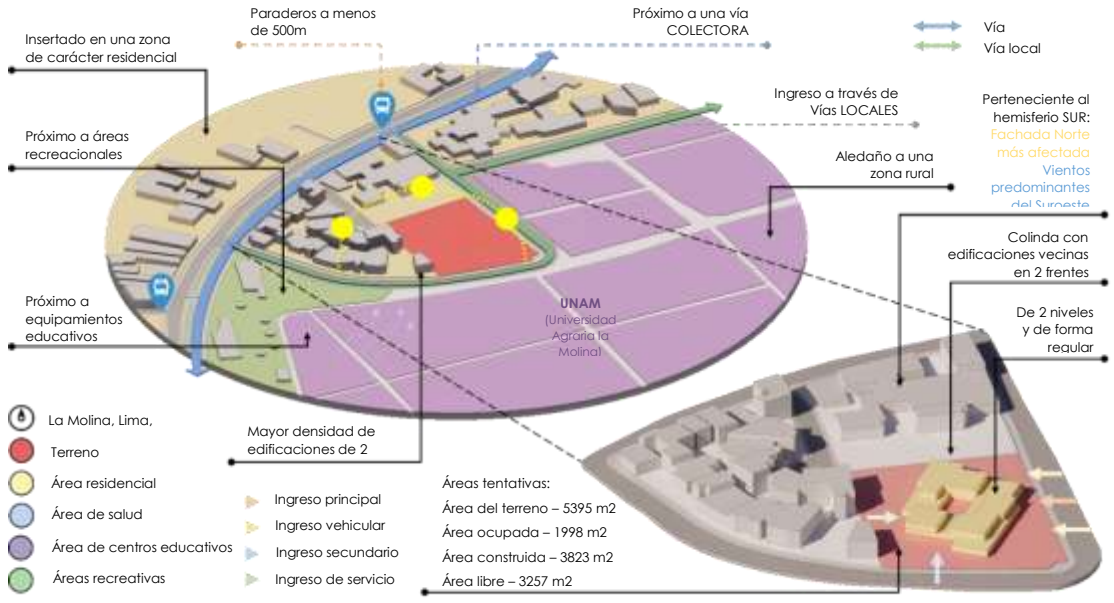
A. Entorno

Posteriormente al análisis de las tendencias de los proyectos estudiados, pudimos identificar distintos "lineamientos" que nos ayudan a la toma de decisiones a la hora de diseñar.

Iniciando con el entorno, en el caso de los Colegios Especiales, es importante que se encuentren en una zona de mayor densidad residencial. Esto se debe a que, se requiere un entorno calmado y cercano al usuario. Además, la cercanía a áreas recreativas permite la integración del usuario con la comunidad de su entorno. En línea con la idea de un entorno calmado, se debe contar con vías locales en el perímetro del terreno, caracterizadas por menor tráfico y niveles de ruido, que, a su vez, cuenten con la disposición de accesos principales en la fachada frontal y lateral, junto con la ubicación de accesos de servicio, buscando una eficiencia tanto en la accesibilidad vehicular, como en la peatonal. Asimismo, contar con paraderos a menos de 500m de distancia facilita lo mencionado anteriormente. Por otro lado, en cuanto a la forma, esta debe buscar que esta sea dinámica y de máximo dos pisos de altura. Esto es debido a que un entorno de densidad residencial media cuenta con máximo tres o cuatro pisos. En el caso de la tipología, el volumen quiere integrarse en su contexto de manera armoniosa, sin desentonar, permitiendo el crecimiento de sentimiento de identidad entre la edificación y la comunidad.

Figura 35

Infografía de las Conclusiones – Análisis de entorno

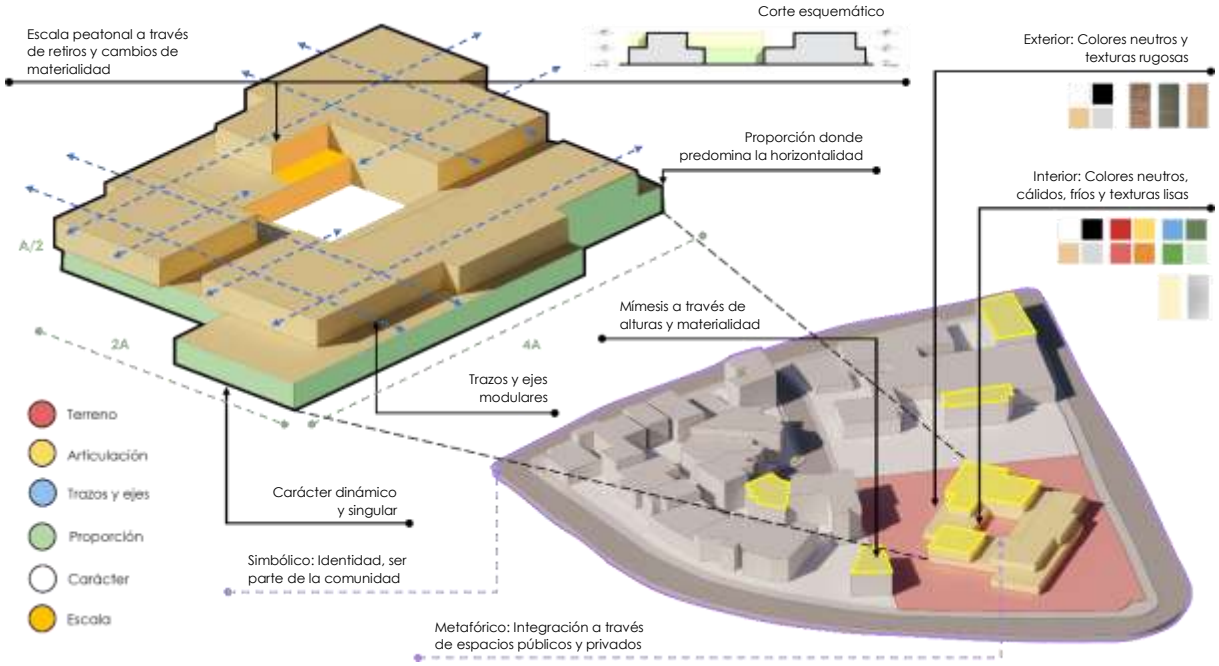


B. Forma

Continuando con la forma del volumen en el terreno, el carácter dinámico busca enriquecer al entorno. Se realiza una forma un poco “alocada”, que no se mantiene completamente al margen de su contexto, esto con el propósito de “visibilizar” a una comunidad históricamente marginada. Esta decisión formal no solo simboliza la diferencia como un valor, sino que también se convierte en un hito que reivindica la presencia y el derecho al espacio de las personas con discapacidad. Al mismo tiempo, permite la creación de un entorno que sea estimulante y propio, donde la arquitectura, lejos de seguir esquemas tradicionales rígidos, apuesta por espacios sensoriales ricos, diversos y con formas suaves o no convencionales que se adaptan mejor a las necesidades de sus usuarios. Romper con lo establecido se convierte así en un acto pedagógico, capaz de educar al entorno sobre nuevas maneras de comprender la inclusión, la funcionalidad y la estética. Finalmente, una forma singular aporta identidad al proyecto, convirtiendo al CEBE en un referente urbano fácilmente reconocible, que fortalece el sentido de pertenencia tanto del edificio como de su comunidad. En ese sentido, es importante considerar la mímesis como articulación del proyecto, ya sea a través de las alturas o la materialidad. Asimismo, se relaciona con la importancia de mantener una escala peatonal ya que, en el caso de los Colegios Especiales, es importante reflejar la integración en escala con el contexto circundante y la creación de un ambiente acogedor para el usuario. Tanto la escala peatonal, como la articulación por mímesis, reflejan la búsqueda de armonía y coherencia entre el diseño, el contexto urbano y el usuario. Por otro lado, el uso de ejes proporciona una organización arquitectónica que destaca a los elementos centrales, generando una estructura jerárquica, que, en conjunto con la elección de proporciones cercanas de 1 a 2 proporcionan eficiencia y comodidad en el diseño. Finalmente, la selección de paletas de colores cálidos y fríos para espacios interiores y colores neutros para exteriores influencia emocional y psicológicamente en el entorno y el usuario.

Figura 36

Infografía de las Conclusiones – Análisis de forma plástica



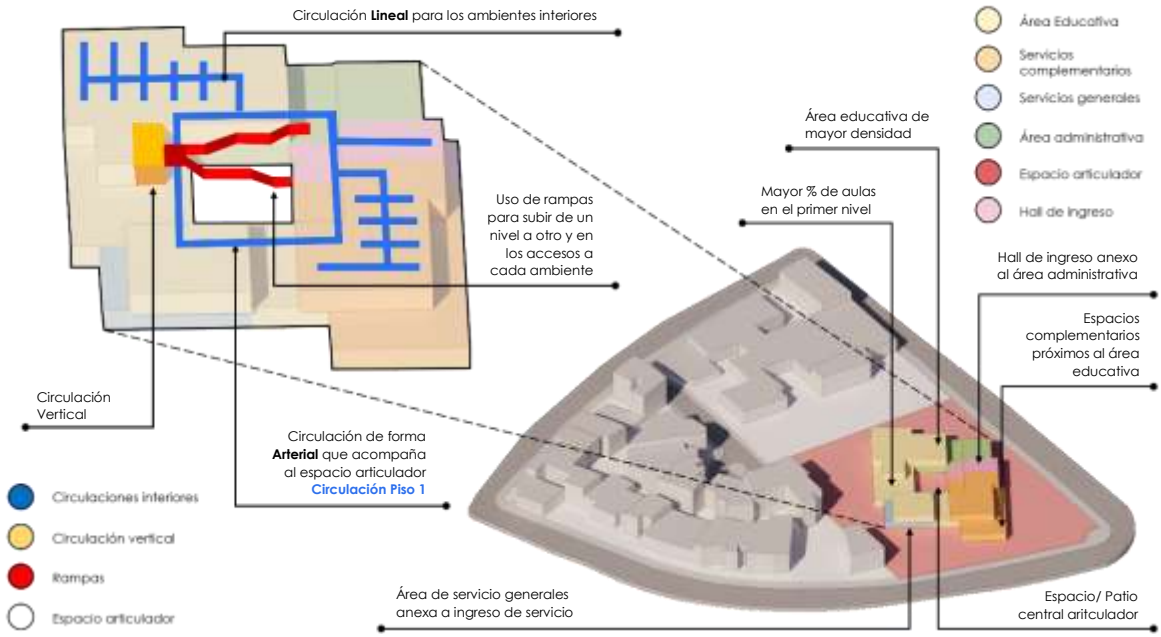
C. Función

En cuanto a la función, obtenemos 4 paquetes funcionales, el de área educativa, servicios complementarios, área administrativa y servicios generales. Aquel con una densidad predominante de espacio es el paquete educativo, con un enfoque en las aulas, reflejando la centralidad de la función educativa. Además, los espacios del paquete mencionado anteriormente, se procurarán desarrollar en un solo piso, generalmente el primero, para simplificar y optimizar los recorridos de los usuarios. De igual manera, la relación entre un paquete y otro, estará ligada a función de los mismos. Por ejemplo, colocar los paquetes de administración y servicios en el primer nivel, cerca del acceso principal, facilitan la gestión eficiente de la institución, agilizando las actividades diarias y mejorando la accesibilidad tanto para el personal administrativo como para los usuarios de los servicios generales. Finalmente, la prevalencia de la circulación lineal y el uso de un espacio

articulador, realza la importancia de la organización espacial que favorece un flujo continuo y sencillo. Esto ayuda a mejorar la movilidad, orientación y conectividad dentro de la edificación.

Figura 37

Infografía de las Conclusiones – Análisis de función



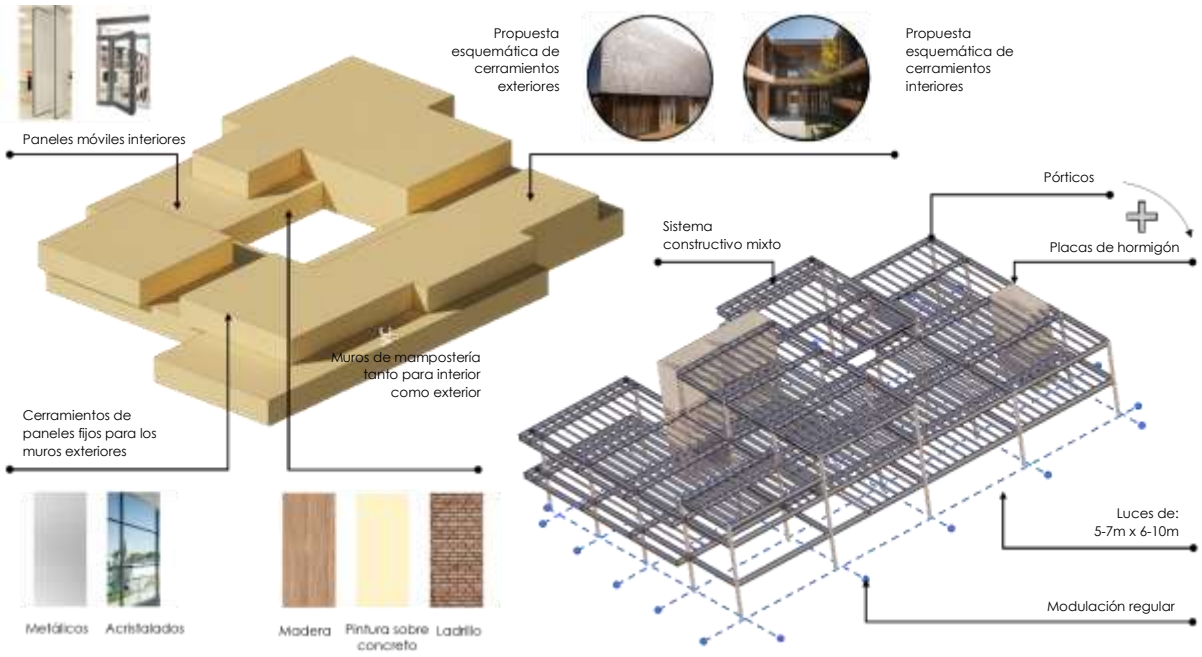
D. Tecnología

Finalmente, acerca de los sistemas constructivos, el uso de sistemas constructivos mixtos busca tanto la eficiencia en el proceso constructivo, como soluciones que ofrezcan resistencia estructural y flexibilidad, al tiempo que aceleran el tiempo de construcción. El hormigón y los muros portantes dotan de resistencia y versatilidad a una edificación. Estos materiales no solo contribuyen a estructuras anchas, sino que también permiten mayores luces en las edificaciones, esencial en entornos educativos para crear espacios amplios y limpios. De acuerdo a ello, se busca el uso de una grilla que proporcione funcionalidad y la flexibilidad del diseño, y que se pueda

adaptar a los espacios requeridos dentro de la tipología. Para culminar, el uso de paneles fijos y móviles, aportan una mejor entrada de luz solar y la mejora del confort térmico.

Figura 38

Infografía de las Conclusiones – Análisis de tecnología



5. MÉTODOS E INSTRUMENTOS

5.1. Base de datos y fuentes de información de las fuentes escritas

A. Repositorio del Ministerio de Educación (MINEDU).

B. Revista Universidad de Lima de Hung (2022). Arquitectura Accesible.

C. MINEDU (2019). Criterios de Diseño para Locales de Educación Básica Especial.

5.2. Proyectos referenciales

5.2.1. Elección según siguientes criterios:

A. Función idéntica o semejante: Institución educativa destinada a la enseñanza de estudiantes con discapacidades físicas y/o mentales.

B. Proyectos conocidos y con información suficientemente adecuada para llevar a cabo un análisis apropiado.

C. Área construida y/o edificada similar.

5.2.2. Desarrollo de proyectos referenciales

(Ver anexo – Figura 95).

5.2.3. Usuario

El tipo de usuario fue seleccionado conforme a las pautas sectoriales presentes en la normativa técnica (MINEDU, 2019). Se emplearon datos estadísticos proporcionados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), así como información cuantitativa proveniente de la plataforma de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) del Ministerio de Educación.

6. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

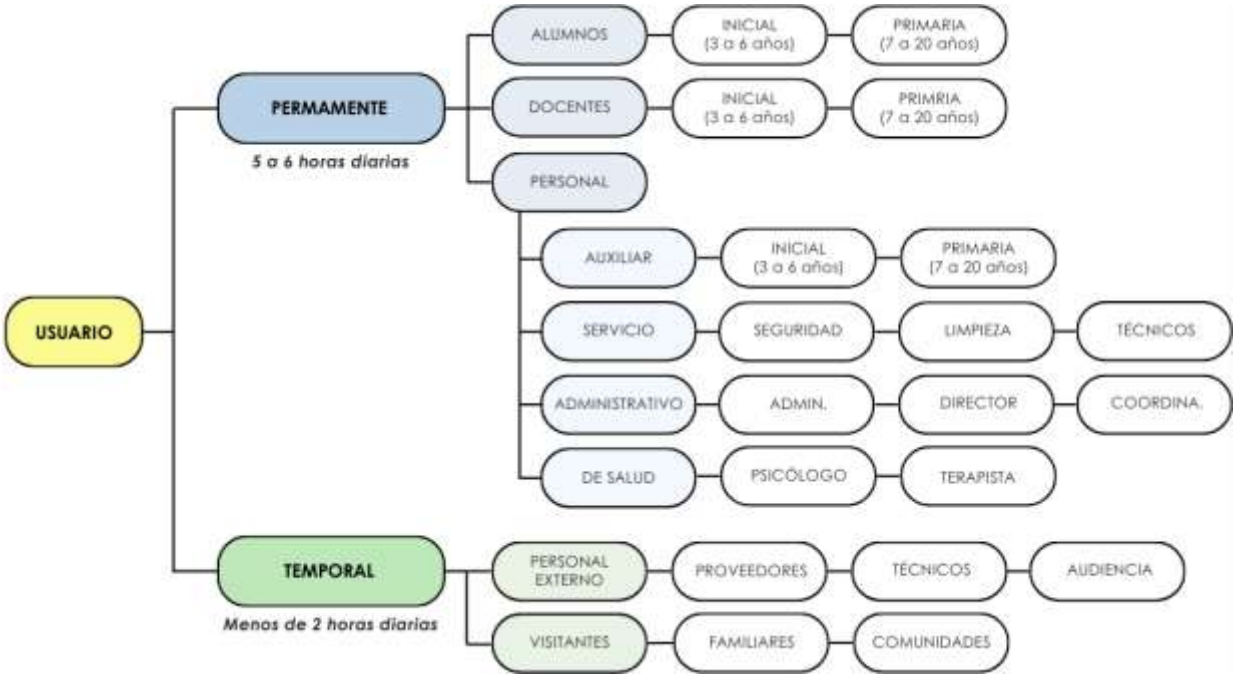
6.1. Los usuarios

6.1.1. Características y necesidades

Basándonos en la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial”, los usuarios de un CEBE se clasifican en 5 grupos principales. Estos serias los estudiantes, docentes (especializados y no especializados), auxiliares, adultos significativos, y personal administrativo y de servicio. Además, estos se subdividen en dos categorías, de carácter temporal y de carácter permanente, dependiendo del tiempo que estas permanecen en la institución a diario. Continuaremos con el análisis de las características y las necesidades de los mismos, tomando en cuenta a los aforos según la norma técnica ya mencionada y proponiendo el enfoque en el estudiante como el principal usuario.

Figura 39

Organigrama de los tipos de usuarios de un CEBE



Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

A. Permanente
    a. Alumnos

Según el MINEDU (2019), un CEBE brinda atención a estudiantes con edades entre 3 y 20 años que experimentan discapacidades severas y multidiscapacidades ya que, debido a la complejidad de sus necesidades, estos estudiantes no pueden recibir una atención adecuada en instituciones educativas convencionales.

Tabla 9

Perfil del estudiante a nivel inicial y primaria

Nivel	Rango de edad	Características
Inicial	3 a 5 años (con una flexibilidad de 2 años)	Limitaciones motoras, sensoriales e intelectuales en la "primera infancia"
Primaria	6 a 20 años (con una flexibilidad de 2 años)	Limitaciones motoras, sensoriales e intelectuales en la "niñez, adolescencia temprana y tardía"

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-

edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Las características de los niños y jóvenes con discapacidades severas y multidiscapacidades, abordan diversas limitaciones vinculadas a dificultades o la eliminación de capacidades motoras, sensoriales e intelectuales. Estas circunstancias tienen un gran efecto en las rutinas diarias, la interacción social, la capacidad de desenvolverse de forma independiente y en el desempeño en ámbitos académicos y laborales. En este marco, el CEBE se dedica a proporcionar cuidados especializados y un respaldo completo a estos niños y adolescentes para ayudarlos a superar estas dificultades y fomentar su crecimiento integral.

Tabla 10

Breve descripción del usuario: Alumno

Usuario: Alumno	Descripción	Necesidades
Discapacidad Severa	El grado de discapacidad se determina por el SAANEE o alguna entidad acreditada por el MINEDU	Constante o permanente de apoyo/cuidado de una tercera persona
Multidiscapacidad	2 o más discapacidades motoras, sensoriales y/o intelectuales	

Tabla 11

Descripción de las limitaciones de los usuarios

Tipo de limitación	Descripción
Motora	Individuos con cualquier perturbación en la capacidad para el funcionamiento físico, ya sea parcial o completo, que dificulta el movimiento y desplazamiento de manera adecuada.

Sensorial	Individuos que presentan restricciones parciales o completas en la capacidad visual o auditiva, lo que afecta su capacidad para comunicarse o usar el lenguaje.
Intelectual	Individuos que experimentan dificultades en las capacidades cognitivas y muestran alteraciones en el comportamiento que obstaculizan su capacidad para aprender y responder a las demandas de las actividades diarias.

Durante el proceso de investigación se realizó el análisis de la oferta y demanda del proyecto, donde encontramos que, 281 alumnos, aproximadamente, no reciben las condiciones mínimas propuestas por el MINEDU (2019) en la norma técnica *Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial*, que buscan lograr fomentar su desarrollo personal al máximo. En consideración a las directrices establecidas por MINEDU (2019), y los proyectos referenciales, se contempló como referencia un ratio promedio de área neta por alumno de aproximadamente 28 m². El presente proyecto adopta un valor de 26 m² por estudiante, manteniéndose por encima del mínimo exigido por la normativa, que establece 24.2 m² como superficie neta mínima por alumno en instituciones de educación básica especial.

Asimismo, en cuanto al número de estudiantes, se consideró que, a nivel internacional, la media por institución es de aproximadamente 100 alumnos, mientras que a nivel nacional el promedio asciende a 120. De manera complementaria, se llevó a cabo una entrevista con el personal docente del CEBE Juan Pablo II, ubicado en el distrito de La Molina, quienes recomendaron un máximo de 12 a 15 secciones por institución, lo que equivale a un rango estimado de entre 96 y 120 estudiantes.

Tabla 12

CEBES según tipo propuesto por MINEDU

Tipología	Nº de secciones	Nº de aulas		Total alumnos	Área terreno
Tipo 1	3 a 5	1 inicial	2 primaria	22	1100 m2
Tipo 2	6 a 8	2 inicial	4 primaria	44	1600 m2
Tipo 3	9 a más	3 inicial	6 primaria	66	2070 m2

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Tabla 13

Ratio por alumno

Tipo de CEBE	Nº de aulas		Total alumnos	Ratio
Nacional	3 inicial	6 primaria	66	24.2m2
Media Internacional	6 inicial	8 primaria	110	28.5 m2

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Con base en estos antecedentes y en las características específicas del proyecto, se definió un aforo total de 202 personas, de las cuales 102 corresponden a estudiantes. El diseño contempla un total de 14 secciones distribuidas en tres niveles educativos: 5 secciones de nivel inicial, 6 de primaria y 3 de primaria posterior.

Esta decisión se fundamenta en que este resultado se adapta de manera más idónea al proyecto, ya que permite una distribución más eficiente de los espacios al aumentar su capacidad y genera una dotación de % (porcentaje) de área libre más cómoda en cuanto a diseño. Además, permite la integración de nuevos ambientes que complementen a la tipología.

Tabla 14

Número de alumnos en el CEBE

Nº Alumnos	Nº Aulas	Área mínima del terreno CEBE de 9 a más secciones (30% libre)	Área del terreno elegido
102	5 (I) 9 (P)	2070 m2	7194m2

Continuando con el análisis del número de alumnos, se procedió a realizar el cálculo de la población de referencia con una proyección a 10 años, iniciando en el año 2023 y extendiéndose hacia el 2033. Este cálculo se basó en la consideración de la demanda efectiva, es decir, las necesidades reales de la población en términos educativos actuales. Para llevar a cabo esta estimación, recurrimos a la fórmula de crecimiento poblacional proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el informe del año 2020. Esta metodología nos permitió obtener una visión más exacta y amplia sobre la evolución esperada de la población estudiantil en los próximos años, lo cual resulta vital para planificar adecuadamente la infraestructura educativa necesaria.

Figura 40

Fórmula de crecimiento poblacional al 2023

$$P_f = P_0(1 + r)^n$$

$P_f = Población\ final$

$P_0 = Población\ incial$

r $= Tasa\ de\ crecimeinto\ expresada\ en\ decimal = 0.04$

n $= Tiempo\ en\ años$

$$P_f = P_0(1 + r)^n$$

$$P_f = 281(1 + 0.04)^{10} = \mathbf{416}$$

Finalmente, podemos concluir que, sabiendo la demanda efectiva actual y a futuro, se estima que el proyecto podrá cubrir el 23.49% de la demanda obtenida para el año 2023 y el 15.87% de la demanda proyectada para el año 2033. Esto se evidencia por un incremento poblacional de alumnos, empezando con 281 estudiantes, alcanzando un total de 416 estudiantes en el 2033.

b. Docentes

Estos son aquellos con una profesionalidad en docencia, profesor titulado o licenciado en Educación Especial. Cabe recalcar que es crucial que este usuario se encuentre titulado ya que, se debe asegurar que cumpla con los requisitos mínimos para desarrollar su rol.

Tabla 15

Perfil del docente

Nivel	Rango de edad	Características
Inicial	25 a 65 años	

Primaria	25 a 65 años	Experto en educación especial con competencias en habilidades interpersonales y de comunicación.

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

En este sentido, el número de docentes será determinado en base a la cantidad de alumnos que cada uno de ellos tenga bajo su responsabilidad. Como indica MINEDU (2019), cada docente debe contar con una carga de 8 alumnos como máximo por sección (Ver tabla 6), ya que este número se considera ideal para garantizar un entorno educativo adecuado y satisfacer eficazmente las necesidades de los estudiantes asignados, proporcionando así una respuesta adecuada a sus requisitos educativos.

Por lo tanto, mediante la realización de un cálculo, se encontrará la cantidad exacta de docentes necesarios para el proyecto en relación con el número de alumnos involucrados visto el ítem anterior. Este análisis permitirá establecer una distribución equitativa de recursos humanos, garantizando así una atención adecuada y personalizada para cada estudiante dentro del contexto del proyecto educativo.

Tabla 16

Demanda de docentes

Nº de alumnos	**Carga de alumnos x docente**	**Demanda de docentes**
8 (cant. mínima)	6 (In.) – 8 (Pr.)	1 (In.) – 1 (Pr.)
102 (5 In. – 9 Pr.)	6 (In.) – 8 (Pr.)	5 (I) – 9 (Pr.)

Total	14 docentes

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Basándonos en los cálculos realizados, llegamos a la conclusión de que se requerirá la contratación de un total de 14 docentes para satisfacer adecuadamente las necesidades académicas y pedagógicas del CEBE. Esta cifra se fundamenta en un análisis de la proporción alumno - docente necesaria para garantizar una atención educativa de calidad y personalizada acorde con las características y requerimientos específicos de los estudiantes. La presencia de estos 14 docentes permitirá no solo mantener un adecuado ratio de alumnos por maestro, sino también ofrecer una atención que favorezca el desarrollo integral de cada estudiante, promoviendo así un ambiente educativo inclusivo y propicio para el aprendizaje.

c. Personal

Dentro de la estructura de la organización CEBE, se observa una diversidad de roles y funciones desempeñadas por distintos individuos. Esto abarca desde los Auxiliares, encargados de brindar asistencia directa en el día a día de los estudiantes (inicial y primaria), hasta los Profesionales de la salud, que cuentan con especializaciones en áreas como psicología, tecnología médica con enfoque en fisioterapia, terapia ocupacional o terapia del habla, quienes ofrecen servicios especializados para atender las necesidades específicas de cada alumno. Asimismo, se destaca la importancia del equipo directivo y administrativo, conformado por figuras imprescindibles como el Director y el Coordinador SAANEE, junto con otros miembros del personal administrativo, quienes se encargan de la gestión y coordinación eficiente de las

actividades diarias. Además, no se puede obviar la contribución fundamental del personal de limpieza, seguridad y una variedad de técnicos que trabajan en diversos aspectos para garantizar el funcionamiento adecuado de las instalaciones y el entorno de aprendizaje de los estudiantes. En conjunto, esta diversidad de roles y responsabilidades refleja el compromiso y la dedicación de todo el equipo involucrado en el proceso educativo dentro del CEBE. Finalmente, cabe recalcar que, en el caso de los auxiliares, de requiere mínimamente 1 auxiliar por docente en cada una de las aulas del CEBE, esto en relación a la proporción alumno – docente mencionada en el ítem anterior.

Tabla 17

Demanda del personal

Usuario	Descripción	Cantidad
Auxiliar	1 auxiliar por docente	14
Personal administrativo	Director + 2 recepcionistas + contador + coordinador + secretaría	10
Personal de servicio	3 vigilancia + 4 limpieza + 4 mantenimiento + 2 técnicos	13
Personal de salud	3 inicial + 5 primaria	8

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

B. Temporal
    a. Personal externo

El personal externo desempeña un papel fundamental en el proyecto, aunque no forme parte del equipo permanente. Su contribución se requiere en momentos específicos y concertados previamente con el área de administración para garantizar un funcionamiento eficiente. Este grupo de usuarios incluye a Técnicos externos, cuyos conocimientos especializados se convierten en recursos para abordar ciertos aspectos técnicos o resolver problemas puntuales. Además, encontramos a los investigadores, que realizan proyectos de estudio y análisis, aportando nuevas perspectivas y conocimientos en áreas específicas. También, se considera a algún tipo de audiencia, como representantes de organizaciones o instituciones interesadas en el proyecto, cuya participación puede ser crucial para la difusión de resultados o la obtención de algún tipo de apoyo externo. Por último, no podemos obviar la apariencia de distintos proveedores, quienes suministran los recursos materiales que se necesitan para el desarrollo del proyecto, como equipos, materiales o servicios especializados. En conjunto, este personal externo complementa y enriquece el trabajo del equipo interno, contribuyendo al logro de los objetivos del proyecto.

b. Visitantes

El tipo de usuario visitante abarca a aquellos individuos interesados en conocer de cerca la situación actual de algún usuario del proyecto. Este grupo incluye a Familiares, apoderados y/o padres de familia, quienes buscan comprender el entorno educativo y las experiencias de sus familiares dentro del proyecto. Además, se encuentran diversos miembros de la comunidad interesados en conocer el impacto y los resultados del proyecto en la sociedad en general. Estos visitantes pueden pertenecer a organizaciones, instituciones o grupos comunitarios con un propósito específico, como promover la inclusión, participar en actividades de apoyo o colaborar en iniciativas de sensibilización. Su interacción con el proyecto proporciona una perspectiva externa valiosa y puede fomentar la colaboración y el apoyo continuo a sus objetivos. En conjunto,

la participación de este tipo de usuario visitante enriquece el ambiente del proyecto y promueve una mayor conexión con la comunidad en la que se inserta.

6.1.2. Flujograma de los usuarios principales.

A. Flujograma de los estudiantes

Figura 41

Flujograma - Estudiantes



B. Flujograma de los docentes y auxiliares

Figura 42

Flujograma - Docentes / Auxiliares



C. Flujograma del personal de servicio, administrativo y de salud

Figura 43

Flujograma - Personal de servicio



Figura 44

Flujograma - Personal administrativo



Figura 45

Flujograma - Personal de salud



D. Flujograma de visitantes y personal externo

Figura 46

Flujograma - Visitantes



Figura 47

Flujograma - Personal externo



Figura 48

Estadía de usuarios por horario



6.1.3. Cuadro resumen de usuarios

A continuación, se presentará un cuadro que clasifica los tipos de usuarios y cantidad mínima de aforo que el CEBE tendrá para cada uno de ellos. Además, se muestra el rango de edades y nivel socioeconómico (NSE) de cada uno y su tiempo de permanencia en la edificación.

Tabla 18

Cuadro resumen de los usuarios

Tipo	Usuario	Edad	Horario	NSE	Cantidad
Permanente	Alumno	3-20 años	8:00am-2:00pm	A - B - C	102
	Docente	25-65 años	8:00am-4:30pm	A – B - C	14
	Auxiliar	25-65 años	8:00am-4:30pm	A – B - C	14
	P. admin.	25-65 años	7:30am-5:30pm	B - C - D	10
	P. de servicio	18-65 años	7:30am-6:30pm	C - D - E	13
	P. de salud	25-65 años	7:30am-4:30pm	A – B - C	8
Temporal	P. externo	25-65 años	Variable	Variable	-

Visitantes	Variable	Variable	Variable	Variable

Nota. NSE = Nivel Socioeconómico.

6.1.4. Actividades y espacios generados por las necesidades

Las actividades de los usuarios se refieren a las tareas que este llevará a cabo en el centro de educación especial, transitando por distintos entornos pertenecientes al proyecto. A continuación, se detallarán estas actividades por usuarios.

A. Actividades del estudiante

Tabla 19

Actividades del estudiante en el CEBE

Tipo de actividades	Participantes	Descripción	Ambiente generado
Aprendizaje	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Actividades pedagógicas.	Aulas inicial Aulas primaria
Físicas / Psicomotrices	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Juegos lúdicos, coger objetos, actividades motoras finas y gruesas.	Taller de psicomotricidad Hidroterapia
Recreativas	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Saltan, corren y juegan dando mayor énfasis al trabajo de forma grupal.	Área de juegos / Patio Taller sensorial
Recreativas deportivas	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Deporte a nivel recreativo más que competitivo, busca el desplazamiento del usuario.	Losa Multiusos
Artística Plástica	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Dibujo y pintura, manualidades sencillas, esculturas, entre otros.	Taller de artes plásticas

Artística Plástica	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Música, danzas, representaciones escénicas, entre otros.	Taller de artes escénicas SUM
Vida diaria	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar 1 adulto sign.	Se enseña cómo hacer actividades de la vida cotidiana en presencia de un adulto significativo.	Aula vivencial
Atención de Salud	1 alumno 1 profesional	Primeros auxilios en caso de emergencia y actividades de terapia.	Tópico
Higiene	1 a 8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Acceso a los baños, según necesidad y/o después de ciertas actividades.	Servicios Higiénicos Vestidores
Alimentación	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Enfoque en el autoalimento, el uso de utensilios y espacios comunes.	Comedor

Nota. Elaborado a partir de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

B. Actividades de los docentes

Tabla 20

Actividades del docente en el CEBE

Tipo de actividades	Participantes	Descripción	Ambiente generado

Docencia	8 alumnos 1 docente 1 auxiliar	Ejecutar actividades educativas, supervisar y hacer seguimiento.	Aulas Talleres
De organización y/o coordinación	Docentes	Programar actividades educativas, supervisar y hacer seguimiento.	Sala de reuniones Sala de profesionales
Higiene	Docentes	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Servicios Higiénicos
Alimentación	Docentes	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Comedor

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

C. Actividades del personal de servicio y administrativo

Tabla 21

Actividades del personal de servicio y administrativo en el CEBE

Tipo de actividades	Participantes	Descripción	Ambiente generado

Administrativas	Director Coordinador Administrador	Esta área es aquella que se encarga específicamente de programar, supervisar, gestionar y administrar actividades para el cumplimiento de los procesos educativos.	Dirección Oficinas admin. Sala de reuniones Archivo Economato Recepción Dep. Educacion física
Limpieza	1 encargado de servicio	Limpieza diaria y programada de todos los ambientes, equipos, mobiliarios, etc.	Depósito de limpieza Recolección residuos Almacén general Depósito deportivo
Mantenimiento	1 encargado de servicio	Reparar y mantener en buen estado la estructura física de la edificación.	Almacén general Cuarto máquinas
Seguridad y vigilancia	1 encargado de servicio	Vigilar, controlar, y proteger los bienes. Asegurar la protección de los usuarios.	Control de acceso Sala de seguridad
Higiene	Personal administrativo y de servicio	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Servicios Higiénicos
Alimentación	Personal administrativo y de servicio	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Comedor

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-

edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

D. Actividades con la familia

Tabla 22

Actividades de los visitantes (familiares) en el CEBE

Tipo de actividades	Participantes	Descripción	Ambiente generado
De capacitación	1 profesional / auxiliar 1 adulto sign.	Charlas informativas de modo dirigido.	Sala del equipo SAANEE
Informativas	1 profesional / auxiliar 1 adulto sign.	Talleres grupales con participación eventual del alumno.	Sala psicopedagógica Oficina APAFA
Higiene	1 adulto significativo	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Servicios Higiénicos
Alimentación	1 adulto significativo	Satisfacer necesidades básicas, pero de los adultos.	Comedor

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

6.2. Los ambientes

6.2.1. Descripción de ambientes a partir de las normas sectoriales, el análisis de actividades de los usuarios y del análisis de proyectos referenciales

De acuerdo con el MINEDU (2019), se determina que el tipo de CEBE más adecuado para satisfacer la mayor parte de la demanda efectiva identificada previamente es el tipo 3. Una vez identificado esto, la norma establece los ambientes básicos que la edificación debe incluir.

Tabla 23

Ambientes básicos para el CEBE según la norma

Tipo	Descripción	Ambientes
Tipo A	Se realizan las dinámicas con los alumnos del CEBE	Aulas primaria e inicial Aulas vivenciales Salas para psicomotricidad
Tipo C	Experimentación de materiales plásticos	Taller de artes Taller de cocina Taller de repostería
Tipo D	Fomentar el tipo de expresión del alumno del CEBE	SUM Taller de artes escénicas
Tipo E	Desarrollo motriz y deportivo	Piscina Losa multiusos
Tipo F	Espacios para desplazarse horizontal y verticalmente y de permanencia temporal	Circulaciones Áreas recreativas Áreas de ingreso Áreas exteriores
Tipo G	Interacción con la naturaleza y exploración	Áreas de vegetación Espacios para la exploración del entorno natural
Gestión administrativa y pedagógica	Se desarrolla la gestión del CEBE en sus distintos niveles	Dirección Sala de reuniones Sala de profesionales Archivo Economato

Bienestar	Brinda apoyo médico y de salud a los alumnos	Oficina APAFA Sala SAANEE Sala psicopedagógica Tópico
Servicios generales	Velan por el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos en general	Almacenes Cuarto de limpieza Depósitos Cuarto de máquinas Estacionamiento Control
Higiene	Se desarrollan necesidades fisiológicas y permiten la higiene personal	SSHH Estudiantes SSHH Adultos (docente, no docente, de servicio, administrativos, etc)

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Asimismo, la norma proporciona una tabla que detalla las áreas mínimas y los aforos requeridos para cada uno de los ambientes. En base a esto, se elaboró una tabla comparativa entre los requisitos establecidos por la norma peruana y los ambientes identificados en los proyectos referenciales internacionales y nacionales previamente investigados. (Ver Anexo – Figura 96).

6.2.2. Descripción de las características cuantitativas y cualitativas de los principales ambientes

Dado que los estudiantes son los usuarios principales del proyecto, es crucial analizar con detenimiento los ambientes del Tipo A (MINEDU, 2019). Estos espacios son de particular

importancia, ya que representan aquellos en los que los estudiantes pasarán la mayor parte de su tiempo durante su asistencia al CEBE.

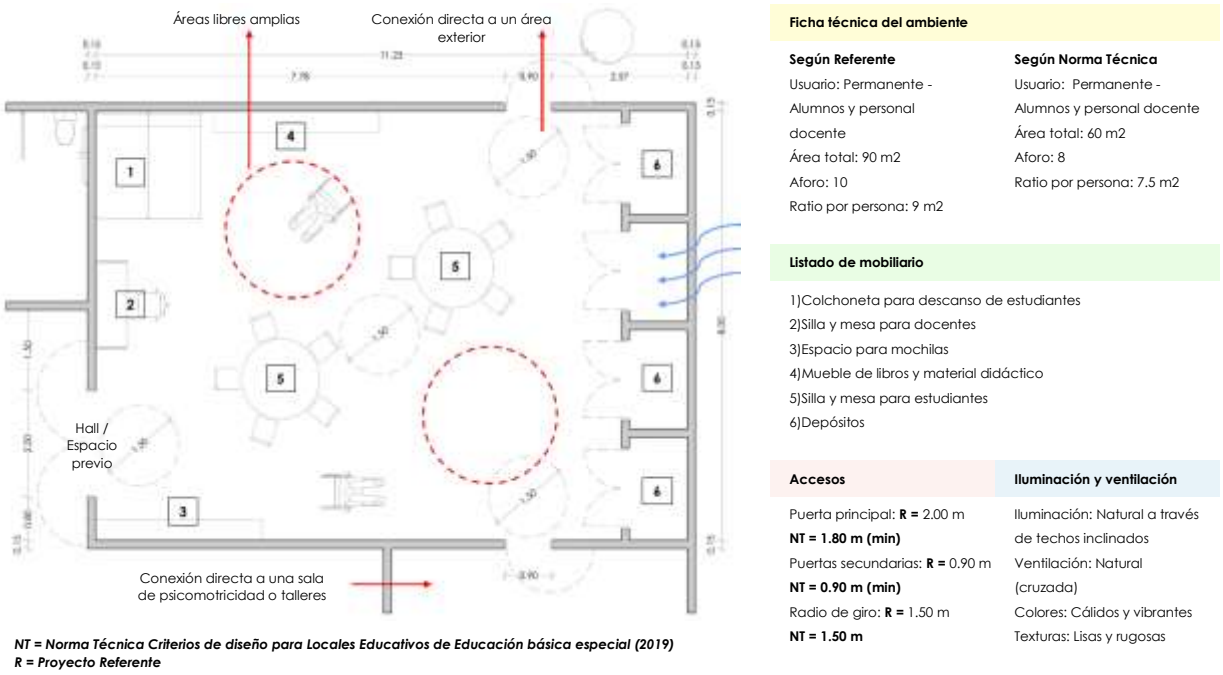
A. Aulas Primaria

Según las directrices normativas, para el diseño del aula primaria se recomienda un área de 60 m2, con una capacidad máxima de 8 alumnos, lo que proporciona aproximadamente 7.5m2 por estudiante. Además, se establece que esta aula debe contar con acceso a un servicio higiénico, el cual puede ser compartido por un máximo de 2 secciones.

La disposición interior es bastante similar a la de las aulas de nivel inicial, al igual que las áreas, con la diferencia principal de una reducción en la cantidad de mobiliario fijo. La distribución de mobiliario, equipamiento y otros elementos es de carácter referencial y puede variar, ya que incluyendo opciones como reflejar la disposición mostrada en las aulas, como colocar el equipamiento adyacente al muro derecho, o girar las mesas de trabajo 90 grados. Se muestra que es un ambiente flexible y dinámico.

Figura 49

Infografía - Esquema de Aula Primaria del referente



Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

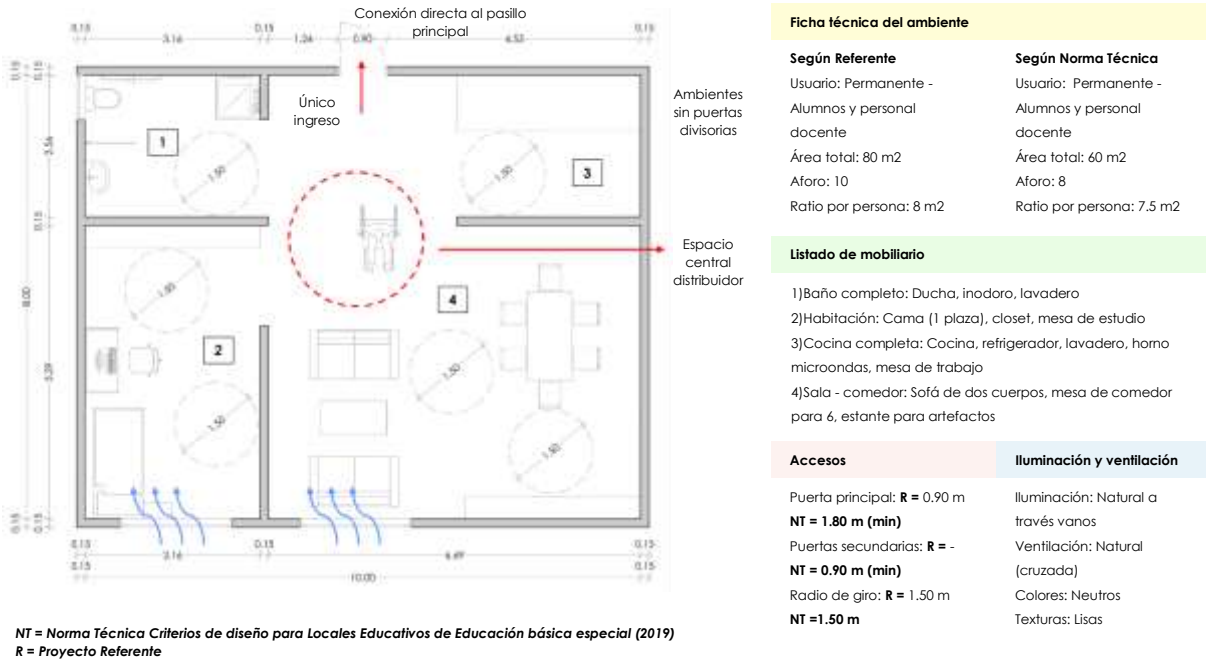
B. Aula vivencial

El aula vivencial se destinará a la enseñanza de habilidades cotidianas por parte de los docentes a los alumnos, con el objetivo de fomentar su autonomía. Estos espacios deberán estar adecuadamente señalizados, considerando las necesidades específicas de cada tipo de discapacidad presentada en el CEBE. Con dimensiones mínimas de 60 m2 según norma, estas aulas están diseñadas para albergar un máximo de 8 alumnos, proporcionando aproximadamente 7.5 m2 por

estudiante. Además del docente, se debe contemplar la posibilidad de que un familiar o cuidador del alumno pueda asistir para observar y aprender cómo enfrentar diversas situaciones, con la intención de aplicar ese conocimiento en el entorno doméstico posteriormente.

Figura 50

Infografía - Esquema de Aula Vivencial del referente Fray Ponce de León



Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

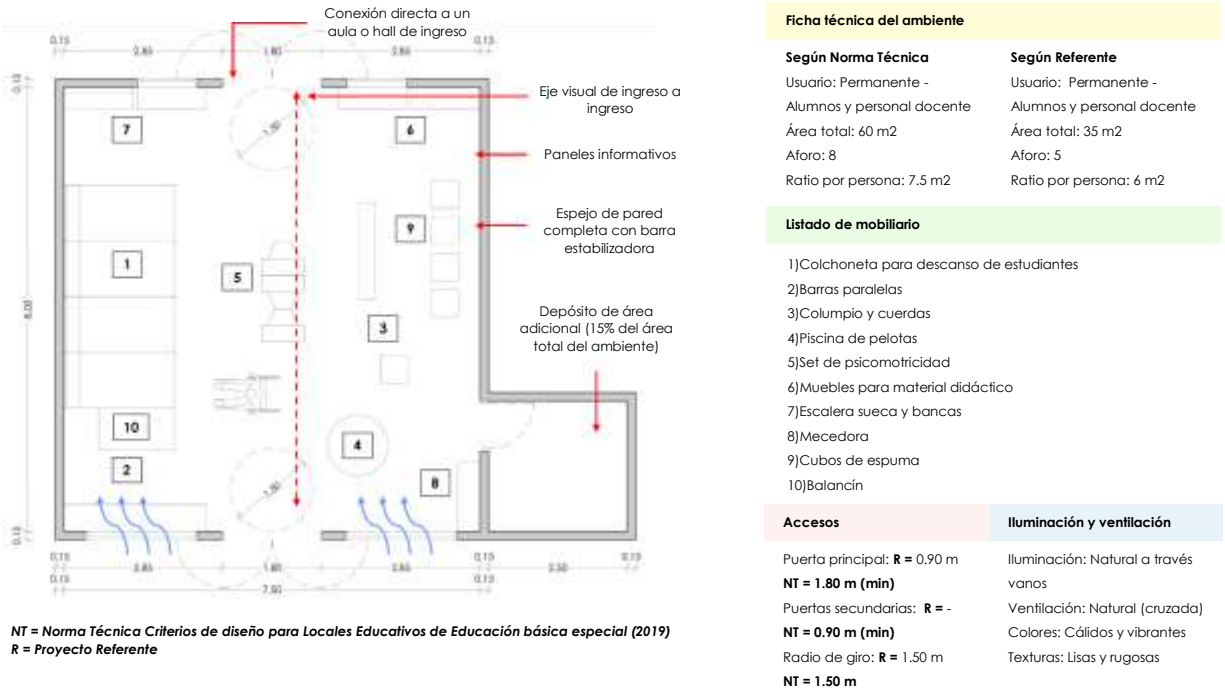
C. Salas de psicomotricidad

En esta área se realizará el trabajo para el desarrollo de habilidades motoras gruesas (como caminar, correr, saltar o trepar) y finas (como escribir, dibujar, recortar con tijeras o abrocharse

botones), bajo la importante supervisión de un profesor especializado y un asistente no docente, en este caso, el auxiliar. Se recomienda que este espacio tenga una extensión de al menos 60 m2, permitiendo así la movilidad y el desempeño óptimo de las actividades planificadas. Con una capacidad máxima para 8 alumnos, se garantiza un ambiente adecuado y seguro para cada estudiante, proporcionando aproximadamente 7.5 m2 por estudiante, lo que facilita un entorno de aprendizaje confortable y funcional.

Figura 51

Infografía - Esquema de Sala de Psicomotricidad según la Norma Técnica



NT = Norma Técnica Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación básica especial (2019)
R = Proyecto Referente

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-

educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

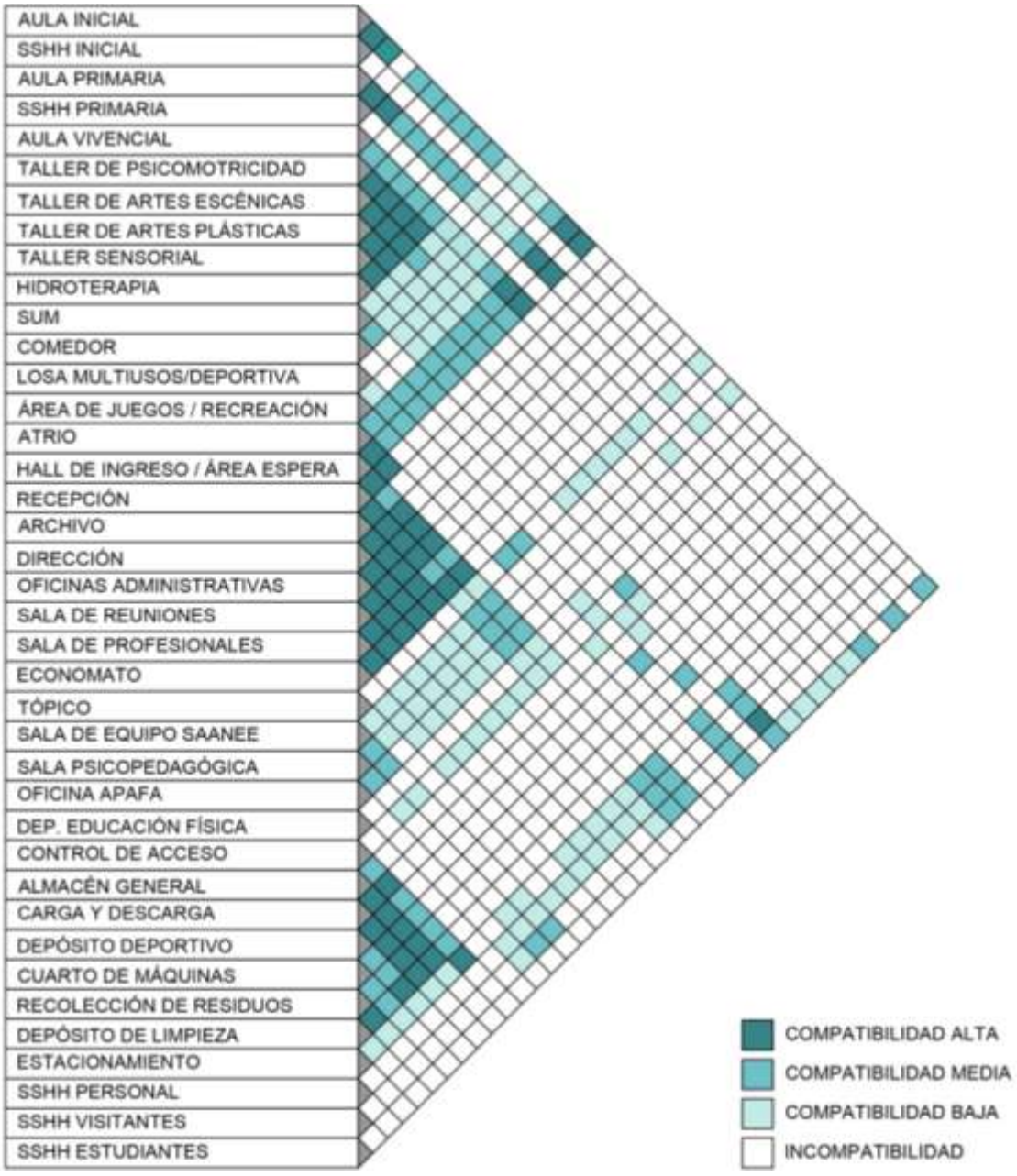
En conclusión, los ambientes de tipo A de los CEBES, según MINEDU (2019), están diseñados con el objetivo de proporcionar entornos educativos seguros, inclusivos y adecuados para el desarrollo integral de los estudiantes con necesidades especiales. La normativa establece pautas específicas en cuanto a dimensiones, equipamiento y distribución de los ambientes, con el fin de asegurar condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades educativas y el bienestar de los estudiantes. No obstante, al compararlo con los proyectos de referencia, notamos una variedad de alternativas que ofrecen una mayor flexibilidad en el diseño de los ambientes mencionados. Esto nos brinda la oportunidad de enriquecer aún más los espacios destinados a los usuarios, ya que no solo cumplimos con los estándares normativos, sino que también los complementamos.

6.3. La organización

6.3.1. Análisis de interrelaciones funcionales

Figura 52

Gráfico de interrelaciones funcionales de ambientes



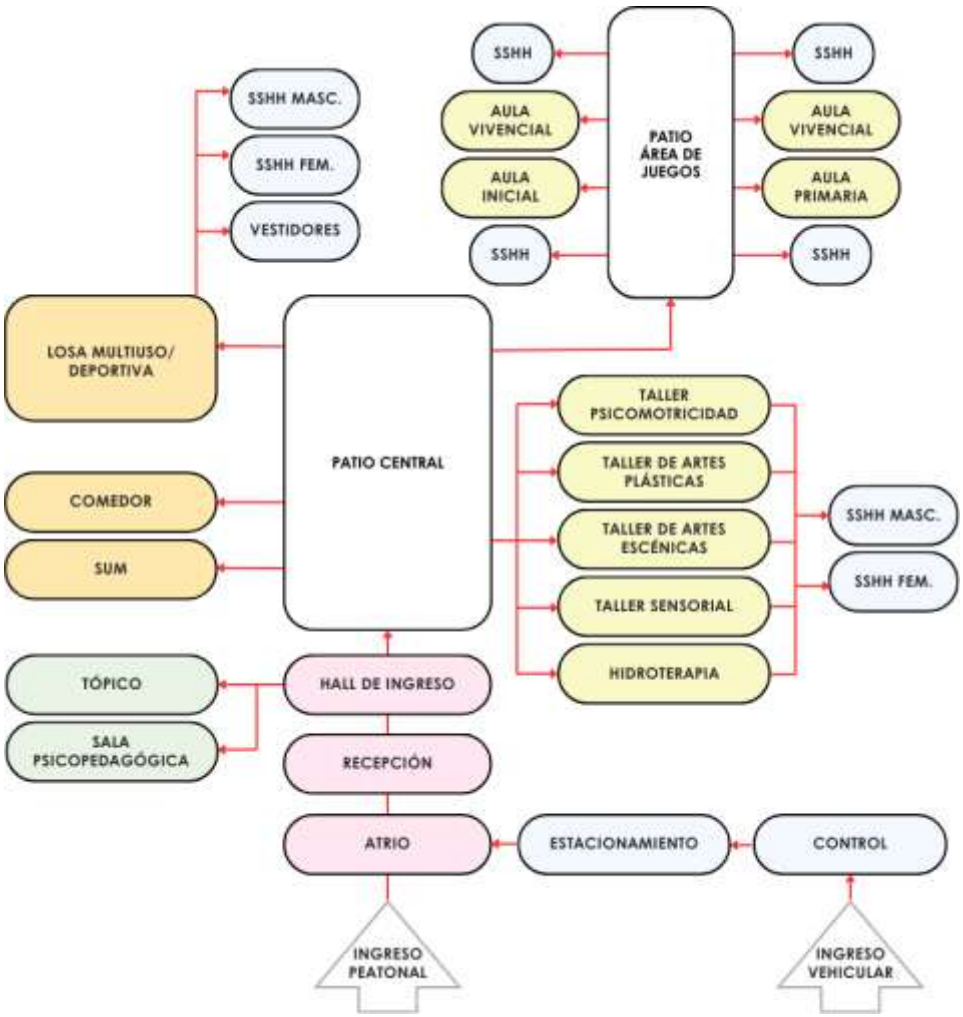
6.3.2. Organigrama de los principales usuarios

A. Alumnos

Se desarrolla el organigrama de los alumnos, en este caso el usuario principal y en el que está enfocado el proyecto, evaluando cuál va a ser su ruta por el colegio de educación especial, desde el momento de su ingreso, el desarrollo de sus necesidades y actividades educativas, recreativas, sociales y de aseo, y finalmente su salida del mismo.

Figura 53

Organigrama del alumno en el CEBE



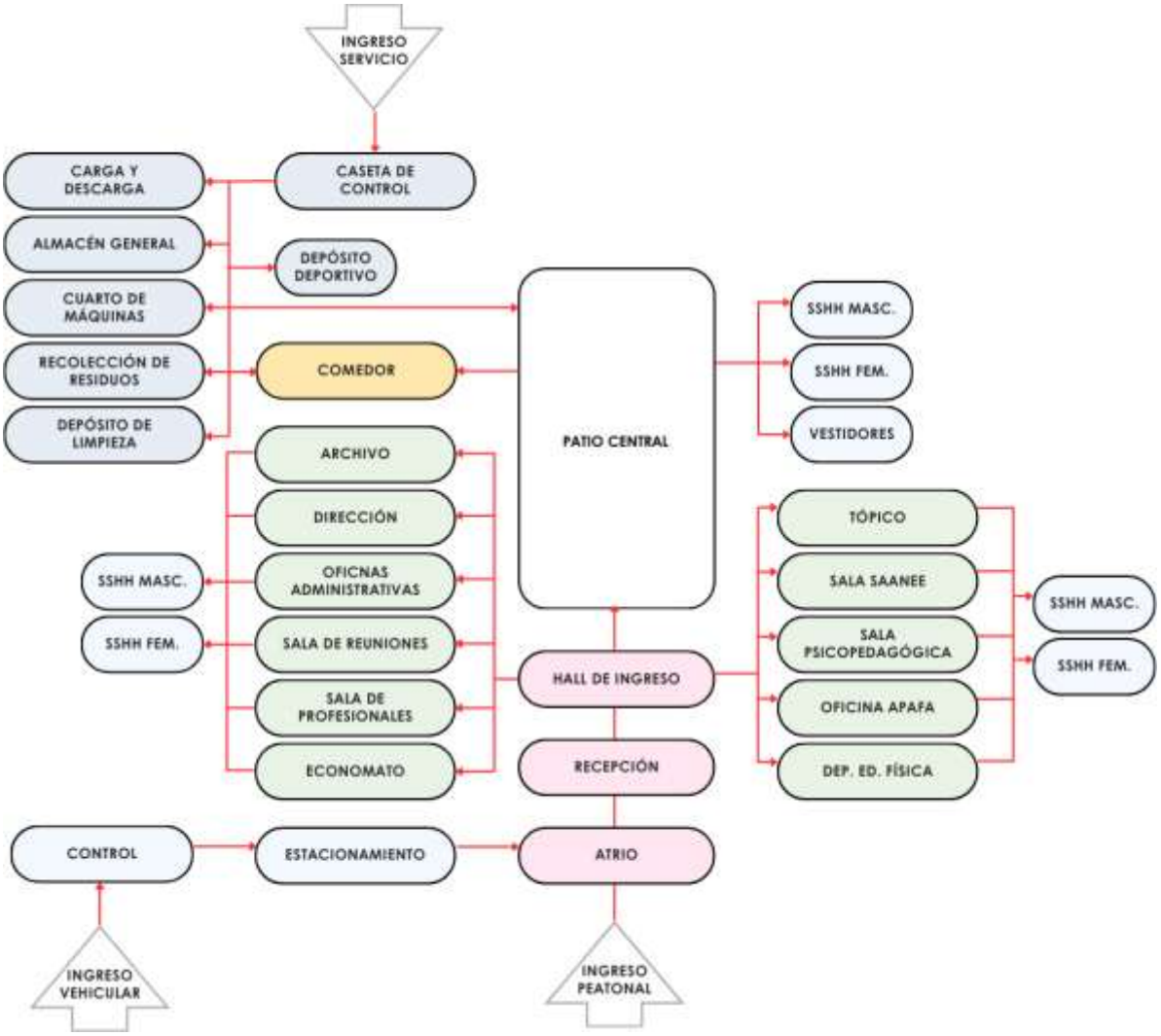
B. Personal administrativo y de servicio

Se desarrolla el organigrama del personal administrativo y de servicio, como segundo usuario principal, evaluando cuál va a ser su ruta por el colegio de educación especial, desde el

momento de su ingreso, el desarrollo de sus actividades laborales, recreativas, sociales y de aseo, y finalmente su salida del mismo.

Figura 54

Organigrama del personal de administrativo y de servicio en el CEBE

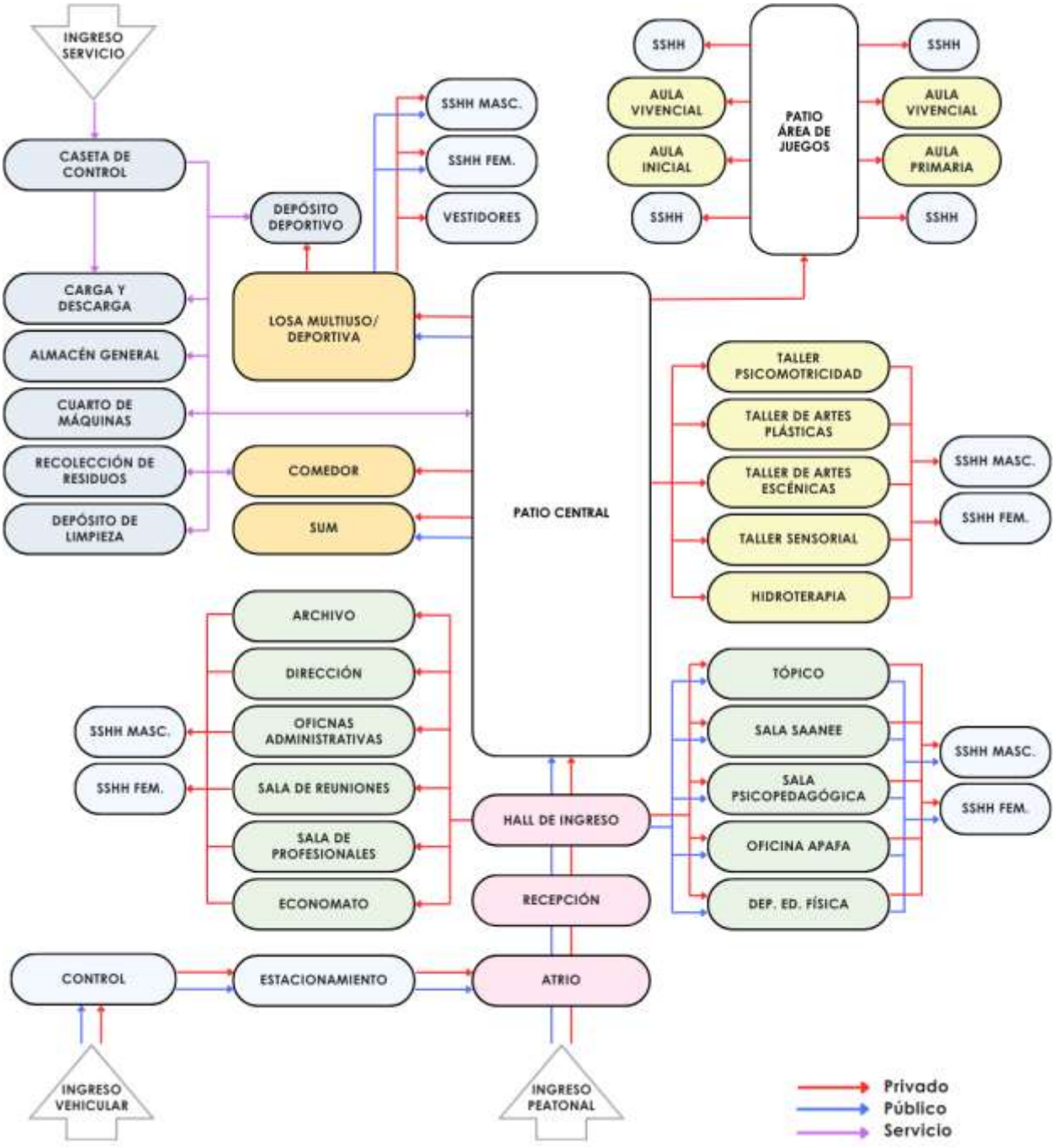


6.3.3. Organigrama general

Durante el desarrollo de un CEBE, se deben resolver y analizar las relaciones espaciales que existen entre los ambientes de los paquetes funcionales propuestos, así como trazar las rutas de recorrido de los principales tipos de usuarios. Debido a ello, se generó la figura siguiente.

Figura 55

Organigrama General



6.4. Programa arquitectónico cuantitativo y cualitativo. Organizado por paquetes funcionales y diferenciado, área construida, área libre y porcentaje de muros y circulaciones

Con el fin de elaborar un programa completo, se estructuraron los espacios en paquetes funcionales que facilitan su organización. Cada paquete se diseñó teniendo en cuenta el área, la cantidad, el aforo y la proporción por persona de cada uno de los ambientes propuestos. En tal sentido y en base a los proyectos referenciales, se consideró el paquete de área educativa, servicios complementarios, área administrativa y servicios generales.

A. Área educativa

Tabla 24

Programa por paquetes - Área educativa

Paquete	Ambiente	Subambiente	Cantidad	Ratio	Aforo	Á. parcial	Subtotal
Área educativa	Aulas	Inicial	3	10 m2	6	60 m2	1218 m2
		SSHH - I	3	10 m2	4	30 m2	
		Primaria	6	7.5 m2	8	60 m2	
		SSHH - P	6	12 m2	4	48 m2	
		Vivencial	1	7.5 m2	8	60 m2	
	Sala de psicomotricidad		1	7.5 m2	8	60 m2	
	Taller de artes plásticas		1	7.5 m2	8	60 m2	
	Taller de artes escénicas		1	7.5 m2	8	60 m2	
	Taller sensorial		1	7.5 m2	8	60 m2	

Aforo: 142 personas / **% de zonificación:** 55%

B. Servicios complementarios

Tabla 25

Programa por paquetes - Área educativa

Paquete	Ambiente	Cantidad	Ratio	Aforo	Á. parcial	Subtotal
	Hidroterapia	1	7.5 m2	8	60 m2	465 m2

Servicios complementarios	SUM	1	2.5 m2	50	125 m2	
	Losa multiuso	1	6 m2	30	180 m2	
	Comedor	1	4 m2	25	100 m2	

Aforo: 113 personas / **% de zonificación:** 21%

C. Área administrativa

Tabla 26

Programa por paquetes - Área administrativa

Paquete	Ambiente	Cantidad	Ratio	Aforo	Á. parcial	Subtotal
Área administrativa	Tópico	2	10 m2	2	20 m2	260 m2
	Sala de profesionales	1	2.5 m2	10	25 m2	
	Archivo	1	5 m2	1	5 m2	
	Economato	1	5 m2	1	5 m2	
	Sala de reuniones	1	2.5 m2	8	20 m2	
	Dirección	1	15 m2	1	15 m2	
	Recepción	1	15 m2	2	30 m2	
	Sala SAANEE	1	10 m2	2	20 m2	
	Sala pedagógica	1	10 m2	2	20 m2	
	Oficina APAFA	1	10 m2	2	20 m2	
	Hall de ingreso	1	4 m2	15	60 m2	

Aforo: 48 personas / **% de zonificación:** 12%

D. Servicios generales

Tabla 27

Programa por paquetes - Servicios generales

Paquete	Ambiente	Cantidad	Ratio	Aforo	Á. parcial	Subtotal
Servicios generales	Almacén general	1	10 m2	1	10 m2	276 m2
	Dep. deportivo	1	10 m2	1	10 m2	
	Cuarto de máquinas	1	15 m2	2	30 m2	
	Dep. limpieza	2	2 m2	1	2 m2	
	Recolección de residuos	1	12 m2	1	12 m2	
	Área control de acceso	2	5 m2	1	5 m2	
	SSHH estudiantes	2	10 m2	4	40 m2	
	SSHH personal	4	5 m2	4	20 m2	
	SSHH visitantes	2	5 m2	4	20 m2	

Aforo: 41 personas / **% de zonificación:** 12%

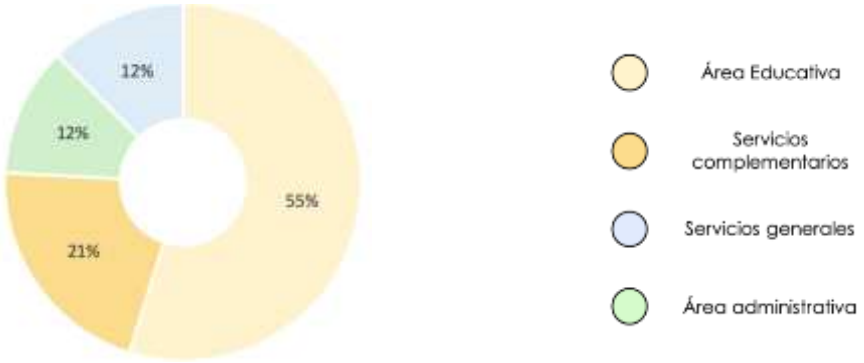
Tabla 28

Cuadro resumen de áreas y porcentajes

Paquete	Sub total
Área educativa	1218 m2
Servicios complementarios	465 m2
Área administrativa	260 m2
Servicios generales	276 m2
Área construida	**2219 m2**
Total de área construida (+40% de muros y circulaciones)	**3106.6 m2**

Figura 56

Porcentaje de paquetes funcionales



Como respuesta del análisis previo, se realizó la propuesta del programa arquitectónico a seguir para el proyecto del nuevo CEBE. (Ver Anexo – Figura 97).

Para concluir, podemos afirmar que los espacios propuestos cumplen con los criterios establecidos, considerando sus dimensiones, capacidades y ratios por persona, y se ajustan adecuadamente al área del terreno seleccionado. Además, se ha reservado un porcentaje mayor de área libre (62%) en comparación con el mínimo requerido (30%), se han incorporado nuevos ambientes complementarios no contemplados en la normativa, se ha ampliado el tamaño de ciertos espacios para aumentar la comodidad del usuario y se ha contemplado un área destinada para futuras expansiones, tal como lo indica la normativa vigente.

Tabla 29

Área total en relación al terreno elegido

%Área libre (+40% área libre)	Área terreno elegido
62%	7193.74 m2

En ese sentido, al evaluar la relación entre la huella del proyecto y la extensión del terreno elegido, se destaca que el área total del programa arquitectónico propuesto abarca 3106.60 m2,

excluyendo el 40% correspondiente al área libre. Esta cifra representa un 41% de la extensión total del terreno, que se estima en 7193.74 m2. Este análisis resalta la eficiente distribución del espacio dentro del terreno disponible, asegurando un equilibrio adecuado entre las áreas construidas y las áreas libres para garantizar funcionalidad y comodidad en el diseño del proyecto.

Tabla 30

Huella del proyecto según el programa arquitectónico

	Porcentajes (%)	**Áreas (m2)**
Huella del CEBE	38	3557.43
Área libre	62	4459.61
Terreno	100	7193.74

7. TERRENO Y EXPEDICENTE URBANO

7.1. El terreno

7.1.1. Características y condicionantes del terreno. Planos de ubicación, topográficos y de servicios básicos existentes

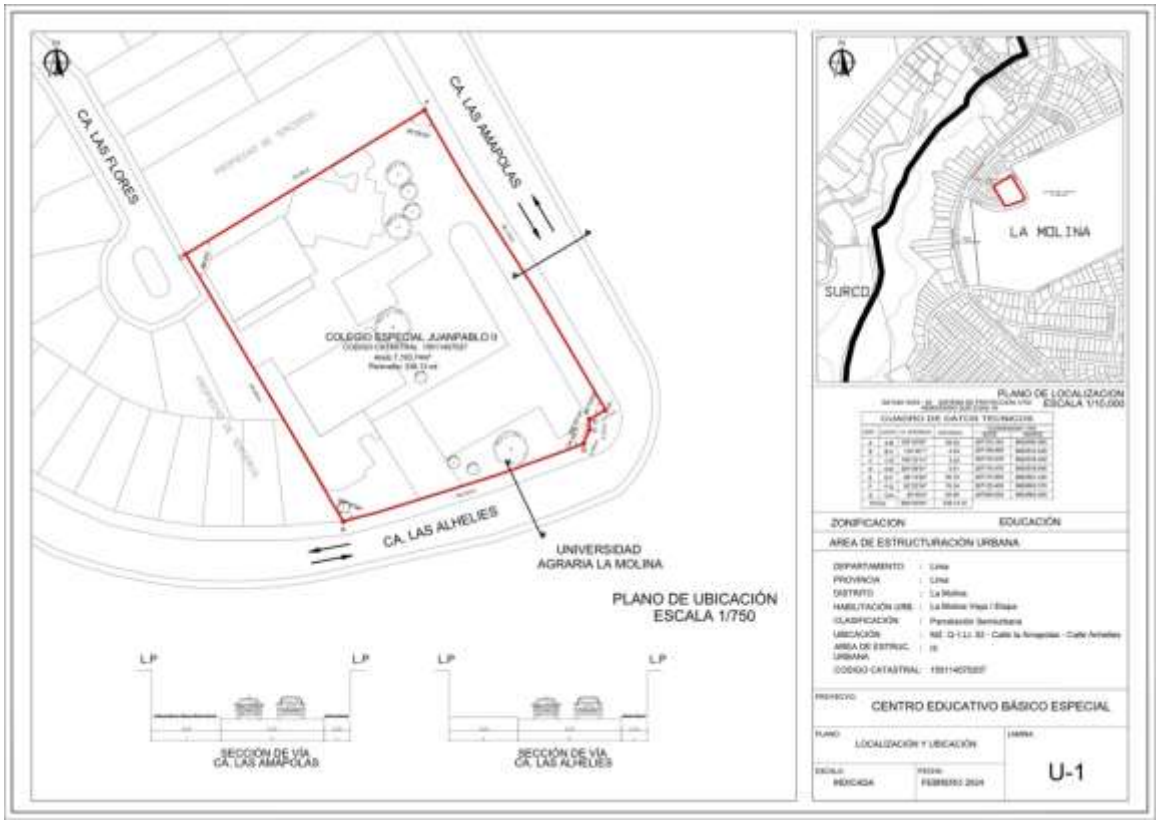
Se expondrán las características principales del terreno seleccionado con el objetivo de obtener un análisis más exhaustivo para la ejecución del proyecto.

A. Ubicación

El terreno está situado en el distrito de La Molina, Lima, Perú, en una ubicación cercana al distrito de Santiago de Surco. Se encuentra localizado en una esquina, con frente a dos calles: la Calle Los Alhelíes y la Calle Las Amapolas. Además, limita con vecinos en su lado norte y oeste.

Figura 57

Plano de localización y ubicación del terreno

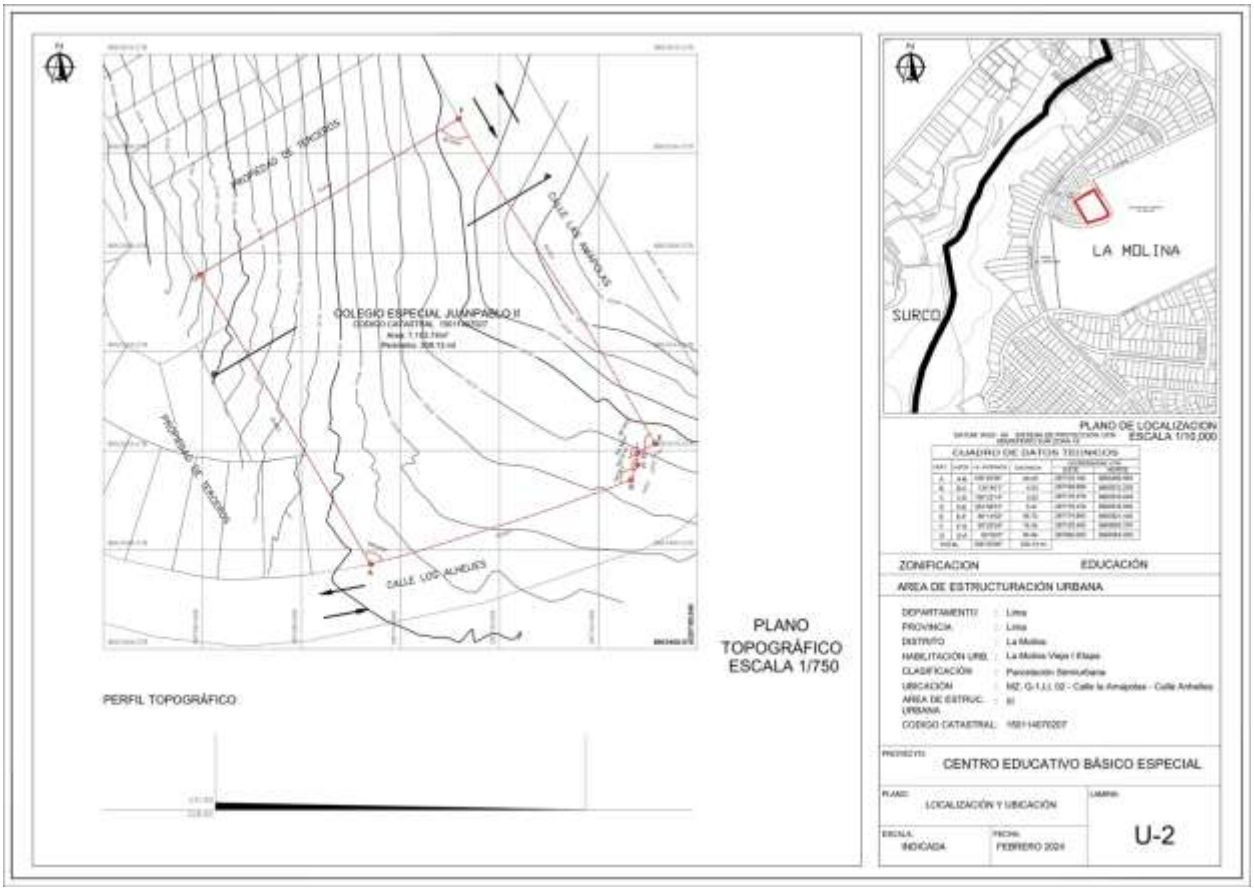


Además, nos encontramos con que cerca al terreno existen 2 hitos importantes a nivel distrital. El primero el Club Golf Los Incas, y el segundo la Universidad Nacional Agraria. Y en cuanto a nodos a 200 metros del terreno se encuentra el Centro Comunitario CIAM, equipamiento perteneciente al distrito de La Molina.

B. Topografía

Figura 58

Plano topográfico del terreno

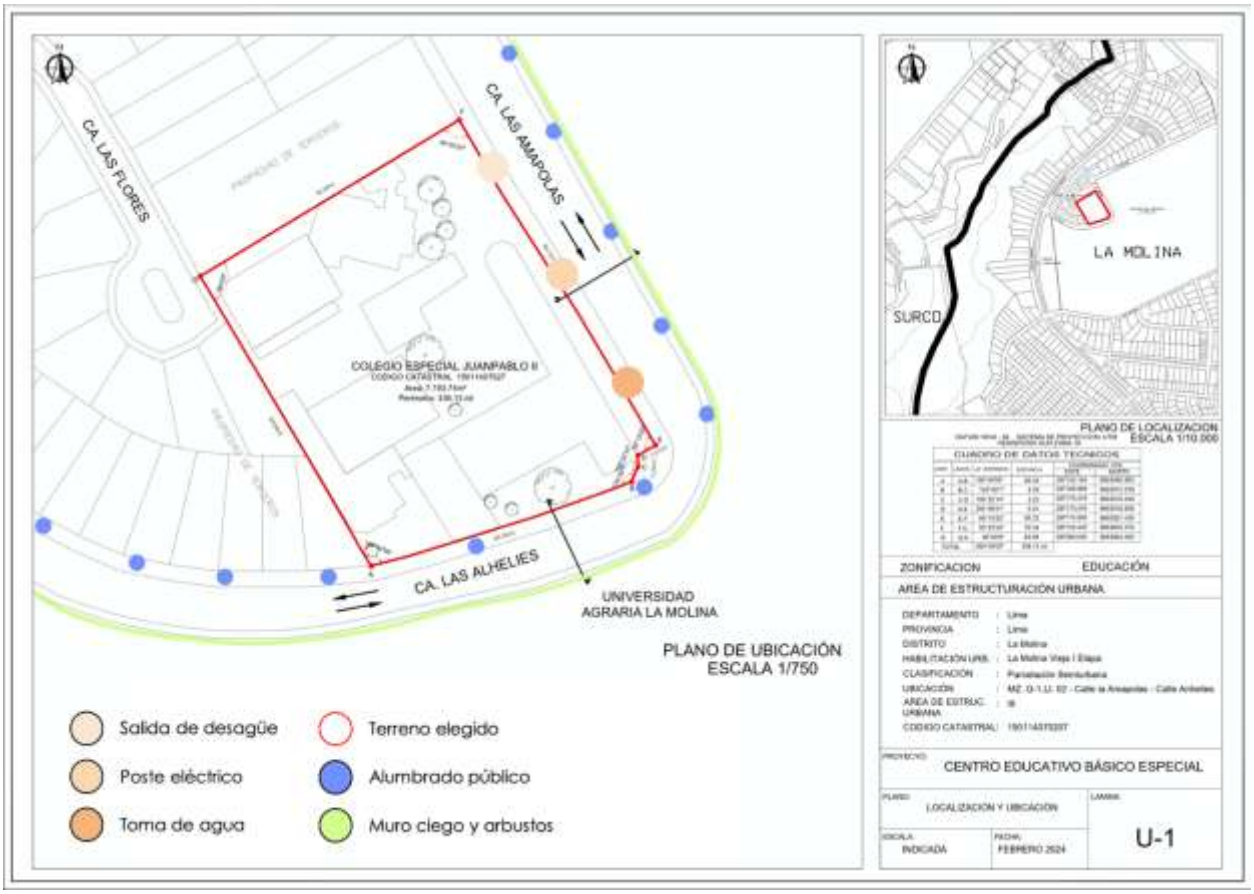


En cuanto a la topografía del terreno, se observa un suave desnivel que oscila entre la curva de nivel de 229.70 m y la de 230.80 m. aproximadamente.

C. Servicios básicos existentes

Figura 59

Plano de ubicación de salida de desagüe, toma de agua y poste eléctrico



D. Parámetros urbanísticos y edificatorios

Tabla 31

Parámetros urbanísticos y edificatorios del terreno

Zonificación	Educación Básica – E1
Usos permitidos	Institución de Educación Básica

Usos permisibles compatibles	Las áreas destinadas a servicios educativos, según la zonificación, no pueden variar de localización.
Altura máxima de la edificación	2 pisos
Área libre mínima	40 %
Retiro frontal	5.00 ml frente a la Calle Las Amapolas
Retiro posterior	5.00 ml
Retiro lateral derecho	2.00 ml
Retiro lateral izquierdo	5.00 ml frente a la Calle Los Alhelíes
Alineamiento de fachada	Calle Las Amapolas / Calle Los Alhelíes
Estacionamiento	Según la normativa técnica "Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación básica especial (2019)", se destinará 1 plaza cada 6 secciones para movilidades y padres de familia, y 1 plaza cada 50 m2 para el área de gestión administrativa y pedagógica.
Área del lote normativo	7193.74 m2

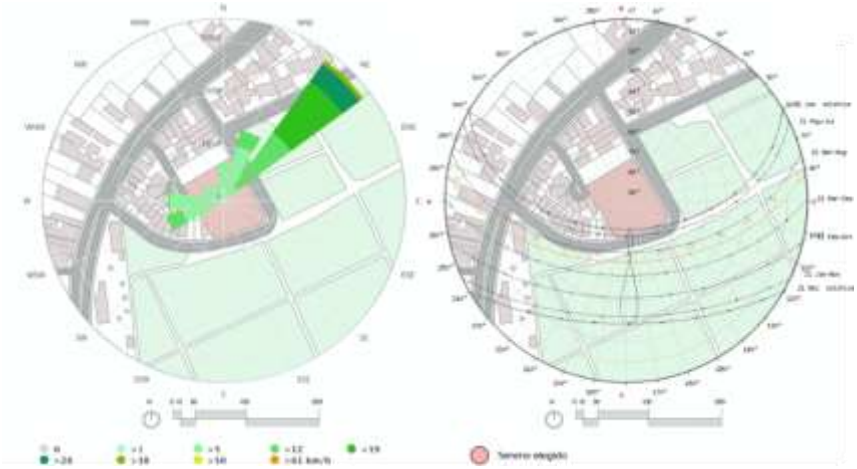
7.2. El entorno

7.2.1. Levantamiento de información física (edificaciones, sistema vial, etc.), ambiental y socioeconómico-cultural del contexto. (radio de 500 metros). Planos y fotografías.

A. Dirección de vientos y asoleamiento

Figura 60

Plano de rosa de vientos y Bóveda celeste del terreno

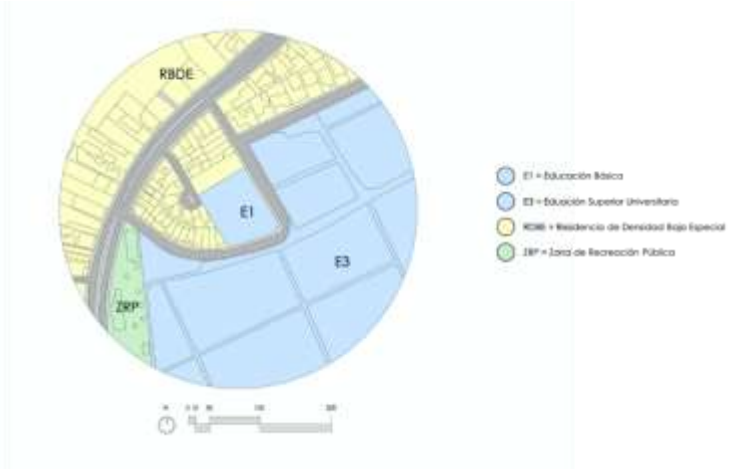


Nota. Elaborado a partir de "El clima y el tiempo promedio en todo el año en La Molina", por Weather Spark, s.f. (https://es.weatherspark.com/y/21290/Clima-promedio-en-La-Molina-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o).

B. Zonificación

Figura 61

Plano de Zonificación



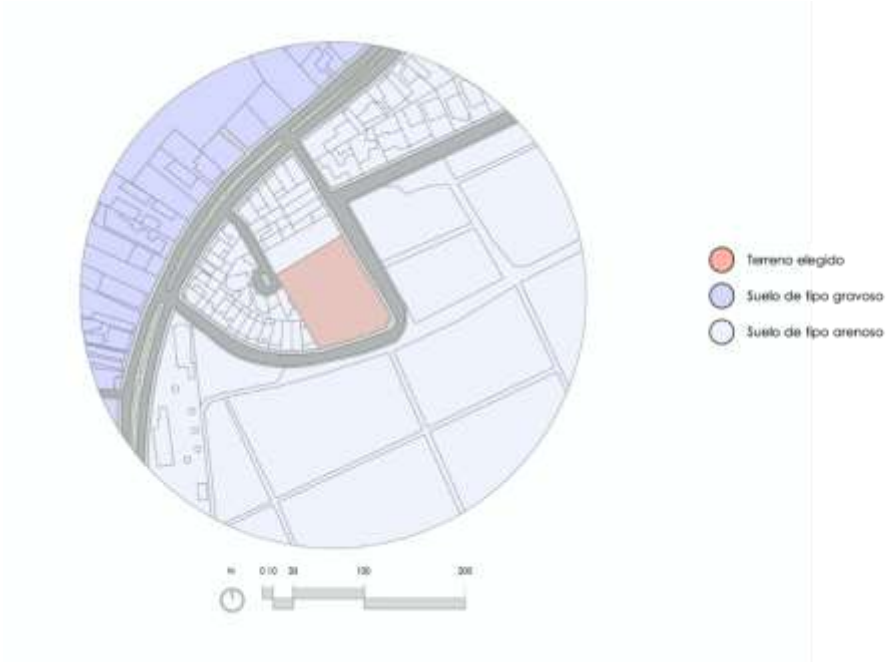
Nota. Elaborado a partir de "Plan Urbano distrital de la Molina de 2018 hasta 2028", por Municipalidad de La Molina, 2018 (https://portal.munimolina.gob.pe/propuesta-del-plan-urbano-distrital-de-la-molina-2018-2028/)

El terreno se encuentra estratégicamente ubicado en una zona que ha sido designada con zonificación educativa, lo cual está en armonía con los objetivos del CEBE. Se ofrece un entorno propicio, aprovechando al máximo los recursos por su proximidad con instituciones educativas. Se resaltan las zonas residenciales caracterizadas por una baja densidad poblacional, creando así un entorno sereno y propicio para el crecimiento tanto individual como colectivo. Se aprecian áreas designadas para conservar el paisaje, lo que no solo ayuda a preservar la diversidad biológica propia de la región, sino que también contribuye a embellecer el entorno visual de la zona.

C. Tipos de suelo

Figura 62

Plano del Tipo de Suelos del terreno



Nota. Elaborado a partir de “Mapa de suelos en los distritos de Lima”, por el Centro Peruano de Japones de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres, 2012 (https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima).

Principalmente, se destaca la presencia de suelo arenoso, característico de la mayor parte del terreno. En la parte occidental, se observa la presencia de áreas con grava, agregando una dimensión textural diferente a la composición del suelo en esa región. Por otro lado, en las zonas norte y sur, se encuentran suelos con una composición arcillosa y limosa, lo que sugiere variaciones en la capacidad de drenaje y en la estructura del suelo en diferentes áreas del terreno. Además, debido al tipo de suelo, el terreno presenta una resistencia estimada de alrededor de 2 kg/cm2, lo que proporciona una base para evaluar su idoneidad para diversos tipos de construcciones y proyectos de ingeniería.

D. Vías principales y paraderos

Figura 63

Plano de vías y ubicación de paraderos del entorno del terreno



Nota. Elaborado a partir de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

En el caso de las vías, se distinguen principalmente dos tipos de vías que desempeñan roles clave en la movilidad local. En primer lugar, prevalecen las vías locales, que son fundamentales para facilitar el acceso a los servicios y las instituciones educativas de la zona y, en segundo lugar, las vías colectoras. Entre estas vías, sobresale la presencia de la vía colectora conocida como Alameda del Corregidor, que actúa como una arteria principal de circulación, mejorando la circulación de vehículos y personas en el área. Los CEBE, dependen en gran medida de una infraestructura vial adecuada para garantizar el acceso de los estudiantes, el personal y las familias a sus instalaciones. Por lo tanto, la presencia de vías como la Alameda del Corregidor no solo mejora la conectividad general de la comunidad, sino que también contribuye directamente a la accesibilidad de los CEBES y al bienestar de quienes dependen de ellos.

Además, en lo que respecta a las vías locales, estas pueden influir de manera notable en el tejido social y cultural de la comunidad. Al actuar como lugares de reunión y enlaces entre distintas zonas residenciales y educativas, promueven el intercambio de pensamientos, la cooperación y el sentimiento de arraigo tanto entre los residentes locales como los integrantes de la comunidad educativa. Finalmente, la presencia de paraderos cercanos a un CEBE proporciona beneficios tangibles que mejoran la accesibilidad, seguridad, comodidad e integración comunitaria, al tiempo que contribuyen a la reducción del tráfico y la promoción de un entorno escolar más inclusivo y sostenible. Cerca al terreno se encuentran ubicados dos paraderos, permitiendo acceder a ellos caminando en un tiempo no superior a los 10 minutos. Esta cercanía facilita el acceso al transporte público, brindando una opción conveniente y rápida para desplazarse hacia y desde el terreno.

E. Sistema de redes

Figura 64

Plano de redes eléctricas, recolección de residuos, agua y desagüe



Nota. Elaborado a partir de "Mapa Energético Minero" de Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, s. f. (https://gisem.osinergmin.gob.pe/)

F. Alturas existentes

Figura 65

Plano de alturas de las edificaciones del entorno del terreno



Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Elaborado a partir de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

En cuanto a las alturas predominantes en la zona, se observa una predominancia notable de edificaciones con una altura de hasta 2 pisos, dentro de un rango que abarca desde 1 piso hasta un máximo de 4 pisos. Esta característica es de relevancia significativa para fomentar una integración a nivel escala efectiva entre el Centro de Educación Básica Especial (CEBE) y su entorno, ya que la normativa establece una altura máxima de 2 pisos para estas edificaciones. Este alineamiento en las alturas de las estructuras contribuye a mantener la coherencia visual y arquitectónica en la zona, promoviendo así un ambiente ideal.

G. Llenos y vacíos

Figura 66

Plano de Llenos y Vacíos del entorno del terreno



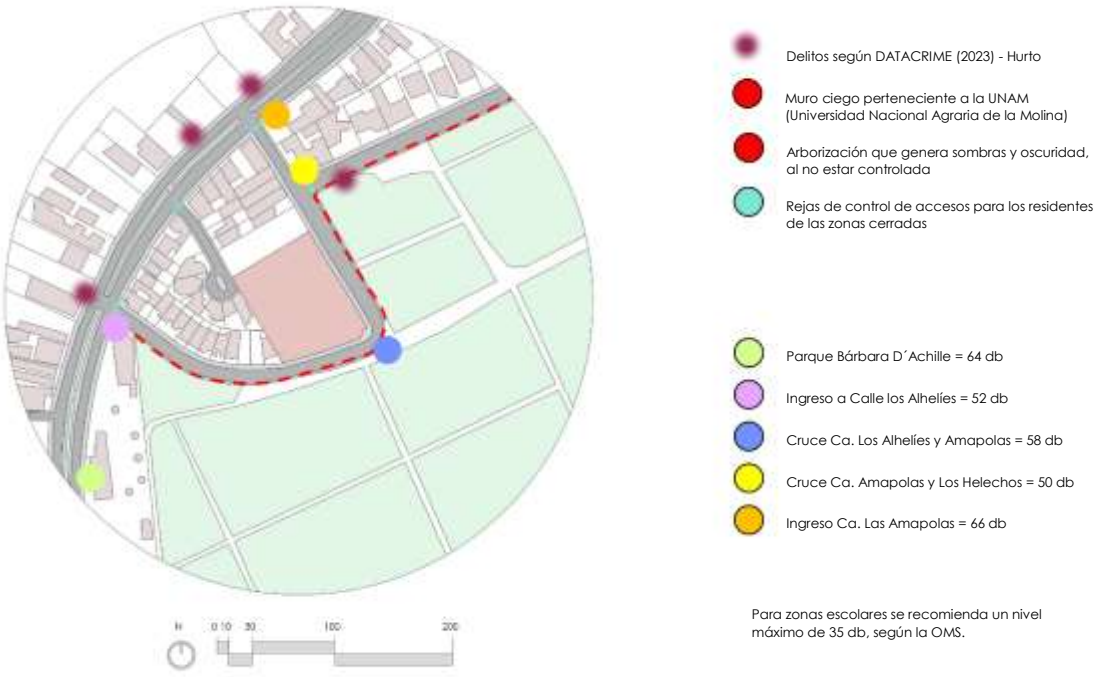
Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Elaborado a partir de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

El plano nos brinda una visión detallada de los espacios construidos y vacíos en el entorno del terreno. Al observar el área residencial en el plano, se constata que la gran mayoría de los terrenos se encuentran ocupados por construcciones, aunque es notable que solo unos pocos de ellos utilizan prácticamente la totalidad de su extensión. La presencia de áreas vacías o parcialmente ocupadas entre las edificaciones sugiere una consideración consciente por parte de los residentes o desarrolladores hacia la importancia del espacio libre y la permeabilidad visual en el entorno urbano. Este enfoque puede contribuir a mejorar la calidad del ambiente construido, al permitir una mejor circulación del aire, una mayor penetración de la luz solar y una sensación de amplitud y apertura en el paisaje urbano.

H. Áreas de conflicto y contaminación sonora

Figura 67

Plano de Áreas de conflicto y Contaminación sonora del terreno



Nota. Elaborado a partir de "Datacrim – Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana" por Instituto Nacional de Estadística e Informática, s.f. (https://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa)

Se ha registrado un aumento en los casos de hurto en algunas áreas cercanas al terreno. Principalmente, estos incidentes han ocurrido en la vía colectora cercana, conocida como Alameda del Corregidor. Por otra parte, la presencia de un muro ciego perimetral en las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria de La Molina podría estar contribuyendo a la sensación de inseguridad. Este muro, rodeado de arbustos no controlados, restringe la visibilidad y la accesibilidad al área, careciendo además de una vereda adecuada. Esta falta de control de este ambiente no solo limita la presencia de vigilancia natural, sino que también oscurece la zona, generando una percepción de inseguridad mayor entre los usuarios.

En lo que respecta al ruido ambiental, se ha observado un incremento en los niveles de sonido, particularmente en los parques y en las intersecciones de calles. Este fenómeno puede afectar adversamente la calidad de vida de los habitantes y visitantes del área, así como su bienestar físico y emocional. Es crucial abordar estas preocupaciones para obtener un entorno más seguro, saludable y habitable para todos los involucrados, sobre todo para los Centros de Educación Básica Especial, ya que la OMS sugiere que el nivel máximo de decibeles que debe contar el entorno de los CEBE es de 35 db.

I. Actividades estructurantes

Figura 68

Plano de ubicación de actividades estructurantes en el entorno del terreno



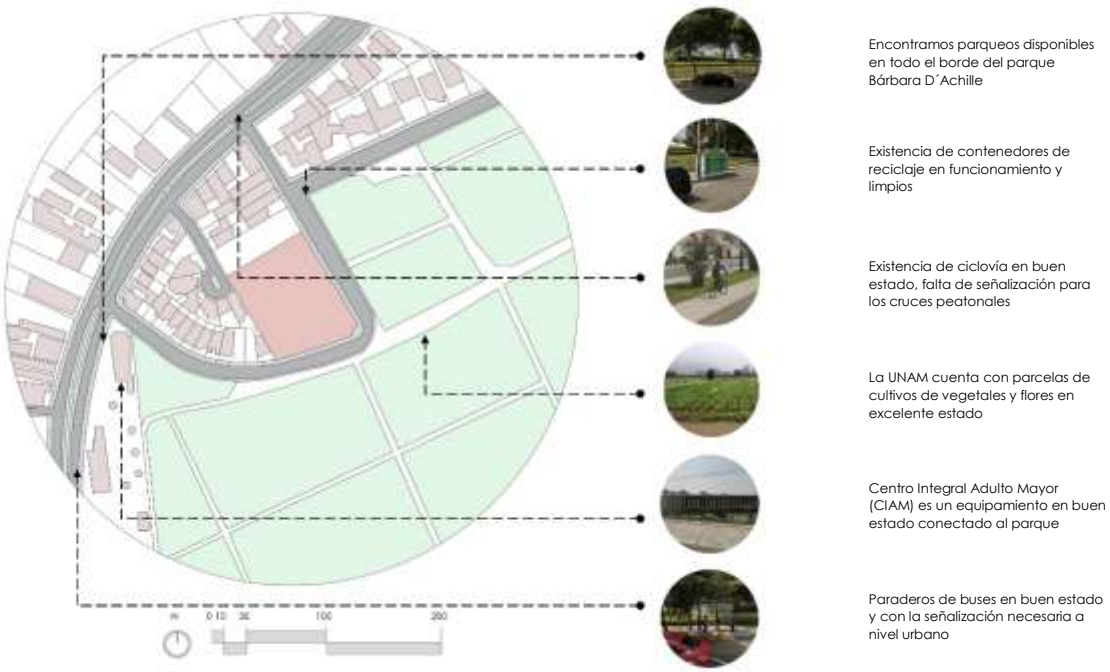
Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Elaborado a partir de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV).

En lo que respecta a las actividades que estructuran el entorno, destacan principalmente las actividades desarrolladas en la iglesia cercana y en el Centro Integral Adulto Mayores (CIAM). Estos dos centros se encuentran ubicados uno frente al otro, lo que convierte a esta área en un punto de reunión clave para la comunidad. Además, cabe mencionar que en esta misma zona se encuentra el Parque Barba Da chille, lo que añade aún más atractivo y actividad a este espacio.

J. Estado de conservación

Figura 69

Plano de estado de conservación del entorno del terreno



Nota. Vista panorámica del distrito de La Molina. Elaborado a partir de "[Mapa de La Molina]", por Google, s.f-a. (https://goo.su/XJhaSOV)

Se muestra en evidencia que la mayoría de las zonas que rodean el terreno exhiben un notable estado de conservación y mantenimiento. Esta realidad nos muestra las características

socioeconómicas y culturales arraigadas en la comunidad. El hecho de contar con espacios públicos en condiciones óptimas refleja la dedicación, el compromiso y la disponibilidad de los residentes hacia el cuidado de su entorno. Esta actitud proactiva no solo se traduce en un entorno más atractivo y funcional, sino que también fortalece el vínculo emocional y el sentido de pertenencia de los habitantes hacia estos lugares. La disposición de los residentes para mantener y preservar estos espacios públicos no solo responde a una necesidad práctica, sino que también refleja el valor que la comunidad otorga a la calidad de vida y al bienestar común. En última instancia, este cuidado y atención hacia los espacios públicos promueve un sentido de orgullo y cohesión social dentro de la comunidad, promoviendo la cooperación y la sinergia en aras del bienestar colectivo.

8. CRITERIOS DE DISEÑO

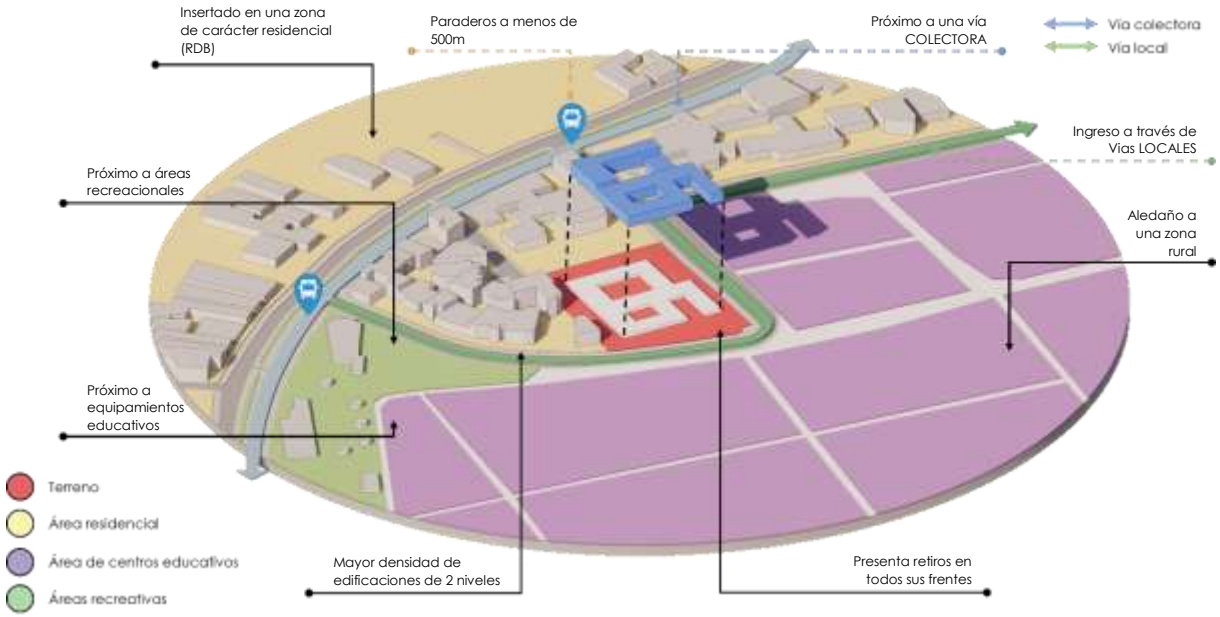
8.1. Criterios urbanos

Cuando se evalúan los criterios urbanos para un proyecto como el de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE), es imprescindible contar tanto las normativas legales vigentes como los diversos factores considerados en etapas anteriores del análisis. El entorno del terreno seleccionado para la construcción del CEBE revela una preponderancia de viviendas de baja densidad, una cualidad que se revela sumamente ventajosa para la tipología de este tipo de centros educativos. Esto, no solo refleja un contexto urbano particularmente adecuado para el desarrollo del proyecto, sino que también sugiere una serie de ventajas y oportunidades que pueden ser capitalizadas en la planificación y ejecución del mismo. Este tipo de entorno residencial suele estar asociado con una mayor disponibilidad de espacios abiertos y una menor congestión urbana, lo cual puede traducirse en un entorno más adecuado para la enseñanza y el desarrollo de los estudiantes que asistirán al CEBE.

Además, la adaptación eficiente de la tipología de los CEBE a este entorno de baja densidad se alinea perfectamente con los objetivos del proyecto. Esta coherencia entre el proyecto y su entorno circundante a nivel social no solo contribuye a la viabilidad técnica y operativa del mismo, sino que también fortalece su aceptación por parte de la comunidad local y promueve una mayor colaboración y participación de los actores involucrados en su desarrollo. Este enfoque integral y contextualizado en la planificación y ejecución de proyectos educativos como los CEBE es fundamental para garantizar su relevancia y efectividad a largo plazo.

Figura 70

Infografía - Relación con la zonificación

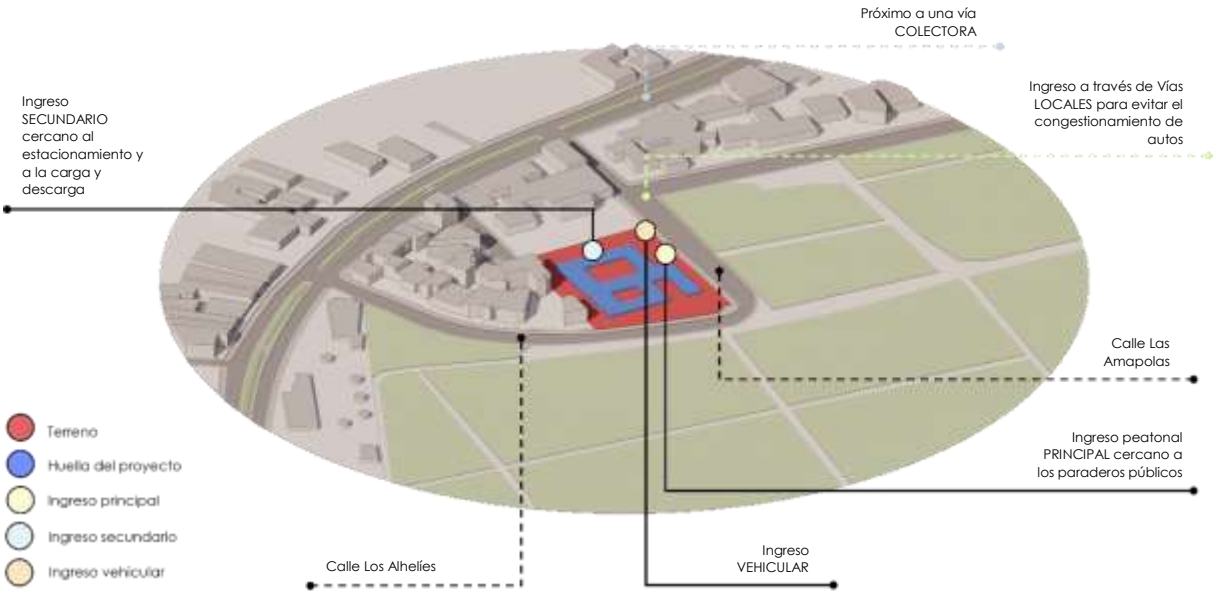


Además, tras el análisis realizado, se determinaron las ubicaciones óptimas para los accesos en relación con la fachada principal del edificio. Con el objetivo de mejorar la accesibilidad, se optó por ubicarlos en la fachada más cercana a los paraderos públicos, que corresponde a la calle Las Amapolas, en ese sentido, el acceso principal ira en la calle mencionada.

También, se decidió ubicar aquí el acceso para vehículos al estacionamiento, considerando el carácter de esta vía como una vía local con menor volumen de tráfico, que se encuentra conectada con la vía arterial Comandante del Corregidor, optimizando el flujo vehicular y peatonal. Cabe recalcar que este mismo acceso vehicular también será utilizado para la carga y descarga del área de servicios generales. En consonancia con esta decisión, se estableció que el ingreso de servicio se realizará por el mismo acceso, pero hacia el lado de las viviendas, funcionando como un acceso secundario.

Figura 71

Infografía - Accesos en relación con las vías



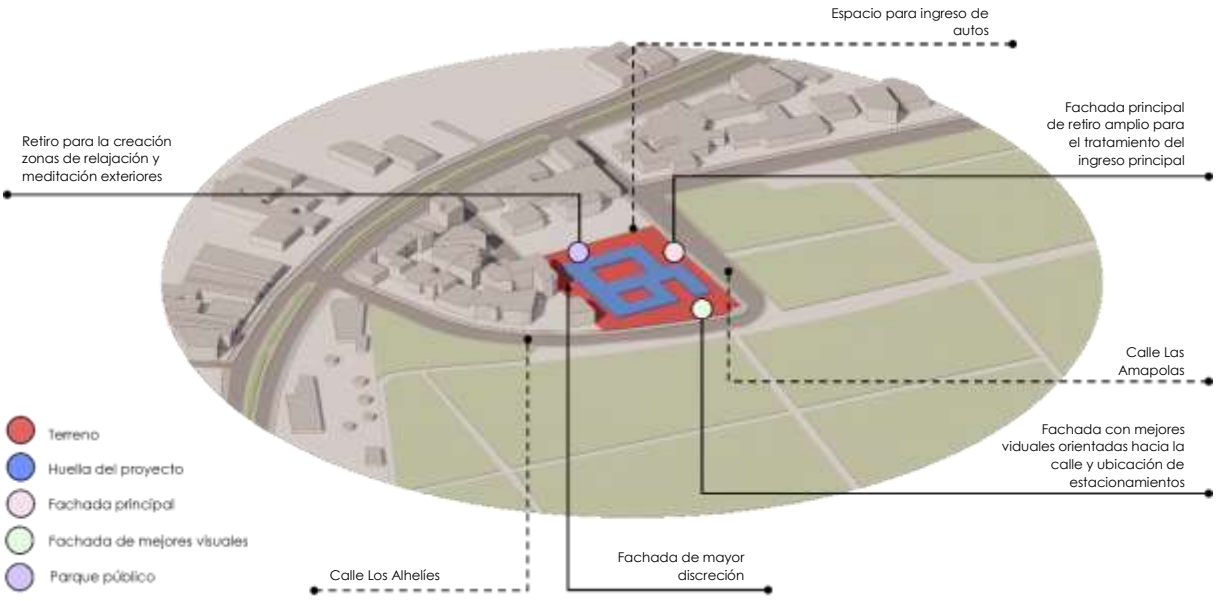
Finalmente, se llegó a la conclusión de que el retiro de mayor extensión debe estar ubicado estratégicamente en la calle Los Alhelíes, cuya vista se abre hacia el apacible entorno natural de la Universidad Agraria de la Molina (UNAM). Esta selección garantiza que las vistas más excepcionales y enriquecedoras estén dirigidas hacia esta calle, lo que no solo realza la estética del entorno, sino que también establece una conexión armónica y enriquecedora entre la edificación y su contexto circundante. La presencia de este amplio retiro no solo ofrece vistas panorámicas despejadas hacia la belleza natural del paisaje, sino que también crea un ambiente sereno y propicio para el bienestar de quienes habiten o visiten el edificio.

En contraposición, en lo que respecta a las calles interiores, que se dirigen hacia las viviendas vecinas, se ha concebido un retiro con el propósito específico de dar lugar a la creación de “parques” interiores. Este espacio verde no solo añadirá un valioso pulmón al entorno urbano, sino que también se convertirá en un punto focal para la recreación, la interacción de los usuarios.

La planificación de estos parques responde a una visión participativa, que busca promover la integración y el disfrute compartido del espacio exterior para los usuarios del edificio.

Figura 72

Infografía - Características principales de las fachadas



8.2. Criterios formales y arquitectónicos

A. Volumetría

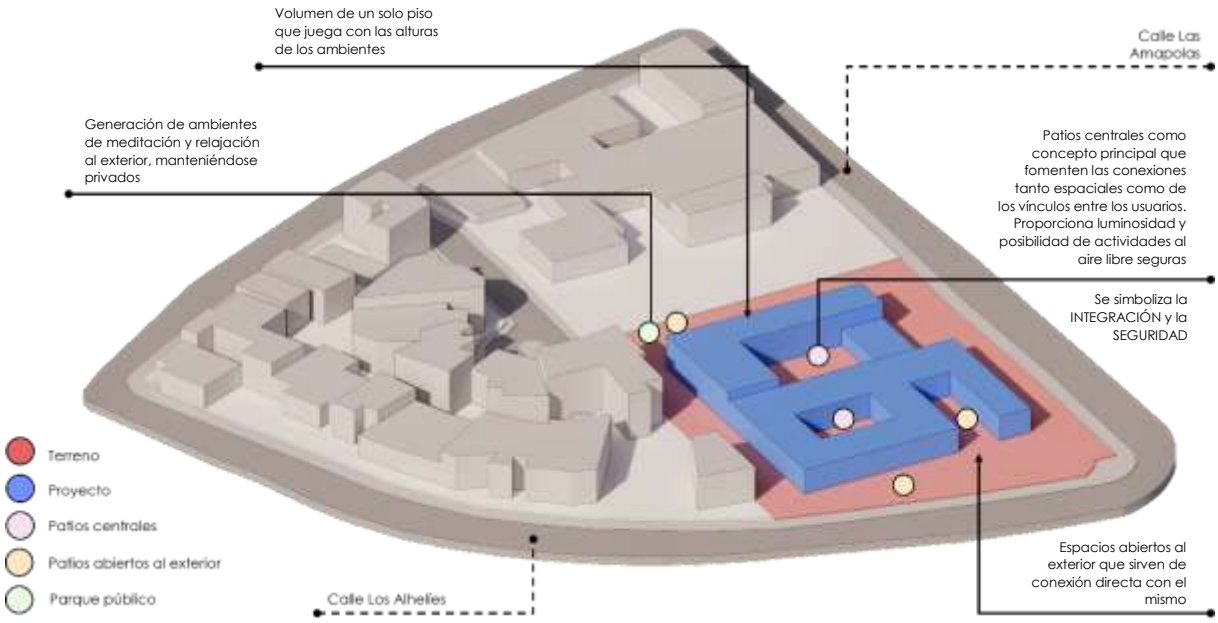
En lo que respecta a la volumetría del proyecto, se ha optado por un que se rige por la creación de amplios patios centrales y espacios de conexión directa con el entorno exterior. Esta elección responde a una estrategia integral que busca fomentar conexiones espaciales significativas y fortalecer el vínculo entre los niños del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) y su comunidad circundante. La incorporación de patios centrales en el diseño no solo proporciona áreas abiertas y luminosas dentro del edificio, sino que también ofrece oportunidades para actividades al aire libre y momentos de recreo, contribuyendo así al bienestar y desarrollo integral de los estudiantes. Estos espacios no solo sirven como áreas de esparcimiento, sino que también

funcionan como puntos de encuentro y socialización, donde se fomenta la interacción entre los niños, el personal educativo y los miembros de la comunidad.

Además, al abrir estos espacios, se facilita la interacción con el paisaje circundante, se promueve la conciencia ambiental y se estimula la exploración del entorno como parte del proceso educativo. Esto no solo enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también fortalece su sentido de pertenencia y conexión con la comunidad en la que viven.

Figura 73

Infografía - Concepto volumétrico



En cuanto a la topografía del área, se han diseñado mínimos desniveles que favorecen un recorrido interior fluido y dinámico. Esta configuración no solo permite una distribución eficiente del espacio, sino que también brinda la oportunidad de crear ambientes versátiles y atractivos. Al mantener una altura uniforme en la volumetría, se abren posibilidades para la creación de espacios con diferentes alturas de piso a techo, lo que añade interés visual y funcionalidad al diseño.

Dependiendo del contexto y del propósito de cada área, se puede jugar con la altura para generar una sensación de amplitud, jerarquía o intimidad, creando así una experiencia espacial variada y estimulante para los usuarios. Además, la presencia de escalonamientos en ciertas áreas garantiza una ıntegración armoniosa con su terreno, evitando así cualquier discordancia visual o estética en ese sentido.

Figura 74

Infografía - Adaptación del terreno a la topografía



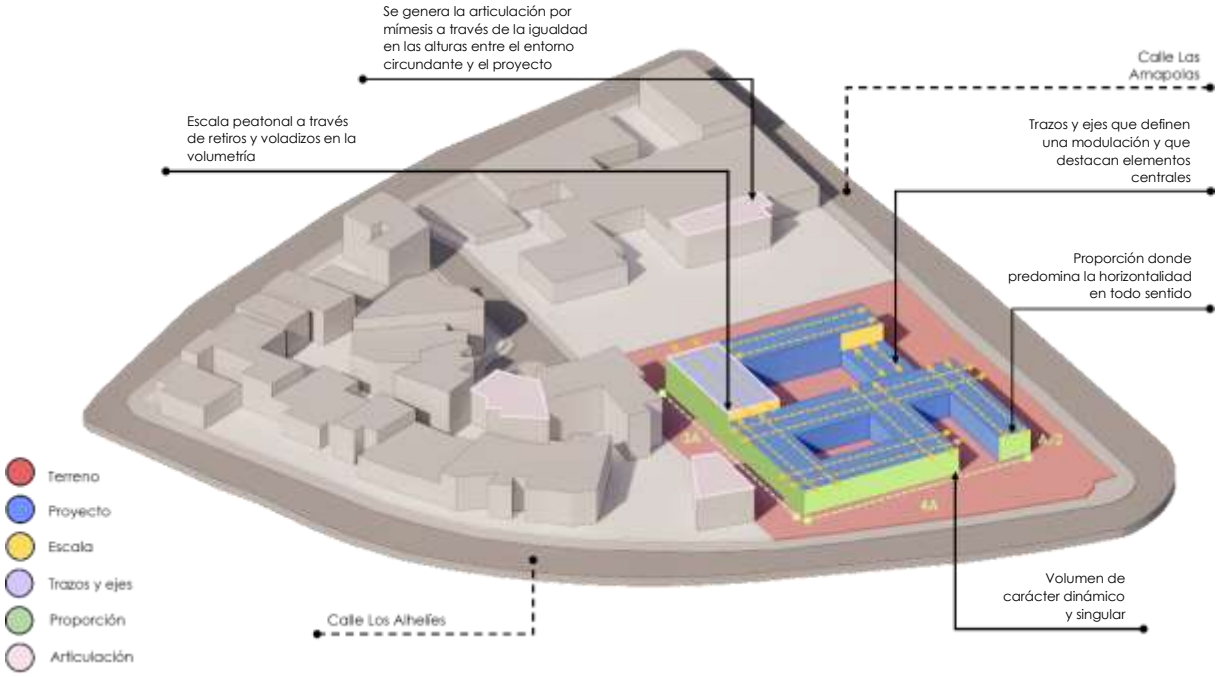
B. Ejes, proporción y escala

Tras el análisis de los referentes, se observó una clara inclinación hacia volúmenes dinámicos, evidenciando así el deseo de enriquecer el entorno urbano. En este contexto, la mímesis emerge como un elemento clave en la articulación del proyecto, ya sea a través de las alturas o la elección de materiales. Se destaca la relevancia de mantener una dimensión peatonal adecuada, particularmente en el contexto de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE), donde se prioriza la integración peatonal en el entorno próximo y la generación de un espacio acogedor para los usuarios. Tanto la escala peatonal como la mímesis reflejan la búsqueda de armonía y coherencia entre el diseño arquitectónico, el contexto urbano y las necesidades del usuario.

Por otro lado, la elección de utilizar ejes que proporcionen una organización arquitectónica que destaca los elementos centrales, generando así una estructura jerárquica que promueve la eficiencia y la comodidad en el diseño.

Figura 75

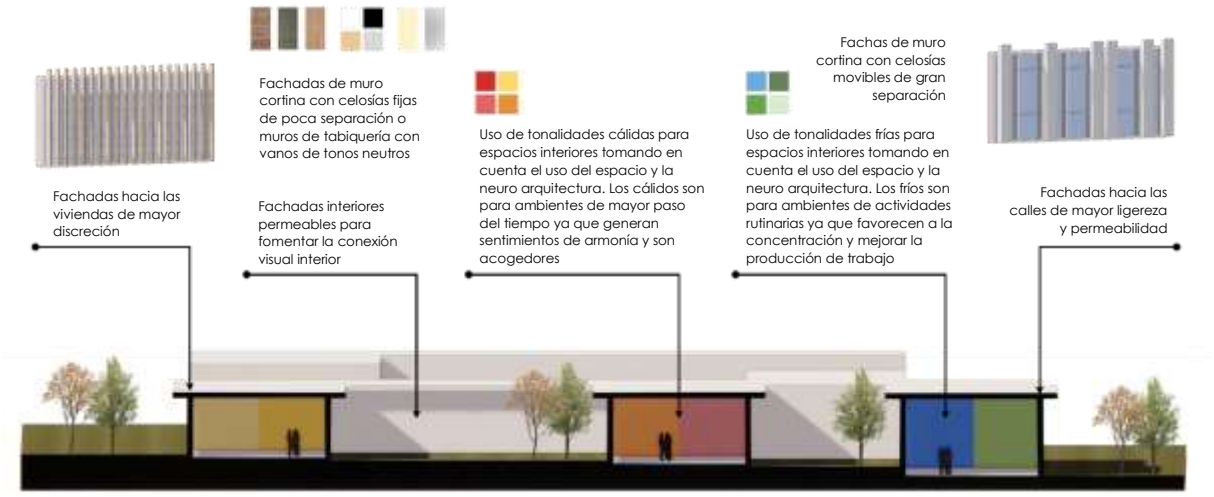
Infografía - Carácter, ejes, escala, proporción y articulación de la volumetría



Finalmente, la elección cuidadosa de paletas de colores cálidos y fríos para los espacios interiores, así como tonos neutros y cálidos para los exteriores, ejerce una poderosa influencia emocional y psicológica tanto en el entorno como en los usuarios, contribuyendo a crear atmósferas que promueven el bienestar y la cohesión social. Además, en lo que respecta a las fachadas exteriores, aquellas orientadas hacia las viviendas serán discretas, mientras que las que dan a la calle adoptarán una apariencia más ligera y permeable. Este enfoque busca fomentar una conexión visual entre los usuarios y su entorno, realzando así la interacción positiva con el entorno urbano.

Figura 76

Infografía - Paleta de colores y cerramientos exteriores



8.3. Criterios funcionales

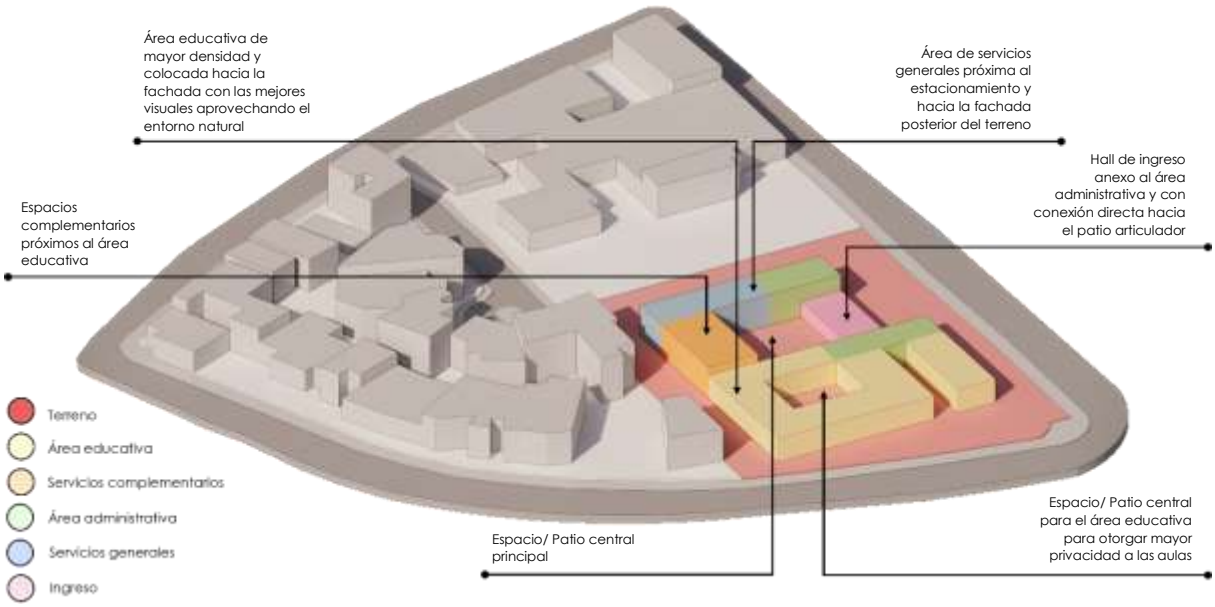
En relación a la distribución espacial, se ha realizado un cuidadoso estudio para determinar la ubicación óptima de las diferentes áreas funcionales. Una de las decisiones clave ha sido colocar el área de servicios generales en la parte posterior de las viviendas, en lugar de frente a las calles principales. Esta estrategia busca maximizar la eficiencia operativa al garantizar una proximidad directa con el estacionamiento, lo que facilita la logística de servicio y la gestión de recursos. Además, se ha destinado otro espacio para los servicios complementarios, el cual está estratégicamente conectado a las viviendas.

Por otro lado, el área administrativa se ubicará en las inmediaciones del ingreso principal, lo que facilitará el acceso público mientras se preserva la privacidad de las áreas más sensibles y de carácter más privado. Esta disposición también contribuye a una gestión eficiente de la administración y la recepción de visitantes. Finalmente, se ha decidido situar el área educativa en la calle Los Alelíes, aprovechando las vistas panorámicas y permitiendo una conexión directa con

un amplio espacio al aire libre, ideal para la ubicación de patios recreativos. Esta elección responde a la necesidad de crear un entorno educativo que aproveche al máximo su entorno natural, promoviendo la interacción a la intemperie y la relación con la naturaleza como parte integral del proceso educativo.

Figura 77

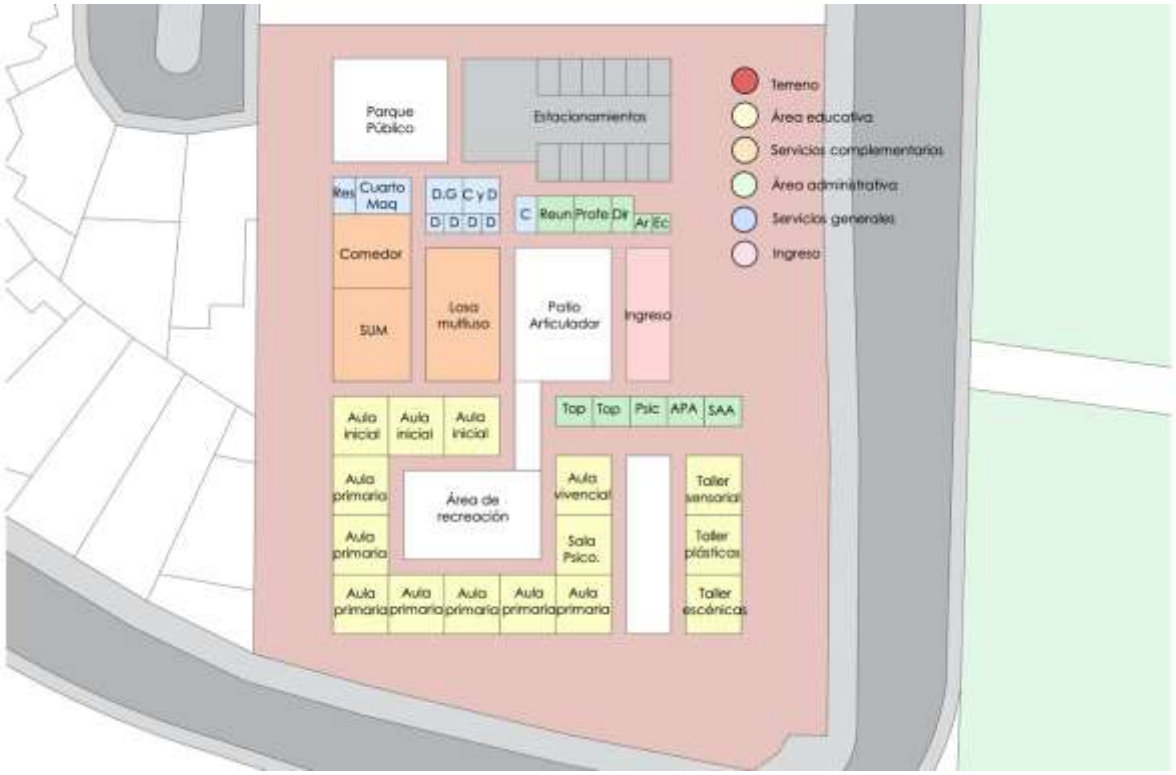
Infografía - Distribución de paquetes funcionales



La decisión de crear un patio central específico para las aulas se basa en la necesidad de mantener la privacidad de estos espacios. Las aulas son ambientes donde se requiere una concentración óptima por parte de los usuarios, por lo que contar con un patio central exclusivo brinda un entorno tranquilo y libre de distracciones, favoreciendo así un ambiente propicio para el aprendizaje y la concentración.

Figura 78

Plano de distribución ideal de ambientes de los paquetes funcionales



Por otro lado, en cuanto a la distribución espacial de los ambientes, se ha optado por conectarlos mediante rampas debido a los desniveles naturales que presenta la topografía del terreno. Esta decisión no solo responde a una necesidad práctica, sino que también generará una relación espacial distintiva que enriquecerá cada uno de los espacios. Al integrar rampas en el diseño, se crea una experiencia de movimiento dinámica y fluida, que permite a los usuarios explorar y desplazarse por el espacio de manera intuitiva y cómoda.

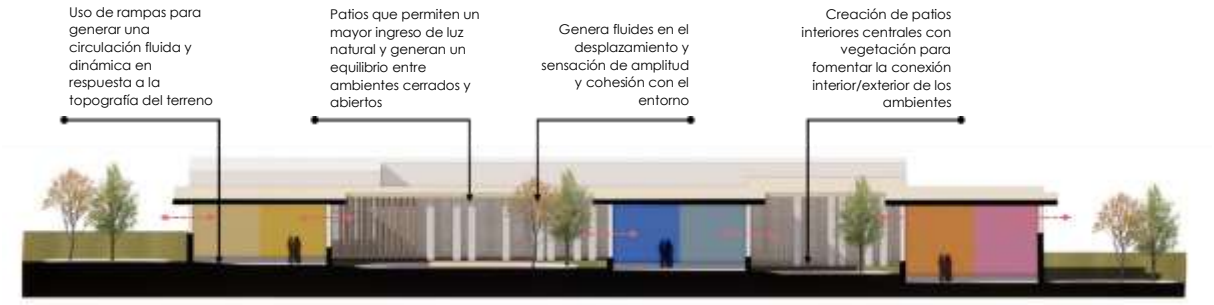
Además de las consideraciones anteriores, la incorporación de patios interiores representa un elemento esencial en el diseño arquitectónico del edificio. Estos patios, cuidadosamente integrados en el espacio interior, no solo añadirán una dimensión estética notable al conjunto, sino que también desempeñarán un papel funcional importante en la mejora de la experiencia del

recorrido interior. Estos patios proporcionarán una sensación de conexión directa con el entorno exterior, permitiendo que la naturaleza penetre en el interior del proyecto generando un espacio más natural y armonioso. La entrada de luz natural por estos espacios abrirá el interior del edificio, creando juegos de luces y sombras que añadirán profundidad y calidez a los espacios interiores.

La presencia de patios interiores facilitará la circulación fluida entre las diferentes áreas del edificio. Al crear conexiones visuales y físicas entre espacios libres y cerrados, estos patios permitirán que los usuarios se desplacen de manera cómoda y eficiente por el interior del edificio. Esta fluidez en los desplazamientos no solo optimizará la accesibilidad del edificio, sino que también promoverá una sensación de amplitud y cohesión en el diseño, favoreciendo una experiencia de usuario más placentera y satisfactoria.

Figura 79

Infografía - Funcionalidad de los patios interiores



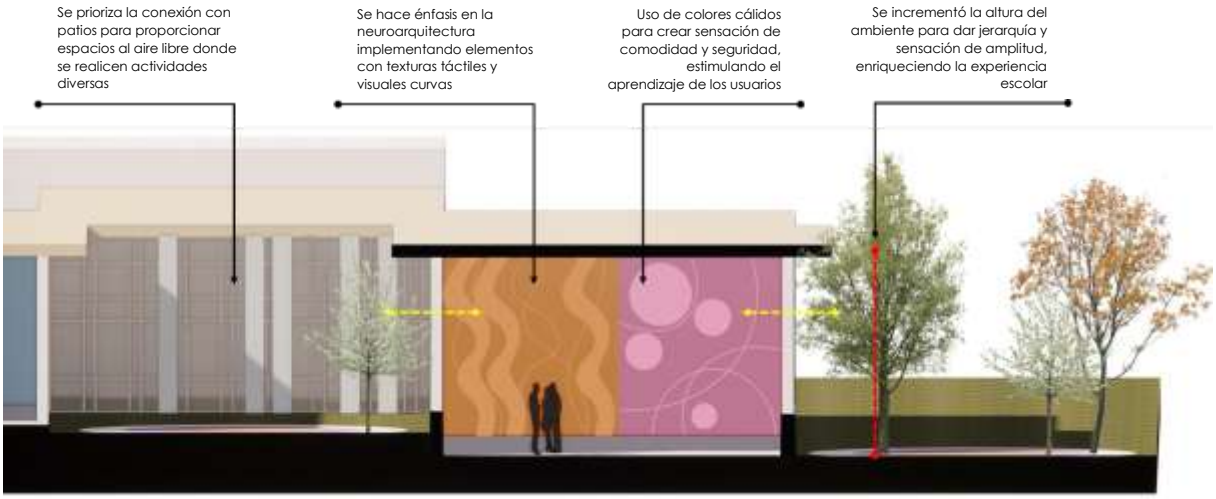
En el caso del área académica, aulas y talleres, se pondrá un énfasis significativo en la Neuroarquitectura, un enfoque que busca optimizar el diseño de los espacios para favorecer el bienestar y el rendimiento cognitivo de los usuarios. La implementación de elementos con texturas táctiles y visuales estimulantes se utilizará para fomentar el desarrollo sensorial de los estudiantes, ofreciendo una experiencia de aprendizaje enriquecedora y multisensorial.

Además, se priorizará la conexión con los patios exteriores, proporcionando espacios al aire libre que inviten a la exploración y el juego, así como a momentos de descanso y relajación. Estas áreas al aire libre no solo ofrecerán un respiro necesario durante la jornada escolar, sino que también facilitarán la unificación de la naturaleza en el entorno educativo, lo que se ha confirmado que mejora el estado de ánimo y la concentración. En cuanto a la paleta de colores, se utilizarán tonos cálidos para crear una sensación de comodidad y seguridad en el ambiente, promoviendo un ambiente acogedor y estimulante para el aprendizaje. Por otro lado, se emplearán colores fríos en áreas destinadas a la concentración y el enfoque, ya que se ha demostrado que estos tonos tienen un efecto calmante y pueden mejorar la capacidad de atención y la productividad.

Finalmente, se ha decidido incrementar la altura de estos espacios con el propósito de ofrecer una sensación de comodidad y libertad que promueva el bienestar de los usuarios. Esta decisión resalta la importancia y la jerarquía de estos ambientes, que son fundamentales dentro del proyecto. La altura adicional no solo contribuirá a una experiencia más confortable y acogedora, sino que también añadirá un elemento de grandiosidad y distinción, enfatizando así su papel central en el entorno arquitectónico. Esta estrategia busca crear un ambiente envolvente y memorable, donde los usuarios puedan sentirse inspirados y motivados mientras interactúan con el espacio. En última instancia, el aumento de la altura no solo mejora la funcionalidad y la estética del proyecto, sino que también enriquece la experiencia global de los usuarios.

Figura 80

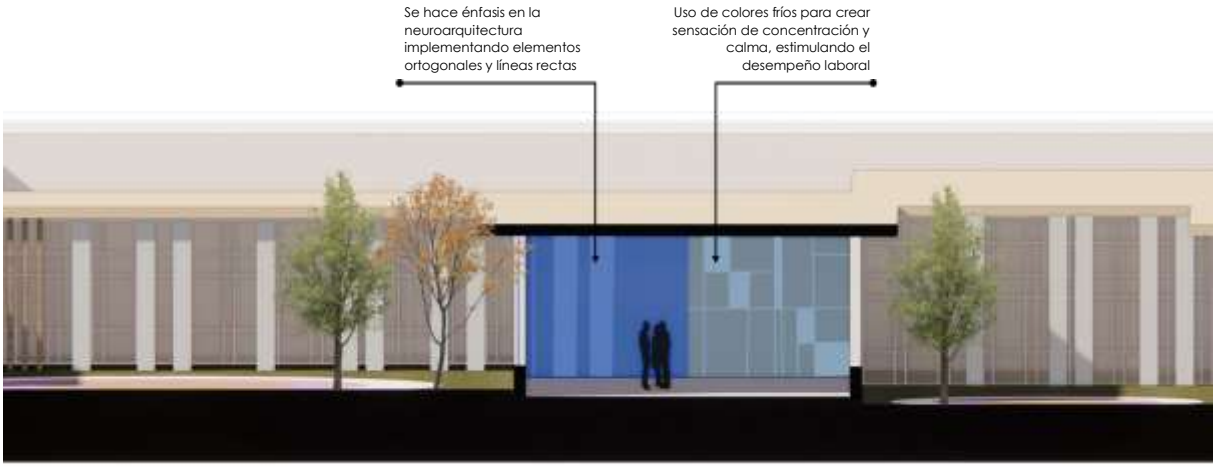
Infografía - Aspectos funcionales del área educativa



En cuanto a las áreas de administración, se ha decidido adoptar líneas rectas y colores fríos como parte de una estrategia basada en los principios de la Neuroarquitectura. Según esta disciplina, estas características son ideales para espacios destinados a actividades organizativas y rutinarias. El uso de líneas rectas proporciona una sensación de orden y estructura, lo que facilita la organización del espacio y la orientación de los usuarios. Por otro lado, los colores fríos y neutros han demostrado tener un efecto calmante y concentrado, lo que contribuye a fomentar la concentración y optimizar el desempeño laboral. En resumen, la combinación de líneas rectas y colores fríos en las áreas de administración no solo responde a consideraciones estéticas, sino que también busca mejorar la funcionalidad y la productividad de los usuarios.

Figura 81

Infografía - Aspectos funcionales del área administrativa



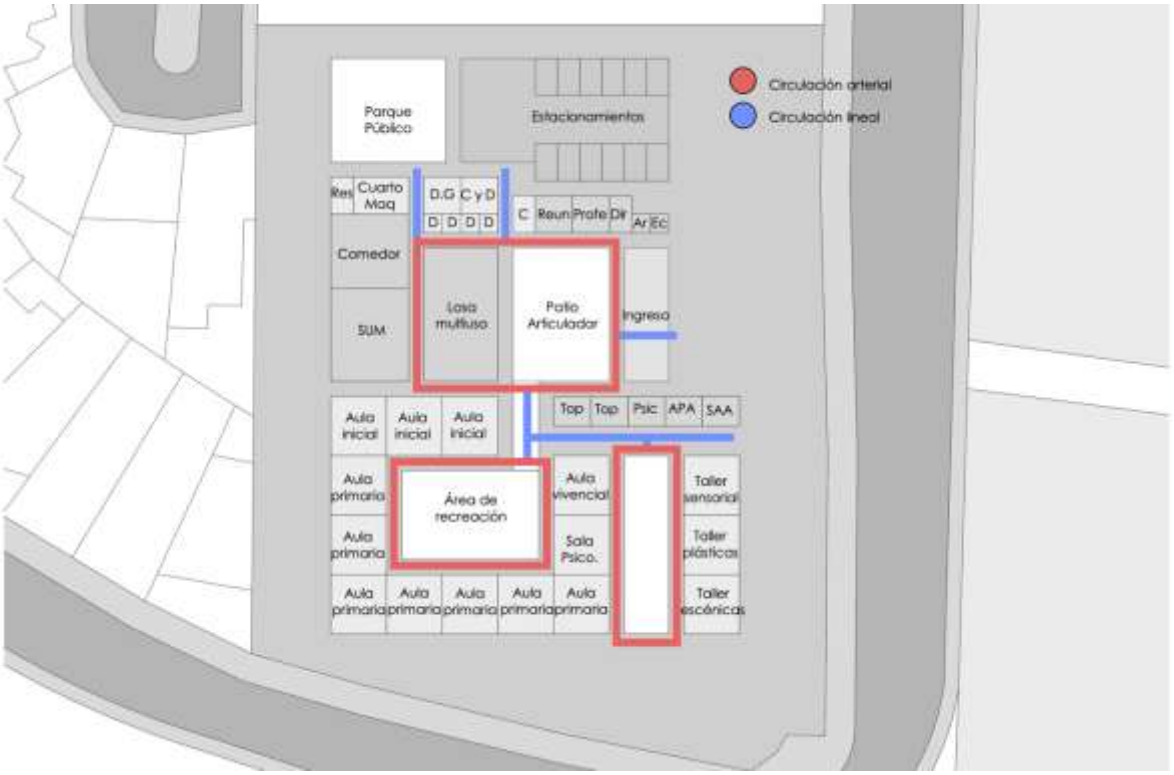
Finalmente, en lo concerniente a las circulaciones dentro del edificio, se ha optado por implementar una circulación lineal y arterial. Esta elección se encuentra sólidamente fundamentada en la forma volumétrica propuesta para el edificio, con el firme propósito de garantizar una distribución espacial eficiente y un recorrido fluido entre los distintos ambientes y áreas funcionales del espacio. Al adoptar esta modalidad de circulación, se pretende crear una experiencia fluida y cohesiva para quienes interactúan con el espacio, ya sean estudiantes, docentes, personal administrativo o visitantes. La circulación lineal y arterial actuará como una columna vertebral que guiará de manera intuitiva a los usuarios a través del edificio, permitiéndoles explorar y acceder a las diversas áreas de manera eficiente y sin contratiempos.

Además, esta elección contribuirá a potenciar la legibilidad del espacio, facilitando la orientación y la comprensión de la organización espacial del edificio. Los usuarios podrán navegar con facilidad por el entorno arquitectónico, sintiéndose seguros y cómodos en todo momento. Asimismo, esta circulación eficiente y bien planificada contribuirá a promover una experiencia

positiva y satisfactoria para todos aquellos que utilicen el edificio, fortaleciendo así su función como un espacio educativo dinámico y acogedor.

Figura 82

Plano de tipos de circulaciones de acuerdo a la distribución de ambientes



8.4. Criterios bioclimáticos

A. Confort térmico y lumínico

Para la configuración de los patios y la disposición de las fachadas, se ha considerado cuidadosamente el recorrido solar del terreno. Se ha determinado que las áreas de mayor relevancia en cuanto a protección solar son las fachadas este y oeste, las cuales albergan la entrada principal y se orientan hacia el parque público propuesto, respectivamente. Con base en esta evaluación, se ha optado por utilizar muros cortina con celosías móviles. Estas estructuras posibilitan una óptima utilización de la luz solar diurna, disminuyendo la dependencia de la iluminación artificial. Al

mismo tiempo, las celosías ofrecen una protección eficaz contra el sol directo, garantizando el confort térmico de los usuarios.

Además de las celosías, se implementará la extensión de los techos para proporcionar sombra a las áreas más expuestas. Esta estrategia adicional contribuirá a mitigar el impacto del sol y a crear espacios exteriores más confortables y agradables durante todo el día. En conjunto, estas medidas aseguran una eficiente gestión de la luz solar y una protección adecuada contra el calor, optimizando así la calidad del entorno construido y el bienestar de los usuarios.

Figura 83

Infografía - Confort térmico y lumínico



B. Ventilación

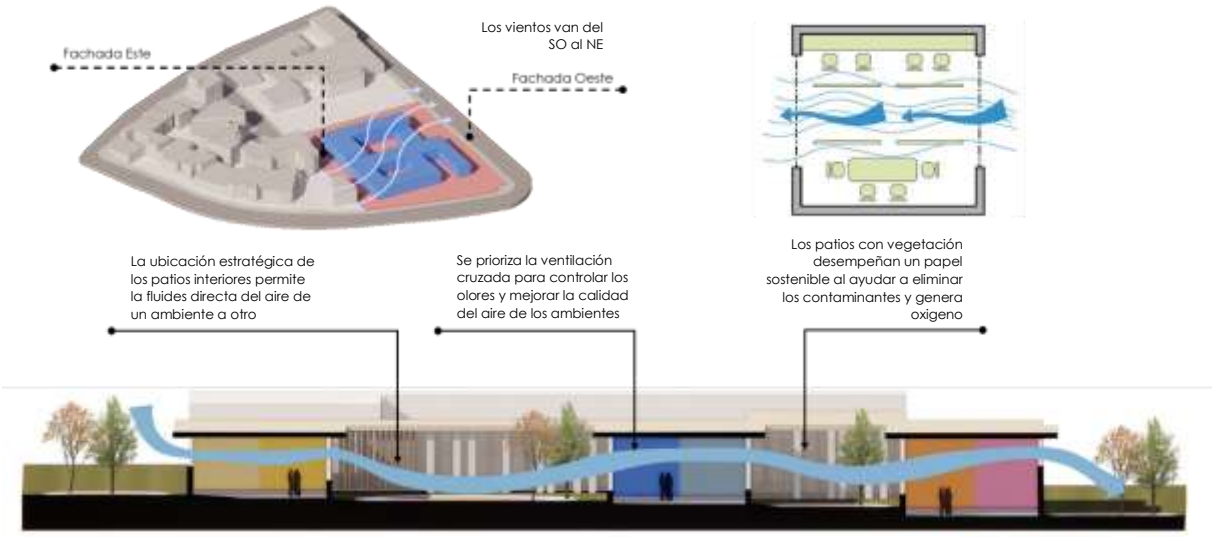
La disposición estratégica de los patios en el proyecto conlleva múltiples beneficios, especialmente en lo que respecta al aprovechamiento de la ventilación cruzada. Esta configuración facilita la circulación natural del aire, promoviendo un ambiente fresco y saludable. La ventilación cruzada, al permitir que el aire fluya de manera constante desde los espacios interiores hacia los

exteriores, contribuye a controlar los olores y a elevar la calidad del aire dentro de los espacios interiores.

Además, la presencia de zonas verdes en estos patios no solo embellece el entorno, sino que también desempeña un papel crucial en la sostenibilidad ambiental del proyecto. Las áreas ajardinadas ayudan a eliminar contaminantes del aire y a generar oxígeno, contribuyendo así a mejorar la calidad del aire y a crear un entorno más saludable y equilibrado. Esta integración de vegetación en los patios no solo beneficia el medio ambiente, sino que también promueve un mayor bienestar y confort para los usuarios del espacio.

Figura 84

Infografía – Ventilación



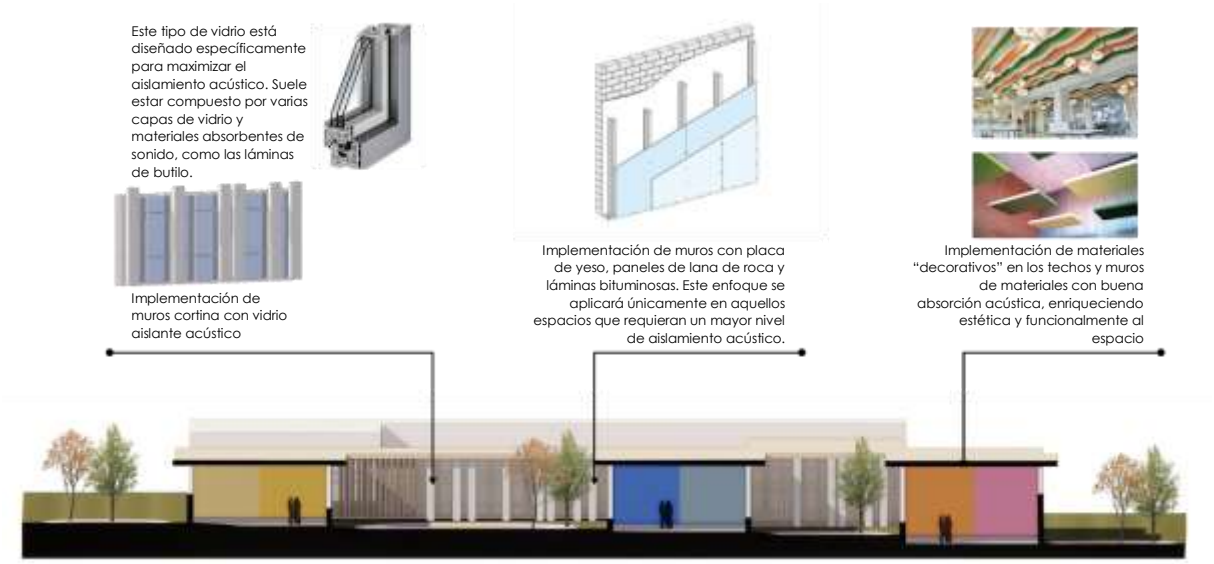
C. Confort acústico

En relación al aislamiento acústico, se ha diseñado las fachadas con el propósito de funcionar como una barrera efectiva para filtrar los sonidos provenientes del exterior, evitando distracciones para los usuarios. En este sentido, para los muros cortina se ha elegido vidrios que

proporcionen un aislamiento acústico eficaz, mientras que para los muros se llevará a cabo una combinación de materiales, que incluye el uso de tabiquería con placa de yeso, paneles de lana de roca y láminas bituminosas. Este enfoque se aplicará únicamente en aquellos espacios que requieran un mayor nivel de aislamiento acústico.

Figura 85

Infografía - Aislamiento acústico



8.5. Criterios paisajísticos

En relación a los criterios paisajísticos, se ha prestado especial atención a los principios de la Neuroarquitectura, considerando los aromas de la vegetación como un factor clave para crear un ambiente acogedor y reconocible. En este sentido, se han seleccionado cuidadosamente arbustos como el jazmín para áreas de acceso y espacios recreativos, con el objetivo de crear una atmósfera agradable y familiar.

Asimismo, en las áreas educativas se han elegido plantas como la lavanda y el tomillo, conocidas por sus aromas frescos y suaves. Estas plantas no solo añaden un toque de fragancia

agradable al entorno, sino que también se ha demostrado que tienen efectos buenos en el estado de ánimo y en la concentración de los usuarios. La presencia de estas plantas aromáticas ayuda a fomentar sentimientos de alegría y armonía, estimulando los sentidos de los usuarios y contribuyendo a crear un ambiente propicio para la enseñanza y el bienestar general.

Tabla 32

Tipos de vegetación

Nombre	Tipo	Características
Arbusto de Lavanda	Planta	Arbusto fragante que alcanza una altura de entre 50 y 80 cm. Sus tallos, de naturaleza leñosa, están densamente ramificados, dando lugar a ramas herbáceas que llevan hojas estrechas y alargadas, con medidas que varían entre 2 y 5 cm de longitud.
Arbusto de Jazmín	Planta	Es una planta trepadora con flores aromáticas y agradables visualmente. Puede crecer hasta 15m de altura y se cultiva usualmente en jardines o en macetas.
Arbusto de Tomillo	Planta	Arbusto fragante y ramificado, con tallos leñosos verdes, que alcanza una altura de entre 15 y 30 cm. Desprende un intenso aroma. Sus hojas son abundantes y afiladas, midiendo alrededor de 1 cm de longitud.
Alamo blanco	Árbol	Árbol que puede alcanzar alturas de hasta 25 m. Su corteza puede presentar tonalidades blancas, verdosas o grisáceas, y tiende a agrietarse. Sus frutos tienen una forma de cápsula y se abren al madurar.
Ciruelo	Árbol frutal	Árbol con tronco verde que muestra tonalidades azuladas y una copa densa. Puede alcanzar alturas que van desde los 5 hasta los 6 m, y en ocasiones, incluso alcanzar los 10 m. Tanto sus hojas como sus frutos son de color rojo.

Cimono	Árbol	Árbol de tamaño mediano que crece rápidamente y puede alcanzar una altura de hasta 10 m. Su copa es redondeada, con un diámetro que oscila entre los 4 y 6 m, ofreciendo una sombra fresca y agradable.

Nota. Elaborado a partir de "Árboles de Lima", por Servicio de Parques de Lima, 2012.

En cuanto al mobiliario urbano, se ha previsto la instalación de bancos que proporcionen un espacio de descanso y esparcimiento para los usuarios, en armonía con las áreas verdes del proyecto. Además, se ha decidido implementar luminarias LED para garantizar la visibilidad en la zona durante la noche, lo que contribuirá a aumentar la seguridad y la accesibilidad del espacio público. En los patios interiores de las aulas, se contempla la incorporación de elementos diseñados para estimular los sentidos de los usuarios, como texturas y colores diversos, fragancias frescas y elementos táctiles. Estos elementos sensoriales no solo enriquecerán la experiencia del usuario, sino que también crearán un ambiente más estimulante y acogedor.

Es importante destacar que todos los diseños de mobiliario se realizarán siguiendo principios ergonómicos para asegurar el bienestar y la protección de quienes utilizan el servicio del CEBE. De esta manera, se busca promover un entorno inclusivo y accesible que satisfaga las necesidades de todos los usuarios, contribuyendo así a su bienestar y calidad de vida.

Figura 86

Infografía - Tratamiento exterior



8.6. Criterios estructurales y constructivos

A. Sistema y modulación estructural

En relación al sistema estructural del CEBE, se ha decidido implementar un enfoque mixto. Considerando las características del suelo del terreno, clasificado como Tipo II debido a la presencia de una capa superficial compuesta por suelos granulares finos y arcillosos, se optó por utilizar un sistema constructivo que combina muros portantes y placas de concreto.

Este método, ampliamente utilizado en el entorno local, ofrece una gran flexibilidad en términos de luces. Se emplearán muros portantes en las áreas con luces más cortas, como las destinadas a la administración, mientras que se utilizarán placas en las áreas con luces más largas, como el Salón de Usos Múltiples (SUM) y otros servicios complementarios. Es importante destacar que este enfoque dual de muros portantes y placas de concreto armado garantiza una resistencia efectiva ante eventos sísmicos. En cuanto a la modulación estructural, se han establecido tres tipos de módulos que se adaptan a las dimensiones de los diferentes espacios. El área educativa contará con módulos de 8x7.5 metros, mientras que las áreas de servicios complementarios tendrán módulos de mayor tamaño, de 8x10 metros. Por otro lado, los espacios administrativos y generales estarán modulados en unidades de 8x5 metros.

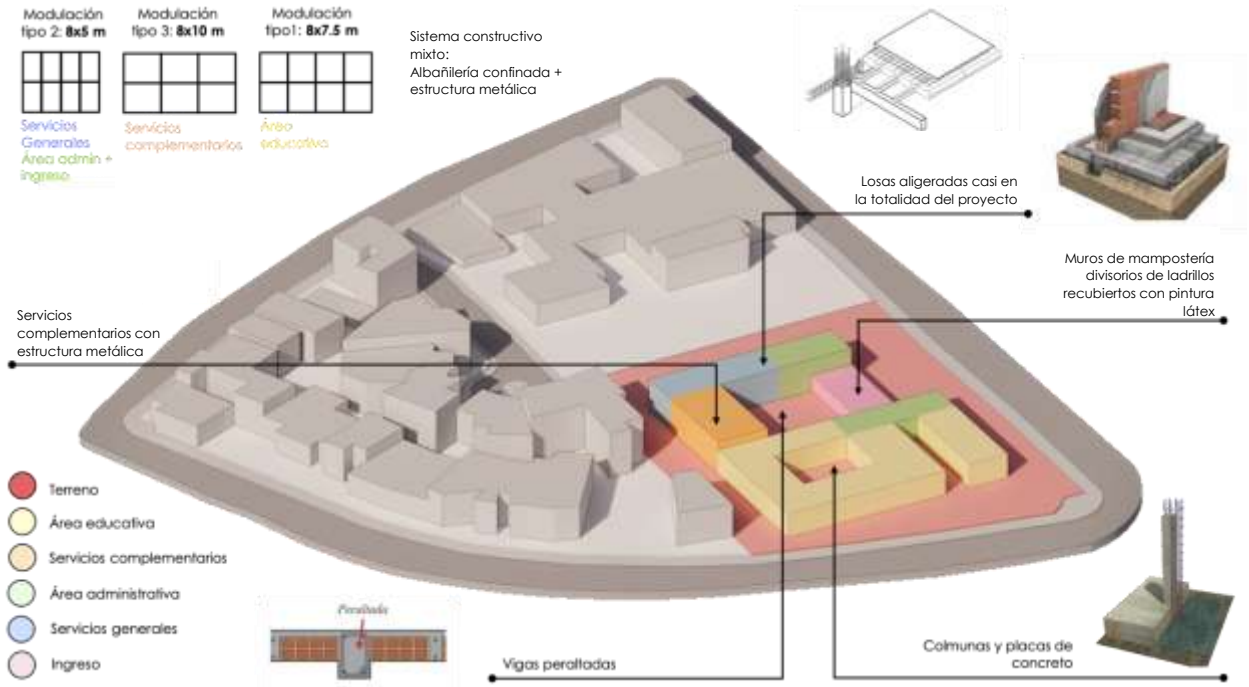
En relación a los componentes estructurales del proyecto, se han realizado selecciones específicas para cada área con el fin de garantizar funcionalidad, durabilidad y eficiencia en todos los aspectos de la construcción. Para las áreas de servicios generales, administrativas y educativas, se ha optado por utilizar losas aligeradas. Esta elección se justifica por su capacidad para proporcionar una óptima resistencia térmica, así como su capacidad para reducir el ruido ambiental, lo que contribuirá a crear entornos interiores más confortables y agradables para los usuarios. Además, su menor densidad facilita su manipulación durante la construcción, lo que a su vez ayuda a reducir los costos totales del proyecto.

En contraposición, para los espacios destinados a servicios complementarios, se han seleccionado estructuras metálicas. Estas estructuras permiten luces más amplias, lo que proporciona flexibilidad en el diseño arquitectónico y permite una distribución más eficiente de los espacios. Además, ofrecen un excelente aislamiento térmico y acústico, lo que contribuirá a mejorar el confort y la calidad del ambiente en estas áreas.

En cuanto a los muros de mampostería divisoria, se ha decidido utilizar ladrillos cerámicos recubiertos con un tarrajeo grueso y pintura de látex. Esta elección se basa en la robustez y solidez estructural que proporcionan estos materiales, así como en su capacidad para actuar como eficaces aislantes térmicos. La pintura de látex aplicada sobre el tarrajeo no solo proporcionará una protección adicional a los muros, sino que también contribuirá a crear un ambiente interior más acogedor y estéticamente agradable. En conjunto, estas decisiones en cuanto a los componentes estructurales garantizan la construcción de un edificio seguro, funcional y confortable para sus usuarios.

Figura 87

Infografía - Sistema, modulación y componentes estructurales



B. Cerramientos y materiales interiores y exteriores

En relación a los cerramientos, se ha decidido emplear una combinación de muros cortina con celosías, muros de mampostería y paneles metálicos. La elección específica del tipo de celosía para el muro cortina dependerá del uso del espacio y su relación con la trayectoria solar. El objetivo principal es dotar al proyecto de una permeabilidad controlada que permita optimizar el uso de la luz solar durante el día al máximo.

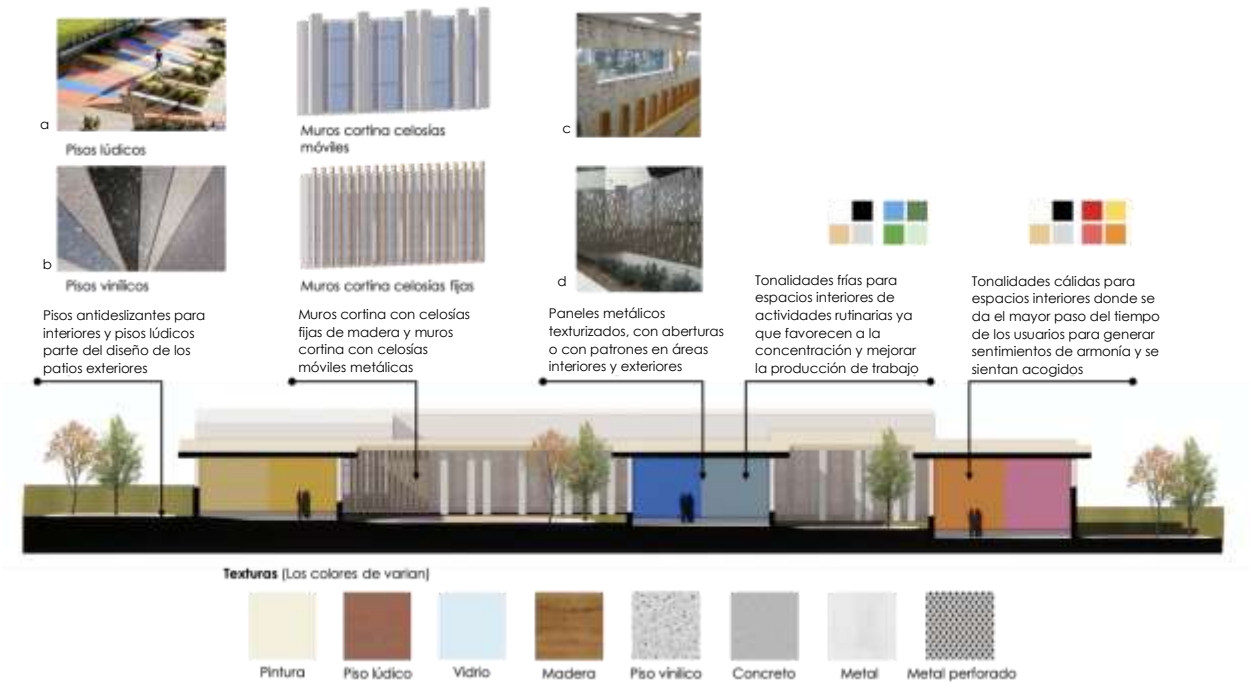
Por otro lado, los paneles metálicos se utilizarán para aportar dinamismo en términos de materiales y texturas tanto en las áreas interiores como exteriores, estimulando sensorialmente a los usuarios del proyecto. En cuanto a los suelos interiores, se priorizará la seguridad, optando por materiales antideslizantes y duraderos, como el vinílico antideslizante, para prevenir accidentes.

En contraste, para los suelos exteriores, se emplearán diversos materiales que permitan la creación pisos lúdicos, fundamentales para asegurar la protección y el bienestar de los niños. Estos revestimientos ofrecen una superficie amortiguadora que protege contra caídas y lesiones, proporcionando un entorno seguro para que los niños puedan explorar y divertirse.

Además, se ha tomado mucha atención a la selección de los colores, considerando el ambiente y las actividades que se van a llevar a cabo en cada espacio, con base en los principios de la neuroarquitectura. El objetivo es generar una estimulación visual que favorezca el desarrollo eficaz de las actividades dentro del centro.

Figura 88

Infografía - Tipos de cerramientos y materiales



[a]KTMS (2021). [b]EstyFloor (s.f.). [c]Archoffice (2009). [d] *Cloutere Dampere* (2022).

8.7. Criterios tecnológicos

En cuanto a los aspectos tecnológicos, se han aplicado criterios de diseño que incluyen la utilización de tecnologías y materiales que enriquezcan el proyecto en su totalidad. Estos aspectos no solo se consideran desde un punto de vista estético y funcional, sino también desde una perspectiva sostenible. Es fundamental buscar la integración de estos diseños de manera que el proyecto funcione como un todo y se relacione armoniosamente con su entorno.

En términos de sostenibilidad del proyecto, se plantea la integración de diversas medidas destinadas a promover la eficiencia energética y el uso responsable de los recursos naturales. Una de las propuestas destacadas es la inclusión tanto de paneles térmicos como de paneles solares. Estos sistemas representan una contribución significativa a la reducción del consumo de energía convencional, ya que aprovechan de manera efectiva la energía solar para diversos fines. Por ejemplo, los paneles térmicos se emplearán para la producción de agua caliente sanitaria, lo que reduce la dependencia de fuentes de energía no renovable. Esta tecnología utiliza el calor del sol para calentar el agua, ofreciendo así una solución sostenible y rentable para las necesidades de agua caliente del proyecto. Por otro lado, la instalación de paneles solares fotovoltaicos permitirá generar electricidad a partir de la radiación solar. Esta energía eléctrica podrá utilizarse para cubrir diversas necesidades del edificio, desde la iluminación y la climatización hasta los equipos electrónicos y electrodomésticos. De esta manera, se disminuirá la demanda de energía eléctrica de la red convencional, reduciendo así la huella de carbono asociada al proyecto y contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

Además, se ha elegido el fibrocemento como una alternativa amigable con el medio ambiente. Este material compuesto, elaborado principalmente a partir de cemento, arena, agua y fibras de refuerzo como fibras de celulosa o fibra de vidrio, se destaca por su compromiso con la sostenibilidad. El fibrocemento no solo emite cantidades reducidas de gases de efecto invernadero

durante su fabricación, sino que también tiende a incorporar elementos reciclados en su composición, lo que contribuye a la reducción de residuos y al uso eficiente de los recursos naturales. Esta elección refleja un enfoque responsable hacia la construcción, priorizando materiales que minimizan el impacto ambiental y promueven la conservación del entorno natural.

Finalmente, se incorporará la domótica para la gestión de los sistemas de iluminación y grifería, lo que permite una optimización excepcional de su funcionamiento. La integración de la domótica en estos sistemas permite un control preciso y personalizado, adaptando la intensidad lumínica y el flujo de agua según las necesidades específicas de cada momento. Además, esta tecnología proporciona la capacidad de programar horarios de encendido y apagado de las luces, así como de activar la apertura y cierre de los grifos de forma automática o remota a través de dispositivos inteligentes. Esta implementación no solo aumenta el confort y la conveniencia para los usuarios, sino que también contribuye significativamente a la eficiencia energética y al ahorro de recursos hídricos, al asegurar un uso más racional y consciente de la iluminación y el agua en el proyecto.

Figura 89

Infografía - Innovaciones tecnológicas



8.8. Criterios se seguridad

Nota. Adaptado de "Sistema domótico de bajo coste para la mejora de la eficiencia energética", por J. Barrio, 2017. (https://upcommons.upc.edu/bitstreams/3366e458-9d8e-4611-ad3e-3a93cd4fb6c6/download)

Es así que, se reconoce la importancia fundamental de garantizar una accesibilidad total en los espacios construidos, con el objetivo de promover la inclusión y facilitar el desenvolvimiento autónomo de todas las personas, sin importar sus capacidades físicas o movilidad reducida. En este contexto, el proyecto se compromete firmemente a cumplir con los estándares de accesibilidad establecidos, asegurando que los usuarios puedan desplazarse con total libertad y comodidad por todos los ambientes del edificio.

Para lograr este propósito, se han implementado diversas medidas y adaptaciones que permiten a las personas realizar sus actividades cotidianas de manera eficiente y sin obstáculos. Entre estas medidas, se destaca la incorporación de rampas accesibles en puntos estratégicos del edificio, las cuales garantizan que todas las personas, independientemente de su condición física, puedan acceder y explorar cada rincón del proyecto sin ninguna limitación ni barrera arquitectónica. Además de las rampas, se han considerado otros elementos de accesibilidad, como puertas de ancho adecuado para permitir el paso de sillas de ruedas, pasillos amplios que facilitan la circulación sin obstrucciones. Estas medidas no solo cumplen con los requisitos legales y normativos, sino que también reflejan un compromiso ético y social con la inclusión y la igualdad de oportunidades para todas las personas.

Asimismo, es imprescindible contar con una señalización adecuada para asegurar la correcta localización de las rutas de evacuación en situaciones de emergencia o desastres. La presencia de una señalización clara y bien ubicada es crucial para guiar a las personas de manera segura fuera del edificio en caso de incendios, terremotos u otras eventualidades. Las señales de

evacuación deben ser visibles y comprensibles para todos los ocupantes del espacio, independientemente de su ubicación o capacidad física. Por lo tanto, se ha prestado especial atención en el diseño e implementación de una señalización efectiva que cumpla con las normativas y estándares de seguridad establecidos, garantizando así la protección y bienestar de los usuarios en situaciones de emergencia.

Figura 90

Plano de rutas de evacuación



8.9. Criterios de mantenimiento e instalaciones

El mantenimiento de las áreas verdes requiere considerar diversos aspectos para asegurar su óptimo estado. La correcta hidratación de las plantas es esencial, lo que puede lograrse mediante sistemas de riego automáticos o manuales. Asimismo, la poda regular de árboles, arbustos y plantas es fundamental para controlar su crecimiento, fomentar la floración y mantener su forma deseada.

La eliminación de plantas enfermas o muertas es crucial para preservar la salud general del paisaje, evitando la competencia por nutrientes y espacio. Para ello, se pueden emplear herbicidas selectivos o realizar la eliminación manual de malezas.

Además, la fertilización proporciona nutrientes adicionales que promueven un crecimiento saludable y una coloración vibrante en las plantas. Se pueden utilizar tanto fertilizantes orgánicos como químicos, según las necesidades específicas de cada especie. Es importante también realizar un monitoreo constante en busca de signos de plagas o enfermedades, tomando medidas adecuadas para controlar y prevenir su propagación. Esto puede incluir el uso de pesticidas, fungicidas y otras medidas de control integrado de plagas.

Por otro lado, mantener en buen estado la infraestructura asociada es fundamental para garantizar la seguridad y el disfrute de los visitantes. Esto incluye el mantenimiento de senderos, bancos, iluminación y sistemas de riego, asegurando su correcto funcionamiento y conservación a lo largo del tiempo. En resumen, el cuidado integral de las áreas verdes implica un enfoque proactivo y constante que abarca tanto el manejo de las plantas como la preservación de la infraestructura para crear entornos saludables y agradables para todos.

Figura 91

Aspectos a considerar para el mantenimiento de áreas verdes



En lo que respecta a las instalaciones, es imperativo tener en cuenta el mantenimiento de los paneles térmicos y fotovoltaicos, ya que este aspecto es crucial para asegurar su rendimiento óptimo y prolongar su vida útil. Es fundamental realizar limpiezas periódicas de los paneles con el fin de eliminar cualquier acumulación de suciedad, polvo, hojas u otros residuos que puedan obstruir la luz solar y reducir la eficiencia de los paneles. Además de la limpieza regular, es esencial llevar a cabo inspecciones visuales periódicas para detectar posibles daños, como grietas, roturas o corrosión en los paneles o en los marcos de montaje. Asimismo, se debe verificar que los sistemas de montaje estén firmemente asegurados y en buen estado, revisando regularmente los tornillos, soportes y conexiones en busca de signos de corrosión o desgaste, y realizando los ajustes necesarios según sea necesario.

Otro aspecto importante es monitorear el rendimiento del sistema de manera regular, ya sea utilizando dispositivos de monitoreo en línea o realizando inspecciones visuales. También se debe considerar la instalación de protectores o cubiertas para proteger los paneles de daños causados por la lluvia, el viento fuerte u otros elementos climáticos adversos. Además de las labores de mantenimiento que pueden llevarse a cabo de forma regular por parte del usuario, es altamente recomendable programar inspecciones y mantenimientos periódicos realizados por un técnico calificado. Un profesional posee la experiencia y los conocimientos necesarios para llevar a cabo pruebas exhaustivas y detectar cualquier problema que pueda pasar desapercibido durante una inspección realizada por un aficionado. De esta manera, se garantiza un funcionamiento óptimo y una prolongada vida útil de los paneles térmicos y fotovoltaicos.

Figura 92

Aspectos a considerar para el mantenimiento de paneles solares



8.10. Criterios normativos

Para poder justificar el entorno, terreno y forma del proyecto a realizar, se tuvieron en consideración la Norma de La Molina Nº010-2016 y la Norma Técnica Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación básica especial establecida por el MINEDU (2019).

A. Entorno

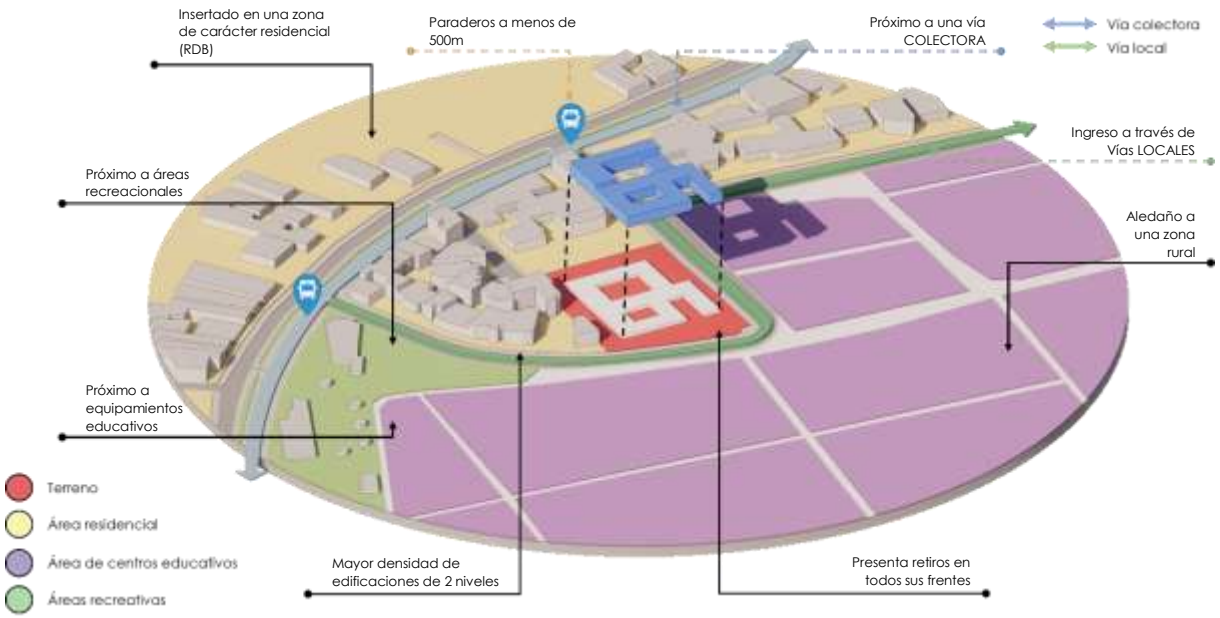
El terreno seleccionado presenta un entorno altamente favorable para la tipología del proyecto. Se destaca por su accesibilidad, ya que cuenta con dos paraderos de transporte público ubicados a menos de 500 metros de su entrada, lo que cumple con los estándares de movilidad sostenible y facilita la conexión del proyecto con la comunidad circundante. Además, está situado en una zona predominantemente residencial, lo que beneficia significativamente la naturaleza del proyecto. Estar ubicado en una zona residencial beneficia a los colegios especiales al proporcionar accesibilidad, seguridad y acceso a recursos comunitarios. Esta ubicación facilita el transporte de estudiantes y personal, crea un entorno seguro y tranquilo para el aprendizaje, y brinda acceso a parques, bibliotecas y otros servicios sociales. Además, promueve la integración social de los estudiantes y fomenta la participación de los padres en la vida escolar, lo que contribuye al éxito y bienestar general de la comunidad educativa. La proximidad a otra institución educativa refuerza aún más la coherencia del proyecto con el tejido urbano ya establecido. En resumen, el terreno

seleccionado ofrece un contexto ideal que promueve la integración del proyecto con su entorno y contribuye a su viabilidad y éxito a largo plazo.

Además, es importante destacar que el terreno seleccionado se encuentra en las cercanías de áreas verdes, lo cual constituye un elemento altamente beneficioso para los estudiantes de los colegios especiales. La proximidad a espacios naturales ofrece numerosos beneficios para el bienestar físico y mental de los estudiantes, proporcionando un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo personal. La presencia de áreas verdes no solo brinda oportunidades para actividades al aire libre y recreativas, sino que también promueve la conexión con la naturaleza, lo que puede tener un impacto positivo en la salud y el estado de ánimo de los estudiantes. Además, el acceso fácil a espacios verdes fomenta un estilo de vida activo y saludable, alentando la participación en actividades físicas y deportivas.

Figura 93

Infografía - Normativa en relación al entorno

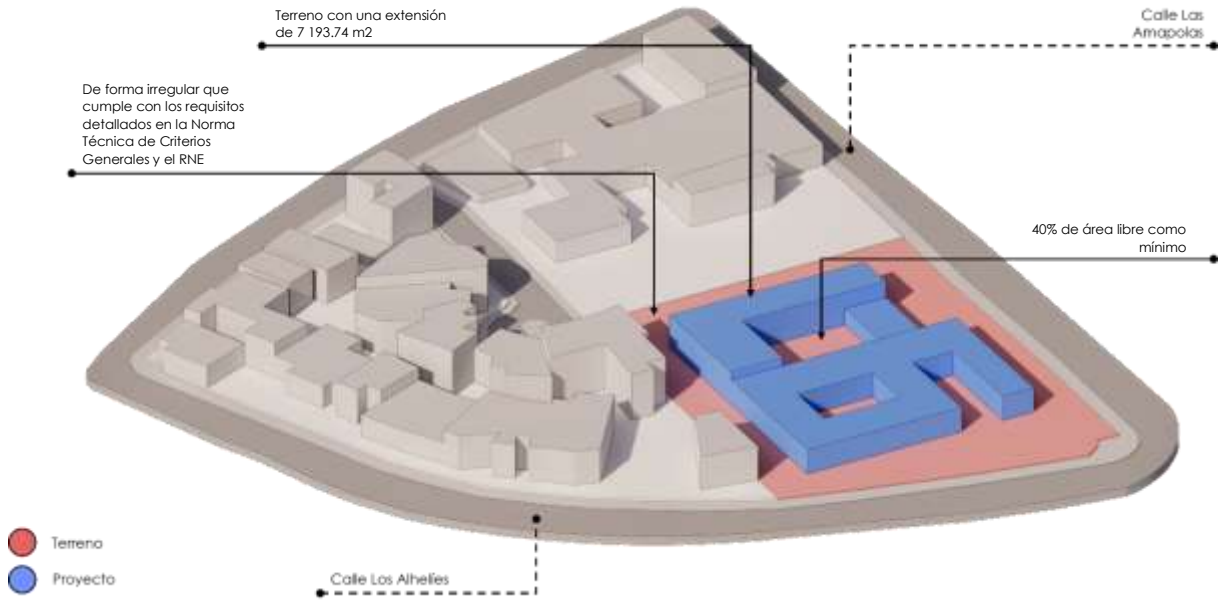


B. Terreno

El terreno seleccionado ha sido cuidadosamente evaluado en términos de su conformidad con la normativa vigente, que permite formas irregulares siempre y cuando cumplan con los requisitos detallados en la Norma Técnica de Criterios Generales y el RNE. En este sentido, se ha verificado que el terreno cuenta con la extensión adecuada para albergar un CEBE de tipo 3, con una generosa superficie de 7193.74 m2, que supera ampliamente el mínimo requerido de 2070 m2 para acomodar 9 aulas y atender a un total de 66 niños. En relación con las áreas libres, se ha constatado que tanto la normativa del MINEDU (2019), que establece un mínimo del 30%, como los parámetros urbanísticos de La Molina, que indican un 40%, se cumplen satisfactoriamente en el terreno seleccionado. Además, la amplitud del terreno brinda la oportunidad de integrar nuevos ambientes que complementen la tipología existente y que puedan adaptarse para su expansión en el futuro, garantizando así la flexibilidad y la adecuación a las necesidades cambiantes del proyecto.

Figura 94

Infografía - Normativa en relación al terreno

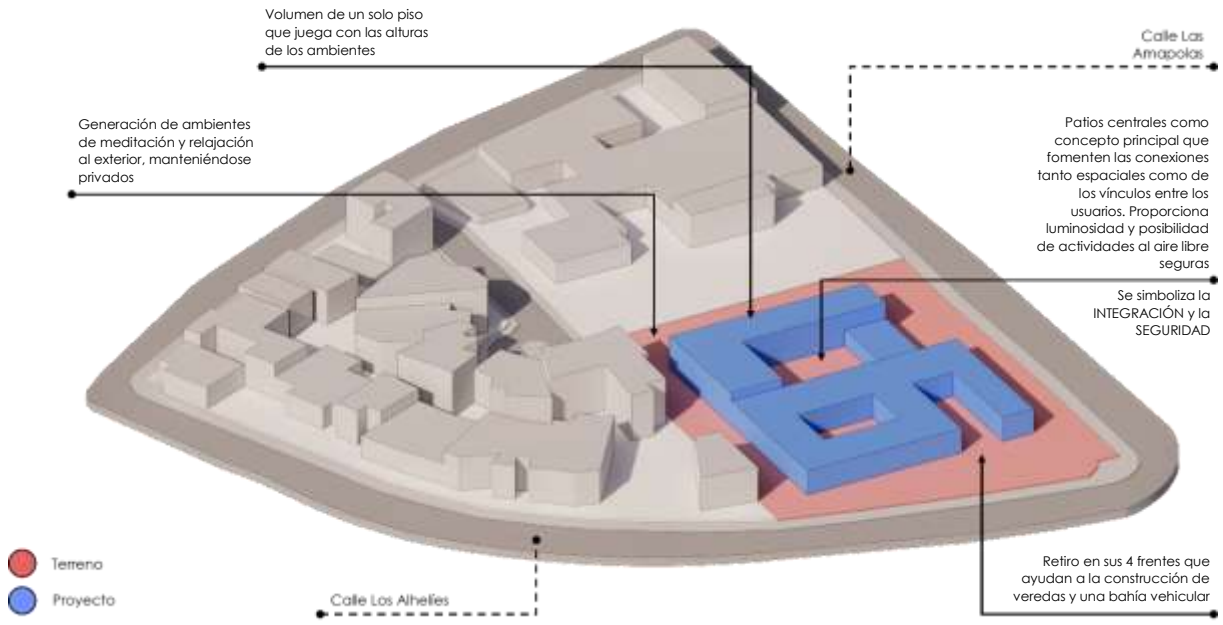


C. Forma

En el diseño de la forma, se ha prestado especial atención al cumplimiento de los retiros mínimos exigidos en los cuatro frentes del terreno, lo que ha implicado la planificación cuidadosa de espacios como veredas y bahías vehiculares para asegurar un entorno seguro y funcional. Esta consideración se enmarca dentro del compromiso con la normativa vigente, que limita la altura de los CEBE a un máximo de dos pisos. Por consiguiente, se ha optado por mantener la edificación en un solo nivel, una decisión que se sustenta en la búsqueda de una integración armónica con el entorno circundante a nivel peatonal y en el firme propósito de ofrecer la máxima accesibilidad y comodidad a los usuarios del centro educativo. Esta disposición también permite una mejor adaptación del diseño a las necesidades específicas de los estudiantes y del personal, garantizando un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo.

Figura 95

Infografía - Normativa en relación a la forma



9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La planificación y desarrollo de proyectos como los Centros de Educación Básica Especial (CEBE) demanda una cuidadosa consideración del entorno urbano en el que se insertarán. Es esencial evaluar los criterios urbanos para asegurar la alineación con las normativas legales pertinentes y tener en cuenta características específicas del entorno, como la densidad residencial, que pueden ejercer influencia significativa en el diseño y funcionalidad del centro educativo.

Proponer un CEBE cuya forma arquitectónica se distinga del contexto inmediato puede representar una estrategia valiosa para dar visibilidad a una comunidad tradicionalmente excluida. Esta elección formal no solo pone en valor la diferencia, sino que también se convierte en un gesto simbólico que afirma el derecho de las personas con discapacidad a ocupar y transformar el espacio. Al alejarse de modelos arquitectónicos convencionales, se posibilita la creación de un entorno propio y estimulante, con espacios sensorialmente enriquecidos y formas flexibles o poco convencionales que responden mejor a las necesidades específicas de sus usuarios. De esta manera, romper con lo establecido adquiere un sentido pedagógico, promoviendo una nueva comprensión de la inclusión, la funcionalidad y la estética en el entorno urbano. Además, una forma singular contribuye a dotar al proyecto de identidad, convirtiendo al CEBE en un punto de referencia reconocible que refuerza el sentido de pertenencia de la comunidad educativa y su entorno.

Una distribución espacial optimizada es esencial para el funcionamiento eficiente del centro educativo. La ubicación estratégica de áreas funcionales como accesos, áreas administrativas y educativas, junto con una evaluación detallada de la topografía del terreno, contribuye a una distribución eficiente que maximiza la funcionalidad y comodidad del centro. Además, una distribución inteligente puede influir positivamente en el flujo de personas dentro del

edificio, facilitando así el acceso a diferentes áreas y promoviendo la interacción entre estudiantes, docentes y personal administrativo.

El enfoque en la Neuroarquitectura emerge como una consideración fundamental en el diseño de espacios académicos y administrativos. La implementación de principios neuroarquitectónicos busca fomentar el bienestar y el rendimiento cognitivo de los usuarios, a través de la selección de colores, texturas y distribuciones espaciales que favorezcan la concentración y productividad. La incorporación de elementos naturales, como la luz natural y la vegetación, así como la disposición de espacios que promuevan la calma y la concentración, son aspectos clave en este enfoque, contribuyendo a crear un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo.

La creación de espacios de conexión y recreación constituye otro aspecto importante en el diseño del CEBE. La inclusión de patios interiores y exteriores, así como la planificación de un parque público, promueve la interacción comunitaria, el contacto con la naturaleza y el bienestar emocional de los usuarios. Estos espacios no solo ofrecen oportunidades para actividades recreativas y deportivas, sino que también sirven como lugares de encuentro y socialización, fortaleciendo así los lazos entre los miembros de la comunidad educativa y promoviendo un ambiente inclusivo y colaborativo.

Una circulación fluida y eficiente dentro del edificio es esencial para garantizar una experiencia satisfactoria para los usuarios. La organización lineal y arterial de la circulación interna del edificio permite un recorrido intuitivo y sin contratiempos entre las diferentes áreas funcionales. Además, se deben tener en cuenta aspectos de accesibilidad para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, puedan desplazarse de manera segura y cómoda por todo el centro.

Consideraciones sobre el recorrido solar y la protección solar son cruciales en el diseño del centro. Se prioriza la protección solar en las fachadas este y oeste, utilizando muros cortina con celosías móviles para maximizar la luz solar y garantizar el confort térmico. Además, se pueden incorporar elementos de sombreado, como pérgolas o vegetación, para reducir la ganancia de calor y mejorar así la eficiencia energética del edificio.

La ventilación cruzada y la presencia de áreas verdes contribuyen a mejorar la calidad del aire y crear un entorno más saludable y equilibrado. La disposición estratégica de los patios facilita la ventilación cruzada, promoviendo un ambiente fresco y saludable. La presencia de zonas verdes en los patios no solo mejora la calidad del aire al absorber CO2 y liberar oxígeno, sino que también proporciona espacios de recreación y descanso para los usuarios, contribuyendo así a su bienestar físico y emocional.

El aislamiento acústico es un aspecto fundamental para evitar distracciones y mejorar la calidad del ambiente interior. Las fachadas y muros se diseñan con materiales que proporcionan un aislamiento acústico efectivo, minimizando así la transmisión de ruido entre espacios interiores y exteriores. Además, se pueden incorporar elementos de absorción acústica, como paneles fonoabsorbentes, para reducir la reverberación del sonido y mejorar la claridad auditiva en las aulas y espacios de estudio.

Aspectos paisajísticos y sensoriales son considerados con atención en el diseño del centro. Se seleccionan plantas aromáticas y se instalan mobiliarios urbanos y elementos de diseño para estimular los sentidos de los usuarios y crear un ambiente acogedor y estimulante. La presencia de elementos naturales, como la vegetación y el agua, así como la disposición de espacios que promuevan la contemplación y la relajación, contribuyen a crear un ambiente armonioso y enriquecedor para la comunidad educativa.

El sistema estructural y los materiales utilizados se eligen cuidadosamente para garantizar resistencia ante eventos sísmicos, funcionalidad, durabilidad y eficiencia en todos los aspectos de la construcción. Se emplea una combinación de materiales en los cerramientos para dotar al proyecto de permeabilidad controlada y estimular sensorialmente a los usuarios. Además, se prioriza la seguridad en los suelos interiores y exteriores, utilizando materiales antideslizantes y amortiguadores para prevenir accidentes y lesiones.

Consideraciones tecnológicas y de sostenibilidad se integran en el diseño del centro para garantizar su eficiencia energética y su impacto ambiental. Se aplican criterios de diseño tecnológico y sostenible, incluyendo la instalación de paneles térmicos y solares, así como el uso de materiales amigables con el medio ambiente y la incorporación de domótica para una gestión eficiente de los sistemas. El uso de energías renovables, la optimización de recursos y la minimización de residuos son aspectos clave en este enfoque, contribuyendo así a la creación de un entorno educativo más sostenible y responsable.

Medidas de accesibilidad y señalización se implementan para garantizar la inclusión y seguridad de todas las personas. Se presta especial atención a la señalización para asegurar la orientación y el reconocimiento de espacios, así como para facilitar la evacuación en situaciones de emergencia. Además, se incorporan elementos de diseño universal para garantizar que el centro sea accesible para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas o cognitivas.

El mantenimiento regular de las áreas verdes y la infraestructura asociada es crucial para asegurar su funcionamiento y conservación a lo largo del tiempo. Se implementan programas de mantenimiento que incluyen actividades como riego, poda, fertilización y control de plagas, garantizando así un entorno saludable y agradable para los usuarios. Además, se realizan

inspecciones periódicas para detectar y corregir posibles problemas o deterioros, asegurando así la seguridad y durabilidad de las instalaciones.

En conclusión, al considerar todos estos aspectos, incluida la conformidad normativa, se puede asegurar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de proyectos educativos como los Centros de Educación Básica Especial. La forma del proyecto se diseña teniendo en cuenta la topografía del terreno y los requisitos normativos,75 maximizando la accesibilidad y comodidad para los usuarios. Además, se promueve la participación activa de la comunidad en el proceso de diseño y desarrollo, asegurando así que el centro responda eficazmente a las necesidades y expectativas de sus usuarios y contribuya positivamente al desarrollo social, cultural y educativo de la comunidad en su conjunto.

10. BIBLIOGRAFÍA

Archdaily. (2013). *Ampliación Del Colegio De Educación Especial Fray Pedro Ponce De León / A3gm Arquitectos.* [Fotografía]. https://www.archdaily.com/es/02-288776/ampliacion-del-colegio-de-educacion-especial-fray-pedro-ponce-de-leon-a3gm-arquitectos

Architecture and Desing Scotland. (2016). *Hazelwood School.* [Fotografía]. https://www.ads.org.uk/case-study/hazelwood-school

Architizer. (s.f.). *Hazelwood School.* [Fotografía]. https://architizer.com/projects/hazelwood-school/

Archkids. (2011). *Escuela "Hazelwood" / "Hazelwood" School.* [Fotografía]. http://www.archkids.com/2011/02/escuela-hazelwood-hazelwood-school.html

Archoffice. (2009). *Birkenhead Library and Civic Centre.* [Fotografía]. http://archdaily.com/63926/birkenhead-library-and-civic-centre-archoffice?ad_medium=gallery

Baba, M. (2022). *Neuroarquitectura: Arquitectura sensorial para personas con discapacidad es arquitectura para todos.* Limaq, 1-6. https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/5435/6065

Barrio, J. (2017). *Sistema domótico de bajo coste para la mejora de la eficiencia energética*. [Infografía]. https://upcommons.upc.edu/bitstreams/3366e458-9d8e-4611-ad3e-3a93cd4fb6c6/download

Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). Centro Ann Sullivan del Perú (CASP). [Fotografía]. https://www.es.annsullivanperu.org/

Centro Peruano de Japones de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres. (2012). *Mapa de suelos en los distritos de Lima.* [Infografía]. https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-distritos-lima

Cloutere Dampere. (2022). *Logement Le Raincy*. [Fotografía]. https://cloture.dampere.fr/les-chantiers-2/le-raincy/

Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad. (s.f.-a). *Indicadores sobre discapacidad en el Perú* [Aplicación web]. https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmJjYTIyMTQtOTY4Mi00YTYxLTg1MzgtYWFjODk4ZmQwZWI3IiwidCI6IjA5OTJkMDkyLTIyZDktNDVhOC05M2EwLTY3NTY4ZGMzMDY4MiIsImMiOjR9

Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad. (s.f.-b). Observatorio *de la discapacidad*. https://conadisperu.gob.pe/observatorio/estadisticas/informeestadistico-mensual-del-registro-nacional-de-la-persona-con-discapacidad-enero-2022/

Díaz, J. (2019). *Discapacidad en el Perú: Un análisis de la realidad a partir de datos estadísticos*. *Revista Venezolana de Gerenecia*, 24(85), 243–263. https://www.redalyc.org/journal/290/29058864014/html/

EstyFloor. (s.f.) *Baldosas de vinilo antiestáticas.* [Fotografía]. https://www.estybm.com/es/

Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2018). *8 de cada 10 personas con discapacidad no participan del mercado laboral en el Perú.* Recuperado el 28 de febrero de 2024, de https://peru.unfpa.org/es/news/8-de-cada-10-personas-con-discapacidad-no-participan-del-mercado-laboral-en-el-per%C3%BA?page=33%2C2

García, M. (2019). *El diseño como una práctica profesional incluyente*. Centro Economía Creativa. (11). 94-119. https://economiacreativa.centro.edu.mx/wp-content/uploads/2024/10/EC11_Completo.pdf

Glasgow Architecture. (2008). *Hazelwood School Building Glasgow.* [Fotografía]. https://www.glasgowarchitecture.co.uk/hazelwood-school-building

Google. (s.f-a.). [Mapa de La Molina]. Recuperado el 28 de febrero del 2024, de https://goo.su/XJhaSOV

Google. (s.f.-b). [Mapa de Lima]. Recuperado el 28 de febrero del 2024, de https://acesse.one/ayle9zr

Google. (s.f.-c). [Mapa de San Miguel]. Recuperado el 28 de febrero del 2024, de https://l1nk.dev/fmbwkp5

Hertzberger, H. (1991). *Lessons for students in Architecture.* [Fotografía]. https://www.re-thinkingthefuture.com/rtf-architectural-reviews/a13505-book-in-focus-lessons-for-students-in-architecture-by-herman-hertzberger/

Hung, P. (2022). *Arquitectura Accesible*: *proyecto de centro educativo público para niños con discapacidad visual en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima.* Limaq, 1-10. https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/5260

Instituto Geográfico Nacional. (s.f.). *Riesgos ambientales.* [Fotografía]. https://atlasnacional.ign.es/wane/Riesgos_ambientales

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Lima Metropolitana: Perfil sociodemográfico.*https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1675/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Planos Estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzana*. [Infografía]. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.). *Datacrim – Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana.* [Infografía]. https://datacrim.inei.gob.pe/panel/mapa

Juárez, J. (2010). *De la educación especial a la educación inclusiva.* Argumentos (Méx.). 23(62). 41-83. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952010000100003&lng=es&tlng=es.

KTMS. (2021). *Cohen Entertainment District.* [Fotografía]. https://www.ktsm.com/local/el-paso-news/proposed-cohen-entertainment-district-could-feature-water-park-restaurants-shops/

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

Ley 29973. (2012). *Ley General de la Persona con Discapacidad*. Congreso de la República del Perú. https://www.minedu.gob.pe/normatividad/leyes/ley_27050.pdf

Metalocus. (2011). *Escuela Hazelwood.* [Fotografía]. https://www.metalocus.es/es/noticias/escuela-hazelwood

Ministerio de Educación del Perú. (2019). *Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial*. https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2017). *Estadística de Calidad Educativa (ESCALE)* [Conjunto de datos]. https://escale.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación del Perú. (s. f.). *Padrón de instituciones educativas (II.EE.)*. [Conjunto de datos]. https://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiee

Moreno, H. (2021). *Arquitectura inclusiva: ¿Quiénes somos "todos"?* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León]. https://www.researchgate.net/publication/369386316_Arquitectura_inclusiva_Quienes_somos_todos

Municipalidad de Lima. (s. f.). *Evaluación estratégica de medidas para reducir la isla de calor urbana en la Provincia de Lima* [Infografía]. (https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/c1ae07ab5d5a68b2.pdf

Municipalidad Distrital de La Molina. (2020*). Historia.* https://www.munimolina.gob.pe/historia/

Municipalidad de La Molina. (2018). *Plan Urbano distrital de la Molina de 2018 hasta 2028*. [Infografía]. https://portal.munimolina.gob.pe/propuesta-del-plan-urbano-distrital-de-la-molina-2018-2028/

Observatorio Nacional de Prospectiva. (2022). *Incidencia de desastres naturales importantes.* [Fotografía]. https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/r3_2022

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s. f.). *Mapa Energético Minero*. [Infografía]. https://gisem.osinergmin.gob.pe/

Servicio de Parques de Lima. (2012). *Árboles de Lima*. Wust Ediciones.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (s. f.). *Clima de Lima Metropolitana*. https://www.senamhi.gob.pe

ThinkHazard. (s.f.). Scotland. [Fotografía]. https://thinkhazard.org/en/report/3184-united-kingdom-scotland

Van Eyck, A. (2008). *Van Eyck, Aldo: Escritos*. SUN Publishers. https://archive.org/details/aldovaneyckworks0000eyck

Vera, K. (2022). Dos casos de estudio de centros de educación especial para niños con discapacidad. “El colegio Fray Ponce de León” y “la escuela Hazelwood School”. [Fotografía]. https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/5257/5834

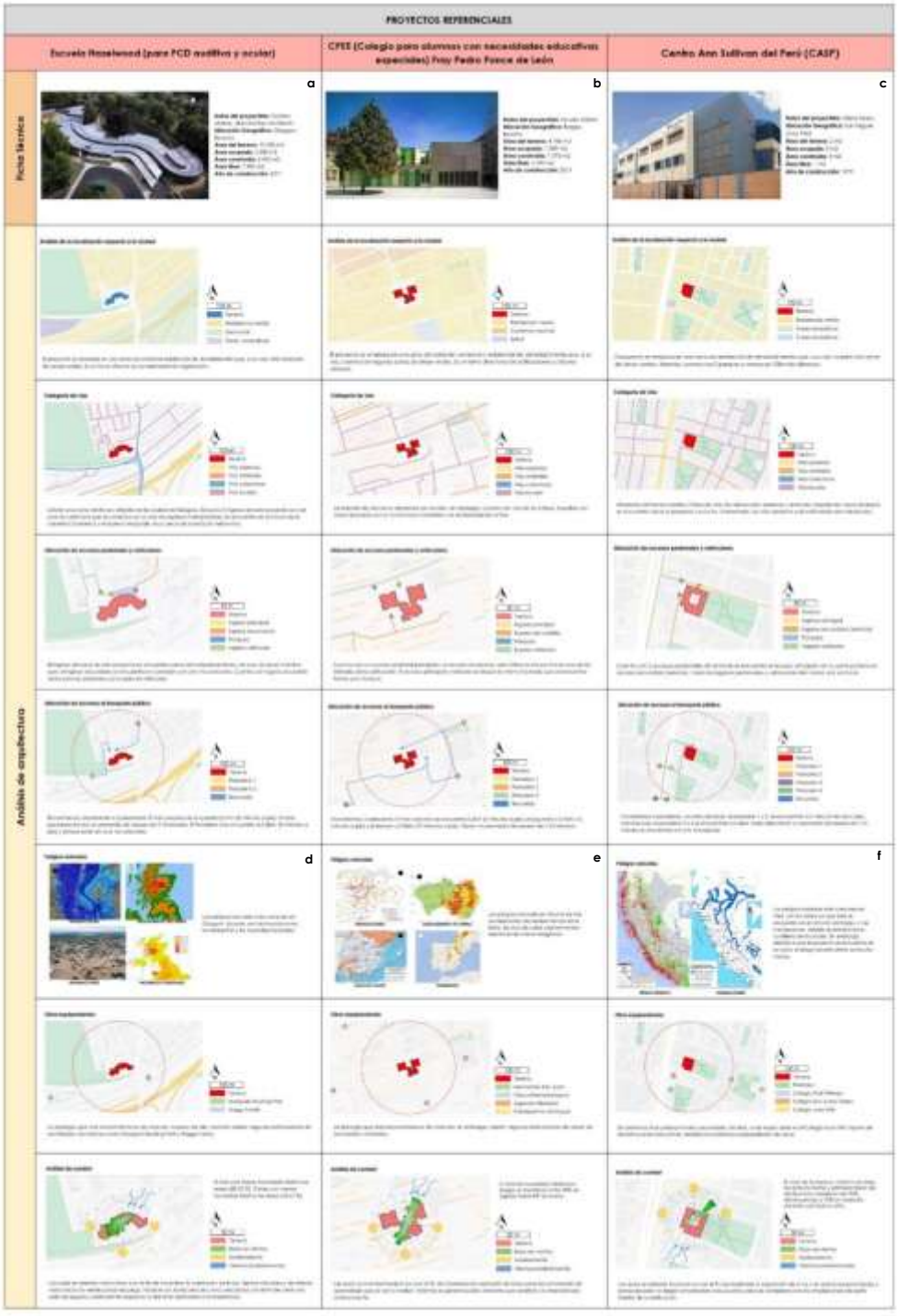
Weather Spark. (s.f.). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en La Molina* https://es.weatherspark.com/y/21290/Clima-promedio-en-La-Molina-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

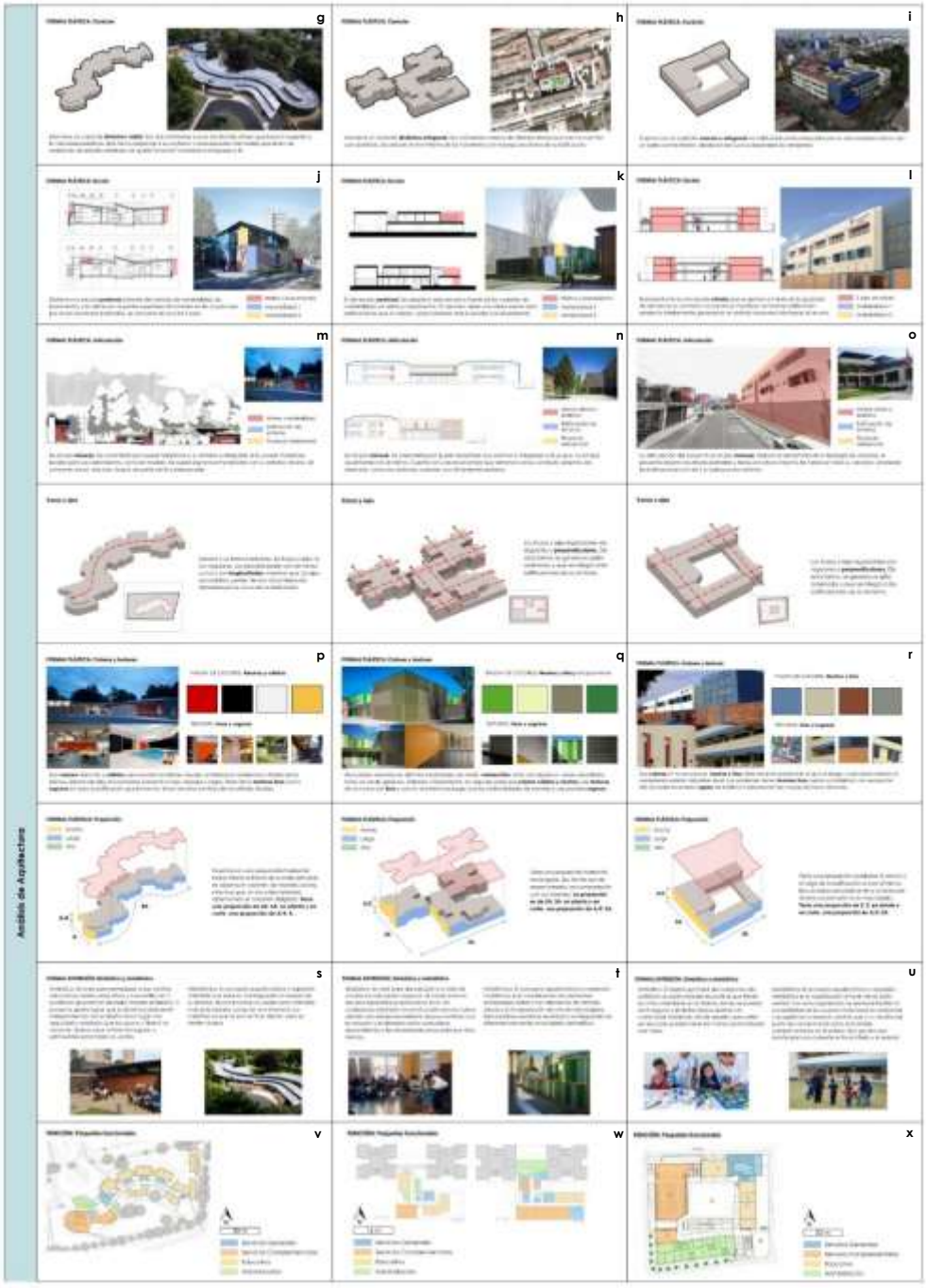
11. ANEXO

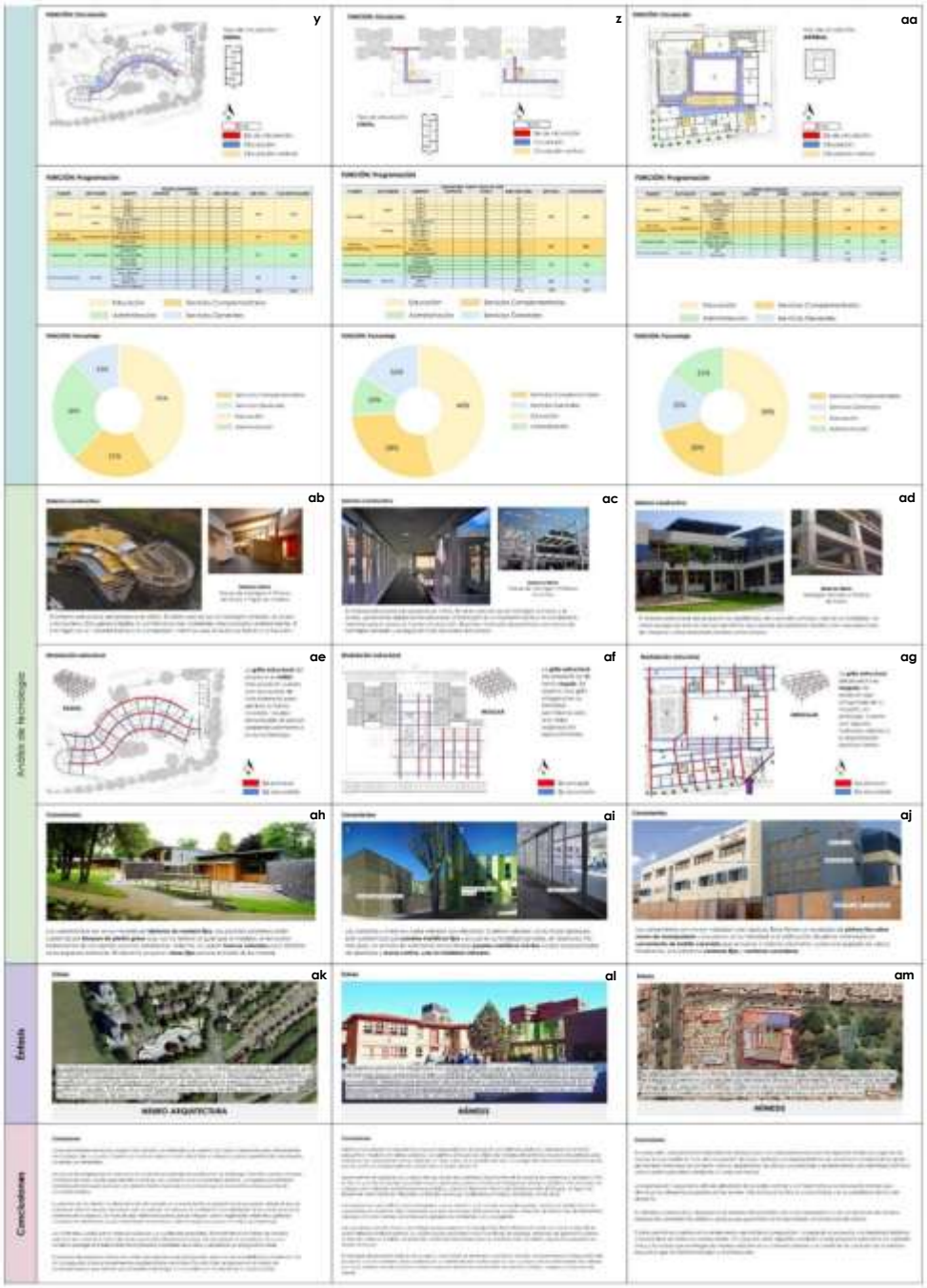
A continuación, se presentan los proyectos referenciales estudiados, los cuales han sido seleccionados por su relevancia tipológica, funcional y contextual. El análisis de estos casos permite identificar criterios de diseño, estrategias espaciales, soluciones arquitectónicas y aspectos técnicos que sirven como base y referencia para el desarrollo del presente proyecto.

Figura 96

Infografía - Proyectos Referenciales




Anexo de Arquitectura
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x



[a] Archikids (2011). [b] Archdaily (2013). [c] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [d] ThinkHazard (2019). [e] Instituto Geográfico Nacional (s.f.). [f] Observatorio Nacional de Prospectiva (2022). [g] Archikids (2011). [h] Archdaily (2013). [i] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [j] Architecture and Desing Scotland (2016). [k] Archdaily (2013). [l] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [m] Architizer (s.f.). [n] Archdaily (2013). [o] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [p] Architizer (s.f). [q] Archdaily (2013). [r] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [s] Vera (2022). [t] Archdaily (2013). [u] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [v] Metalocus (2011). [w] Archdaily (2013). [x] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [y] Metalocus (2011). [z] Archdaily (2013). [aa] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [ab] Glasgow

Architecture (2008). [ac] Archdaily (2013). [ad] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [ae] Metalocus (2011). [af] Archdaily (2013). [ag] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [ah] Archikids (2011). [ai] Archdaily (2013). [aj] Centro Ann Sullivan del Perú. (s.f.). [ak] Metalocus (2011). [al] Vera (2022). [am] Google (s.f-c).

Figura 97

Tabla comparativa de ambientes entre la norma y los proyectos referenciales

Relación de ambientes de CEBE según norma y referentes				Norma técnica "Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial"		Centro Ann Sullivan		Hazelwood School		Fray Ponce de León		Proyecto ideal	
Usuario	Actividades	Ambientes	Subambientes	Área (m2)	Aforo	Área (m2)	Aforo	Área (m2)	Aforo	Área (m2)	Aforo	Área (m2)	Aforo
Alumnos	Aprendizaje	Aulas	Inicial	60	6	35	4	90	10	66	6	60	6
			SSHH - I	9.5	1	24	3	36	4	45	4	30	3
			Primaria	60	8	35	4	90	10	66	6	68	8
			SSHH - P	12	1	24	3	36	4	45	4	48	4
			Vivencial	60	8			90	10	80	10	64	8
	Físicas y Psicomotrices	Sala de psicomotricidad		60	8	50	5	58	5	50	6	64	8
		Taller de artes plásticas				50	5	50	5	65	8	60	8
		Taller de artes escénicas				50	5	50	5	65	8	60	8
		Taller sensorial				45	5	80	8	65	8	60	8
		Hidroterapia						45	12	100	25	60	8
		SUM		123	48	290	100	80	40	110	55	200	80
	Deportivas	Losa Multiuso		180	30	150	25	80	20	85	20	180	30
	Alimentación	**Comedor**				60	12	160	35	90	25	100	25
	Salud	Tópico		7.5	1	20	2	51	5	40	4	20	2
	Recreativas	Área de recreación		105	26			40	8	50	10	105	26
		Hall de ingreso		Variable	Variable	145	40	90	20	60	15	60	15
Personal docente y admin.	Docencia	Sala de profesionales		25	10	8	1	32	8	25	6	25	10
	Administrativo	Archivo		5	1	8	1	16	1	32	4	5	1
		Economato		5	1							5	1
		Sala de reuniones		20	8			32	8	25	6	20	8
		Dirección		13	1	8	1	22	2	10	1	15	1
		Recepción		15	1	28	2	22	2	30	2	30	2
Personal de servicio	Mantenimiento	Almacén general		9	1			16	1	90	4	10	1
		Dep. deportivo		10	1			16	1	32	2	10	1
		Cuarto de máquinas		Variable	Variable			90				DP	DP
	Limpieza	Dep. limpieza		1.5	1			16	1	32	2	2	1
		Recolección de residuos		Variable	Variable			22.5		16	1	DP	DP
	Seguridad	Área de control de acceso		3	1	3	1	5	1	5	1	5	1
	Acceso	Estacionamiento		Variable	Variable			120	8			DP	DP
	Higiene	SSHH estudiantes		Variable	Variable	16	2	36	4	45	5	DP	DP
		SSHH personal		Variable	Variable	16	2	36	4	45	5	DP	DP
		SSHH visitantes		Variable	Variable	16	2	36	4	45	5	DP	DP
Visitantes (Adulto significativo)	Informativas	Sala SAANEE		13	1	20	2					20	2
	Capacitación	Sala psicopedagógica		14.5	1	20	2	24	2	50	5	20	2
		Oficina APAFA		13	1	20	2					20	2

Nota. Los ambientes en negrita son ambientes agregados, no indicados por la norma.

Nota. DP= Depende de la Propuesta arquitectónica.

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).

Figura 98

Propuesta final de Programa Arquitectónico para el CEBE

Propuesta de Programa Arquitectónico									Norma técnica "Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial"		
Paquetes funcionales	Ambientes	Subambientes	Cantidad	Área (m2)	Índice de ocupación (m2/ocupante)	Aforo	Área total (m2)	Área por paquete (m2)	Área (m2)	Índice de ocupación (m2/ocupante)	Aforo
Área Educativa	Aulas	Inicial	3	60	10	6	180	1218	60	10	6
		SSHH - I	3	30	10	3	90		9.5	9.5	1
		Primaria	6	60	7.5	8	360		60	7.5	8
		SSHH - P	6	48	12	4	288		12	12	1
		Vivencial	1	60	7.5	8	60		60	7.5	8
	Sala de psicomotricidad		1	60	7.5	8	60		60	7.5	8
	Taller de artes plásticas		1	60	7.5	8	60				
	Taller de artes escénicas		1	60	7.5	8	60				
	Taller sensorial		1	60	7.5	8	60				
Servicios Complementarios	Hidroterapia		1	60	7.5	8	60	465			
	SUM		1	125	2.5	50	125		123	2.5	48
	Losa Multiuso		1	180	6	30	180		180	6	30
	Comedor		1	100	4	25	100				
Área Administrativa	Tópico		2	20	10	2	40	200	7.5	7.5	1
	Sala de profesionales		1	25	2.5	10	25		25	2.5	10
	Archivo		1	5	5	1	5		5	5	1
	Economato		1	5	5	1	5		5	5	1
	Sala de reuniones		1	20	2.5	8	20		20	2.5	8
	Dirección		1	15	15	1	15		13	13	1
	Recepción		1	30	15	2	30		15	15	1
	Sala SAANEE		1	20	10	2	20		13	13	1
	Sala psicopedagógica		1	20	10	2	20		14.5	14.5	1
	Oficina APAFA		1	20	10	2	20		13	13	1
	Hall de ingreso (atrio)		1	60	4	15	60	60	Variable	Variable	Variable
Servicios Generales	Almacén general		1	10	10	1	10	276	9	9	1
	Dep. deportivo		1	10	10	1	10		10	10	1
	Cuarto de máquinas		1	30	15	2	30		Variable	Variable	Variable
	Dep. limpieza		2	2	2	1	4		1.5	1.5	1
	Recolección de residuos		1	12	12	1	12		Variable	Variable	Variable
	Área de control de acceso		2	5	5	1	10		3	3	1
	SSHH estudiantes		2	40	10	4	80		Variable	Variable	Variable
	SSHH personal		4	20	5	4	80		Variable	Variable	Variable
	SSHH visitantes		2	20	5	4	40		Variable	Variable	Variable
Áreas no techadas	Área de recreación		1	105	4	26	105	425	105	4	26
	Estacionamiento		13	15	15		195		Variable	Variable	Variable
	Patio articulador		1	125	4	31	125				
Área techada neta (m2)								2219			
Área techada total (+40% de circulaciones y muros)(m2)								3106.6			
Área libre del 40% (m2)								1242.6			
ÁREA TOTAL (m2)								4349.2			

Nota. Adaptado de "Criterios de diseño para locales educativos de educación básica especial", por Ministerio de Educación del Perú, 2019 (https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/2019.03.13_NT_BASICA_%20Especial_RVM_N%C2%B0%20056-2019-MINEDU.pdf).