



ARQUITECTURA

**Tesis previa a la obtención del título de
Arquitecto.**

AUTOR: Lesly Eliana Pachar Merchán.

TUTOR: Mgs. Arq. Michael Villaviencio.

Rediseño Arquitectónico de la unidad educativa “Fernando Suarez
Palacio” de la ciudad de Loja utilizando la metodología de María
Montessori

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Lesly Eliana Pachar Merchán declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



Lesly Eliana Pachar Merchán

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Michael Leonardo Villavicencio, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Rediseño arquitectónico de la Unidad Educativa Fernando Suarez Palacio de la ciudad de Loja utilizando la metodología de María Montessori”, Lesly Eliana Pachar Merchán, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Villavicencio', with a large, stylized flourish extending from the end.

.....
Mgs. Arq. Michael Leonardo Villavicencio
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis amados padres, Edthison Pachar y Sonia Merchán, por ser la base firme sobre la que he construido mis sueños. A mi madre, en especial, por ser mi refugio en los momentos difíciles, por su amor inagotable y por sostenerme con su fuerza en cada paso de este camino. Sin su apoyo incondicional, este logro no habría sido posible.

A mis queridas hermanas, Daniela y Carolina, por ser mi motor y mi luz en los días de incertidumbre. Gracias por cada palabra de aliento, por cada abrazo en el momento preciso y por recordarme siempre que soy capaz de alcanzar todo aquello que me proponga.

Y desde lo más profundo de mi corazón, dedico este trabajo a mis invaluable compañeros de madrugadas, Bony y Hope. En cada desvelo, en cada noche interminable de esfuerzo y dedicación, su silenciosa compañía fue mi consuelo y su amor incondicional, mi paz.

A ustedes, mi familia de sangre y de alma, gracias por ser mi fuerza, mi inspiración y mi hogar. Este logro es tan mío como suyo.

AGRADECIMIENTOS

Con el corazón lleno de gratitud, elevo mi primer pensamiento a Dios, quien ha iluminado mi camino con su amor infinito, dándome la fuerza y la perseverancia para seguir adelante aun en los momentos más desafiantes.

A mis padres Edhtison Pachar y Sonia Merchán, mis pilares inquebrantables, cuyo amor y sacrificio han sido la base de cada uno de mis logros.

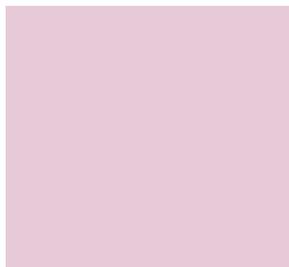
A mis hermanas Daniela Pachar y Leidy Pachar, quienes con sus palabras de aliento, sus consejos sinceros y nuestras profundas charlas han sido una fuente de inspiración en mi vida. Gracias por motivarme, por escucharme y por compartir conmigo no solo momentos, sino también sueños y aprendizajes.

A mis angelitos de cuatro patas bony y hope, esas pequeñas almas llenas de amor puro, que con su ternura y compañía incondicional han alegrado mis días y me han brindado consuelo en los momentos difíciles. Su amor sincero ha sido un bálsamo para mi corazón, su amor incondicional en cada madrugada de esfuerzo, su silenciosa compañía me recordó que el cariño más puro y sincero muchas veces no necesita palabras.

A mi caramelito, por ser mi compañero en este viaje, por su paciencia infinita, su amor sincero. Gracias por estar a mi lado.

A mis amigos Bryan Espejo ,Isaac Cabera,Paula Carrión y Karen Zapata, quienes con su apoyo, risas y compañía han hecho de este camino una experiencia más ligera y maravillosa.

A todos los que de una u otra forma han sido parte de este logro, mi gratitud eterna. Porque ningún sueño se alcanza solo, sino con el amor, la confianza y el apoyo de quienes nos rodean.



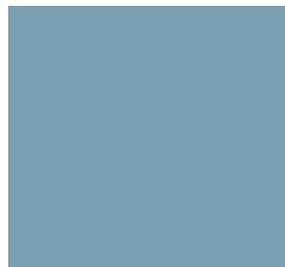
01.Introducción

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Pregunta de Investigación.
- 1.5 Hipótesis.
- 1.6 Objetivos
- 1.7 Metodología



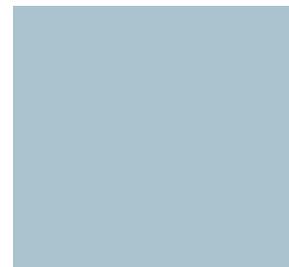
02.Marco Teórico

- 2.1 Estado del Arte
- 2.2. Esquema del marco teórico
- 2.3 Marco Histórico - Contextual



03.Marco Normativo y Legal

- 3.1 Categorías de escuelas
- 3.2 Marco normativo y legal
- 3.3 Normas técnicas y estándares de ambientes educativos.



04.Marco Referencial

- 4.1 Introducción
- 4.2 Metodología de análisis de referentes
- 4.3 Análisis de referentes
 - 4.3.1 Escuela Imagine Montessori / Gradolí & Sanz
 - 4.3.2 Escuela Montessori Waalsdorp / De Zwarte Hond
 - 4.3.3 Aularios UEPM Quito a 2900 msnm / Espinoza Carvajal Arquitectos
- 4.4 Síntesis de referentes



05. Diagnóstico

- 5.1 Metodología
- 5.2 Escala urbana
- 5.3 Escala de sitio
- 5.4 Estudio etnográfico



06. Propuesta - Preexistencia

- 6.1 Contexto construido
- 6.2 Programa arquitectónico actual
- 6.3 Contexto edificado
- 6.4 Análisis del estado de la edificación
- 6.5 Conclusión del análisis del estado de la edificación
- 6.6 Síntesis de diagnóstico
- 6.7 Potencialidades del sitio



07. Propuesta

- 7.1 Metodología
- 7.2 Análisis inicial
- 7.3 Definición del proyecto
- 7.4 Partido general espacial
- 7.5 Plantas arquitectónicas
- 7.6 Sección constructiva
- 7.7 Visualizaciones

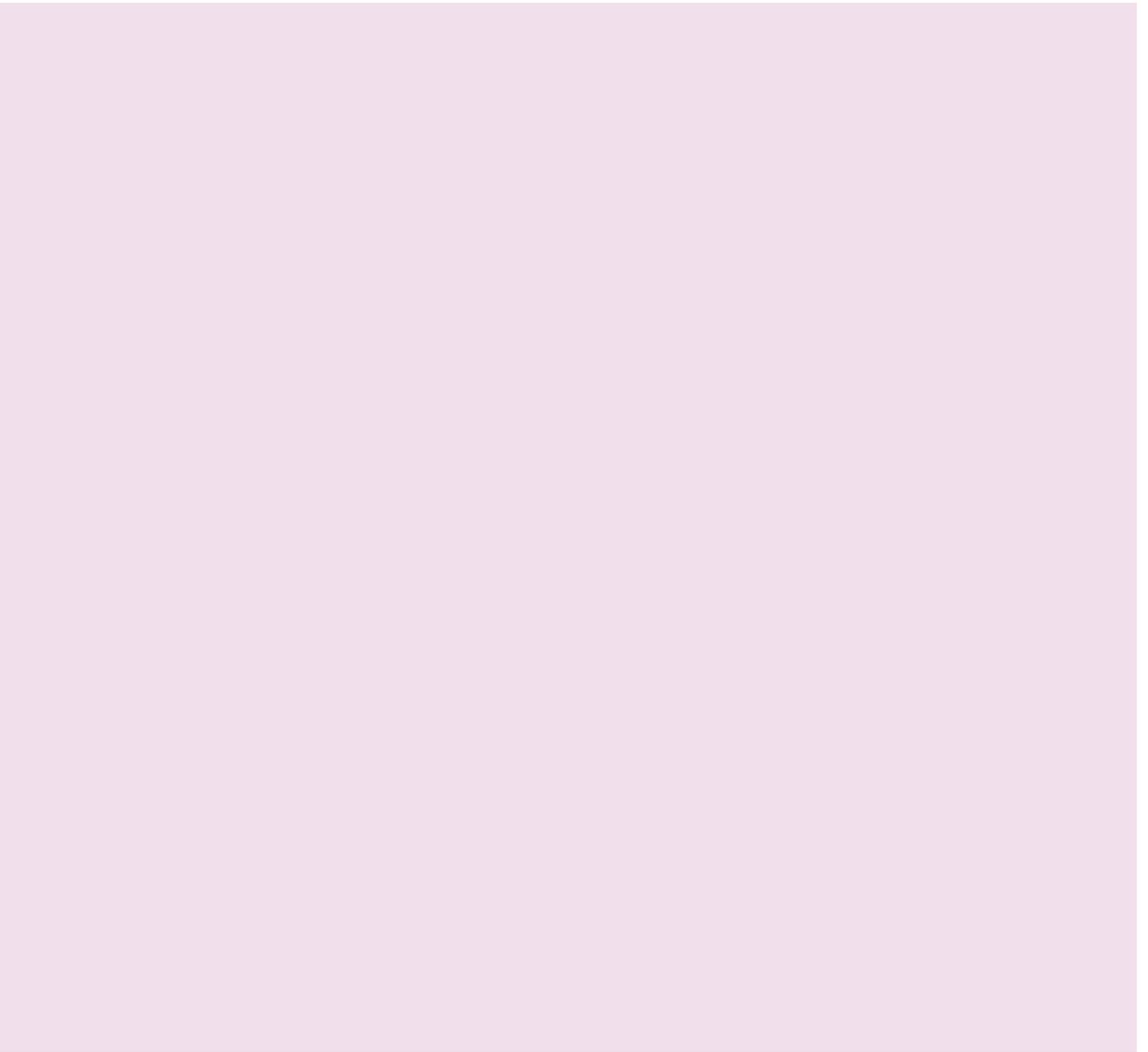


08. Epílogo

- 8.1 Conclusiones
- 8.2 Recomendaciones
- 8.3 Índice de figuras
- 8.4 Índice de tablas
- 8.5 Bibliografías

01

INTRODUCCIÓN



1.1 Antecedentes

Eficacia del diseño arquitectónico ha emergido como un factor crucial que influye en la experiencia y el rendimiento de los estudiantes. Los profesionales de la educación y los planificadores escolares han reconocido cada vez más el poder del entorno físico en el que los estudiantes aprenden y crecen. Desde la disposición de las aulas hasta la distribución de los espacios comunes, se ha evidenciado que el diseño arquitectónico puede impactar significativamente en la calidad del ambiente escolar y, en última instancia, en el bienestar y el éxito académico de los estudiantes.

Esta comprensión ha impulsado un renovado interés en la creación de entornos educativos que promuevan la colaboración, la concentración y el bienestar general de la comunidad escolar. (Baker & Bernstein, 2012).

La metodología de María Montessori ha demostrado ser efectiva en la creación de ambientes educativos que fomentan la autonomía, la creatividad y el desarrollo integral de los estudiantes (Montessori, 2013).

Esta filosofía pedagógica promueve espacios diseñados cuidadosamente para responder a las necesidades físicas, emocionales y cognitivas de los niños, favoreciendo el aprendizaje activo y la exploración independiente.

Al aplicar los principios de esta metodología al diseño de aulas y espacios comunes, se busca generar ambientes funcionales, ordenados y armoniosos, que no solo faciliten la interacción con el entorno, sino que también propicien una sensación de bienestar en la comunidad escolar. Macías, E. & Moreno, P. (2018).

Por lo tanto, el rediseño arquitectónico de la Unidad Educativa "Fernando Suárez Palacio" se justifica en la necesidad de abordar las deficiencias estructurales y promover un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

Figura 1. Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.



Elaborado por: la autora.

1.2 Problemática

La escuela "Fernando Suárez Palacio" presenta deficiencias evidentes en su infraestructura actual, lo que afecta negativamente la experiencia educativa y la satisfacción de los usuarios, incluyendo tanto a estudiantes como a docentes. Estas carencias incluyen la falta de áreas específicas para el desarrollo integral del estudiante, como laboratorios y espacios de recreación, además de una distribución inadecuada en las aulas, donde la relación estudiante-clase alcanza los 35 estudiantes por aula, excediendo las recomendaciones pedagógicas de 25 estudiantes por clase, establecidas por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, s.f). Además, el acceso al colegio representa otro problema significativo, ya que el municipio no realiza el mantenimiento de la vía de ingreso. o realiza el mantenimiento de la vía de ingreso.

Durante la temporada de lluvias, el acumulamiento de lodo y aguas empozadas dificulta el tránsito hacia la institución y representa un riesgo sanitario para los estudiantes y los habitantes del sector Carigan. Ante esta situación, surge la necesidad de un rediseño arquitectónico que no solo aborde estas limitaciones, sino que también proporcione un ambiente propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral de todos los involucrados en la vida escolar. Este rediseño debe enfocarse en mejorar la capacidad de las instalaciones, optimizar los espacios educativos y garantizar un entorno que fomente el aprendizaje, el trabajo escolar y el bienestar de la comunidad educativa.

Figura 2. Unidad Educativa Fernando Suaréz Palacio.



Elaborado por: la autora.

1.3 Justificación

El rediseño arquitectónico de la Unidad Educativa "Fernando Suárez Palacio" en Loja busca abordar una serie de problemas estructurales que afectan la calidad de la experiencia educativa. Con un número proyectado de estudiantes, la falta de espacios y la distribución inadecuada de las áreas educativas son evidentes. Además, la infraestructura actual carece de servicios básicos y su entorno geográfico presenta desafíos adicionales, como el mantenimiento deficiente de las vías de acceso. La implementación de la metodología Montessori y principios de diseño ergonómico se plantea como una solución integral para mejorar la calidad educativa y crear un entorno propicio para el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes y docentes. La justificación radica en la necesidad de optimizar el espacio físico, mejorar las condiciones de enseñanza y garantizar la accesibilidad y la calidad de vida en la escuela, considerando las limitaciones y desafíos del entorno.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cómo pueden el diseño arquitectónico y la metodología Montessori transformar la Unidad Educativa "Fernando Suárez Palacio" en un espacio eficiente y centrado en el desarrollo integral de los estudiantes, considerando las carencias actuales de infraestructura y acceso?

1.5 Hipotesis

La infraestructura educativa "Fernando Suarez Palacio, no favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que las aulas no proporcionan un entorno propicio para el desarrollo integral de los estudiantes. En este sentido, por este motivo la falta de espacios óptimos y la ausencia de áreas específicas para actividades educativas y recreativas impactan negativamente en la educación de los estudiantes que pertenecen a la institución.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Diseñar e implementar una propuesta arquitectónica basada en la metodología de Montessori.

1.6.2 Objetivos específicos

01

Adaptar los principios de la metodología Montessori en el diseño del espacio educativo, creando ambientes que favorezcan la autonomía, la interacción con el entorno y el aprendizaje activo de los estudiantes.

02

Realizar un estudio de la infraestructura existente, evaluando el espacio físico disponible, la capacidad, las áreas específicas para el desarrollo integral del estudiante y las condiciones higiénicas y de bienestar general de alumnos y personal de la escuela.

03

Proponer un diseño arquitectónico para la Unidad Educativa Fernando Suárez Aplacio, mediante el rediseño integral del espacio educativo, que mejore el funcionamiento de la institución y beneficie a toda la comunidad educativa.

1.7 Metodología

La metodología utilizada para este proyecto se centrará en un enfoque integral que combina la recopilación de datos cualitativos con el diseño pedagógico. En primer lugar, se realizarán entrevistas a los estudiantes que pertenecen al establecimiento, al personal docente y a los moradores cercanos a la escuela, con el objetivo de analizar cuáles son las carencias de la institución y poder mejorar la calidad educativa. Además, se llevará a cabo un estudio detallado de la infraestructura existente, en el que se evaluará el espacio físico disponible, la capacidad, las áreas específicas para el desarrollo integral del estudiante y las condiciones higiénicas y de bienestar general de alumnos y personal de la escuela.

Para guiar el rediseño arquitectónico, se adoptará la metodología Montessori, que se enfoca en crear un ambiente de aprendizaje flexible y adaptativo. Esta metodología fomenta la autonomía, la exploración activa y el aprendizaje autodirigido, elementos esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. Así, se plantea un análisis que permita identificar los problemas y las necesidades de la institución, para finalmente proponer un rediseño arquitectónico que no solo optimice el uso del espacio, sino que también se alinee con los principios pedagógicos Montessori, creando ambientes que favorezcan el bienestar y el aprendizaje efectivo.

Figura 3. Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.



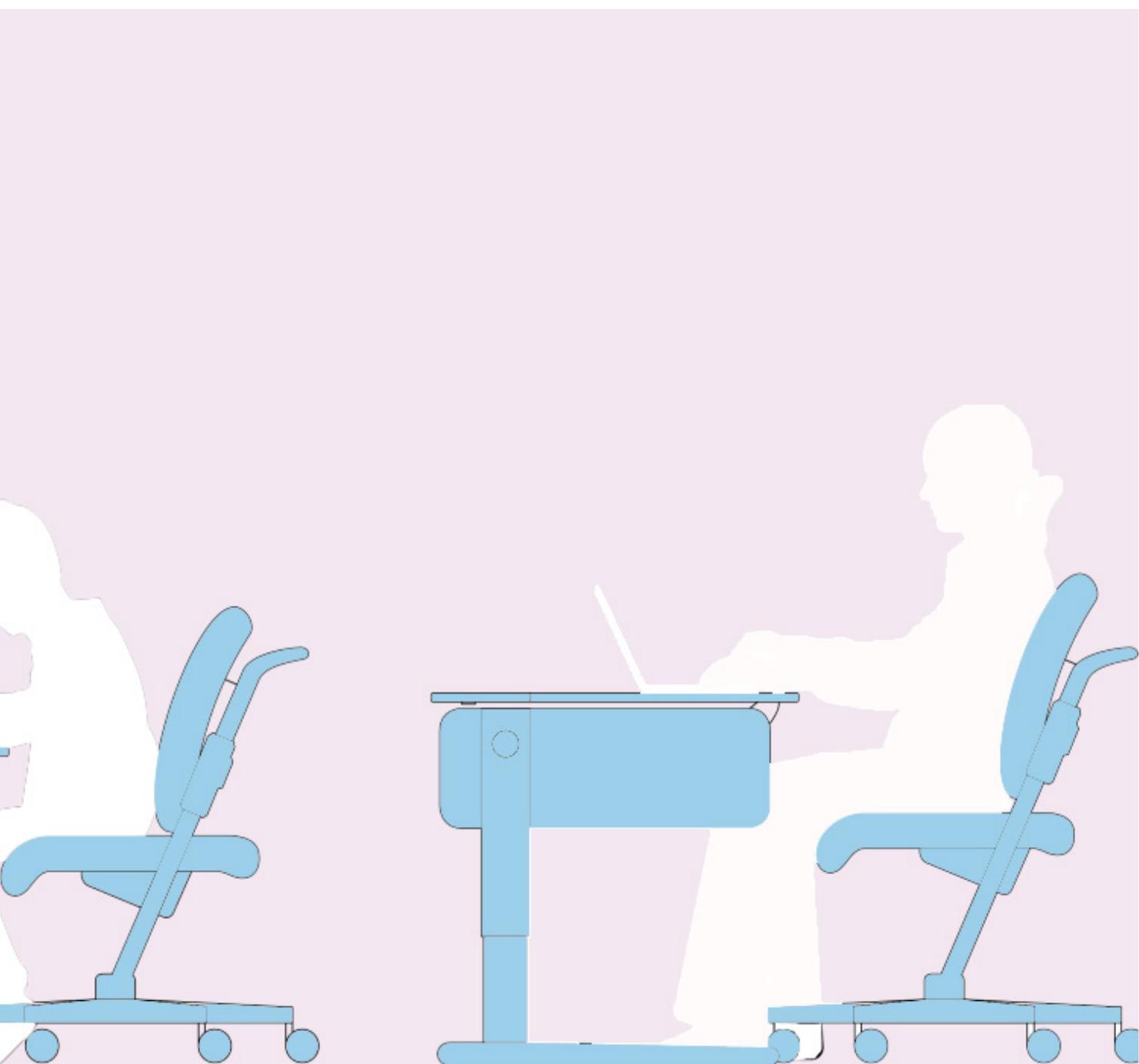
Elaborado por: la autora.

02

MARCO TEÓRICO

P. 18



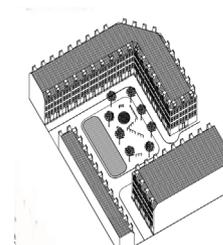


2.1 ESTADO DE ARTE

2.1.1 Introducción

El rediseño de la Escuela Fernando Suárez Palacio se fundamenta en la integración de la metodología Montessori, una aproximación educativa que prioriza el desarrollo integral y autónomo del niño. Este estado del arte explora diversas perspectivas y estudios que subrayan la importancia del entorno arquitectónico en la implementación efectiva de esta metodología. La relación entre los playgrounds de Aldo van Eyck y el método Montessori destaca la necesidad de diseñar espacios urbanos y educativos que sean accesibles y estimulantes para los niños. Así mismo, investigaciones sobre la aplicación de la teoría Montessori en el diseño arquitectónico de colegios de educación inicial demuestran cómo un entorno bien diseñado puede facilitar el aprendizaje autónomo y el desarrollo integral. Finalmente, estudios sobre "Montessori by Design" ilustran cómo los principios Montessori pueden guiar el diseño de aulas y escuelas completas, asegurando que estos espacios fomenten el autodescubrimiento, la responsabilidad y el respeto por el entorno. Este análisis establece una base sólida para el rediseño de la Escuela Fernando Suárez Palacio, orientado a crear un ambiente educativo que respalde los principios Montessori y enriquezca la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Figura 4. Perspectiva isométrica.



Fuente. Playground Dijkstraat [Gráfico] Aldo van Eyck. Scielo. Tomado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962015000300006>

Figura 5. Resultados del código distribución en las aulas.



Fuente. Resultados del código distribución en las aulas [Gráfico] Lucero del Pilar Alegre, Ariel Urbina. Repositorio Universidad Cesar Vallejo. Tomado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/136530>

Figura 6. Diseño de espacios educativos del siglo XXI.



Nota. Diseño de espacios educativos del siglo XXI, bajo el método pedagógico María Montessori, caso de aplicación: Escuela Dr. Edison Calle Loaza [Gráfico] ARQA. Tomado de <https://arqa.com/comunidad/obras/lar%3Fq%3Dinfo%3AJCYLDhf1Qr8J%3AAscholar>.

<p>Autor Celia Díaz Veloso</p> <p>Fecha 2020</p> <p>Tipo de Documento Artículo académico</p>	<p>El Lugar del Niño en la Arquitectura: Relación de los Playgrounds de Aldo van Eyck con el Método Montessori Síntesis</p> <p>El artículo destaca la importancia de considerar a los niños en la arquitectura y los espacios urbanos, como centros educativos y patios de recreo. Analiza cómo el método Montessori y los playgrounds de Ámsterdam de Aldo van Eyck, ambos influenciados por la Segunda Guerra Mundial, compartían objetivos de fomentar la autonomía, los vínculos y la accesibilidad infantil. Montessori promovía la independencia mediante tareas adaptadas a los niños, mientras que van Eyck diseñaba espacios urbanos para la interacción libre y el sentido de pertenencia. Ambos crearon entornos que fortalecían las relaciones y el vínculo con el entorno, desafiando la globalización de espacios sin identidad. Sin embargo, la accesibilidad a la educación Montessori es limitada hoy en día por su carácter mayormente privado, y muchos playgrounds de van Eyck han sido reemplazados por estructuras prefabricadas. La integración de pedagogía y arquitectura es crucial para diseñar espacios que favorezcan el desarrollo infantil.</p>
<p>Autor Alegre Aponte, Lucero del Pilar</p> <p>Fecha 2023</p> <p>Tipo de Documento Tesis</p>	<p>La Teoría Montessori Como Estrategia de Diseño Arquitectónico Espacial en Colegios de Educación Inicial de Chimbote Síntesis</p> <p>El estudio explora cómo la teoría Montessori puede aplicarse en espacios de educación inicial en Chimbote, concluyendo que su implementación favorece la enseñanza y el desarrollo infantil a través de áreas con diseños adaptables y didácticos. El análisis reveló que las actuales aulas son modulares pero no completamente adaptadas para un óptimo desarrollo educativo. Además, aunque la distribución de las zonas es adecuada, existen problemas de accesibilidad. Se destacó la importancia de la conexión con la naturaleza, la correcta iluminación y ventilación, y el uso de materiales y colores adecuados. La teoría Montessori, aplicada arquitectónicamente, mejora el aprendizaje y desarrollo físico, emocional y cognitivo de los niños, gracias a la flexibilidad espacial, la integración de elementos naturales, y la adaptación del mobiliario a las proporciones infantiles, creando ambientes que fomentan la autonomía y el aprendizaje interactivo.</p>
<p>Autor Bagnoli, David</p> <p>Fecha 2021</p> <p>Tipo de Documento Artículo</p>	<p>Montessori by Design: Espacios Escolares que se Mantienen Fieles Síntesis</p> <p>El artículo propone criterios de diseño para las escuelas Montessori, sugiriendo espacios organizados en grupos pequeños en lugar de aulas tradicionales, para fomentar la independencia, observación e interacción entre los alumnos. Se destaca la importancia de pasillos multifuncionales y de integrar el entorno exterior con el interior, permitiendo áreas de aprendizaje abiertas para la observación directa de la naturaleza y proyectos prácticos. Además, se enfatiza la necesidad de espacios sociales para facilitar la socialización y el desarrollo de la confianza en los niños. La participación de administradores y educadores en el proceso de diseño es crucial para asegurar que el entorno físico se adapte a las necesidades del sistema educativo Montessori, mejorando así el rendimiento de los estudiantes.</p>

Tabla 1. Estado de Arte

Elaborado por: La Autora.

2.3 Esquema del marco teórico

Metodología marco teórico.

Figura 7. Metodología de análisis de referentes Guillermo



Elaborado por: La Autora.

2.4 Marco Historico-Contextual

2.4.1 Centros Educativos

La infraestructura es entendida como el conjunto de áreas y espacios que conforman las instalaciones deportivas, desde las zonas destinadas a la práctica deportiva hasta los diversos equipamientos. Estos recintos son fundamentales para el rendimiento de los deportistas, ya que proporcionan el entorno necesario para su entrenamiento con implementos adecuados. Así, permiten el desarrollo integral de la preparación física, técnica y táctica de los deportistas (Mestre y Brotons, 2002). El deporte y la actividad física son elementos esenciales en la cultura moderna y aportan beneficios significativos para la salud y la interacción social del individuo. Su importancia radica en su contribución al desarrollo personal, social, psicológico e higiénico de la población mundial. Asimismo, el mantenimiento adecuado de las instalaciones deportivas es crucial para prolongar su vida útil y garantizar un servicio eficiente en las actividades físicas, recreativas y deportivas (Saquera y Llanes, 2009).

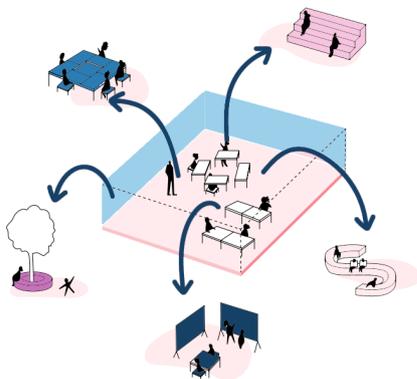
2.4.2 Componentes de una escuela

De acuerdo con el Acuerdo Ministerial N° 483 12 del Ministerio de Educación de Ecuador, los componentes de una escuela son los siguientes: El personal docente, administrativo y de servicios generales. El proyecto educativo institucional, que debe estar en consonancia con la política nacional de educación y las necesidades de la comunidad. Los recursos físicos, tecnológicos y pedagógicos, como el mobiliario, los equipos de cómputo y software, los materiales didácticos y los libros de texto (Municipio de Loja, 2012).

2.4.3 Arquitectura en la educación

La arquitectura y el diseño juegan un papel crucial en la educación moderna, influenciando directamente la manera en que los espacios educativos son habitados y utilizados. En la actualidad, el enfoque arquitectónico en los centros educativos ha evolucionado para integrar la creatividad, la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Esta evolución no solo mejora la calidad del entorno educativo, sino que también promueve un aprendizaje más efectivo y una mayor interacción humana (Compac, 2022). La arquitectura en un centro educativo no solo se adapta al terreno, sino que también prioriza la luz natural y los espacios abiertos, creando un ambiente propicio para el aprendizaje y la reflexión, la arquitectura en la educación moderna va más allá de la mera funcionalidad. Se trata de crear espacios que inspiren, promuevan el bienestar y estén en armonía con el entorno, todo ello bajo un marco de sostenibilidad y responsabilidad social. Este enfoque integral asegura que los centros educativos no solo cumplan con los requisitos normativos, sino que también se conviertan en lugares que fomenten el desarrollo integral de sus usuarios (Compac, 2022).

Figura 8. Espacios educativos multifuncionales.



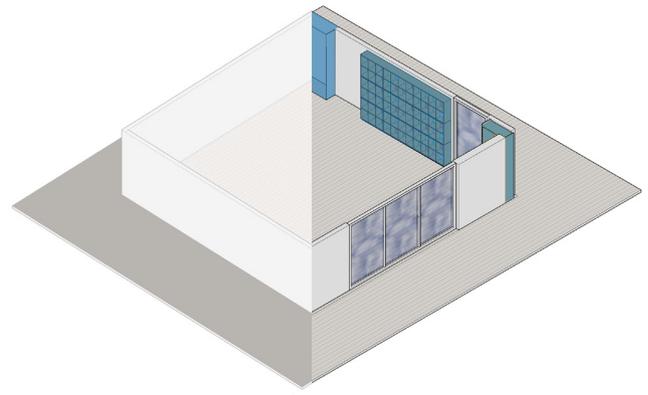
Fuente: Guía de Diseño de Espacios Educativos Escolares Innovadores, 2022.

Modificado por: El autor.

2.4.4 Arquitectura y espacio escolar

El concepto de arquitectura y espacio escolar se relaciona con la idea de "conjunto escolar", que incluye tanto áreas internas como externas, construcciones y vacíos, partes cubiertas, semicubiertas y al aire libre. En el contexto de las escuelas rurales, donde las experiencias educativas a menudo trascienden los límites físicos del edificio escolar, este concepto cobra relevancia al permitir considerar la totalidad de los espacios y ambientes escolares dispersos. Además, se destaca que la arquitectura escolar puede expresar intenciones y convertirse en una "forma silenciosa de enseñanza", donde la relación entre la materialidad del espacio y las prácticas educativas no es lineal, sino que implica una interacción compleja entre lo material y lo simbólico (Serra, M. F, 2024).

Figura 9. Muros activos



Fuente: Guía de Diseño de Espacios Educativos Escolares Innovadores, 2022.

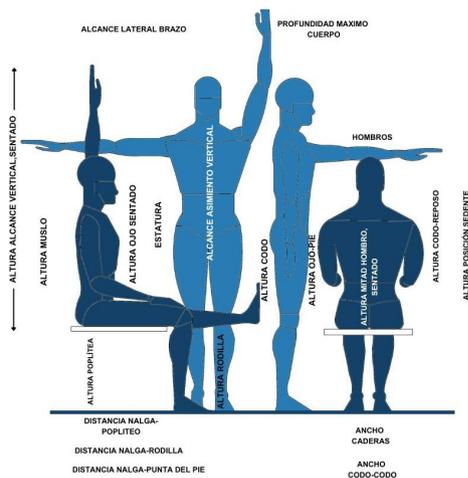
Elaborado por: El autor.

2.4.5 Diseño de una escuela

2.4.6 Aspectos Atropométricos y ergonómicos

Trabajar con aspectos antropométricos y ergonómicos en un centro educativo es de suma importancia para garantizar un entorno seguro, cómodo y propicio para el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes y el personal. La consideración de la ergonomía y la antropometría en el diseño de espacios educativos tiene como objetivo principal adaptar las instalaciones y los muebles a las características físicas y psicológicas de los usuarios, promoviendo así un ambiente que facilite el desarrollo cognitivo, la concentración y la salud (Tavarez, 2019).

Figura 10. Dimensiones humanas en espacios interiores.



Fuente: Estándares antropométricas, 1996.
Modificado por: El autor.

Al trabajar con aspectos antropométricos, se tienen en cuenta las medidas y proporciones del cuerpo humano, como la altura, el alcance y la postura, para diseñar mobiliario y espacios que se ajusten adecuadamente a las necesidades físicas de los estudiantes y el personal. Por ejemplo, las sillas y mesas en las aulas deben ser de dimensiones adecuadas para promover una postura ergonómica y prevenir problemas de salud relacionados con la mala postura y la fatiga (Tavarez, 2019).

2.4.7 Relación Montessori y arquitectura

2.4.8 Diversidad de Estímulos y el Espacio Educativo

Ofrecer estímulos diferentes requiere un diseño arquitectónico que incorpore una variedad de materiales y texturas en el entorno educativo. Los espacios deben estar equipados con recursos sensoriales, como superficies táctiles variadas, colores diversos y materiales naturales, que fomenten la exploración y el desarrollo sensorial de los niños. Además, el aula debe incluir áreas específicas para actividades artísticas, científicas y lúdicas, todas accesibles y atractivas para los estudiantes. La arquitectura debe facilitar la creación de estos espacios diferenciados, permitiendo a los niños moverse libremente entre ellos y elegir aquellos que más les interesen, lo cual es fundamental para mantener su motivación y concentración.

Figura 11. Montessori



Fuente:
Modificado por: El autor.

2.4.7 Libertad de Aprendizaje y Diseño Arquitectónico

La libertad de aprendizaje en el método Montessori se refleja en un diseño arquitectónico que favorece la autonomía de los niños. Los espacios deben ser configurados para permitir la autodirección, con áreas claramente definidas para diferentes tipos de actividades: áreas de lectura, de juego sensorial, de trabajo con materiales específicos, entre otras. Las aulas deben estar equipadas con estanterías bajas y accesibles, permitiendo a los niños seleccionar y devolver materiales sin ayuda. Los materiales educativos deben estar organizados de manera lógica y coherente, facilitando el acceso y el uso independiente por parte de los niños, lo que fomenta su capacidad de elección y su responsabilidad en el manejo de sus propios recursos de aprendizaje (Alegre Aponte & Urbina Pereda, 2023).

2.4.9 Importancia de Crear un Ambiente Adaptado y su Relación con la Arquitectura

El diseño espacial que posibilita a los niños realizar actividades prácticas de forma independiente puede potenciar la promoción de la autonomía. Esto comprende almacenamiento accesible para recoger y guardar sus materiales, zonas de preparación de alimentos donde puedan servirse agua o un refrigerio, baños y lavamanos a su altura. Los lugares deben ser diseñados de manera que los pequeños puedan caminar con seguridad y facilidad, senza necesidad de la asistencia constante de los adultos. La planificación que incorpora la independencia de los niños como un objetivo central es necesaria para que la arquitectura respalde estos principios, ofreciendo un ambiente donde los niños puedan practicar y desarrollar las habilidades diarias.

La arquitectura juega un papel fundamental en la creación de un ambiente adaptado, esencial en el método Montessori. El diseño de los espacios debe centrarse en la accesibilidad y el orden, con mobiliario a la altura de los niños para que puedan interactuar con los materiales de manera independiente. Los espacios deben ser abiertos y flexibles, permitiendo una fácil reconfiguración para distintas actividades. El uso de luz natural y colores suaves contribuye a un ambiente calmado y propicio para el aprendizaje, evitando la sobreestimulación. Además, la integración de espacios exteriores accesibles desde el aula permite a los niños aprender en contacto con la naturaleza, promoviendo el desarrollo integral en un entorno diverso y enriquecedor (Alegre Aponte & Urbina Pereda, 2023).

Figura 12. Aulas Unidad Educativa Fernando Suarez Palacio.



Elaborado por: El autor.

03

MARCO NORMATIVO Y LEGAL



3.1 Categorías de escuelas

3.1.1 Escuelas públicas

Las escuelas públicas en Ecuador son instituciones educativas financiadas y gestionadas por el Estado. Están diseñadas para ofrecer educación gratuita y accesible a todos los ciudadanos ecuatorianos. La educación pública es un derecho constitucional, y el Estado se encarga de garantizar su acceso y calidad. Estas escuelas deben seguir las directrices del Ministerio de Educación y Cultura, y están sujetas a planes nacionales como el Plan Decenal de Educación, que busca mejorar la infraestructura, la calidad educativa y la formación docente. La educación pública en Ecuador es obligatoria y abarca desde la educación inicial hasta el bachillerato. La Constitución establece que debe ser laica, inclusiva y equitativa, promoviendo valores como la justicia, la solidaridad y la paz (Benalcázar, 2017).

3.1.2 Escuelas privadas

Las escuelas privadas en Ecuador son instituciones educativas gestionadas por entidades privadas, ya sean organizaciones religiosas, corporativas o individuos. Estas instituciones cobran matrículas y tarifas para financiar su operación y mantenimiento. Aunque las escuelas privadas también están sujetas a la regulación y supervisión del Ministerio de Educación y Cultura, tienen más autonomía en la elaboración de sus currículos, métodos de enseñanza y gestión administrativa. A menudo, las escuelas privadas en Ecuador cuentan con recursos adicionales y mejor infraestructura en comparación con las escuelas públicas. Sin embargo, el estudio mencionado en la Revista Publicando señala que las diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes de instituciones públicas y privadas no se deben a la calidad de las escuelas, sino más bien al nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes (Benalcázar, 2017).

Figura 13. Escuela de Educación Básica Graciela Athariguana de Cueva.



Elaborado por: la autora.

Figura 14. Unidad Educativa La Inmaculada.



Elaborado por: la autora.

3.2 Marco normativo y legal

Introducción

Al abordar el rediseño de la escuela Fernando Suárez Palacio, resulta crucial conocer y entender las normativas emitidas por el Ministerio de Educación del Ecuador. Estas directrices no solo establecen los estándares de calidad y seguridad que deben cumplir los establecimientos educativos, sino que también aseguran que se proporcionen ambientes adecuados para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

Normativa Montessori



Figura 15. Parámetros metodología Montessori.

Fuente: Arquitectura escolar y el modelo educativo Montessori desde la mirada de la niñez.

Entorno Preparado: Están diseñados para crear un entorno preparado que anime a los niños a ser independientes, explorar y aprender por sí mismos. Esto significa crear espacios abiertos, accesibles y organizados para que los niños se muevan de forma independiente. **Materiales y muebles adecuados:** Considere elegir materiales y muebles adecuados que sean atractivos, seguros y funcionales para los niños. Los materiales didácticos Montessori suelen estar hechos de materiales naturales y están diseñados para ser tanto manipulativos como educativos. **Conexión con la Naturaleza:** Integrar la naturaleza en el diseño arquitectónico de un distrito educativo Montessori es esencial. El objetivo era crear un espacio que permita a los niños conectarse con el entorno natural a través de jardines, espacios al aire libre o incorporando elementos naturales al diseño (Lozano-de Poo & Marcelad'arbel-castr, 2021).

Tabla 1.

Lineamientos para el diseño para Unidad Educativa

Criterios Generales De Diseño Para Infraestructura Educativa / Perú

Tiene como objetivo uniformar conceptos y establecer principios y criterios para todo el proceso de diseño de la infraestructura. Estas normas son de cumplimiento obligatorio y aplican a cualquier intervención en la infraestructura educativa de instituciones IIEE públicas y privadas y son:

Funcionalidad: Debe asegurar que los espacios sean adecuados y respondan a las necesidades de los usuarios, garantizando su funcionalidad y eficiencia.

Seguridad: Debe garantizar estructuras estables, evacuación eficiente ante emergencias y uso seguro para los usuarios.

Habitabilidad: Debe garantizar salubridad, higiene y confort térmico, acústico y lumínico.

Optimización: Implica una planificación eficiente que considere costos operativos, funcionalidad, materiales y procesos constructivos.

Flexibilidad: Adaptar los espacios a diferentes usos y necesidades, fomentando un aprendizaje dinámico e inclusivo.

Arte de proyectar en arquitectura (escuelas) / Neufert

En el libro Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert establece que para cumplir las siguientes normas se deben considerar los siguientes puntos:

“Estos se determinan en función de diversos factores, entre ellos: el número de alumnos, el nivel escolar o los cursos impartidos, la cantidad de estudiantes por clase, el tipo de enseñanza, el tipo de escuela y las necesidades de espacio libre y superficie”.

Los lineamientos según lo establecido por Neufert son los siguientes:

Organización, funcionamiento sólo por las mañanas o todo el día, aulas especializadas o genéricas.

Objetivos pedagógicos y didácticos

Relaciones espaciales, relaciones docentes y superficie disponible en planta.

Posibilidad y requisitos espaciales

Equipamiento técnico, iluminación artificial y natural, climatización, ventilación, calefacción, instalación de electricidad, radio, televisión, teléfono, agua y saneamiento.

Elaborado por: La Autora.

Tabla 2.

**Especificaciones técnicas de diseño para Unidad Educativa
Criterios Generales De Diseño Para Infraestructura Educativa / Perú**

Cálculo del número de ocupantes

Principales ambientes	Coefficiente de ocupante
Sala de uso múltiple	1 m2 por personas
Aulas	1.5 m2 por persona
Talleres y laboratorios	3.0 m2 por persona
Bibliotecas	2,0 m2 por persona
Oficinas	9,5 m2 por persona

Dotación aparatos sanitarios

Aparato	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c / 60	1 c / 30
Lavatorios	1 c / 30	1 c / 30
Urinario	1 c / 60	-

Altura mínima

La altura libre mínima de los ambientes no debe ser menor a 2.50 m, medido desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior del techoentidades competentes, según corresponda.

Escaleras y circulación horizontal

Las escaleras deben cumplir con: pasamanos entre 0.45 a 0.60 m de altura respecto a nivel de piso, mientras que la circulación horizontal con un ancho mínimo de 1.20 m

Puertas

- a) Tener un ancho mínimo de vano de 1.00 m.
- b) Abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.

Áreas libres - recreativa

Los porcentajes mínimos de áreas libres son establecidos por los Gobiernos Locales, mientras que las canchas de uso múltiple tienen unas dimensiones de 32 x 19 metros, esta puede variar.

Estacionamiento

Para distintos tipos de vehículos de acuerdo a la normativa de los Gobiernos Locales

Arte de proyectar en arquitectura (escuelas) / Neufert

Cálculo del número de ocupantes

Principales ambientes	Coefficiente de ocupante
Sala de uso múltiple	1 m2 por personas
Aulas	1,80 - 2.20 m2 por persona
Talleres y laboratorios	3,0 - 4.0 m2 por persona
Bibliotecas	5 m2 por persona
Oficinas	7,0 - 10.0 m2 por persona

Dotación aparatos sanitarios

Aparato	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c / 30	1 c / 30
Lavatorios	1 c / 50	1 c / 50
Urinario	1 c / 30	-

Altura mínima

La altura mínima recomendada para aulas es de 2.75 m en climas templados, mientras que en climas cálidos o con alta ocupación se sugiere entre 3.00 y 3.50 m para una mejor ventilación.

Escaleras y circulación horizontal

La capacidad de la escalera depende del número de usuarios, anchura de la escalera: 0,80 m por cada 100 personas (anchura mínima 1,25 m, pero no más ancha que 2,50 m), mientras que la circulación horizontal ha de tener al menos una anchura de 2,00 m

Puertas

Las puertas interiores suelen medir entre 0.80 y 0.90 m de ancho con una altura de 2.00 a 2.10 m, mientras que para accesibilidad universal se recomienda un mínimo de 0.90 m de ancho y 2.10 m de alto.

Áreas libres - recreativa

Se recomienda destinar al menos 1.5 m² por estudiante en áreas abiertas. En cuanto a las canchas deportivas, las dimensiones mínimas son: 40 x 20 metros para fútbol y 64 x 27 metros para baloncesto.

Estacionamiento

Las plazas de aparcamiento suelen delimitarse por franjas de 12 a 20 cm de anchura pintadas de color blanco o amarillo. Plazas de aparcamiento mínimo es de 5,00 m de longitud y 2,30 m de anchura.

Conclusión

Ambos criterios buscan optimizar el uso del espacio, garantizar accesibilidad y seguridad. En el diseño de unidades educativas implica crear entornos flexibles que favorezcan el aprendizaje, la recreación y el desarrollo físico, cumpliendo con normativas locales y adaptándose a las necesidades específicas de los estudiantes.

Elaborado por: la autora.

3.3 Norma tecnica y estandares para el diseno de espacios educativos

Salon de clase

ESPACIO	Aula de Preescolar
ÁREA MINIMA	40M2
ÁREA /ESTUDIANTE	2 M2
CAPACIDAD	20 Estudiantes
ACTIVIDADES	"Desarrollar habilidades y destrezas. Socialización, expresión, recreación dirigida y libre."
FLEXIBILIDAD DE USO	Aula multiple, Comedores Y Zonas de juego.

Figura 16. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Elaborado por: La Autora.

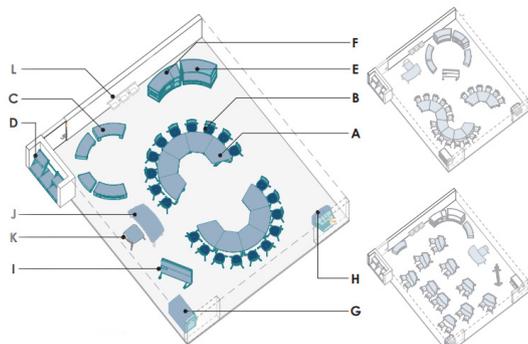


Figura 17. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Elaborado por: La Autora.

A: Mobiliario plegable adaptativo B: Sillas antropométricas C: Bancas multipropósito.

D: Almacenamiento vivencial. E: Mueble nichos para la reflexión. F: Mueble expresión de la primera infancia

G: Almacenamiento exposición H: Almacenamiento móvil.

I: Panel divisor J: Mesa puesto docente K: Silla puesto de trabajo docente L: Tándem de 3 canecas con soporte.

ESPACIO	Multigrado secundaria/media
ÁREA MINIMA	45M2
ÁREA /ESTUDIANTE	1,8 M2
CAPACIDAD	25 Estudiantes
ACTIVIDADES	Procesos de enseñanza-aprendizaje de manera simultánea a estudiantes de diferentes grados.
FLEXIBILIDAD DE USO	Aula multiple, Comedor y ambiente comunitario.

Figura 18. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Elaborado por: La Autora.

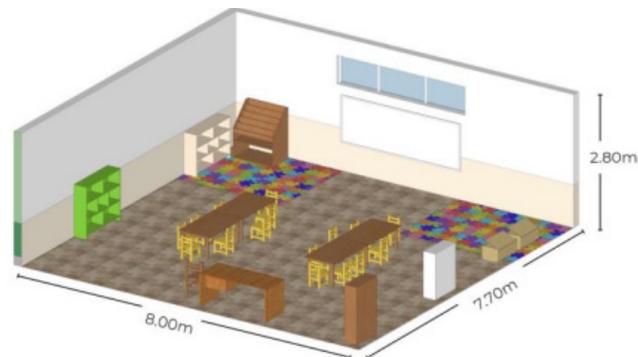


Figura 19. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Elaborado por: La Autora.

A: Mesa de trabajo colaborativo

B: Sillas antropométricas en talla 2.

C: Almacenamiento exposición.

D: Almacenamiento tecnológico.

E: Panel divisor.

F: Mueble expresión de la primera infancia

G: Mesa puesto docente

ESPACIO	Aula educación básica y media
ÁREA MINIMA	66M2
ÁREA /ESTUDIANTE	1,65 M2
CAPACIDAD	40 Estudiantes
ACTIVIDADES	Trabajo individual y en pequeños grupos. Difusión de conocimiento de apoyo
FLEXIBILIDAD DE USO	Aula multiple, ambiente de apoyo especializado.

Figura 20. Aula educación básica y media.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

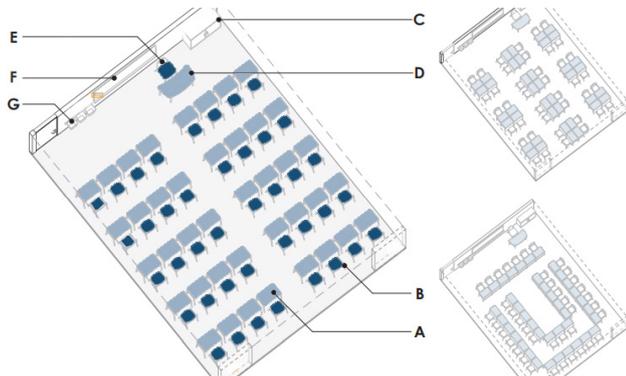


Figura 21. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Modificado por: la autora.

- A:Mesas de trabajo colaborativo.
- B:Sillas antropométricas en talla 2.
- C:Almacenamiento exposición.
- D: Mesa puesto docente.
- E: Silla puesto de trabajo docente.
- F: Tablero borrable 1,22 x 2,44m
- G: Tándem de 2 canecas con soporte.

ESPACIO	Área de juegos
ÁREA MINIMA	Según l.educativa
ÁREA /ESTUDIANTE	Según l.educativa
CAPACIDAD	No aplica
ACTIVIDADES	Descanso, desarrollar habilidades y destrezas polomotoras.Trabajo en equipo,recreacion libre.
FLEXIBILIDAD DE USO	Cancha múltiple, contemplación e internado

Figura 22. Estándares Básicos por Espacio.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

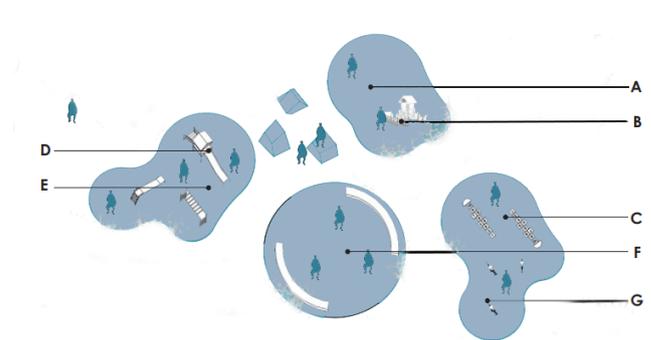


Figura 23. Área de juegos.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Modificado por: la autora.

- A:Área gateo, ejercicios de expresión corporal y estimulación sensorio motriz..
- B:Laberinto
- C:Área de texturas
- D: Área de braqueació.
- E: Ejercicios de equilibrio.
- F: Actividades de reunión y rondas

Modularidad

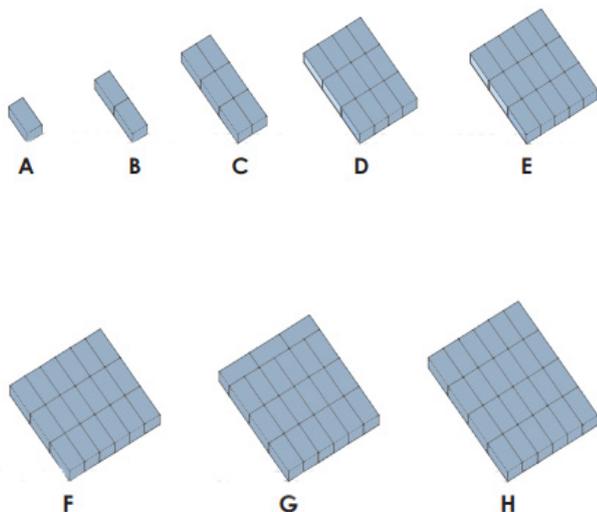


Figura 24. Recomendaciones al proceso de diseño para la definición de las unidades modularidad.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Modificado por: la autora.

- A: 1 Modulo.
- B: 2 Modulo.
- C: 6 Modulos.
- D: 12 Modulos.
- E: 15 Modulos.
- F: 18 Modulos.
- G: 21 Modulos.
- H: 24 Modulos.

Mobiliario

Área: Educación inicial y preescolar.

Mesa para promover el trabajo en grupo, plegable y graduable en altura (Ministerio de educación Nacional, 2021).

Edad (Años)	Curso	Mesa y silla	Tallas compatibles
3 a 5	0	1	110 a 137
6 a 9	1 a 4	2	138 a 151
10 a 13	5 a 7	3	152 a 165
14 a 19	8 a 11	4	166 O mas

Figura 25. El mobiliario.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

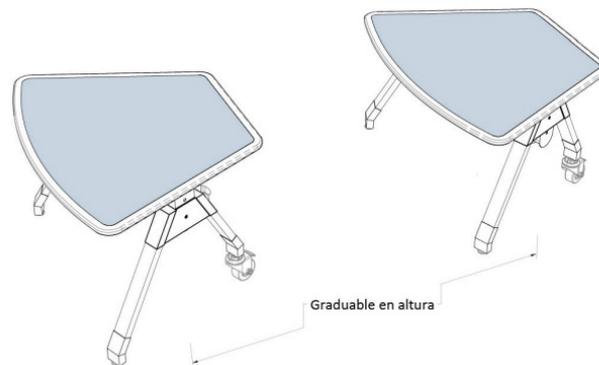


Figura 26. Mobiliario plegable adaptativo

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional, 2021.

Modificado por: la autora.

Sillas antropométricas

Edad (Años)	Curso	Mesa y silla	Tallas compatibles
3 a 5	0	1	110 a 137
6 a 9	1 a 4	2	138 a 151
10 a 13	5 a 7	3	152 a 165
14 a 19	8 a 11	4	166 O mas

Figura 27. Educación inicial y preescolar.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

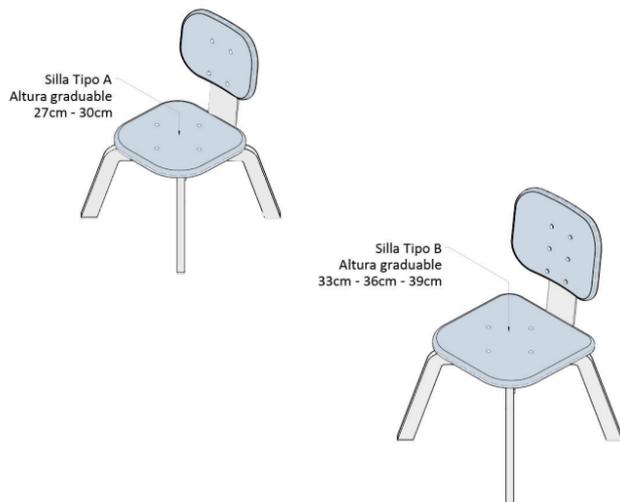


Figura 28. Sillas antropométricas

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

Mobiliario de descanso

Espacio	Reflexión.
Proposito	Concentración.

Figura 29. Aula Educación básica y media.

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

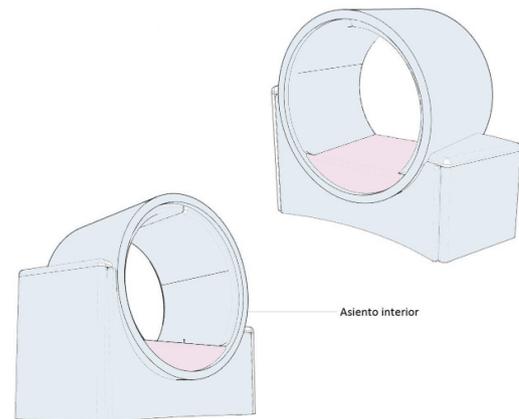


Figura 30. Nichos para la reflexión

Fuente: Lineamiento para la infraestructura educativa rural - Ministerio de Educación Nacional,2021.

Elaborado por: la autora.

Normas técnicas y estándares de ambientes educativos

Ambiente	Cnt.	A M2	A.util	Normativa
Aula de educación Inicial	25	72.00	64.00	Min: 2.00 m2 Máx:2.50m2
Batería Sanitarias Educación Inicial	-	25.00	21.00	1 Inodoro/25 estudiantes. 1 urinario/25 estudiantes.
Aula modular para EGB y BGU	35-40	72.00	64.00	Min: 1.20 m2 Máx:1.80m2
Batería Sanitarias Hombres	-	25.00	21.00	1 inodoro/30 est. 1 urinario/30est 1 l a v a b o / 2 inodoros
Batería Sanitarias Mujeres	-	25.00	21.00	1 inodoro/20 est. 1 l a v a b o / 2 inodoros.
Laboratorios de idiomas	35	72.00	64.00	2 . 0 0 m 2 / estudiante
Laboratorios de química y física	35	72.00	64.00	2 . 0 0 m 2 / estudiante
Laboratorios de ciencias	35	72.00	64.00	2 . 0 0 m 2 / estudiante

Figura 31. Normas técnicas y estándares de Infraestructura Educativa.

Fuente: Ministerio de Educación Nacional,2012.

Elaborado por: la autora.

Iluminación Recomendada

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Optimo
Zonas generales de edificios			
Zona de circulación, pasillos.	50	100	150
Escaleras, roperos ,lavados,almace- nes y archivos	100	150	200
Zonas generales de edificios			
Aulas y laboratorios	300	400	500
Bibliotecas y salas de estudio	300	500	750
Zonas administrativas			
Oficinas administrativas, de inspección y salas de reuniones.	450	500	750

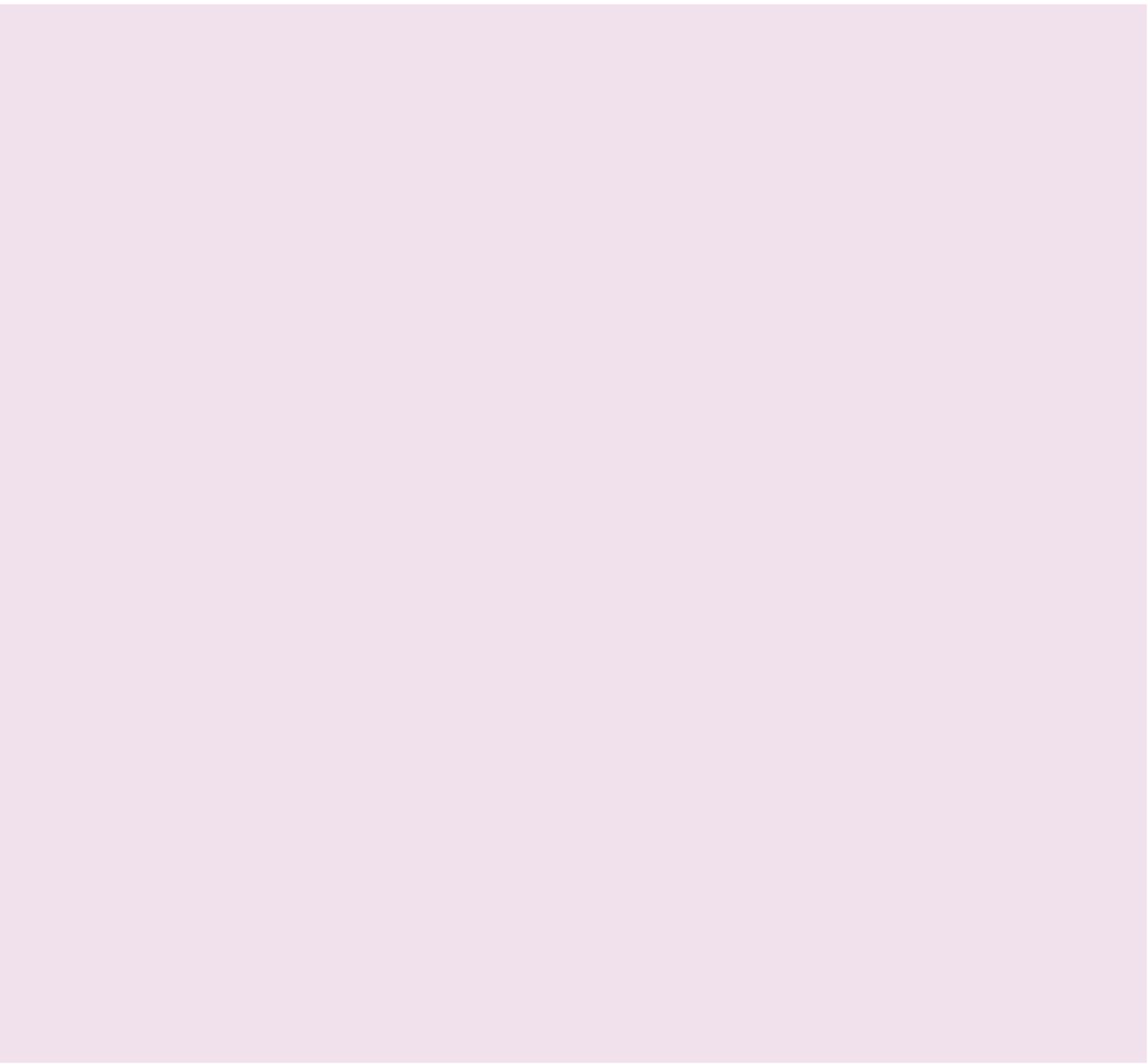
Figura 32. Iluminancias recomendadas según la actividad.

Fuente: Ministerio de Educación Nacional,2012.

Elaborado por: la autora.

04

MARCO REFERENCIAL



4.1 Introducción

Se ha eleccionado cuidadosamente 3 proyectos arquitectónicos para un análisis detallado, tres internacionales y 1 nacional. Estos proyectos, elegidos estratégicamente, nos proporcionarán valiosas perspectivas sobre cómo abordar el rediseño de la Escuela Fernando Suárez Palacios.

Como primer referente tenemos la Escuela Imagine Montessori, diseñada por Gradolí & Sanz, donde exploraremos cómo se integran los principios Montessori en el diseño arquitectónico, también la Escuela Montessori Waalsdorp, una creación de De Zwartte Hond, para entender cómo la filosofía educativa se materializa en la arquitectura, también se ha escogido los aularios de la UEPM en Quito. Aquí, investigaremos cómo el entorno geográfico influyen en el diseño arquitectónico y la funcionalidad de los espacios educativos.

En este caso, se ha seleccionado la metodología propuesta por Guillermo Casado debido a su enfoque integral en el estudio de obras arquitectónicas, considerando aspectos como la forma, la espacialidad, la materialidad, la relación con el entorno y la percepción sensorial.

Esta metodología proporciona una estructura analítica que facilita la comprensión profunda de los referentes seleccionados, permitiendo evaluar cómo cada elemento contribuye a la funcionalidad del diseño. Al aplicar esta metodología, se busca generar un marco de referencia sólido que sirva como base para la toma de decisiones en el diseño, garantizando que cada componente arquitectónico no solo cumpla con criterios técnicos y estéticos, sino que también favorezca un entorno de aprendizaje óptimo para los estudiantes. (Casado López, 2018).

4.2 Metodología de el Análisis de Referentes

Figura 33. Metodología de análisis de referentes Guillermo

Identificación y selección de referentes	Información general del proyecto
Análisis de la forma	Geometría Relación Interior-exterior
Análisis de los espacios	Funcionalidad de los espacios. Circulación y accesibilidad.
Materialidad	Tipos de materiales empleados.
Conexión con el entorno	Integración con el contexto natural.
Colores y percepción	Paleta cromática utilizada.

Elaborado por: la autora.

Referentes

Escuela Imagine Montessori / Gradolí & Sanz



Figura 34. Escuela Image Montessori.
Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Apollonio.

Escuela Montessori Waalsdorp / De Zwarte Hond



Figura 35. Escuela Montessori Waalsdorp
Fuente: Archdaily (2014).
Autor: ScagliolaBrakkee.

Aularios UEPM Quito a 2900 msnm / Espinoza Carvajal Arquitectos



Figura 36. Colegio María Montessori Mazatlán
Fuente: Archdaily (2016).
Autor: Onnis Luque

4.3 Análisis de Referentes

4.3.1 Referente Arquitectónico I

Escuela Imagine Montessori / Gradolí & Sanz

Arquitectos: Gradolí & Sanz

Año construcción: 2019.

Ubicación: Valencia, España.

Concepto: se basa en un concepto que prioriza la integración con la naturaleza, el uso sostenible de materiales y la creación de espacios que fomenten el aprendizaje y la interacción.

Figura 37. Escuela Imagine Montessori.



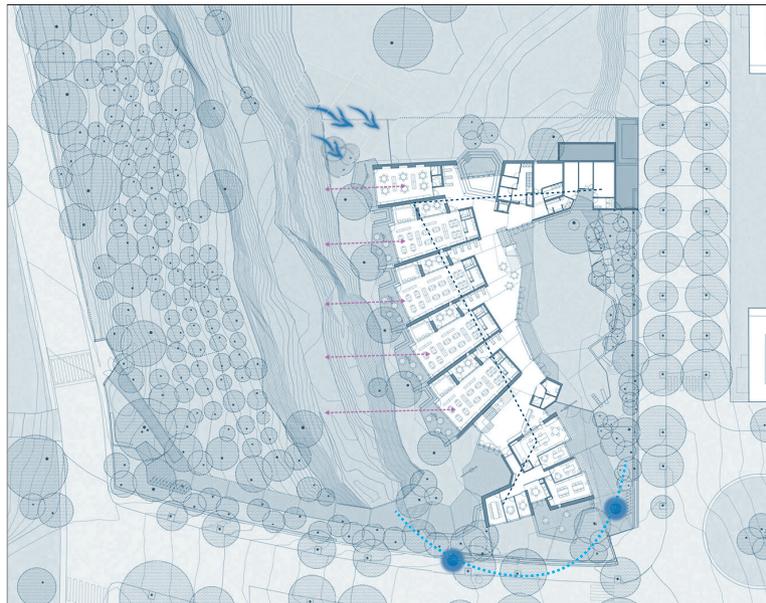
Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio

Analisis de la forma Geometría

La Escuela Imagine Montessori, diseñada por Grado-lí & Sanz, destaca por su geometría flexible y fluida, con una planta en forma de "S" que genera un espacio dinámico y conectado. Esta configuración no solo aporta movimiento al diseño, sino que también permite una circulación cruzada eficiente en todos los espacios. El edificio se compone de volúmenes interconectados que se adaptan a la topografía del terreno, creando áreas al aire libre protegidas y bien integradas con el entorno.

En cuanto al asoleamiento, los ventanales, estratégicamente ubicados, optimizan la entrada de luz natural, mientras que los patios interiores captan los rayos solares sin generar deslumbramiento. Esto se logra gracias a la incorporación de lamas de protección solar, que regulan la iluminación y el confort térmico. Además, la cubierta se extiende hacia ambos lados mediante voladizos, los cuales actúan como elementos de sombreado, bloqueando la incidencia directa del sol y contribuyendo a un ambiente interior más agradable

Figura 38. Planta baja.

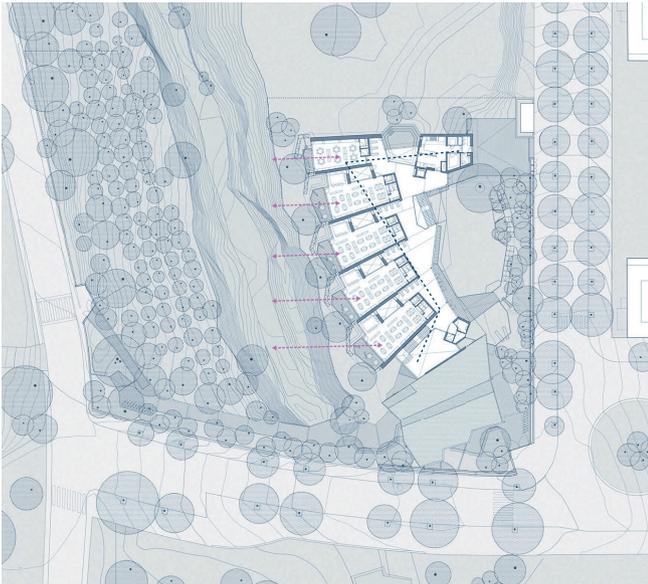


Fuente: Archdaily (2019).
Elaborado por: la autora.

Relación Interior-externor

La escuela logra una conexión natural entre los espacios interiores y exteriores, alineándose con la filosofía Montessori, que impulsa el aprendizaje a través de la exploración del entorno. Las aulas están estratégicamente orientadas hacia el barranco y el bosque de pinos, permitiendo que la naturaleza forme parte del día a día de los niños a través de grandes ventanales y terrazas que inundan los espacios con luz natural.

Figura 39. Planta primera.



Fuente: Archdaily (2019).
Elaborado por: la autora.

En lugar de imponer límites rígidos, el diseño apuesta por transiciones suaves con terrazas cubiertas, anfiteatros al aire libre y pasarelas de madera, creando un ambiente en el que los niños pueden moverse con libertad entre el interior y el exterior. Además, la forma en "S" del edificio genera patios con diferentes orientaciones, brindando espacios al aire libre con condiciones de iluminación y ventilación variadas, enriqueciendo aún más la experiencia educativa.

Figura 40. Escuela Imagine Montessori.



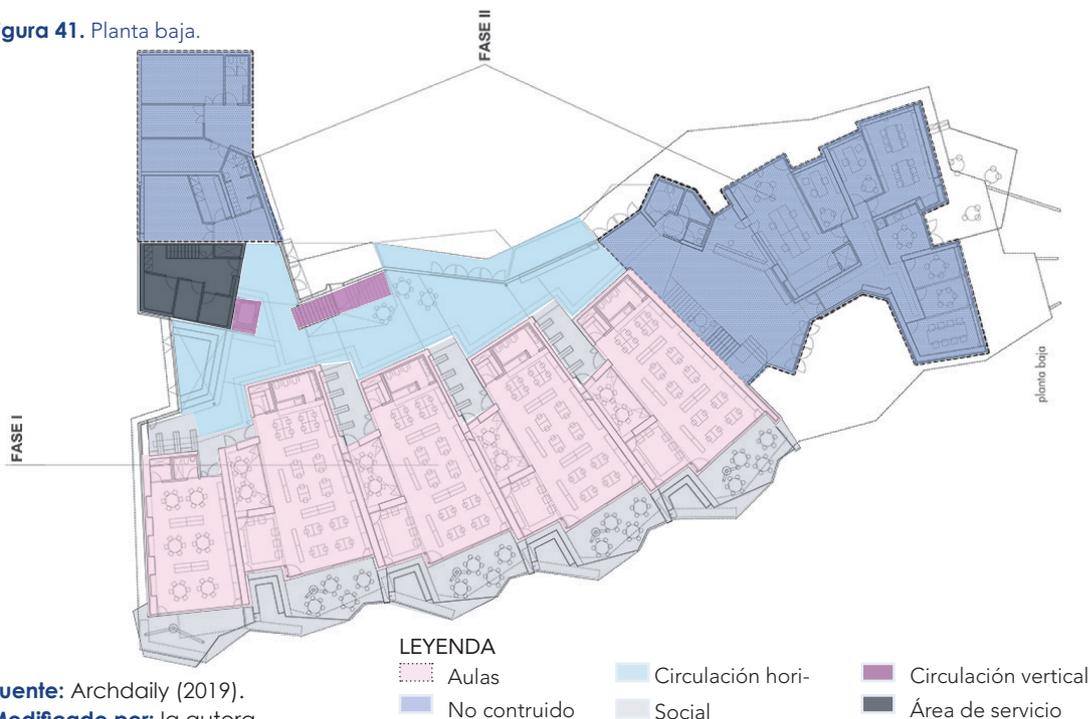
Fuente: Archdaily (2019).
Elaborado por: la autora.

Funcionalidad de los espacios

El diseño de la escuela está pensado para estimular la autonomía y el aprendizaje a través de la exploración, en línea con la metodología Montessori. Las aulas son espacios abiertos que se extienden hacia terrazas cubiertas, permitiendo una conexión continua con el exterior y fomentando un entorno educativo flexible. Antes de ingresar, los niños atraviesan vestíbulos con taquillas y bancos, donde pueden descalzarse y hacer una transición más natural entre los ambientes. Cada aula se organiza en distintas zonas especializadas que potencian el desarrollo de habilidades, incluyendo un área sensorial, un área de vida práctica, un área de lenguaje, un área matemática y un área de estudios culturales. Además, cada una cuenta con su propio módulo de baños y una terraza, reforzando la integración con el entorno exterior.

El diseño arquitectónico mantiene una distribución clara y funcional, replicando la planta baja de manera idéntica en el segundo piso. Al pensar en la comodidad y autonomía de los niños, todo el mobiliario está adaptado a su escala, no solo dentro de las aulas, sino también en las áreas de circulación, donde se integran espacios sociales y de estudio. Un ejemplo innovador de esta propuesta es el aprovechamiento del área bajo las escaleras, donde se han incorporado mesas de trabajo y áreas de juego. En cuanto a los servicios, el primer piso alberga el almacén, mientras que en el segundo nivel se encuentra la cocina, manteniendo ambos módulos las mismas dimensiones para una organización eficiente del espacio.

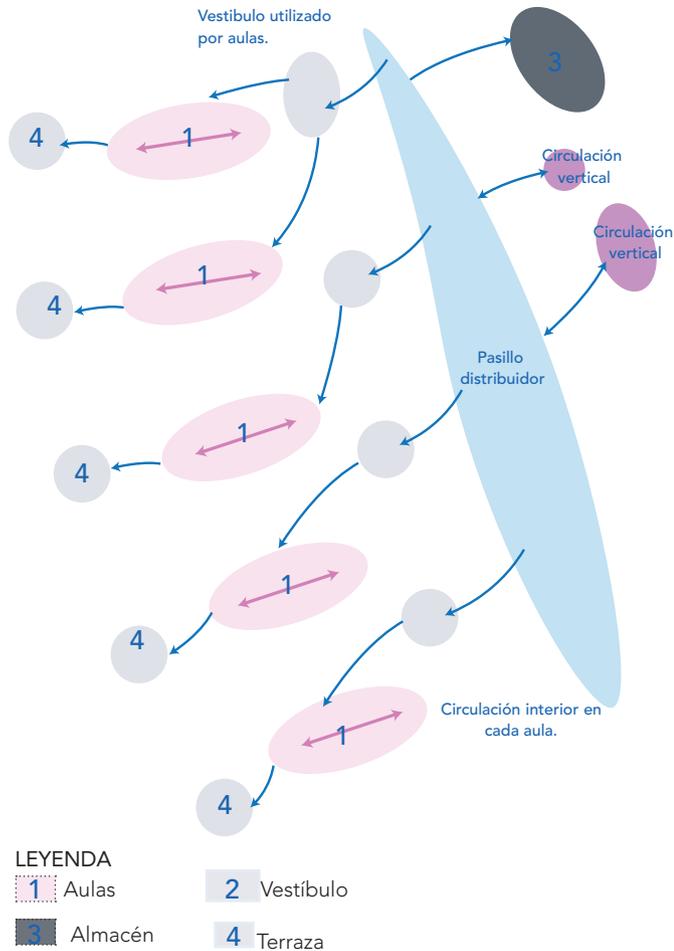
Figura 41. Planta baja.



Fuente: Archdaily (2019).
Modificado por: la autora.

Circulación y accesibilidad.

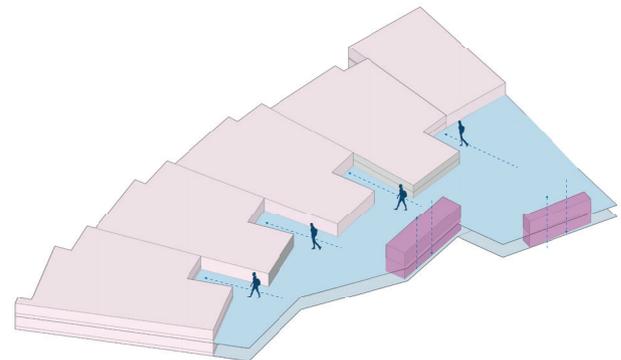
Figura 42. Esquema de circulación.



Elaborado por: la autora.

La circulación y accesibilidad en la Escuela Imagine Montessori están diseñadas para ser intuitivas y orgánicas, evitando pasillos rígidos y fomentando una conexión fluida entre los espacios. Como se observa en el gráfico, la distribución permite recorridos dinámicos, donde las aulas se organizan en torno a áreas sociales y de circulación bien definidas. El edificio integra dos tipos de circulación: horizontal y vertical. La circulación horizontal conecta las aulas con los espacios comunes y exteriores, aprovechando terrazas cubiertas y pasarelas abiertas que refuerzan la relación con el entorno. La circulación vertical, representada en el gráfico, se concentra en puntos estratégicos que permiten un acceso eficiente entre niveles sin generar interrupciones en el flujo natural del edificio. Además, el diseño garantiza la accesibilidad para todos los usuarios, evitando barreras arquitectónicas y promoviendo un desplazamiento cómodo y seguro. La ubicación de las áreas de servicio y espacios sociales complementa esta organización, asegurando un tránsito equilibrado entre los diferentes sectores de la escuela.

Figura 43. Circulación vertical y horizontal.



Elaborado por: la autora.

Materialidad

Tipos de materiales empleados

La materialidad de la Escuela Imagine Montessori resalta por su uso del barro cocido, presente en los muros portantes y en las bóvedas catalanas que conforman gran parte de la edificación. Este material, dejado expuesto tanto en el interior como en el exterior. En las fachadas, se incorporan entramados de madera con un aislamiento de fibra de madera, lo que contribuye a la protección climática y aporta una atmósfera cálida y acogedora. La combinación del ladrillo expuesto y la madera genera un diálogo entre lo rústico que transmite calidez y conexión con los materiales tradicionales de construcción. La cubierta ajardinada aporta beneficios ambientales,

La estructura metálica expuesta no solo cumple una función estructural, sino que también se convierte en un elemento clave dentro de la experiencia educativa y espacial del proyecto. Esta selección de materiales no solo responde a criterios funcionales y climáticos, sino que también enriquece la experiencia sensorial de los niños, permitiéndoles habitar un espacio construido con texturas y elementos que evocan la naturaleza. Los perfiles metálicos y tensores que se ubican en las terrazas de cada aula generan una sensación de ligereza y transparencia, integrándose con la madera para crear un ambiente cálido y acogedor.



Fuente: Archdaily (2019).

Autor: Mariela Apollonio.

Figura 45. Escuela Imagine Montessori exterior.



Fuente: Archdaily (2019).

Autor: Mariela Apollonio.

Figura 46. Escuela Imagine Montessori exterior.



Fuente: Archdaily (2019).

Autor: Bruno Almela.

Figura 47. Escuela Imagine Montessori exterior.



Figura 48. Escuela Imagine Montessori terraza vegetal.



Fuente: Archdaily (2019).

Autor: Mariela Apollonio.

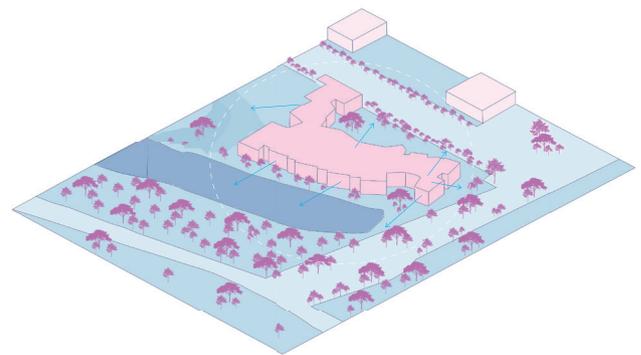
Conexión con el entorno

Integración con el contexto natural

La Escuela Imagine Montessori se integra de manera armónica con su entorno natural, aprovechando su ubicación junto al barranco para mantener intactas las zonas verdes originales. Esto permite que los niños exploren y jueguen en un entorno donde la vegetación autóctona y el bosque cercano forman parte de su día a día. Durante la temporada de lluvias, el agua fluye a través del barranco, creando una experiencia sensorial única que refuerza su conexión con la naturaleza.

El proyecto no solo respeta el paisaje, sino que lo convierte en un recurso educativo, ofreciendo espacios al aire libre que fomentan la observación y el aprendizaje activo. Los patios, terrazas y áreas de juego se abren hacia el bosque, permitiendo que la luz, el aire y la vegetación penetren en la arquitectura. Esta relación con el entorno natural transforma la escuela en un espacio vivo, donde los niños crecen en contacto directo con la tierra, los árboles y el ciclo natural del agua, reforzando su vínculo con el mundo que los rodea.

Figura 49. Representación 3D entorno.



Elaborado por: la autora.

Figura 50. Escuela Imagine Montessori cubierta vegetal.



Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

Figura 51. Escuela Imagine Montessori exterior área verde.



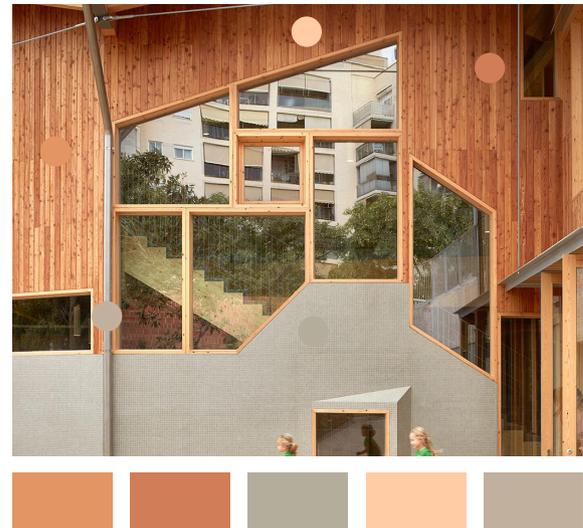
Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

Colores y percepción

Paleta cromática utilizada.

La paleta cromática utilizada en la Escuela Imagine Montessori está cuidadosamente elegida para generar una sensación de calma y conexión con la naturaleza. Los tonos cálidos del barro cocido y la madera, presentes en muros, techos y revestimientos, evocan materiales naturales que han sido utilizados por siglos en la arquitectura tradicional. Estos colores terrosos, asociados a la tierra y la calidez del sol, crean un ambiente acogedor que transmite seguridad y confort a los niños. El ladrillo expuesto, tanto en el interior como en el exterior, refuerza esta sensación al aportar textura y profundidad a los espacios, generando una percepción sensorial más rica y cercana. La madera, además de suavizar la atmósfera, aporta una sensación orgánica y táctil que invita al contacto directo con el entorno.

Figura 52. Escuela Imagine Montessori fachada frontal acceso

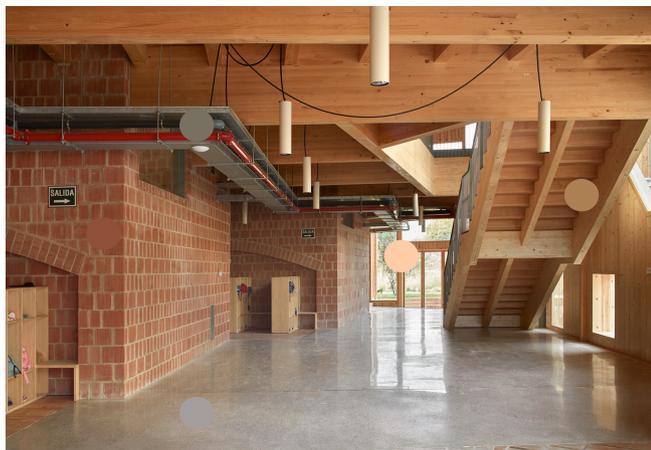


Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

Por otro lado, los elementos metálicos visibles, en tonos neutros, aportan un sutil contraste sin romper la armonía, permitiendo que el protagonismo recaiga en los materiales naturales. Esta combinación de texturas y colores logra una integración fluida con el bosque circundante, evitando contrastes agresivos y favoreciendo una transición visual amable entre el interior y el exterior.

El resultado es un espacio que estimula el bienestar emocional, donde los niños pueden aprender en un entorno que no solo es funcional y didáctico, sino que también refuerza su vínculo con la naturaleza, favoreciendo la concentración, la creatividad y la tranquilidad.

Figura 53. Escuela Imagine Montessori interior.



Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

Figura 54. Escuela Imagine Montessori estructura metálica.



Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

4.3.2 Referente Arquitectónico II

Nombre: Escuela Montessori Waalsdorp / De Zwarte Hond.

Arquitectos: De Zwarte Hond; De Zwarte Hond

Año construcción: 2014.

Ubicación: The Hague, Países Bajos.

Concepto: Se basa en la creación de un entorno educativo que es a la vez funcional, estéticamente integrado con su entorno y alineado con los principios de la educación Montessori.

Figura 55. Escuela Montessori Waalsdorp fachada frontal.



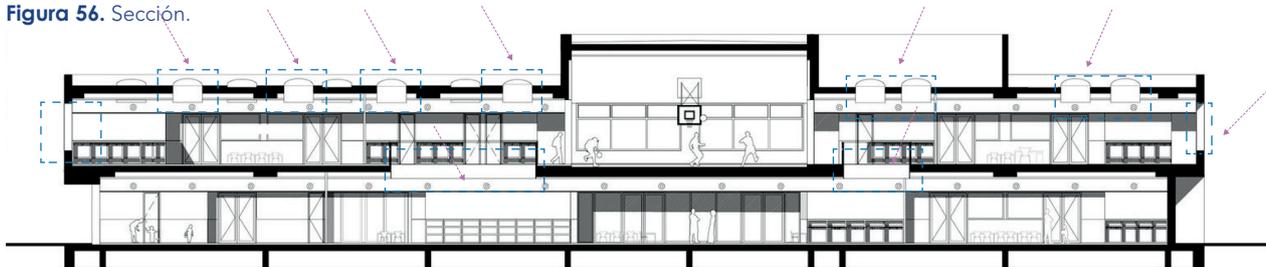
Fuente: Archdaily (2014).

Autor: ScagliolaBrakkee.

Analisis de la forma Geometría

El proyecto presenta una geometría ortogonal y simétrica, reflejada en su distribución organizada y equilibrada. Su forma responde a un esquema de planta rectangular con un eje central que estructura los espacios de manera funcional y clara. La orientación solar y su influencia en el diseño desempeñan un papel fundamental en el confort térmico y lumínico del edificio. La fachada norte recibe luz natural desde la mañana hasta el mediodía, mientras que la sur se ilumina desde ese momento hasta el anochecer, lo que permite aprovechar la luz natural en los espacios con mayor uso. Por su parte, la fachada este, compuesta principalmente por vidrio, facilita la entrada de luz y calor en las primeras horas del día. En contraste, la fachada oeste, que está expuesta a la radiación solar durante la tarde, cuenta con un sistema de protección solar en forma de brise-soleils metálicos perforados, que ayudan a minimizar el deslumbramiento y evitan el sobrecalentamiento en el interior.

Figura 56. Sección.



Fuente: Archdaily (2014).

Elaborado por: la autora.

Figura 57. Planta primer piso.

LEYENDA

-  Asoleamiento
-  Circulación vertical
-  Dirección vientos
-  Contorno forma

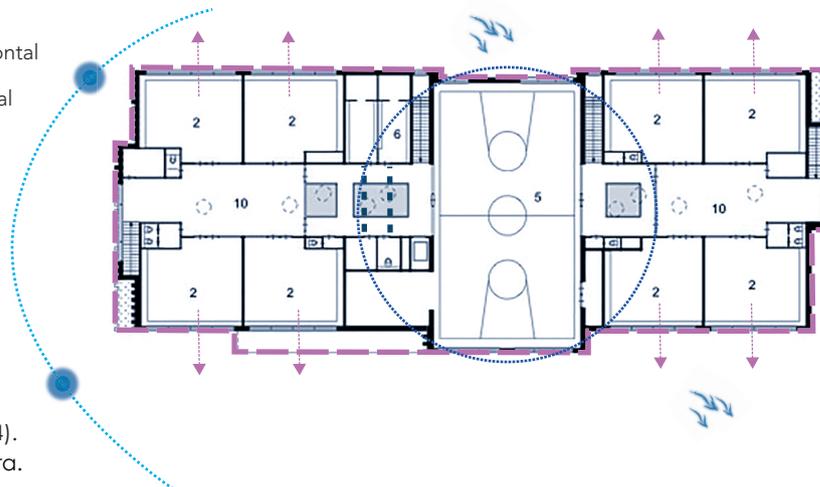


Fuente: Archdaily (2014).
Elaborado por: la autora.

Figura 58. Planta segundo piso.

LEYENDA

-  Circulación horizontal
-  Circulación vertical
-  Acceso Principal
-  Acceso Servicios



Fuente: Archdaily (2014).
Elaborado por: la autora.

Relación Interior-exterior

La relación interior-exterior del proyecto se logra a través de una integración fluida con el entorno, utilizando elementos arquitectónicos que favorecen la conexión visual, lumínica y funcional. La disposición de los espacios permite que las aulas, las áreas sociales y las zonas recreativas mantengan una interacción constante con el exterior, reforzada por la baja altura de los muros perimetrales y la apertura hacia una plaza con vegetación y juegos infantiles. Además, se ha incorporado vegetación dentro del proyecto, complementando la existente en los alrededores y fortaleciendo la conexión con la naturaleza.

Figura 59. Escuela Montessori Waalsdorp exterior.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

A los alrededores de el proyecto también se encuentra más vegetación, lo que contribuye a un entorno más natural y agradable. Grandes vanos en las fachadas optimizan la entrada de luz natural y ventilación, generando confort térmico y reduciendo la necesidad de iluminación artificial. Asimismo, la cancha deportiva integrada al edificio extiende la experiencia educativa más allá de los límites físicos de las aulas, promoviendo el aprendizaje en espacios abiertos y reforzando la interacción con el entorno natural.

Fuente: Archdaily (2019).
Autor: Mariela Apollonio.
Modificado por: la autora.

Figura 60. Escuela Montessori Waalsdorp ventanales.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

Análisis de los espacios

Funcionalidad de los espacios

En la plantabaja, las aulas se ubican en los extremos para aprovechar la iluminación y ventilación natural, mientras que el área de servicio se concentra en el núcleo central, facilitando su acceso sin interferir en las zonas educativas. Los espacios sociales están en el centro, fomentando la interacción, y la circulación vertical se sitúa estratégicamente en los extremos y cerca del núcleo, conectando eficientemente ambos niveles.

En la planta alta, las aulas mantienen su disposición en los extremos, asegurando continuidad en la distribución, mientras que el área de servicio se ubica en puntos clave para optimizar su funcionamiento, se destaca la cancha deportiva situada en el centro del edificio, refuerza la importancia del movimiento y el juego dentro del método Montessori.

Figura 61. Funcionalidad primera planta.

LEYENDA

-  Aulas
-  Área de servicio
-  Social
-  Circulación vertical



PLANTA BAJA

Fuente: Archdaily (2014).

Elaborado por: la autora.

Figura 62. Funcionalidad segunda planta.

LEYENDA

-  Aulas
-  Área de servicio
-  Social
-  Circulación vertical



PLANTA ALTA

Fuente: Archdaily (2014).

Elaborado por: la autora.

Circulación y accesibilidad.

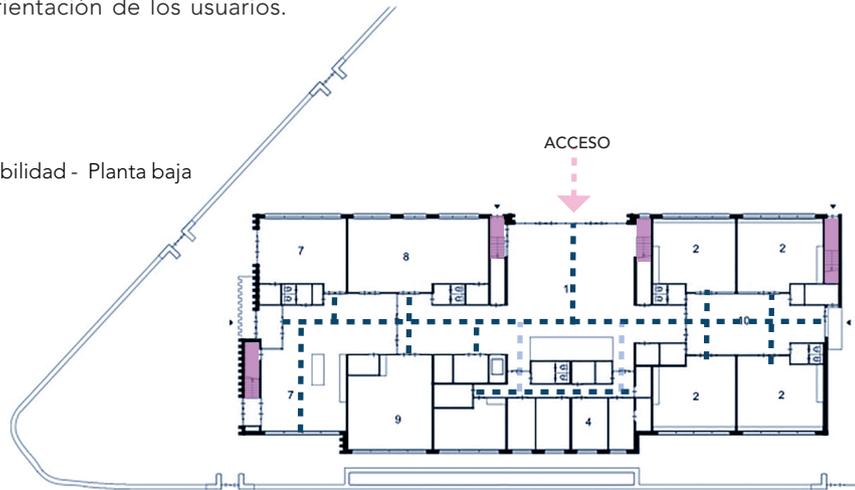
La circulación en el proyecto se organiza en dos niveles mediante ejes bien definidos que optimizan el flujo de movimiento dentro del edificio. La circulación horizontal se distribuye a través de corredores principales que conectan las distintas áreas funcionales, asegurando un desplazamiento fluido entre aulas, áreas de servicio y espacios sociales. En la planta baja, el acceso principal se ubica en la parte central del edificio, dividiendo el recorrido en dos alas simétricas y facilitando la orientación de los usuarios.

En la planta alta, la circulación sigue una lógica similar, rodeando la cancha deportiva y permitiendo el acceso directo a las aulas y áreas de servicio. La circulación vertical se resuelve con núcleos estratégicamente ubicados en los extremos del edificio, asegurando accesibilidad eficiente entre niveles. Esta disposición favorece una distribución equilibrada del flujo de personas, evitando congestiones y optimizando la funcionalidad del espacio.

Figura 63. Circulación y accesibilidad - Planta baja

LEYENDA

- Circulación horizontal
- Circulación vertical
- ↓ Acceso Principal
- Acceso Servicios



PLANTA BAJA

Fuente: Archdaily (2014).

Elaborado por: la autora.

Figura 64. Circulación y accesibilidad - Planta alta

LEYENDA

- Circulación horizontal
- Circulación vertical



PLANTA ALTA

Fuente: Archdaily (2014).

Elaborado por: la autora.

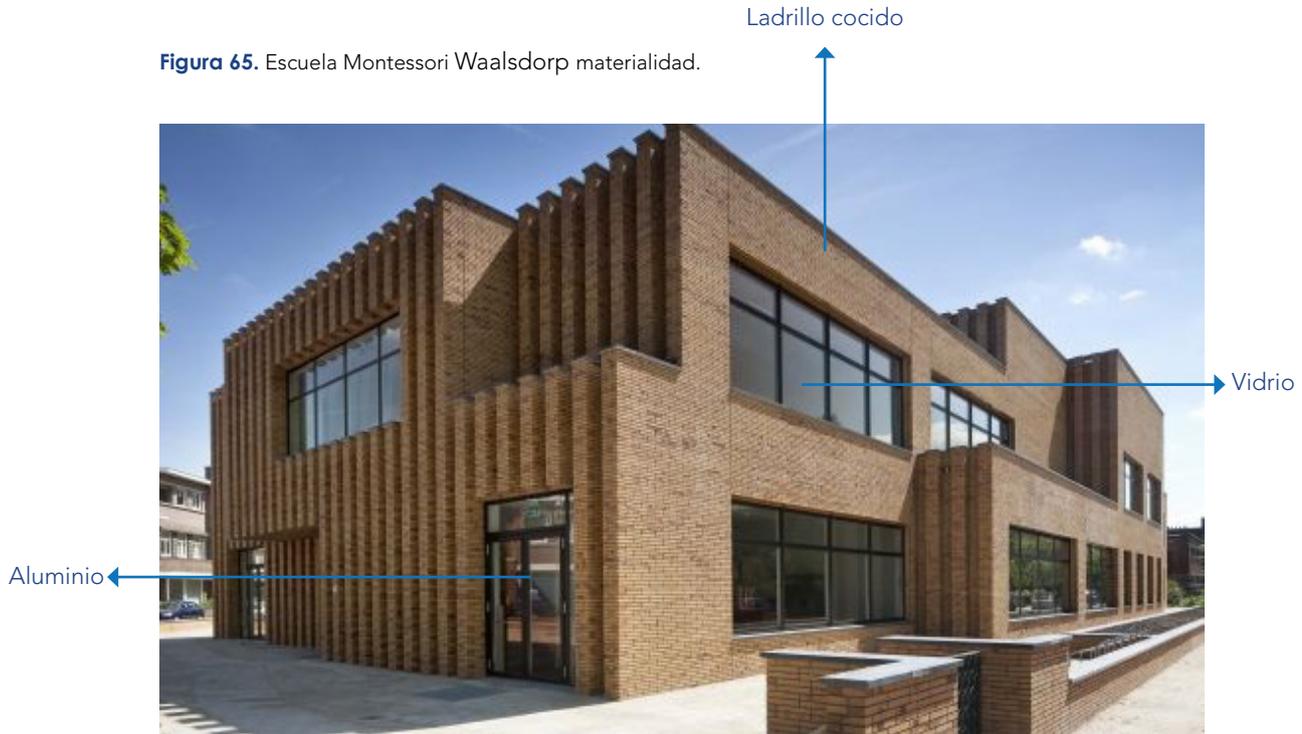
Materialidad

Tipos de materiales empleados

La Escuela Montessori Waalsdorp, se caracteriza por una selección de materiales que se integran armoniosamente con su entorno y cumplen con los requerimientos funcionales del proyecto. Su fachada está conformada por ladrillos de gran formato y dimensiones poco convencionales, otorgándole un carácter único y moderno. Las ventanas cuentan con marcos de aluminio anodizado en tono bronce, con perfiles profundos que no solo realzan la expresividad de las aberturas, sino que también ofrecen resistencia y requieren poco mantenimiento.

Además, para optimizar la eficiencia energética y regular la entrada de luz solar, se ha incorporado un sistema de protección solar, sutilmente ubicado detrás del revestimiento de ladrillo, preservando así la estética depurada de la edificación.

Figura 65. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

Figura 66. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

Figura 67. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

Conexión con el entorno

Integración con el contexto natural

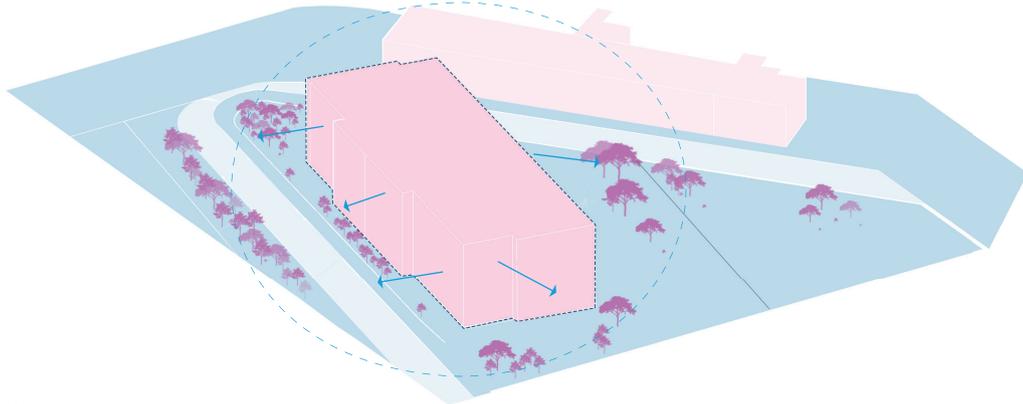
El proyecto, a pesar de no estar ubicado en una zona con abundante vegetación, integra elementos naturales dentro de su diseño para fortalecer la conexión con el entorno. Se han incorporado áreas verdes con árboles de tilo, los cuales están colocados en jardineras estratégicamente distribuidas, permitiendo a los estudiantes interactuar con la naturaleza y alineándose con la filosofía Montessori, que fomenta el aprendizaje a través de la exploración. Además, el uso de grandes aberturas y patios facilita la entrada de luz natural y la relación visual con el exterior, creando un ambiente saludable y eficiente energéticamente. Los materiales empleados, como el ladrillo y los marcos metálicos, contribuyen a una integración armoniosa con el contexto. Asimismo, la accesibilidad y los espacios abiertos favorecen la interacción con la comunidad, consolidando la escuela como un punto de referencia en su entorno urbano.

Figura 65. Escuela Montessori Waalsdorp conexión con el entorno



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

Figura 68. 3D representación entorno



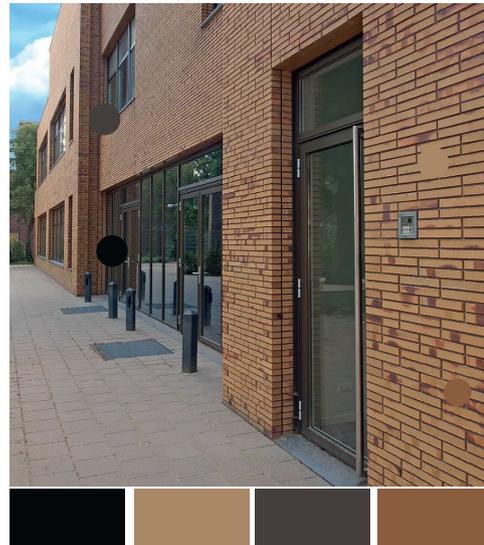
Elaborado por: la autora.

Colores y percepción

Paleta cromática utilizada

La paleta cromática de la Escuela Montessori Waalsdorp combina tonos cálidos y terrosos que generan una sensación de acogida, seguridad y calma, esenciales para un ambiente de aprendizaje Montessori. Los tonos arenosos y marrones transmiten estabilidad y conexión con la naturaleza, reforzando la filosofía Montessori de aprendizaje a través del entorno. El negro en los marcos y detalles aporta un contraste elegante y moderno sin restar calidez. La combinación de texturas en la fachada, con ladrillos en diferentes formatos y disposiciones, estimula visualmente a los niños, fomentando la curiosidad y el descubrimiento.

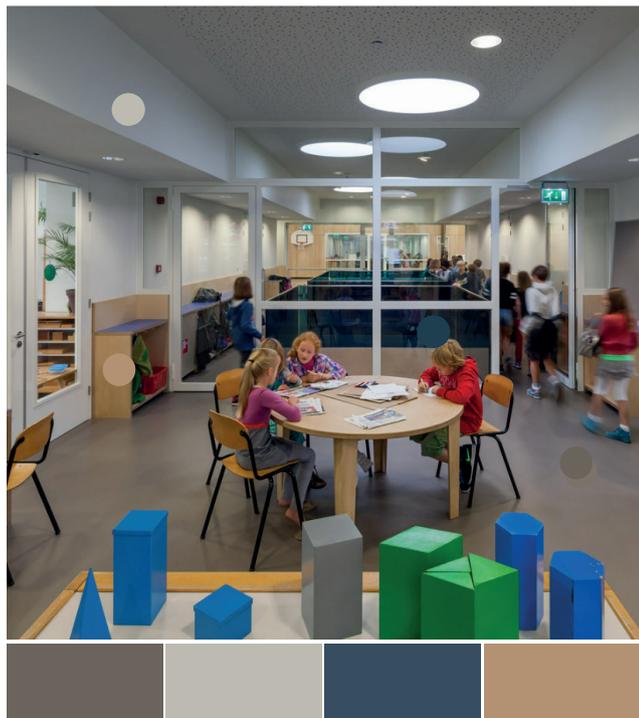
Figura 69. Escuela Montessori Waalsdorp colores y percepción



Fuente: Archdaily (2014).

Modificado por: la autora.

Figura 70. Colorimetría y percepción - Interior



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

En las aulas presenta una paleta cromática dominada por tonos neutros y terrosos que refuerzan un ambiente de estabilidad, calma y concentración. El piso en gris transmite neutralidad y equilibrio, ayudando a reducir distracciones visuales y proporcionando una base sólida para el aprendizaje. Las paredes en beige claro refuerzan la sensación de amplitud y luminosidad, creando un entorno acogedor y sereno que favorece la tranquilidad de los niños. El mobiliario en madera natural aporta calidez y conexión con la naturaleza. En conjunto, estos colores generan un espacio armonioso y flexible, donde los elementos educativos y didácticos en tonos más vibrantes pueden destacar sin sobrecargar visualmente el entorno.

Figura 71. Colorimetría y percepción - Interior



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

En el interior del corredor la paleta cromática refuerza un ambiente estimulante y armonioso para el aprendizaje. Los tonos pastel en las paredes, con franjas en azul, lila y beige, generan una sensación de calma y creatividad, favoreciendo la concentración y el bienestar de los niños. El mobiliario en madera clara refuerza la conexión con la naturaleza, alineándose con la filosofía Montessori de aprendizaje sensorial y exploración autónoma. La iluminación natural, potenciada por tragaluces y ventanales, crea un espacio abierto y dinámico, promoviendo la interacción y el descubrimiento. El vidrio azul en los barandales aporta modernidad y transparencia, brindando una percepción de continuidad visual y seguridad.

4.3.3 Referente Arquitectónico III

Nombre: Aularios UEPM Quito a 2900 msnm

Arquitectos: Espinoza Carvajal Arquitectos.

Año construcción: 2018.

Ubicación: Quito, Ecuador.

Concepto: Se basa en la integración de variables naturales y constructivas para configurar un proyecto integral de alta calidad. Se emplean estrategias proyectuales como el desplazamiento de bloques independientes y la disposición en forma de "S" para optimizar el uso del terreno y crear una conexión fluida entre los diferentes espacios del campus, incluyendo laboratorios, canchas y áreas administrativas. La disposición en "S" permite concentrar y dirigir los espacios de manera efectiva, optimizando el espacio y aumentando la funcionalidad del campus.

Figura 72. Aularios UEPM Quito a 2900 msnm.



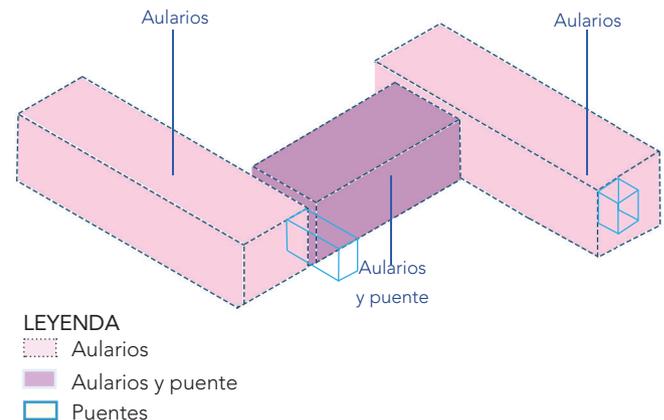
Fuente: Archdaily (2018).

Autor: Bicubik.

Analisis de la forma Geometría

El proyecto Aularios UEPM en Quito se estructura con tres volúmenes articulados en forma de "S", optimizando la iluminación, ventilación y confort térmico en función del clima de la ciudad. Los aularios principales, dispuestos longitudinalmente en dirección este-oeste, permiten una iluminación matutina indirecta y constante sin generar sobrecalentamiento, mientras que el bloque central, ubicado perpendicularmente, actúa como conector y regulador climático al proyectar sombras estratégicas sobre la plaza de juego, creando zonas cálidas y confortables. Los puentes elevados facilitan la circulación sin interferir con la ventilación natural, protegiendo los espacios abiertos del frío característico de la región. Además, la configuración en "S" equilibra luz y sombra, mejora el control acústico y térmico y asegura una circulación fluida.

Figura 73. Geometría



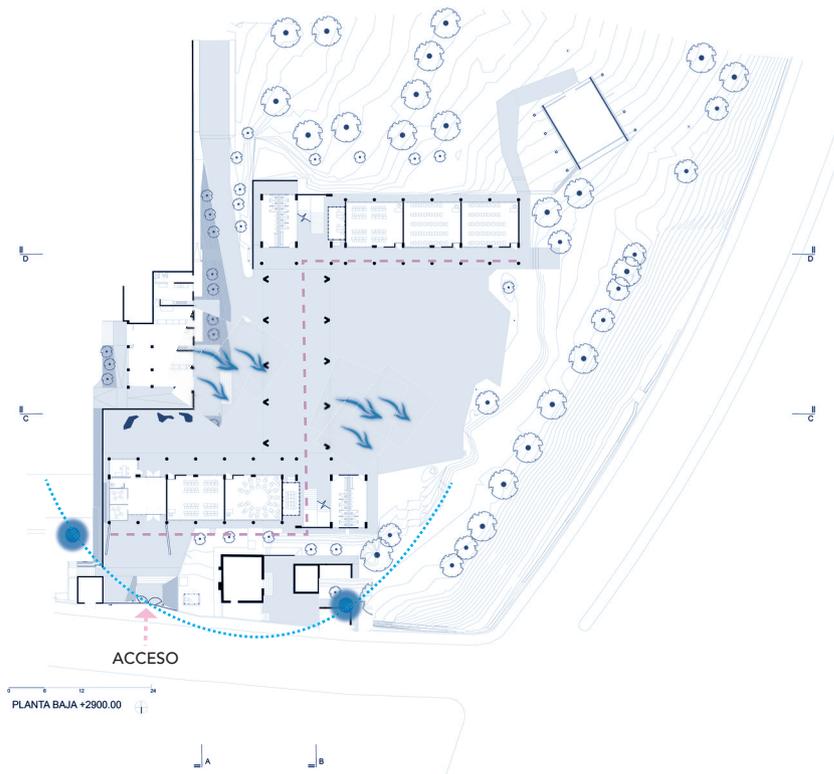
Fuente: Archdaily (2018).

Elaborado por: la autora.

En planta baja la forma en "S" del proyecto responde a una estrategia de implantación que optimiza la circulación, la iluminación natural y la relación con el entorno. En la planta se observa cómo la disposición de los volúmenes genera un espacio central abierto que funciona como plaza, permitiendo la entrada controlada de ventilación natural, indicada por las flechas azules, lo que mejora el confort térmico y evita el sobrecalentamiento en las aulas. La relación con la topografía y la vegetación circundante también se ve favorecida, ya que la forma del edificio permite adaptarse a la pendiente del terreno sin interrumpir la integración visual con el paisaje. Finalmente, la curvatura del diseño facilita la delimitación de zonas activas y pasivas dentro del conjunto, promoviendo espacios adecuados tanto para la enseñanza como para la recreación.

En la planta alta, tiene la misma forma en "S" mantiene la continuidad de los ejes de circulación, asegurando una conectividad clara entre los espacios a través de corredores estratégicos. Su diseño optimiza la captación de luz natural y la ventilación cruzada, evitando el sobrecalentamiento y mejorando el confort térmico en las aulas superiores. La integración con la vegetación y el entorno sigue presente, proporcionando sombras naturales y vistas dinámicas. Además, este nivel podría albergar espacios diferenciados como oficinas, salas de profesores o áreas de estudio, complementando la funcionalidad de la planta baja. La forma en "S" no solo estructura los recorridos, sino que también enriquece la experiencia espacial al ofrecer visuales cambiantes hacia la plaza central, equilibrando enseñanza, interacción y conexión con el paisaje.

Figura 74. Planta baja.

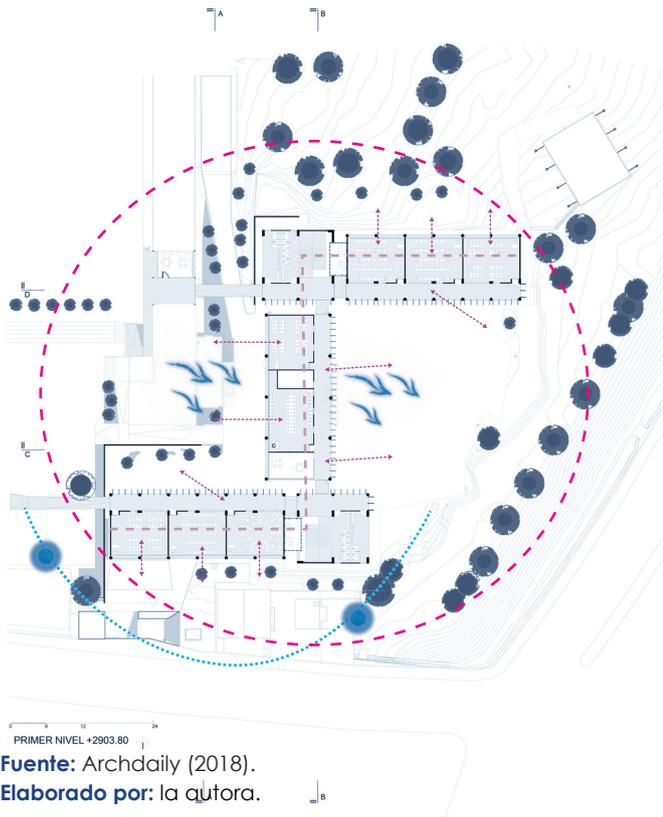


Fuente: Archdaily (2018).
Elaborado por: la autora.

Relación Interior-exterior

La relación interior-exterior en el proyecto se logra a través de una integración fluida entre los espacios construidos y el entorno natural, priorizando la apertura visual y la conexión con el paisaje circundante. La disposición en "S" permite que las aulas y circulaciones cuenten con múltiples puntos de acceso a espacios abiertos, generando una transición gradual entre el interior y el exterior. Además, la presencia de amplias aperturas y áreas semiabiertas favorece la ventilación cruzada y la entrada de luz natural sin generar deslumbramiento, asegurando condiciones óptimas de confort.

Figura 75. Planta primer piso.



La plaza central, como elemento articulador, actúa no solo como un área de recreación, sino también como una extensión del aula, permitiendo actividades educativas al aire libre. Asimismo, los límites entre el edificio y el paisaje se diluyen mediante la incorporación de corredores abiertos y puentes elevados, que mantienen una continuidad visual y funcional con la topografía existente, reforzando el vínculo entre la arquitectura y el entorno natural.

Figura 76. Relación interior exterior.



Fuente: Archdaily (2014).
Modificado por: la autora.

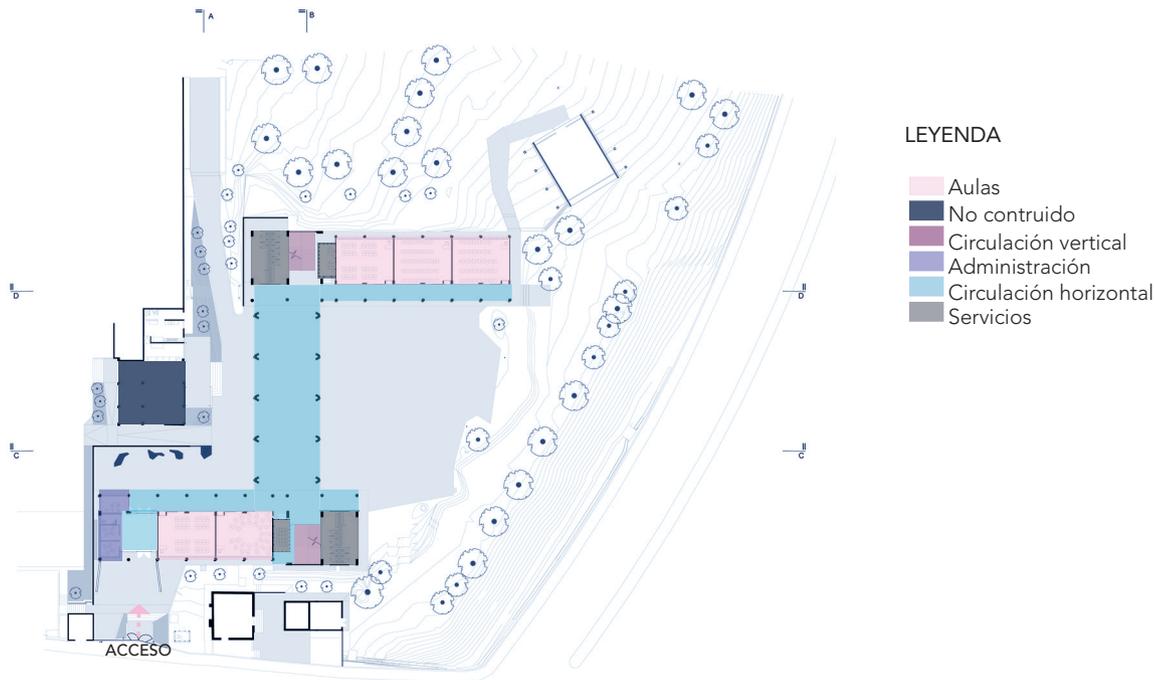
Análisis de los espacios

Funcionalidad de los espacios

El diseño funcional de los Aularios UEPM responde a las necesidades educativas. La disposición espacial busca favorecer un entorno de aprendizaje ordenado y eficiente, donde la organización de los espacios fomente tanto la concentración individual como la interacción social. La configuración del edificio en forma de "S" define una circulación horizontal central que conecta los distintos espacios a lo largo del bloque, generando un recorrido prolongado que permite acceder a las aulas ubicadas en ambos extremos.

En la planta baja: Las aulas se sitúan en los extremos del bloque que garantiza la independencia de las áreas de enseñanza, reduciendo las interferencias acústicas y visuales provenientes del tránsito principal, asegurando ambientes tranquilos y propicios para el aprendizaje. La circulación vertical, mediante gradas, se ubica junto a las áreas húmedas y los servicios, optimizando los desplazamientos entre niveles. La administración, localizada cerca del acceso principal, permite controlar el ingreso y coordinar las actividades del colegio sin interferir con las zonas destinadas a la enseñanza.

Figura 77. Funcionalidad - Planta baja.



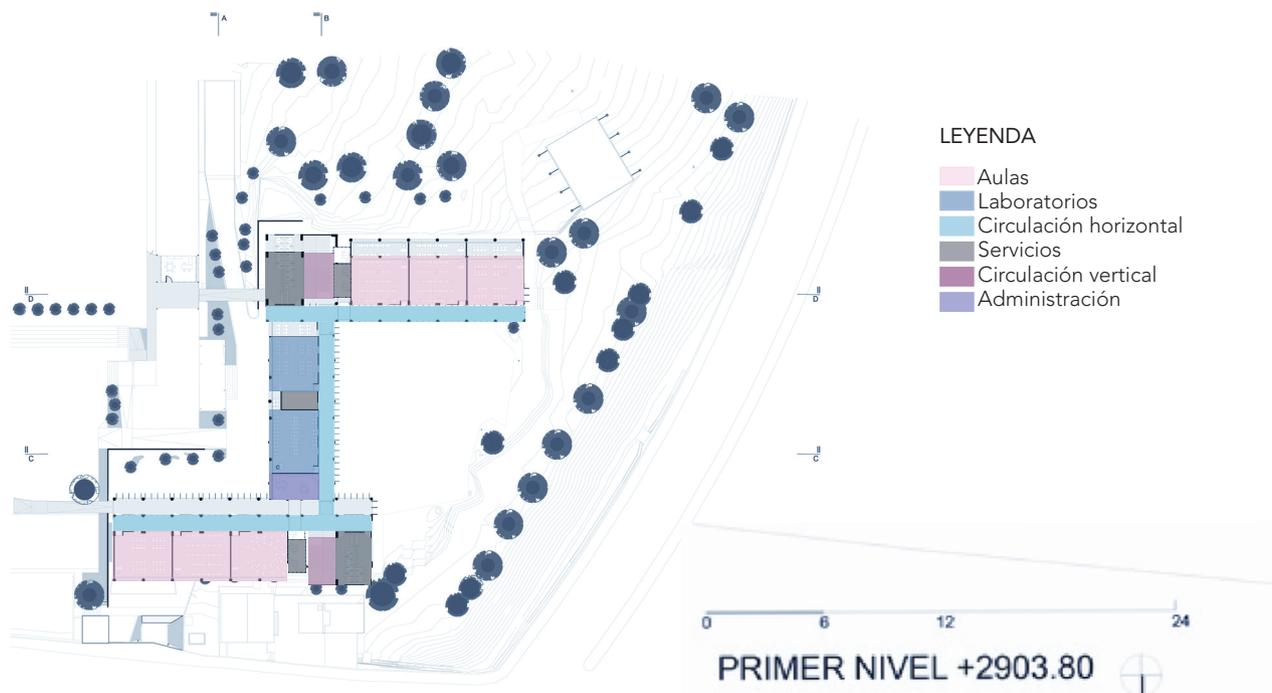
Fuente: Archdaily (2018).

Elaborado por: la autora.

En el primer nivel, la distribución mantiene la coherencia espacial de la planta baja, con las aulas ubicadas en los extremos. En la parte central se encuentran los laboratorios, cuya localización facilita el acceso desde ambos extremos del edificio y minimiza los desplazamientos largos. Esta disposición contribuye a integrar el aprendizaje teórico y práctico, promoviendo un desarrollo académico integral. La organización espacial del proyecto refleja los principios pedagógicos maristas, proporcionando un entorno funcional que equilibra la autonomía de los estudiantes con la supervisión docente.

La separación de las aulas respecto a la circulación favorece la concentración, mientras que las áreas comunes y los laboratorios fomentan la interacción y el aprendizaje colaborativo. De este modo, los Aularios UEPM logran articular de manera eficiente los espacios de enseñanza, circulación y servicios, creando un ambiente propicio para el desarrollo integral de los estudiantes.

Figura 78. Funcionalidad - Planta primer piso.



Fuente: Archdaily (2018).

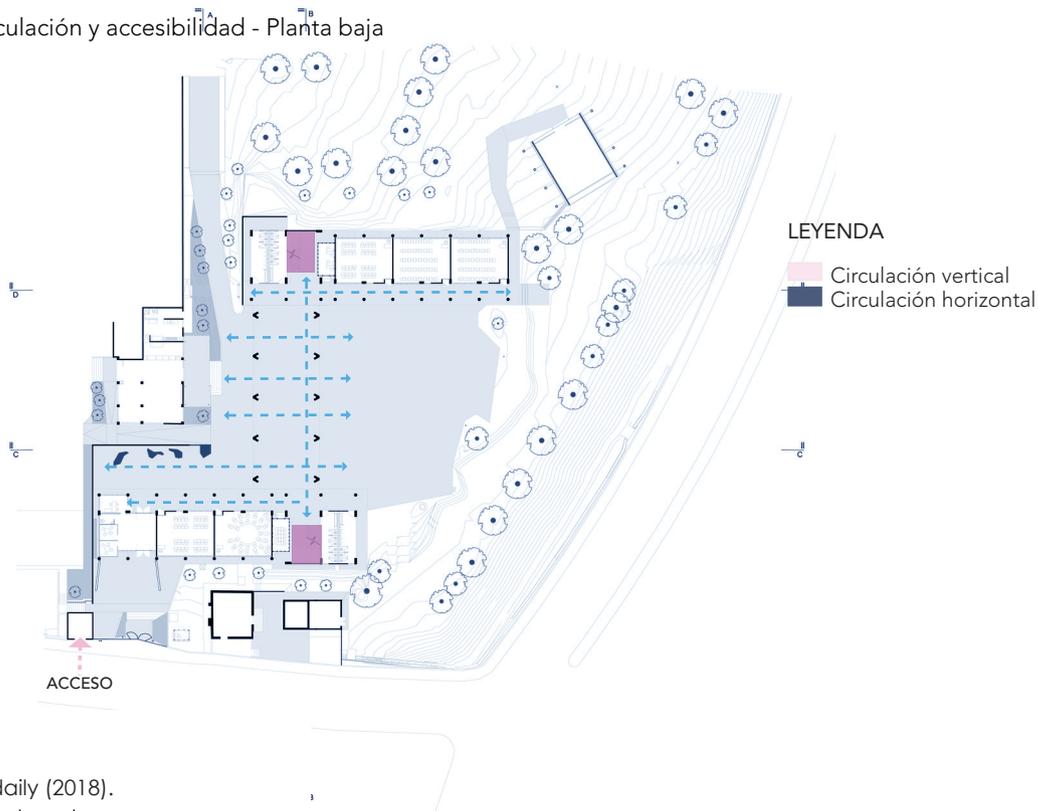
Elaborado por: la autora.

Circulación y accesibilidad.

El sistema de circulación de los Aularios UEPM se organiza de manera lineal, atravesando el edificio en forma de "S" para enlazar las distintas áreas funcionales. El recorrido inicia en el primer bloque de aulas y finaliza en un espacio intermedio que ofrece acceso tanto a las aulas como a una galería abierta. Esta galería, orientada hacia la plaza central, actúa como un punto de encuentro que conecta las zonas educativas y recreativas, fortaleciendo la integración del conjunto. En la planta baja, la circulación horizontal principal atraviesa el edificio, facilitando el acceso a las aulas situadas en los extremos. La configuración en forma de "S" alarga el trayecto, generando una experiencia espacial dinámica a medida que se recorren los diferentes sectores.

Este diseño garantiza la continuidad y fluidez del desplazamiento, promoviendo la interacción entre los distintos espacios de aprendizaje y socialización. La circulación vertical se resuelve mediante dos módulos de escaleras ubicados estratégicamente junto a las áreas húmedas y los servicios. Esta disposición optimiza el acceso a los distintos niveles sin interferir con las zonas destinadas a las actividades académicas. Además, los módulos de circulación vertical aseguran la continuidad del recorrido a lo largo del edificio, permitiendo un desplazamiento eficiente y sin interrupciones.

Figura 79. Circulación y accesibilidad - Planta baja



Fuente: Archdaily (2018).
Elaborado por: la autora.

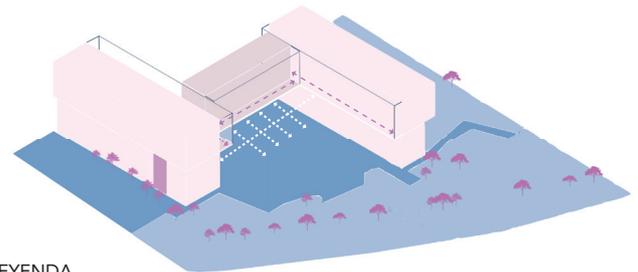
Los corredores amplios y la disposición lineal contribuyen a una circulación fluida, mientras que la conexión con la galería y la plaza brinda espacios abiertos que favorecen la orientación y el encuentro social. La integración visual con el entorno natural, en especial con el bosque circundante, enriquece la experiencia espacial durante los desplazamientos. En conjunto, el sistema de circulación de los Aularios UEPM combina funcionalidad y calidad espacial, garantizando un recorrido fluido y accesible que conecta de manera eficiente las áreas educativas y recreativas del complejo.

Figura 80. Circulación y accesibilidad - Planta primer piso.



Fuente: Archdaily (2018).
Elaborado por: la autora.

Figura 81. 3D representación entorno



LEYENDA

Circulación vertical Circulación horizontal

Bloques Escuela

Fuente: Archdaily (2018).
Elaborado por: la autora.

Materialidad

Tipos de materiales empleados

El proyecto se caracteriza por una materialidad estructuralmente eficiente y adecuada para su contexto de alta montaña. La edificación se sustenta en una estructura de hormigón armado expuesto, garantizando rigidez y durabilidad. El diseño incorpora pasamanos de acero pintado en azul y módulos de barandillas en amarillo, generando un contraste cromático que resalta la composición espacial.

Los cerramientos están conformados por paneles de acero inoxidable y superficies acristaladas, optimizando la iluminación natural y la permeabilidad visual. La cubierta metálica de perfil industrial, con inclinación controlada, proporciona protección a la temporada de lluvias. Finalmente, el pavimento de hormigón en los espacios exteriores ofrece alta resistencia mecánica y facilidad de mantenimiento, consolidando una estética de carácter industrial que equilibra funcionalidad y expresividad arquitectónica.

Figura 82. Materialidad.



Fuente: Archdaily (2018).

Modificado por: la autora.

Figura 83. Materialidad.



Fuente: Archdaily (2018).
Modificado por: la autora.

Figura 84. Materialidad.



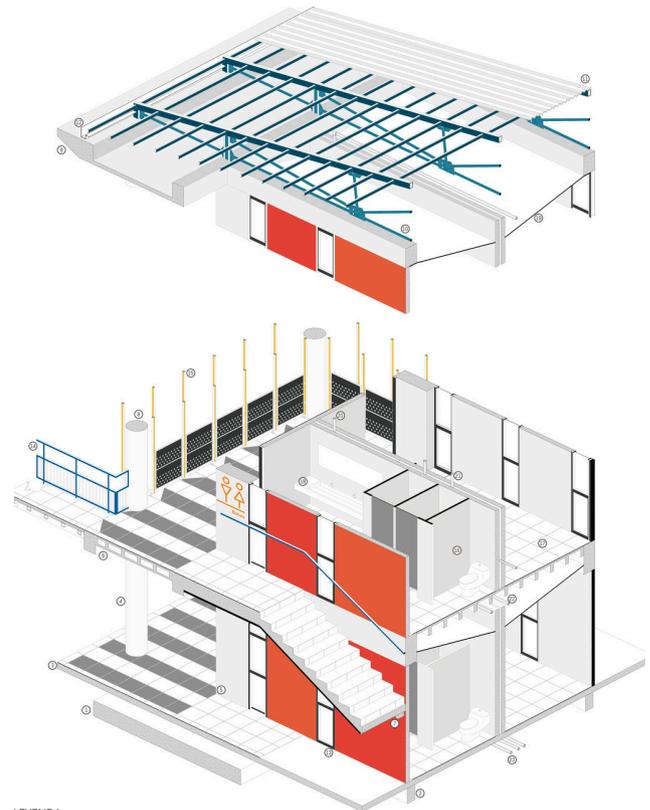
Fuente: Archdaily (2018).
Modificado por: la autora.

Figura 85. Materialidad.



Fuente: Archdaily (2018).
Modificado por: la autora.

Figura 86. Axonometría explotada.



LEYENDA

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| 1. Zapato | 9. Loseta vista con vigas de hormigón armado | 17. Porcelanato en piso |
| 2. Viga de cimentación | 10. Cercha metálica | 18. Lavamanos de acero inoxidable |
| 3. Contrapiso | 11. Lámina de metal cosida blanca | 19. Cielo raso armstrong inclinado |
| 4. Columna redonda hormigón armado 50x50 | 12. Canal de aguas lluvia | 20. Matriz de agua potable |
| 5. Columna rectangular hormigón armado | 13. Ventanería de vidrio laminado | 21. Tubería de ventilación |
| 6. Losa nervada de hormigón armado | 14. Pasamanos de acero color azul | 22. Tubería de aguas servidas |

Fuente: Archdaily (2018).

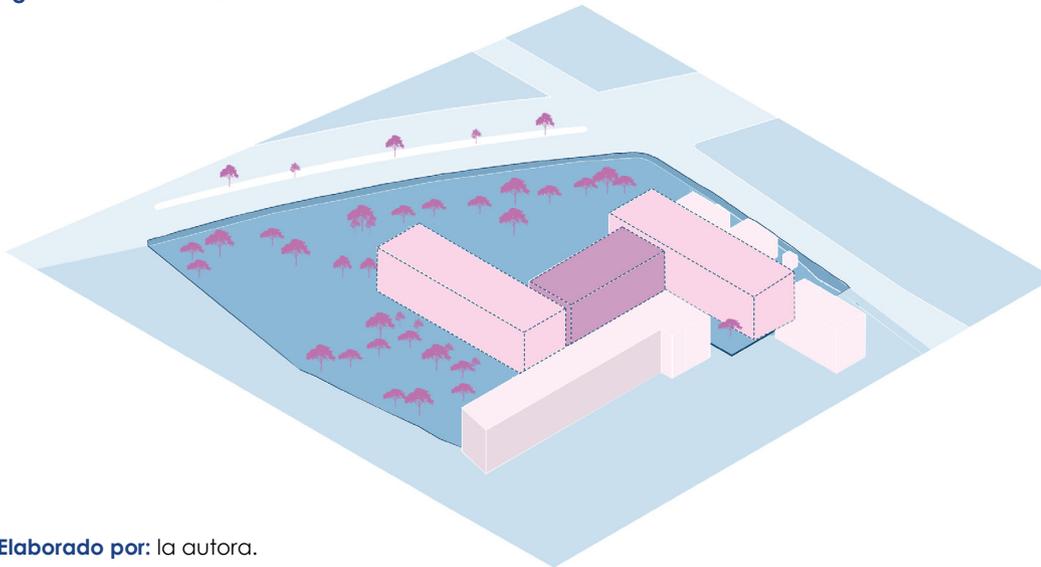
Conexión con el entorno

Integración con el contexto natural

La conexión con el entorno natural se refleja en la forma en que los espacios educativos se abren hacia el paisaje circundante. Las áreas de circulación y las galerías exteriores permiten a los usuarios tener contacto visual constante con la vegetación, generando una experiencia de aprendizaje más cercana a la naturaleza. Los amplios ventanales en las aulas también enmarcan vistas hacia el bosque, integrando el paisaje como parte del ambiente escolar. Los espacios al aire libre, como la plaza central y las áreas de recreación, actúan

como zonas de transición entre la arquitectura y el entorno, ofreciendo lugares de encuentro rodeados de vegetación. La disposición de los edificios busca respetar la topografía del terreno, evitando alteraciones innecesarias y adaptándose de forma orgánica a las condiciones naturales del lugar. Además, la integración de árboles y áreas verdes contribuye a crear un ambiente más saludable y equilibrado, promoviendo el bienestar físico y emocional de los estudiantes.

Figura 87. Conexión con el entorno



Elaborado por: la autora.

Colores y percepción

Paleta cromática utilizada

La paleta cromática implementada en el proyecto no solo enriquece la estética del entorno, sino que también desempeña un papel fundamental en el bienestar emocional de los estudiantes. La selección de colores responde a sus efectos psicológicos, creando un ambiente educativo equilibrado y estimulante que favorece tanto el aprendizaje como la convivencia. El amarillo, utilizado en los módulos de las fachadas, se asocia con sentimientos de felicidad y alegría. Este tono cálido y vibrante estimula la memoria, favoreciendo la concentración y el aprendizaje, a la vez que aporta dinamismo al conjunto arquitectónico. El azul, presente en los accesos y pasamanos de la edificación, transmite calma y serenidad.

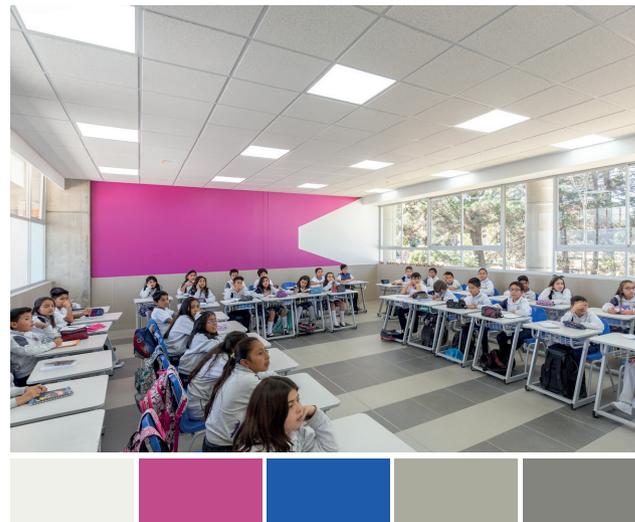
Suefectorelajanteayudaareducirlaansiedadylaagresividad de los niños, además de disminuir el ritmo cardíaco, creando un entorno más armonioso y propicio para la convivencia. En el interior de las aulas predominan el blanco y el púrpura. El blanco aporta una sensación de amplitud y luminosidad, generando espacios serenos que favorecen la concentración. Por su parte, el púrpura inspira sensibilidad y creatividad, al mismo tiempo que contribuye a la relajación, creando un ambiente acogedor y estimulante para el aprendizaje. La combinación de estos colores no solo responde a criterios estéticos, sino que también busca potenciar el bienestar físico y emocional de los estudiantes, aliándose con los principios educativos de la institución.

Figura 88. Colorimetría y percepción



Fuente: Archdaily (2018).
Modificado por: la autora.

Figura 89. Colorimetría y percepción



Fuente: Archdaily (2018).
Modificado por: la autora.

4.4 Síntesis de referentes

Tabla 03.

Síntesis Referentes

	FORMA	RELACIÓN CON EL ENTORNO
REFERENTE 1 Escuela Imagine Montessori / Gradolí & Sanz	Planta en "S" que permite circulación fluida y conexión con el entorno. Aulas con terrazas y patios.	Ubicación junto a un barranco, conservación de áreas verdes originales. Espacios abiertos hacia el bosque.
REFERENTE 2 Escuela Montessori Waalsdorp / De Zwarte Hond	Planta rectangular con un eje central que estructura los espacios. Cancha deportiva integrada en el primer piso.	Incorporación de vegetación en jardineras y plazas. Conexión visual con el exterior mediante grandes ventanales.
REFERENTE 3 Aularios UEPM Quito a 2900 msnm / Espinoza Carvajal Arquitectos	Configuración en "S" con volúmenes articulados que optimizan la iluminación y ventilación natural. Laboratorios en el centro y aulas en los extremos.	Integración con la topografía, respetando desniveles y generando plazas y corredores abiertos para conectarse con el paisaje.

Elaborado por: la autora.

CIRCULACIÓN Y ACCESIBILIDAD

COLORIMETRÍA

Recorridos abiertos sin pasillos rígidos, con terrazas cubiertas y pasarelas.

Tonos cálidos (barro cocido, madera) que generan calidez y armonía con la naturaleza.

Eje central organiza la circulación, con núcleos verticales en los extremos.

Tonos neutros y terrosos (ladrillo, aluminio bronce), transmiten estabilidad y modernidad.

Circulación fluida con corredores abiertos y puentes elevados.

Paleta sobria con énfasis en la luz natural para mejorar el confort visual y térmico.

05

DIAGNOSTICO

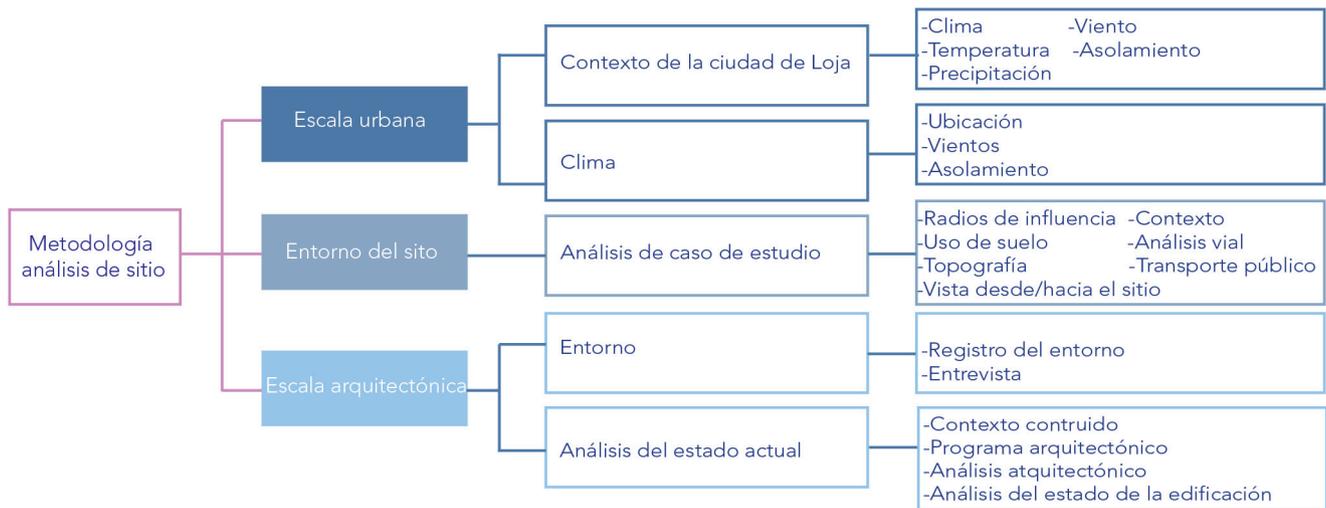


Analisis de sitio

5.1 Metodología

Se adaptó la metodología de Lagro (2008) y Gallardo (2014) que analizan los siguientes puntos importantes:

Figura 90. Mapa conceptual metodología de análisis de sitio



Fuente: Lagro(2008) y Gallardo (2014).

Adaptado por: la autora.

5.2 Escala Urbana

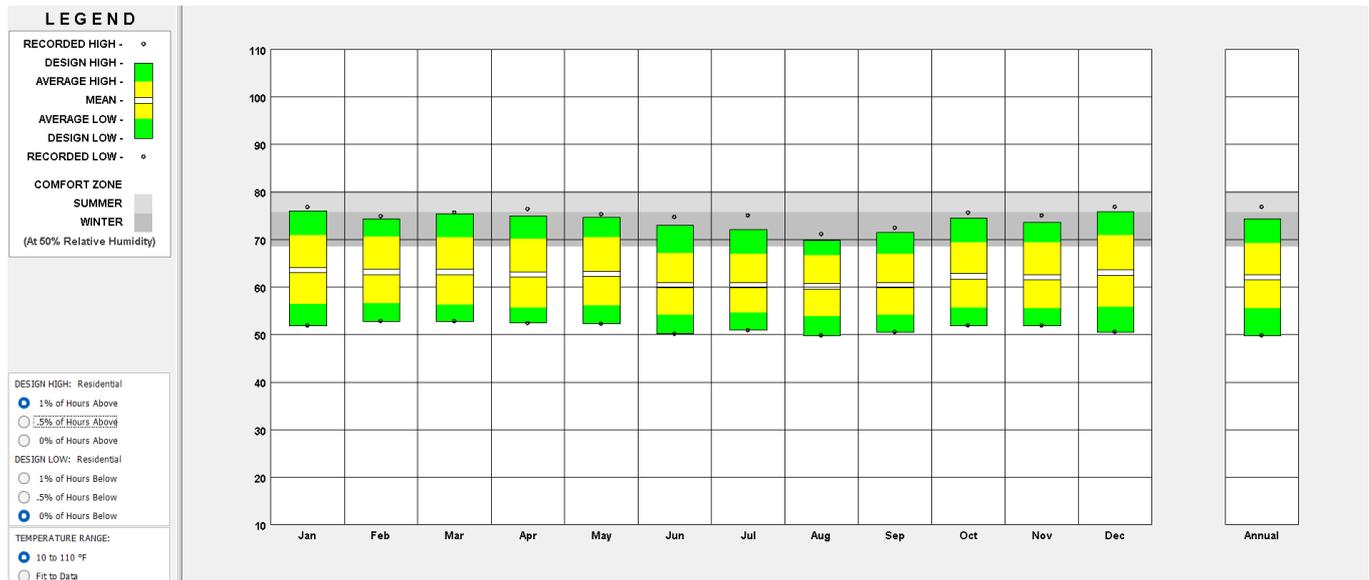
Clima

Temperatura

El siguiente diagrama representa los rangos de temperatura en la ciudad de Loja, Ecuador, según el estándar ASHRAE 55-2004, que utiliza el modelo de voto medio previsto (PMV) para evaluar el confort térmico. Las líneas centrales en las barras muestran que las temperaturas mensuales promedio oscilan entre aproximadamente 15°C y 20°C a lo largo del año. Las barras coloreadas indican que las temperaturas diurnas varían entre 10°C (bajo) y 25°C (alto) durante todo el año. Las áreas sombreadas en gris

señalan las zonas de confort para el verano e invierno, con un 50% de humedad relativa, y la mayoría de las temperaturas de Loja se encuentran dentro de esta zona, lo que sugiere un clima cómodo durante la mayor parte del año. Loja experimenta pequeñas variaciones en temperatura a lo largo del año, mayormente dentro de la zona de confort ASHRAE, lo que indica condiciones cómodas para la mayoría de las personas durante todo el año. En resumen, el clima de Loja se caracteriza por ser templado, con temperaturas moderadas y confortables, rara vez fuera del rango de confort definido por ASHRAE.

Figura 91. Temperatura Loja.



Fuente: Climate Consult.

Precipitaciones

La ciudad de Loja presenta un régimen de precipitaciones caracterizado por una variabilidad significativa a lo largo del año. La precipitación total anual alcanza aproximadamente los 900 mm, con los meses más lluviosos concentrándose entre septiembre y mayo (Jaramillo, 2019). Esta distribución influye directamente en el diseño arquitectónico, particularmente en la planificación de las cubiertas, las cuales deben considerar una pendiente adecuada para facilitar el drenaje del agua de lluvia.

Además, dentro del cantón, se evidencian contrastes notables en los niveles de precipitación: en la parroquia de El Cisne, las lluvias pueden alcanzar los 2000 mm anuales, mientras que en Taquil descienden hasta los 500 mm. Esta variabilidad climática resalta la importancia de adaptar las soluciones constructivas a las condiciones específicas de cada sector, garantizando así la eficiencia y durabilidad de las edificaciones

Tabla 04. Precipitaciones del cantón de Loja

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Argelia (Loja)	94.2	128	150.7	99.1	63.5	53.5	49.9	41.6	39.4	71.2
	Noviembre		Diciembre		Total					
	75.5		89.8		956.4					

Fuente.(Municipio de Loja,2023).

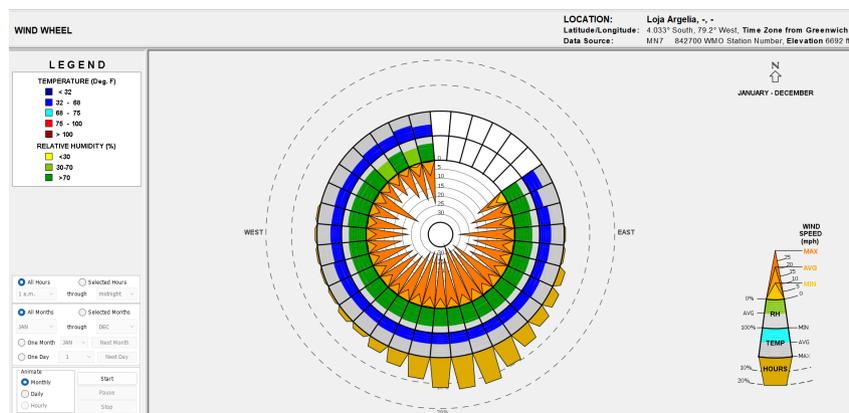
Vientos

En la ciudad de Loja, ubicada en el cinturón ecuatorial, experimenta la influencia de los vientos Alisios del Noreste y del Suroeste que convergen en la región. En la sierra, la variedad de climas se debe a la orientación de la cordillera respecto al movimiento

de las masas de aire, así como a los vientos que atraviesan los valles y las llanuras.

Los vientos predominantes en Loja son principalmente del Noreste y del Suroeste, con una velocidad máxima registrada de 14 km/h.

Figura 92. Rueda de vientos.



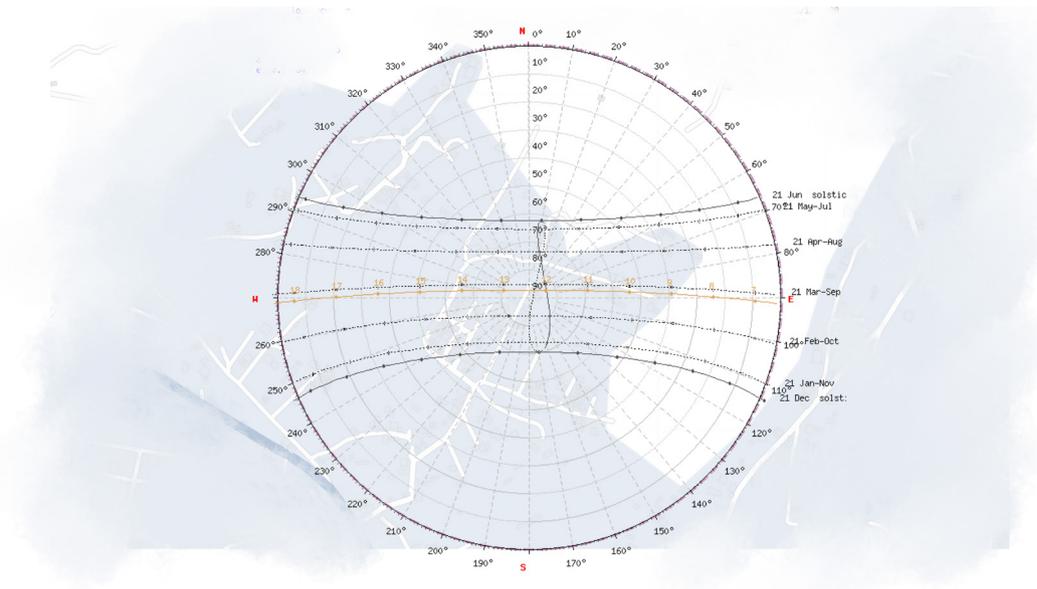
Fuente: Climate Consult.

Asolamiento

En la ciudad de Loja, el recorrido del sol se extiende desde el este hacia el oeste, con una radiación solar promedio cercana a los 3,9 kWh. La gráfica solar de Loja muestra que los solsticios ocurren aproximadamente el 21 de junio y el 21 de diciembre, mientras que los equinoccios se producen alrededor del 21 de marzo y el 21 de septiembre.

Durante el día, el sol es más fuerte y está en su punto más alto alrededor del mediodía solar, cuando alcanza su máxima altura en el cielo, entre las 11 a.m. y las 2 p.m., dependiendo de la época del año. Esta información es clave para optimizar el diseño arquitectónico, aprovechando la luz natural y minimizando el calor excesivo en las horas de mayor radiación solar.

Figura 93. Posición sol.



Fuente: SunEarthTools.

Modificado por: la autora.

Análisis del caso de estudio

Ubicación

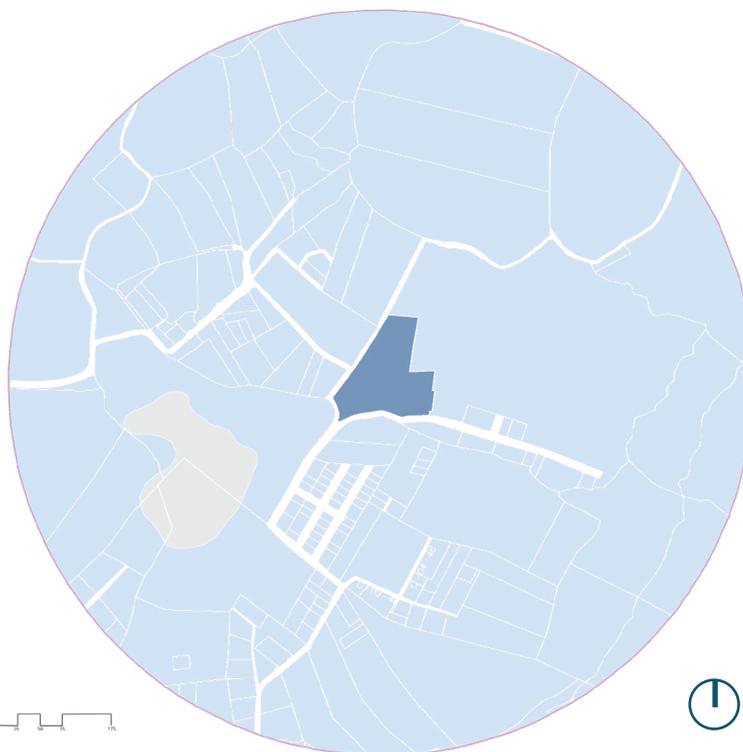
La Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio se encuentra ubicada en la provincia de Loja, dentro de la ciudad de Loja, específicamente en la parroquia El Valle, en el sector Carigán, dentro del barrio Carigán.

LEYENDA

 Sifio de estudio



Figura 94. Posición sol.



Fuente: SunEarthTools.
Elaborado por: La autora.

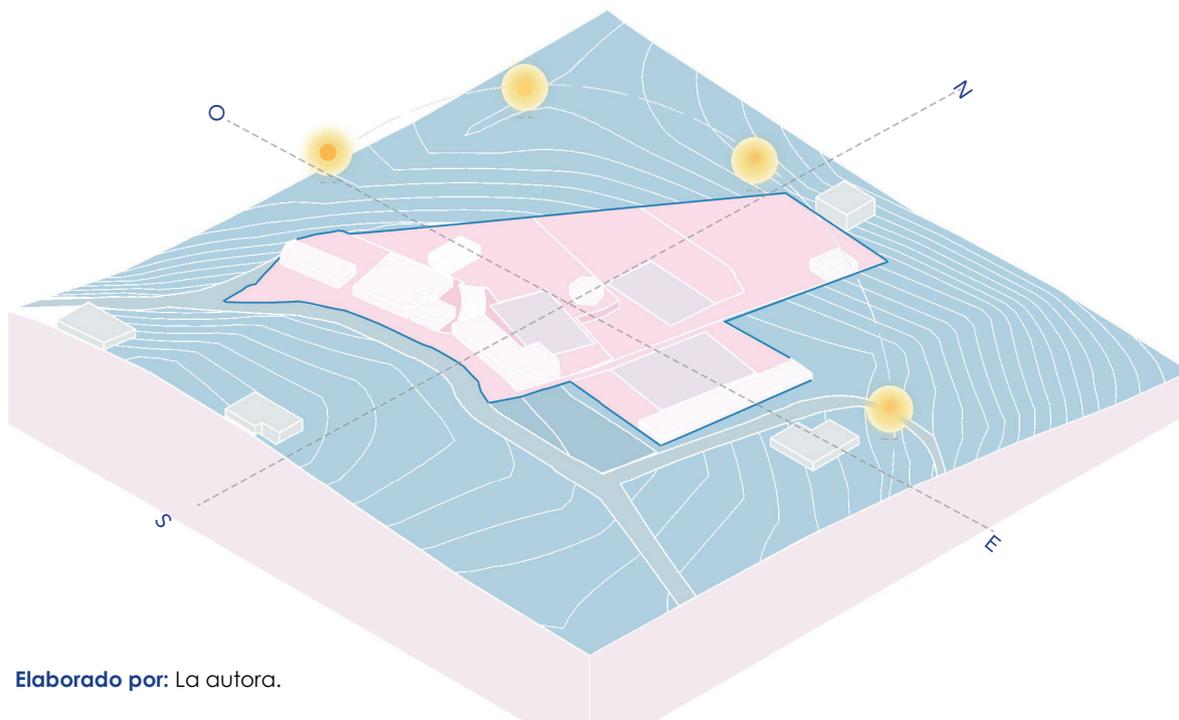
Vientos

La dirección predominante del viento en Loja es desde el sureste hacia el noreste, con una velocidad promedio de 3 m/s. Este factor es fundamental en el diseño arquitectónico, ya que permite orientar los bloques del proyecto de manera estratégica para optimizar la ventilación cruzada, mejorando así el confort térmico y la calidad del aire en los espacios interiores.

Asolamiento

La rotación del sol en el área de estudio, de este a oeste, influye en la disposición de las aulas, que deben orientarse de norte a sur para optimizar la iluminación natural y el confort térmico. Para controlar la radiación solar y evitar el sobrecalentamiento, se incorporarán barreras solares, fijas o móviles, que regularán la incidencia de la luz, reduciendo el deslumbramiento y el calor excesivo, sin afectar la ventilación y la iluminación natural.

Figura 95. Axonometría dirección sol y vientos.



Elaborado por: La autora.

5.3 Escala del sitio

Análisis del caso de estudio

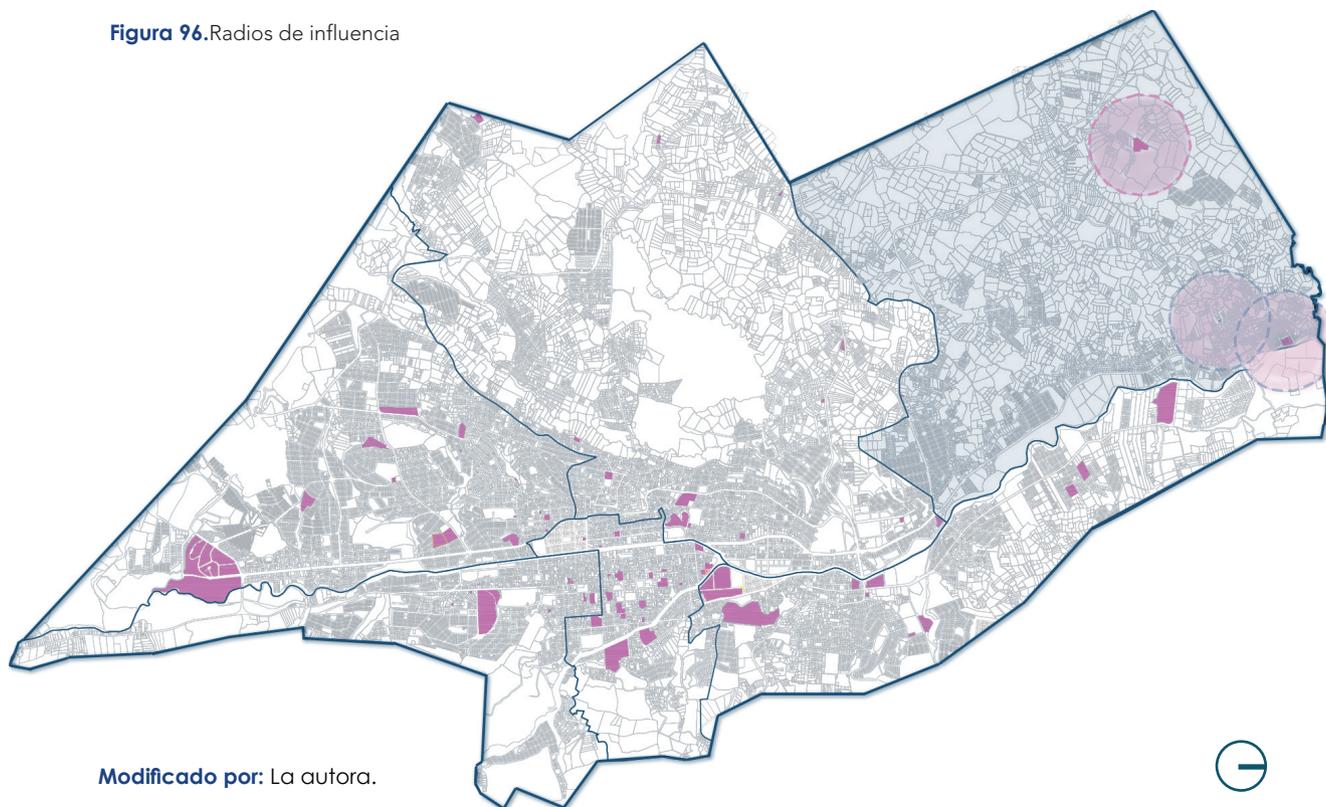
Radio de Influencia

El radio de influencia del sector Carigan en lo que respecta a los equipamientos educativos se encuentra significativamente distante de la cercana escuela. Esta disparidad geográfica plantea desafíos importantes en términos de acceso y disponibilidad de recursos educativos para los habitantes de la zona.

LEYENDA

- Equipamientos educativos
- Radio de influencia 500m
- Sector Carigan

Figura 96. Radios de influencia



Modificado por: La autora.



Uso de suelo

El uso de suelo en el sitio de estudio, correspondiente a la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, está predominantemente destinado a áreas residenciales, lo que refleja una clara predominancia de viviendas en la zona. Además, se observa una significativa presencia de áreas verdes en los alrededores, lo que contribuye a un

ambiente natural y saludable en la región. Esta combinación de usos residenciales y espacios verdes ofrece un equilibrio entre la urbanización y la naturaleza, lo que favorece la calidad de vida de los habitantes y la integración del entorno educativo con el paisaje circundante.

Figura 97. Uso de suelos.



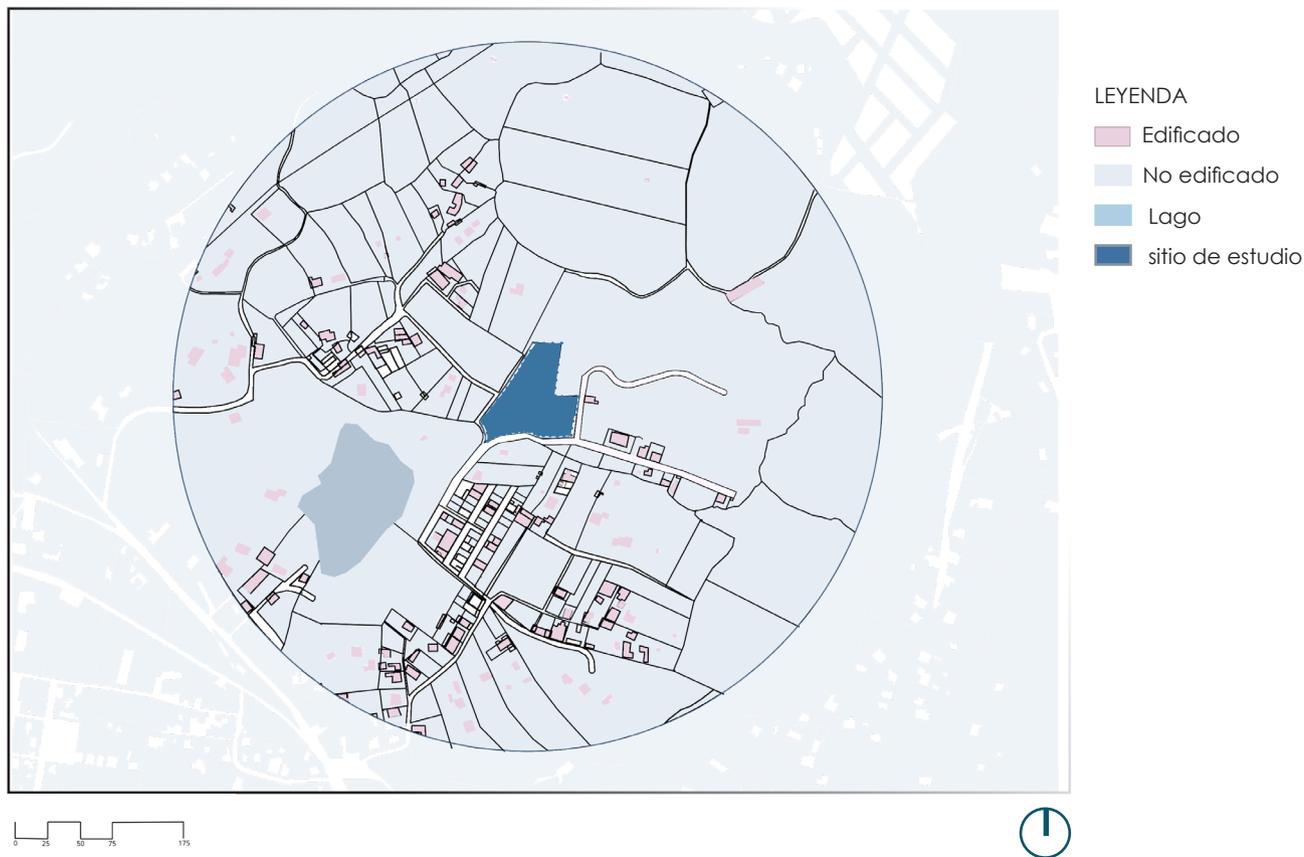
Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Llenos y vacíos

En un radio de 500 metros alrededor del sitio de estudio en el sector Carigan, provincia de Loja, se puede ver que hay poco suelo construido y muchos espacios vacíos, lo cual es típico de esta zona rural. Alrededor de la escuela Fernando Suárez Palacio, predominan los espacios vacíos, que son áreas verdes, y no hay áreas recreativas..

Esto muestra que los espacios vacíos son más abundantes que los construidos en esta área. El 70% del área corresponde a espacios vacíos, los cuales incluyen terrenos sin edificar y vegetación, mientras que el 30% restante está ocupado por construcciones, principalmente viviendas y algunas edificaciones dispersas.

Figura 98. Llenos y vacíos.



Fuente: Cloud based maps.

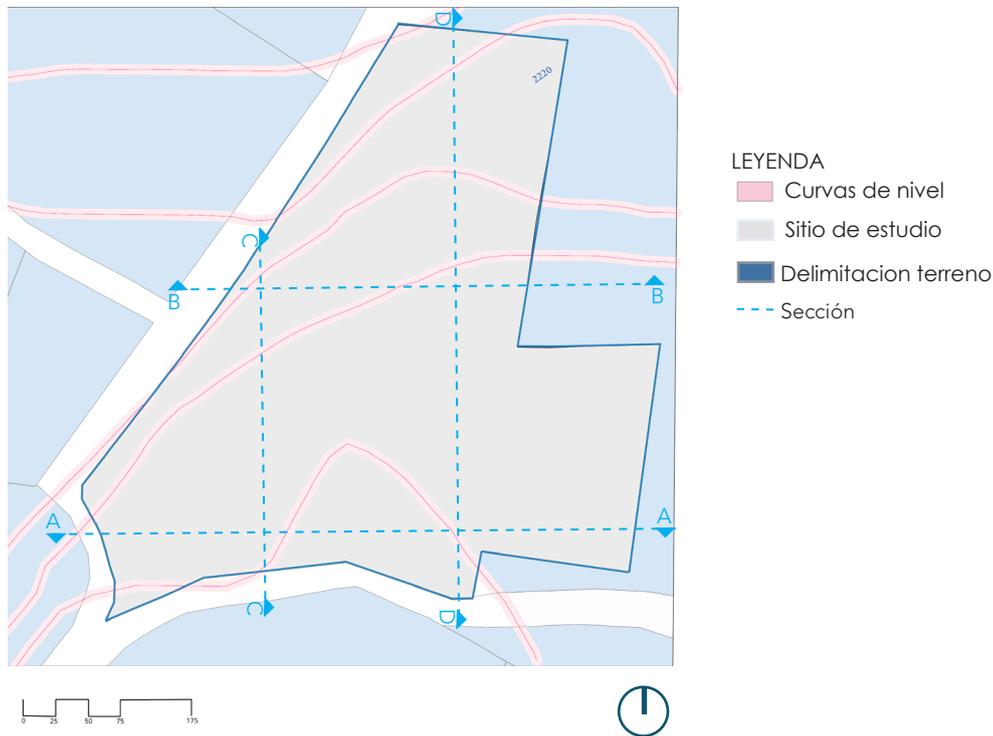
Modificado por: La autora.

Topografía

La topografía del sector Carigan en la provincia de Loja es muy irregular, con fuertes pendientes y una diferencia de altitud de 2 metros entre curvas de nivel, lo que supone un reto considerable para la construcción y el uso del suelo. A pesar de estos desafíos, la escuela Fernando Suárez Palacio ya está edificada y se ha adaptado a la topografía del lugar.

Sin embargo, aún enfrenta problemas de accesibilidad, ya que no cuenta con escaleras ni rampas que permitan un ingreso adecuado.

Figura 99. Topografía sitio de estudio.



Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Figura 100. Cortes.

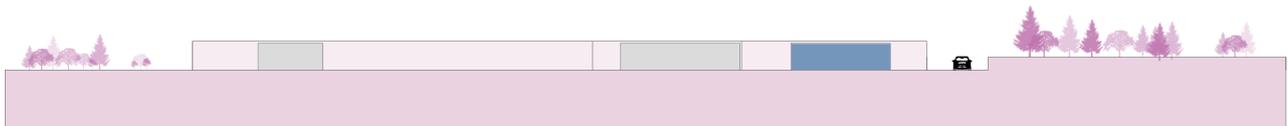
Corte A-A



Corte B-B



Corte C-C

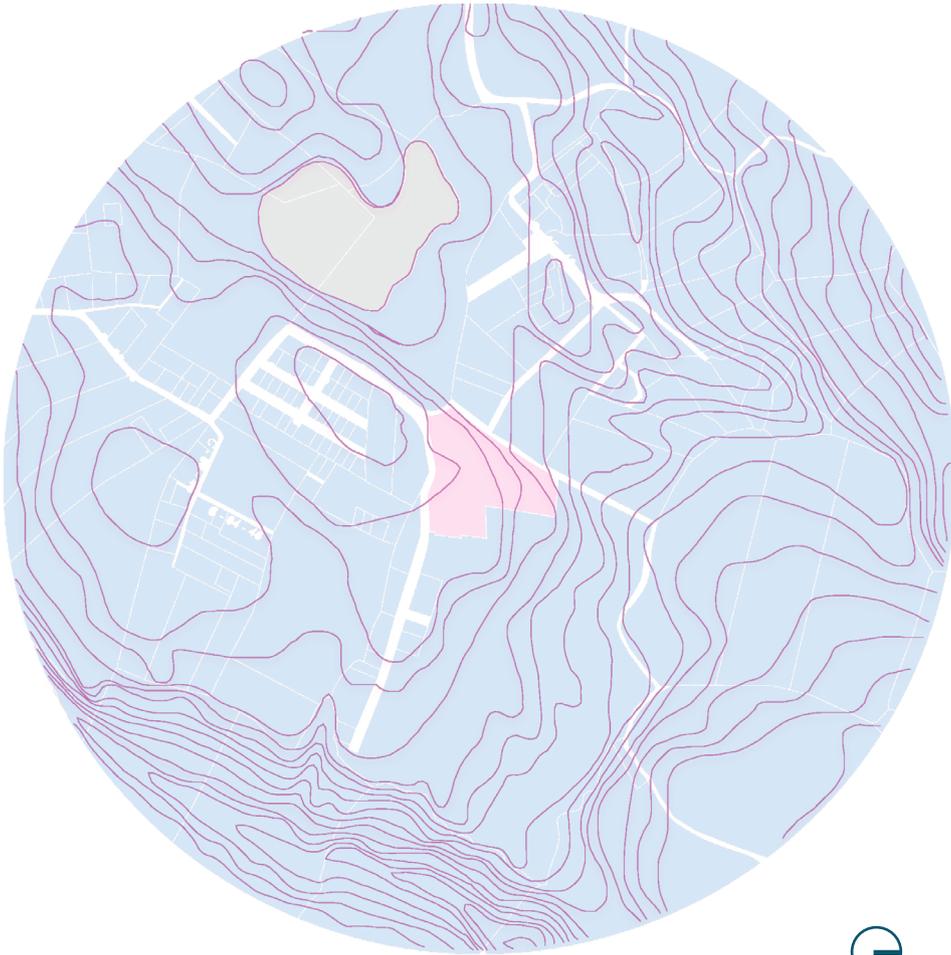


Corte D-D



Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Figura 101.Topografía general radios 500m.



Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Vistas desde-hacia

Las vistas desde el terreno están marcadas principalmente por la vegetación circundante, que conforma la mayor parte del paisaje natural del entorno, destacando la presencia de árboles y áreas verdes que enmarcan el sector. Estas vistas permiten una relación visual directa con el paisaje natural, resaltando la integración del sitio con su contexto natural.

Por otro lado, las vistas hacia el terreno muestran los bloques existentes dentro del sitio de estudio, evidenciando la disposición de las edificaciones que componen la unidad educativa. Estas construcciones generan una barrera visual que limita parcialmente la conexión con el entorno, aunque en

Figura 102. Vistas desde-hacia



Fuente: Cloud based maps.

Elaborado por: La autora.

Vistas desde

Figura 103. Vistas desde-hacia.

1



2



3



4



Elaborado por: La autora.

Vistas Hacia

Figura 104. Vistas hacia-desde.



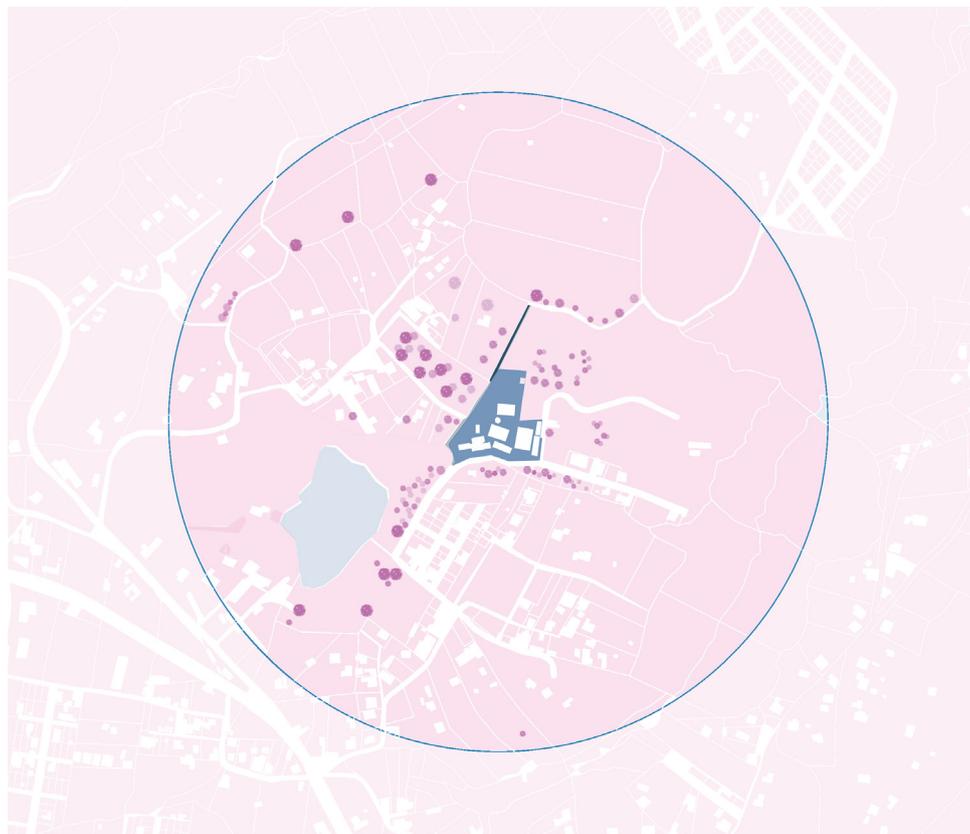
Elaborado por: La autora.

Contexto Natural

El área de estudio correspondiente a la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio se encuentra rodeada por un entorno con predominancia de espacios verdes y vegetación dispersa, en contraste con un sector de asentamientos informales donde no existe un tejido urbano consolidado, sino calles abiertas por los propios moradores.

Aproximadamente un 60% del área analizada está cubierta por zonas verdes, tanto en forma de vegetación dispersa como en extensiones de terreno sin edificación consolidada. La vegetación existente, representada en puntos rosados en el mapa, se encuentra principalmente en los límites del sector educativo y dispersa en los alrededores.

Figura 105. Vistas hacia-desde.



Elaborado por: La autora.

Tabla 05.Flora

Flora

Nombre común	Nombre científico	Representación
Pino	<i>Pinus sylvestris</i>	
Penco	<i>Agave americana</i>	
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	
Sota	<i>Maclura tinctoria</i>	

Elaborado por: La autora.

Figura 106. Vegetación existente..



Elaborado por: La autora.

Figura 107. Vegetación del sitio de estudio.

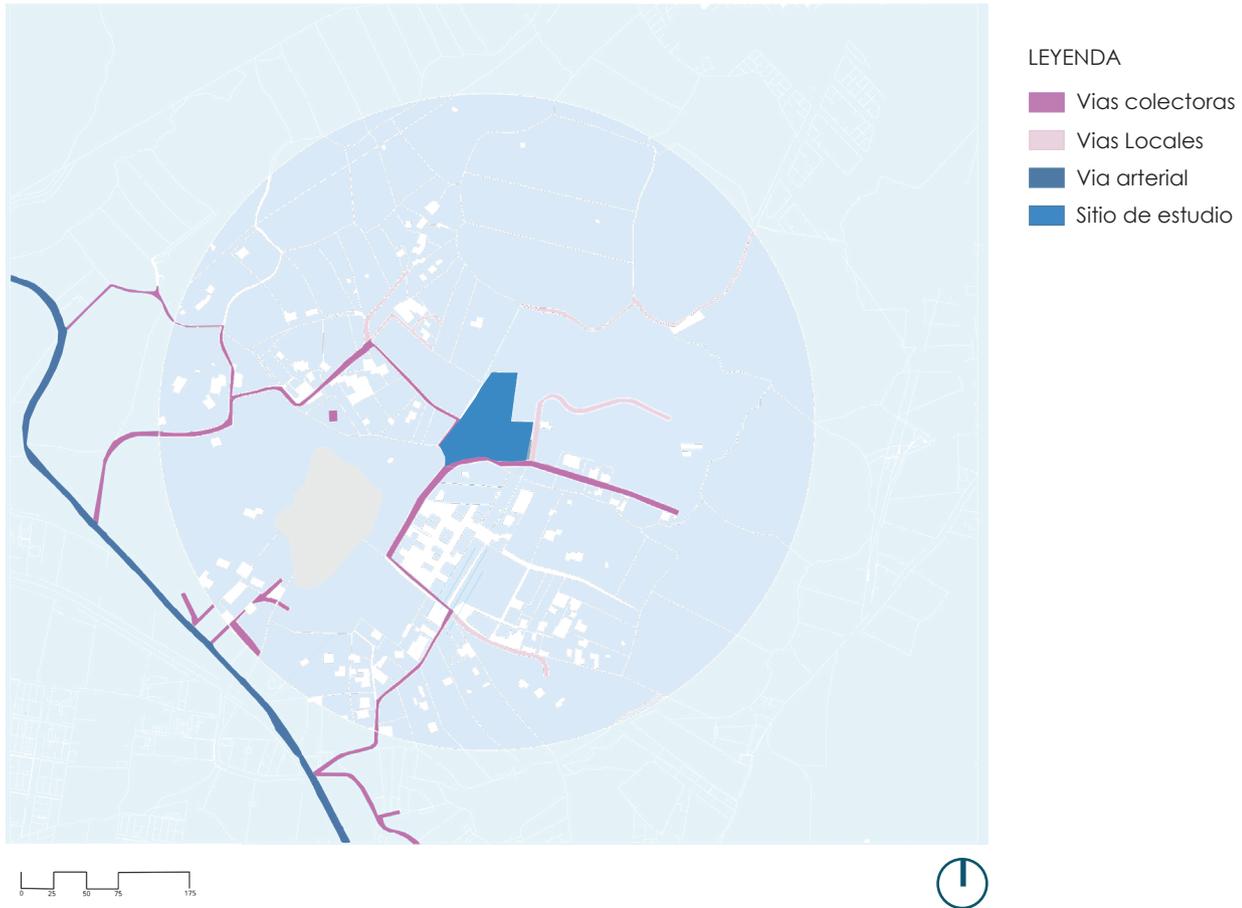


Elaborado por: La autora.

Analisis Vial

En el sitio de estudio, se puede observar que con respecto a las vias expresas tenemos la Av.Panamerica la cual conecta por medio de las vias arteriales que hasta el momento no tienen nombre y por ultimo tenemos las vias locales donde fundamentalmente son accesos hacia las residencias.

Figura 108. Análisis vial



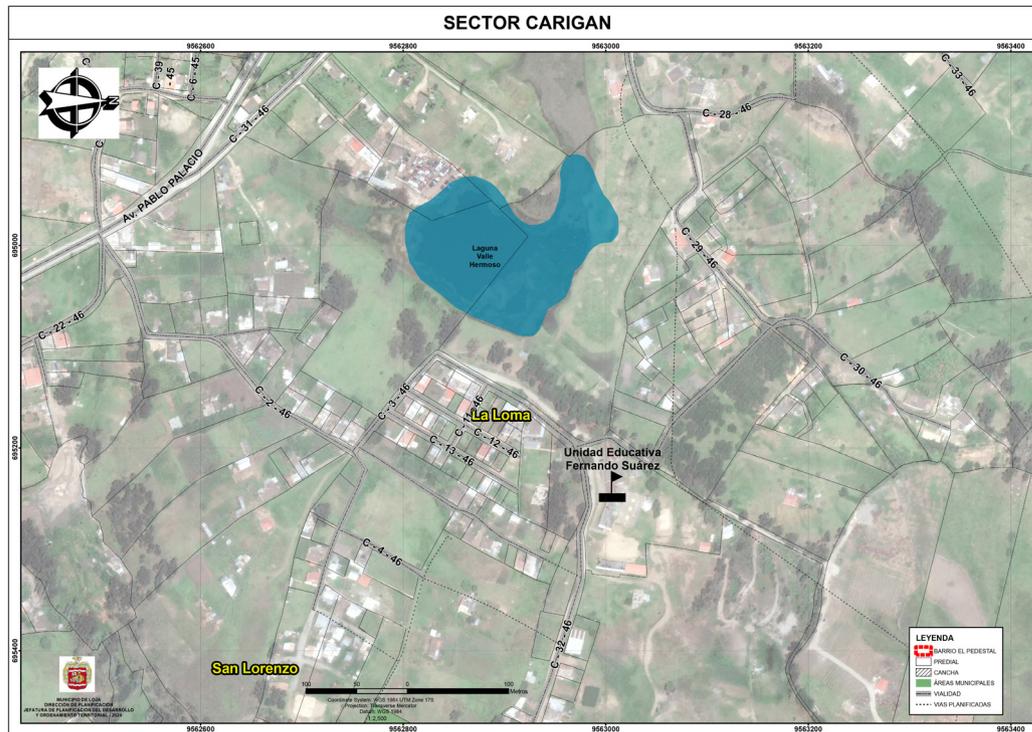
Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Analisis Vial

El análisis vial en el sector Carigan revela que las vías están en pésimas condiciones, lo que dificulta la movilidad en la zona. Sin embargo, debido a la presencia de un equipamiento educativo, específicamente la escuela Fernando Suárez Palacio, se está planificando la mejora de las vías para tener un acceso más directo y seguro.

Estas mejoras incluyen la pavimentación de caminos y la construcción de nuevas rutas que faciliten el ingreso y egreso de estudiantes y personal, con el objetivo de optimizar la conectividad y la accesibilidad en el área.

Figura 109. Sector Carigan



Fuente: Municipio de Loja.

LEYENDA

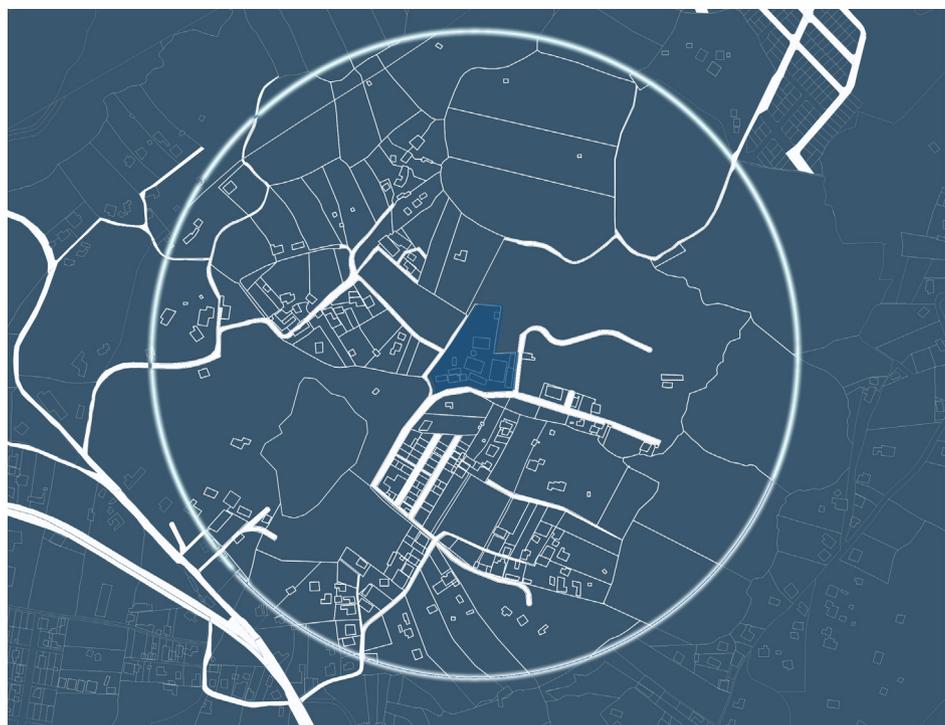
- | | | | | | |
|--|---------|--|-------------------|--|-------------------|
| | Predial | | Áreas municipales | | Vías planificadas |
| | Cancha | | Vialidad | | |

Analisis Vial-Tramado Urbano

El trazado urbano del área de estudio se caracteriza por una configuración irregular, resultado de un crecimiento espontáneo sin una planificación estructurada. Las vías han sido abiertas por los propios moradores, adaptándose a la topografía del terreno y generando calles sinuosas y discontinuas, sin una jerarquización clara ni ejes estructurantes.

La parcelación es heterogénea, con lotes de diferentes tamaños y formas, lo que refuerza la naturaleza informal del asentamiento.

Figura 110. Tramado vial



LEYENDA

■ Sitio de estudio



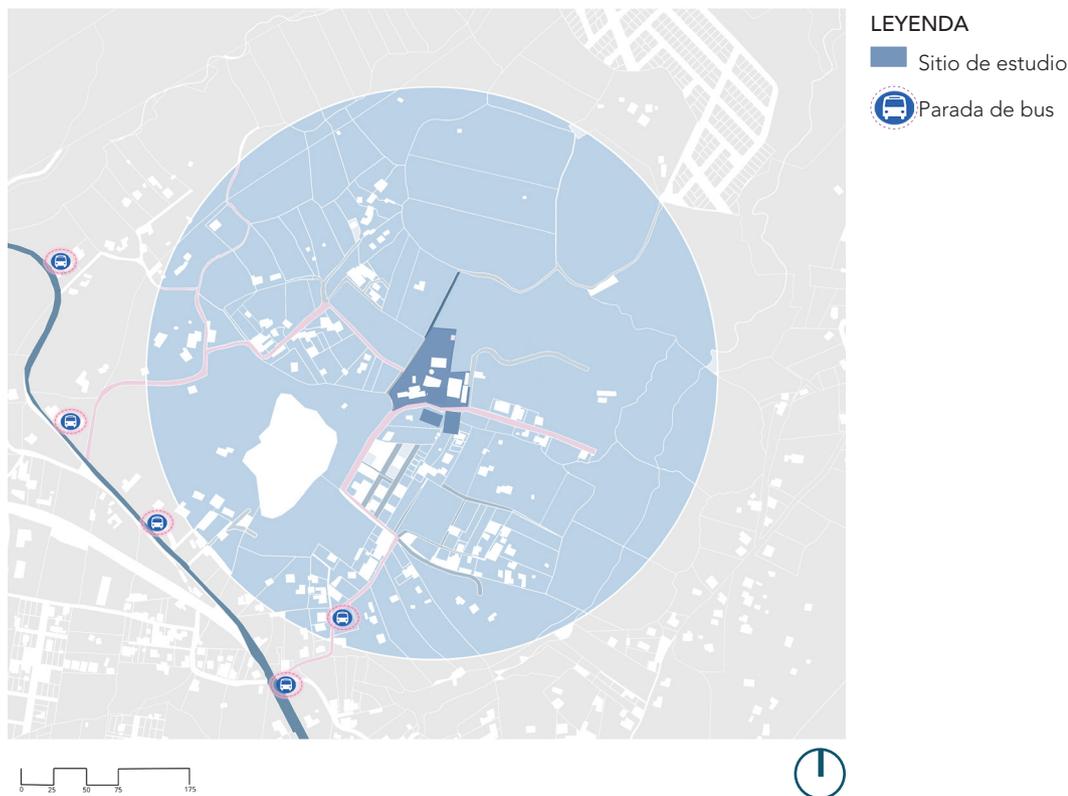
Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.

Transporte Publico

La única línea de transporte público cercana al equipamiento educativo es la L8, que transita por la avenida Panamericana y pasa cerca de la escuela. Esto se debe a que las calles del sector no cuentan con las condiciones adecuadas para el transporte público. Otras líneas de bus que pasan por el sector Carigan son la L2 (Sauces Norte-Argelia), la L7 (Motupe-Punzara-Motupe), la L11 (Carigán-Tierras Coloradas), la L1 (Pitas-El Rosal), la L1 (Jaime Roldós-El Rosal)

y la L10 (Sauces-24 de Mayo, Punzara-Sauces), pero estas líneas no tienen paradas cercanas a la escuela debido a las deficiencias en la infraestructura vial. Otras líneas de bus que pasan por el sector Carigan son la L2 (Sauces Norte-Argelia), la L7 (Motupe-Punzara-Motupe), la L11 (Carigán-Tierras Coloradas), la L1 (Pitas-El Rosal), la L1 (Jaime Roldós-El Rosal), y la L10 (Sauces-24 de Mayo, Punzara-Sauces), pero estas líneas no tienen paradas cercanas a la escuela debido a las deficiencias en la infraestructura vial.

Figura 111. Paradas de buses



Fuente: Situ Loja.

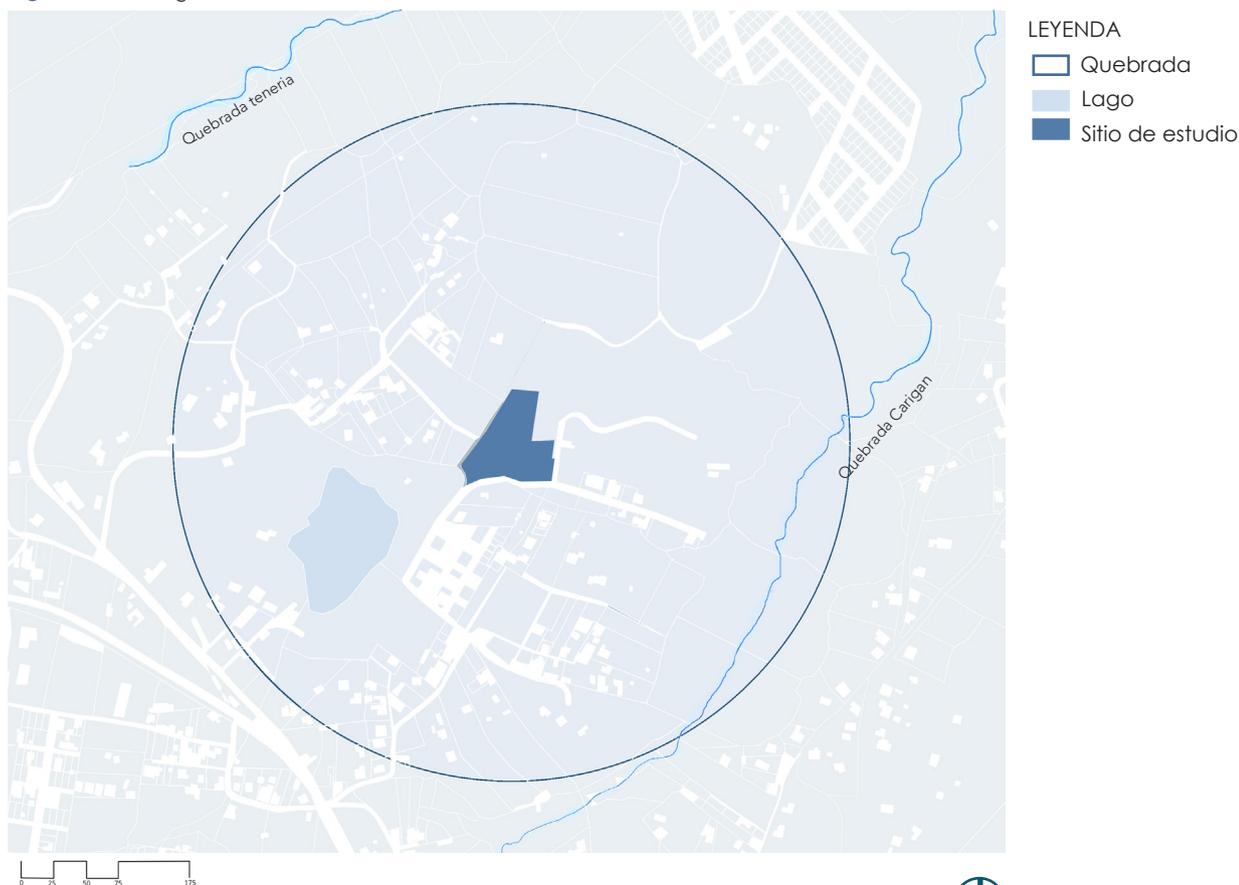
Modificado por: La autora.

Hidrografía

En un radio de 500 metros alrededor de la Escuela Hernando Suárez Palacio, encontramos un entorno hidrológico caracterizado por la presencia de dos quebradas y un lago. La Quebrada Tenería y la Quebrada Carignan son cursos de agua que recorren esta zona, desempeñando un papel fundamental en el ecosistema local. Estas quebradas son fuentes de agua natural que, en su trayecto, han modelado el paisaje y contribuido a la biodiversidad de la región.

Además de las quebradas, el Lago Valle Hermoso es un cuerpo de agua significativo en esta área. Sin embargo, a pesar de su nombre, este lago se encuentra en un estado de grave contaminación. Los residuos y desechos acumulados en sus aguas han deteriorado su calidad, generando fuertes malos olores que afectan tanto a la comunidad cercana como al ambiente general.

Figura 112. Hidrografía.



Fuente: Cloud based maps.
Modificado por: La autora.



Figura 113.Lago Valle hermoso.



Elaborado por: La autora.

Figura 114.Quebrada Tenería.



Elaborado por: La autora.

Figura 115.Quebrada Carigán.



Elaborado por: La autora.

Registro de entorno

En el recorrido dentro del barrio Carigan, se observa que el tipo de usuario es netamente residencial. A pesar de estar rodeado de áreas verdes, no cuenta con espacios recreativos para los habitantes. Además, el transporte público no llega directamente al sector. En términos de equipamiento, la infraestructura más cercana se encuentra a aproximadamente 800 metros, lo que puede representar una dificultad para el acceso a ciertos servicios. A nivel educativo, el barrio solo dispone de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, por lo que es fundamental que esta institución esté bien equipada para cubrir las necesidades de los niños dentro de un radio de 500 metros.

Figura 116.Vista acceso principal.



Elaborado por: La autora.

Figura 117.Vista de cancha multideportiva ,Cerca del establecimiento.



Elaborado por: La autora.

Rango etario

Dentro del Rango etario el número predominante de la Unidad educativa " Fernando Suaréz Palacio " es un total de estudiantes de 327. niños, esto quiere decir la institución educativa, el 94.19% de la población está conformada por 308 estudiantes, quienes se encuentran en un rango de edad aproximado de 3 a 12 años.

Mientras tanto, el 5.81% corresponde a 19 docentes, cuya edad oscila entre 30 y 50 años. Con una tasa de crecimiento anual del 1.70%, se proyecta que en 5 años el número de estudiantes aumente a 335, en 10 años a 365, y en 20 años a 431.

Tabla 06. Número de estudiantes por curso.

Estudiantes por curso de la Unidad educativa Fernando Suarez Palacio

Grado	Niños	Niñas	Total
Niños 3			4.00
Niños 4			19.00
Primer año de educación básica			22.00
Segundo año de educación básica			16.00
Tercer año de educación básica			15.00
Cuarto año de educación básica			23.00
Quinto año de educación básica			25.00
Sexto año de educación básica			23.00
Septimo año de educación básica			24.00
Octavo año de educación básica			25.00
Noveno año de educación básica			23.00
Decimo año de educación básica			30.00
Primer año de Bachillerato			22.00
Segundo año de Bachillerato			26.00
Tercer año de Bachillerato			21.00
TOTAL			308

Elaborado por: La autora.

Fuente: Administración de la Unidad Educativa Fernando Suarez Palacio.

Incrementación futura de los estudiantes

Tabla 07. Incremento de estudiantes por años

Grupo etario	Variantes
Estudiantes	308
Docentes	19
Total usuarios	327
Tasa de crecimiento de la ciudad de Loja	1.70%
Fórmula para incremento de población	$P_t = P_o(1+r)^t$

Elaborado por: La autora.



5.4 Estudio Entográfico

Muestra

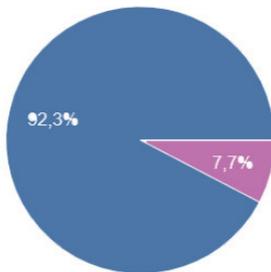
El tamaño de muestra es para la población desconocida donde el investigador asigna un nivel de confianza del 95 %, un margen de error de 9% y se desconoce la probabilidad(p) del evento que se está estudiando.

Figura 25. Tabla Población correspondiente a la escuela Fernando Suarez Palacio

PREGUNTAS	
¿PARA QUÉ?	Conocer la calidad de la educación y en el bienestar de los estudiantes y el personal.
¿PARA QUIÉN ES?	Docentes-estudiantes-Personal administrativo y aseo
¿QUIEN LO REALIZA?	El estudiante que realiza la investigación.
¿DONDE?	Unidad Educativa Fernando Suarez Palacio
¿FORMA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN?	Encuestas y dialogo con los que pertenecen a la institución.
¿CUÁNTAS ENCUESTAS SE REALIZAN?	88
¿CUÁNTAS PREGUNTAS SON?	10

Elaborado por:La autora.

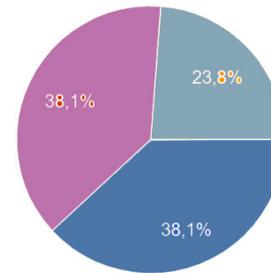
1. ¿Cuál es tu relación con la Unidad Educativa?



Estos datos reflejan la predominancia de la población estudiantil dentro de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, lo cual es coherente con la naturaleza y enfoque principal de una institución educativa, que es servir a los estudiantes como su principal grupo de interés.

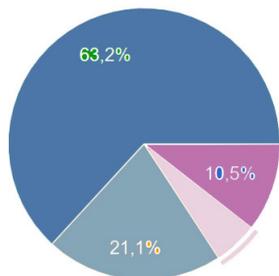
La presencia del personal administrativo, si bien representa una porción menor en comparación con los estudiantes, juega un rol fundamental en el funcionamiento y apoyo a las actividades académicas y de gestión de la institución. En resumen, la entrevista revela que la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio cuenta con una comunidad educativa compuesta mayoritariamente por estudiantes, quienes conforman el 92.3% de los miembros, mientras que el personal administrativo representa el 7.7% restante. Estos resultados reflejan la estructura y composición típica de una institución educativa enfocada en el desarrollo y formación de los estudiantes.

2. ¿Cuánto tiempo ha estado en esta institución educativa?



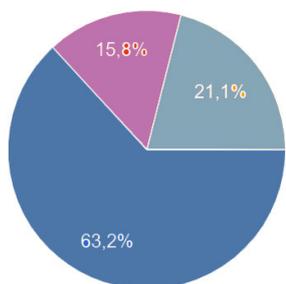
Estos datos revelan que la mayoría de los miembros de la comunidad educativa, el 46.2%, han estado en la institución entre 12 y 17 años, lo que sugiere que son estudiantes que han transitado por la mayor parte de los niveles educativos ofrecidos. Por otro lado, el 30.8% de los entrevistados tienen una permanencia en la institución entre 8 y 12 años, lo que indica que probablemente se trata de estudiantes que han estado en la escuela desde etapas más tempranas. Finalmente, el 23.1% de los entrevistados tienen entre 27 y 50 años de edad, lo que permite inferir que este grupo está conformado por personal docente y administrativo que han dedicado una parte significativa de sus carreras a esta institución educativa. Estos resultados muestran una distribución equilibrada entre los diferentes grupos de edad y tiempo de permanencia en la institución, lo que refleja una comunidad educativa con trayectorias diversas y una amplia experiencia acumulada en la escuela.

3. ¿Cómo calificaría el estado general de la infraestructura de la escuela?



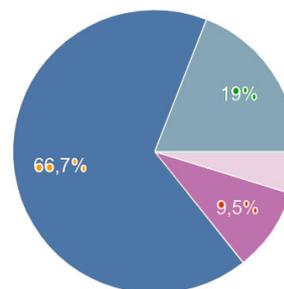
Estos datos evidencian que la percepción predominante entre la comunidad educativa es que la infraestructura de la escuela Fernando Suárez Palacio se encuentra en un estado deficiente. Más de la mitad de los participantes, un 63,2%, calificaron el estado como malo, lo cual sugiere que existen problemas significativos en las condiciones físicas de las instalaciones. Por otro lado, si bien una quinta parte de los encuestados (21,1%) consideraron que el estado es regular, solamente una pequeña proporción (5,3%) lo evaluaron como bueno y apenas un 10,5% lo calificaron como excelente. Estos resultados indican que la comunidad educativa percibe la necesidad de mejoras y mantenimiento en la infraestructura de la escuela. Dado que la mayoría de las respuestas se concentran en las categorías de malo y regular, sería importante que las autoridades educativas implementen acciones para diagnosticar y atender las principales deficiencias identificadas por los miembros de la institución.

4. ¿Cómo consideras que la infraestructura de la escuela afecta tu experiencia educativa o laboral?



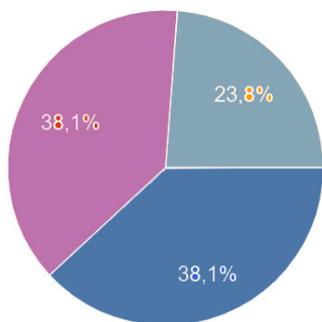
Estos datos revelan que la mayoría de la comunidad educativa, un 63,2%, considera que las condiciones de la infraestructura escolar tienen un impacto negativo en su experiencia educativa o laboral dentro de la institución. Este resultado es coherente con las percepciones anteriores, donde la mayor parte de los encuestados calificaron el estado general de la infraestructura como malo o regular. Parece claro que las deficiencias en las instalaciones están afectando de manera significativa el día a día de estudiantes, docentes y personal administrativo. Por otro lado, únicamente el 15,8% de los participantes perciben que la infraestructura les afecta de manera positiva, lo cual sugiere que hay un grupo minoritario que se encuentra satisfecho con las condiciones de las instalaciones y que éstas no representan un obstáculo para su experiencia en la escuela. Finalmente, el 21,1% de los encuestados mantuvieron una posición neutral, lo que indica que, si bien reconocen la existencia de problemas en la infraestructura, no la consideran un factor determinante en su experiencia educativa o laboral. Estos resultados resaltan la necesidad de priorizar la mejora de la infraestructura escolar, pues la mayor parte de la comunidad educativa percibe que ésta tiene un impacto negativo en su día a día dentro de la institución.

5. ¿Qué tan satisfecho/a estás con el estado de las aulas (iluminación, ventilación)?



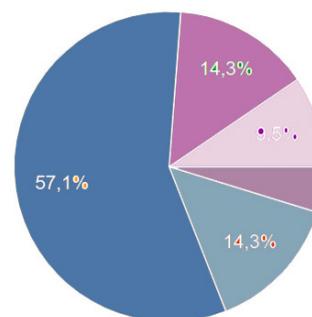
Estos datos evidencian que la mayoría de la comunidad educativa, más de dos tercios (66.7%), se sienten insatisfechos con las condiciones de iluminación y ventilación en las aulas de la escuela. Este resultado es consistente con las percepciones anteriores sobre el estado general de la infraestructura, donde la mayor parte de los encuestados calificaron dichas condiciones como malas o regulares. Parece que las deficiencias en las instalaciones escolares se manifiestan de manera particularmente notoria en el ambiente físico de las aulas. Por otro lado, solo una pequeña proporción (9.5%) de los participantes se encuentra satisfecha con el estado de las aulas en términos de iluminación y ventilación. Finalmente, el 19% de los encuestados mantuvieron una posición neutral, lo cual podría indicar que, si bien reconocen algunas deficiencias, no las consideran un obstáculo mayor para su desempeño o experiencia educativa. Estos resultados resaltan la necesidad de priorizar la mejora de las condiciones físicas de las aulas, prestando especial atención a la iluminación y ventilación, a fin de elevar los niveles de satisfacción y bienestar de la comunidad educativa de la escuela Fernando Suárez Palacio.

6. ¿Cómo calificas la comodidad de las aulas en cuanto a la temperatura? educativa o laboral?



La encuesta revela que la gran mayoría de la comunidad educativa (76.2%) percibe que las aulas presentan condiciones térmicas extremas, ya sea muy frías o frías. Por un lado, el 38.1% de los encuestados sienten que la temperatura en las aulas es excesivamente baja, lo que sugiere problemas en los sistemas de calefacción o aislamiento. Por otro lado, el 23.8% de los participantes consideran que las aulas son calurosas, lo que indica deficiencias en la ventilación o refrigeración. Cabe destacar que solo el 38.1% de los encuestados consideran que la temperatura en las aulas es adecuada, lo que pone de manifiesto que la gran mayoría de la comunidad educativa no está satisfecha con el confort térmico de las instalaciones. Estos resultados resaltan la necesidad urgente de evaluar y mejorar los sistemas de climatización de las aulas, a fin de brindar un ambiente más confortable y propicio para el desarrollo de las actividades académicas.

7. ¿Qué tan satisfecho/a estás con las áreas recreativas y patios?



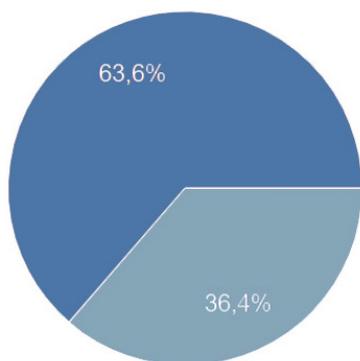
Los resultados de la encuesta revelan que una gran mayoría de la comunidad educativa se encuentra insatisfecha con las áreas recreativas y patios de la escuela. Más de la mitad de los encuestados (54.5%) expresaron estar insatisfechos, y un 13.6% incluso manifestaron estar muy insatisfechos. Estos datos indican que existe una percepción generalizada de problemas significativos en estas instalaciones.

Por el contrario, solo una minoría (18.2%) de los participantes se encuentra satisfecha con las áreas recreativas y patios, lo que sugiere que una parte reducida de la comunidad considera que estas instalaciones cuentan con las condiciones adecuadas.

Finalmente, un 9.1% de los encuestados mantuvieron una posición neutral, lo que podría significar que, si bien reconocen algunas deficiencias, no las consideran un factor determinante en su experiencia educativa o laboral.

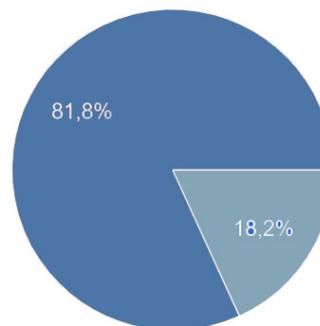
Estos resultados resaltan la necesidad urgente de atender y mejorar las áreas recreativas y patios de la escuela Fernando Suárez Palacio. Invertir en el mantenimiento, expansión y adecuación de estos espacios podría contribuir a elevar los niveles de satisfacción y bienestar de la comunidad educativa en su conjunto.

8. ¿Considera que las áreas recreativas como los patios son adecuadas para su uso?



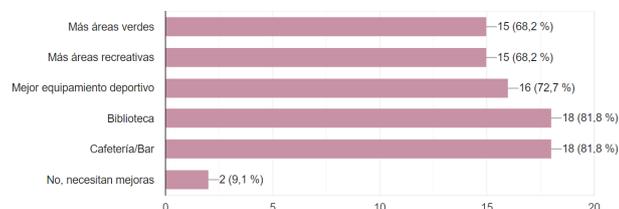
En base a los porcentajes proporcionados, se puede observar que la mayoría de las respuestas (63.6%) indican que las áreas recreativas, como los patios, necesitan mejoras para considerarse adecuadas para su uso. Por otro lado, el 36.4% de las respuestas consideran que dichas áreas son adecuadas tal como están. Estos resultados sugieren que existe una división de opiniones con respecto a la idoneidad de las áreas recreativas, lo que podría indicar la necesidad de realizar mejoras para satisfacer las expectativas de un mayor porcentaje de personas.

9. ¿El mobiliario escolar (mesas, sillas, etc.) está en buen estado?



Los resultados de la encuesta revelan que una abrumadora mayoría de la comunidad educativa, el 81.8%, percibe que el mobiliario escolar, como mesas y sillas, no se encuentra en buenas condiciones. Esta percepción predominante sugiere que existe una problemática significativa con respecto al estado del mobiliario utilizado por estudiantes, docentes y personal administrativo. Por el contrario, solo una minoría de los encuestados, el 18.2%, considera que el mobiliario escolar sí está en buen estado. Esto indica que una pequeña parte de la comunidad se encuentra satisfecha con las condiciones de los elementos de mobiliario que emplean. Estos resultados ponen en evidencia la necesidad urgente de evaluar y mejorar el estado del mobiliario escolar en la institución. Dado que la gran mayoría de la comunidad percibe que las mesas, sillas y demás elementos no se encuentran en las condiciones adecuadas.

10. ¿Qué mejoras crees que son necesarias en la escuela? (Selecciona todas las que apliquen)



Los resultados muestran una clara demanda por mejoras en varias áreas: un 68.2% de los encuestados considera que se requieren más áreas verdes y recreativas, un 72.7% aboga por más equipamiento deportivo, y un 81.8% cree fundamental mejorar tanto la biblioteca como la cafetería o bar; solo un 9.1% opina que no se necesitan mejoras. Estos resultados indican una fuerte necesidad de invertir en la infraestructura y los servicios estudiantiles, lo que debería ser una prioridad en el rediseño de la escuela para crear un entorno educativo más completo y atractivo para los estudiantes.

Síntesis de la encuesta sobre la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio

Tabla 08. Síntesis encuesta

Composición de la comunidad educativa

El 94.19% de la población son estudiantes entre 3 y 12 años, mientras que el 5.81% corresponde a docentes de 30 a 50 años. La mayoría de los docentes y administrativos tienen una permanencia de 12 a 17 años, lo que refleja estabilidad laboral.

Estado de la infraestructura

Un 63.2% de los encuestados considera que la infraestructura está en mal estado. El 66.7% de la comunidad educativa está insatisfecha con la iluminación y ventilación en las aulas. Un 76.2% reportó problemas térmicos en las aulas, señalando temperaturas extremas.

Áreas recreativas y mobiliario

Un 54.5% expresó insatisfacción con las áreas recreativas y patios. El 81.8% considera que el mobiliario escolar no está en buenas condiciones.

Necesidad de mejoras

El 68.2% cree que se necesitan más áreas verdes y recreativas. El 72.7% solicita mejor equipamiento deportivo. El 81.8% considera prioritario mejorar la biblioteca y la cafetería.

Elaborado por: La autora.

Importancia de la Encuesta

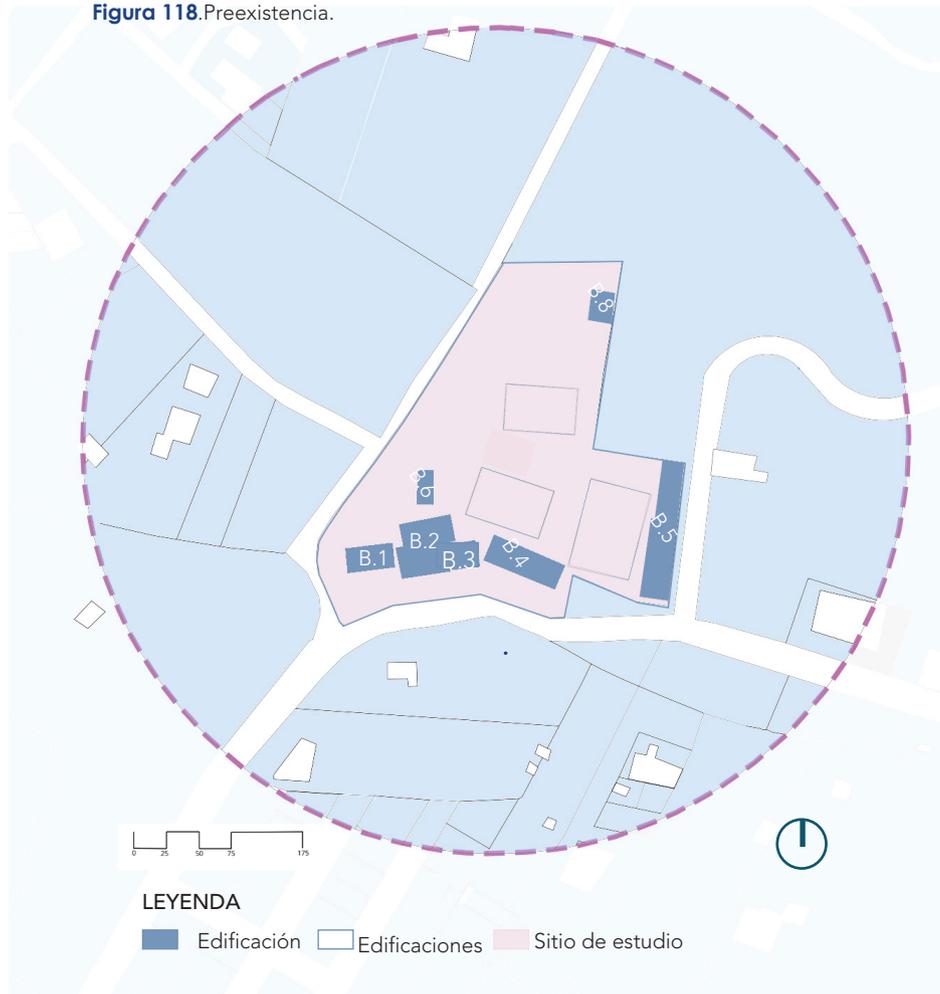
La realización de esta encuesta fue fundamental para obtener una visión clara y objetiva de las condiciones actuales de la institución. Los resultados destacan la necesidad urgente de mejoras en infraestructura, mobiliario y espacios recreativos para optimizar la experiencia educativa. Esta información es clave para el rediseño de la escuela, permitiendo a las autoridades priorizar inversiones y acciones concretas que respondan a las necesidades de la comunidad educativa.

06

PROPUESTA-ANÁLISIS DEL ESTADO

6.1 Contexto contruido Edificación preexistente

Figura 118. Preexistencia.



Elaborado por: La autora.

B.1



B.2



B.3



B.4



B.5



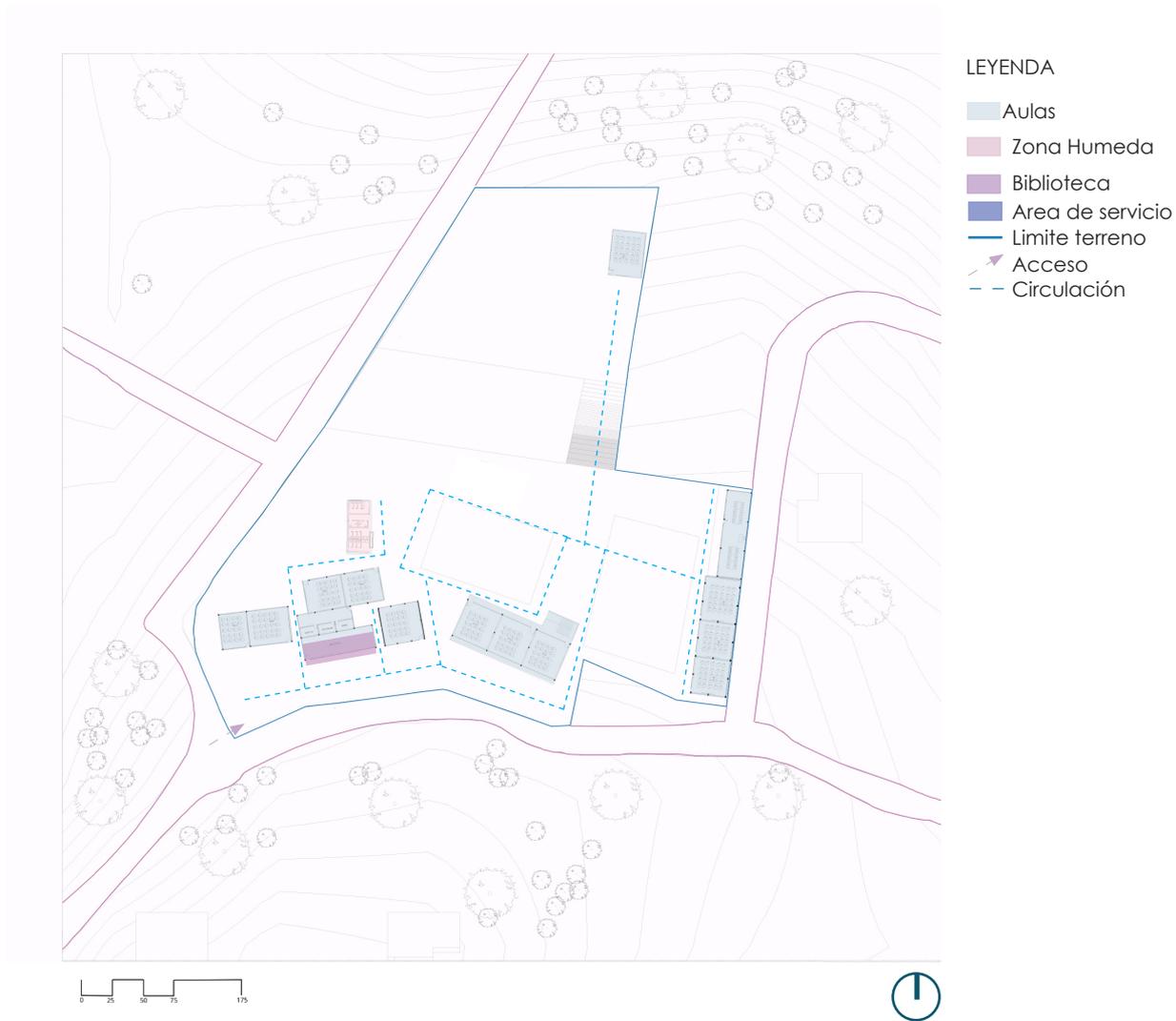
B.6



B.8



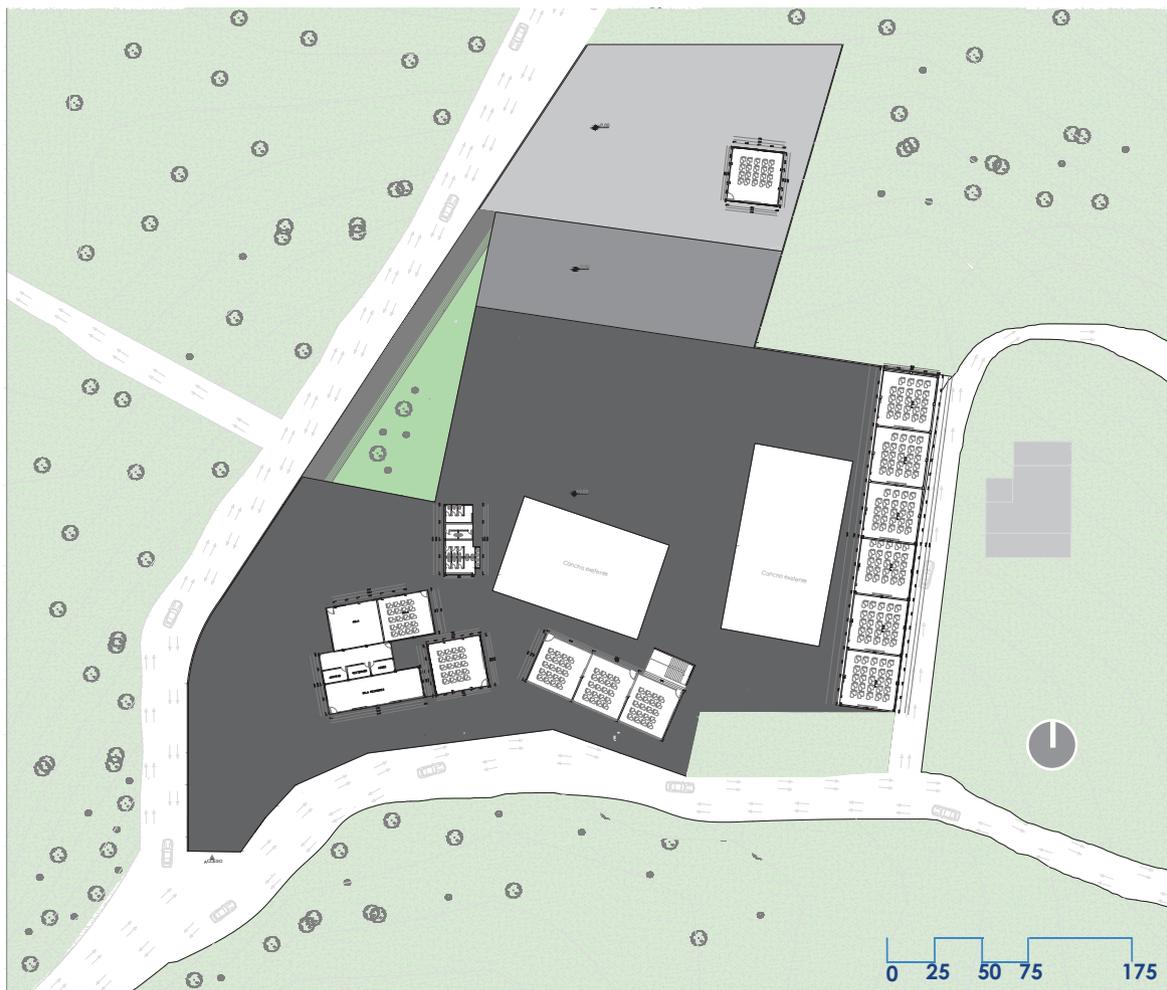
Figura 119.Plano de edificación preexistente y zonificación.
Estado actual de la escuela.



Elaborado por: La autora.

Planimetría existencia

Figura 120. Preexistencia.



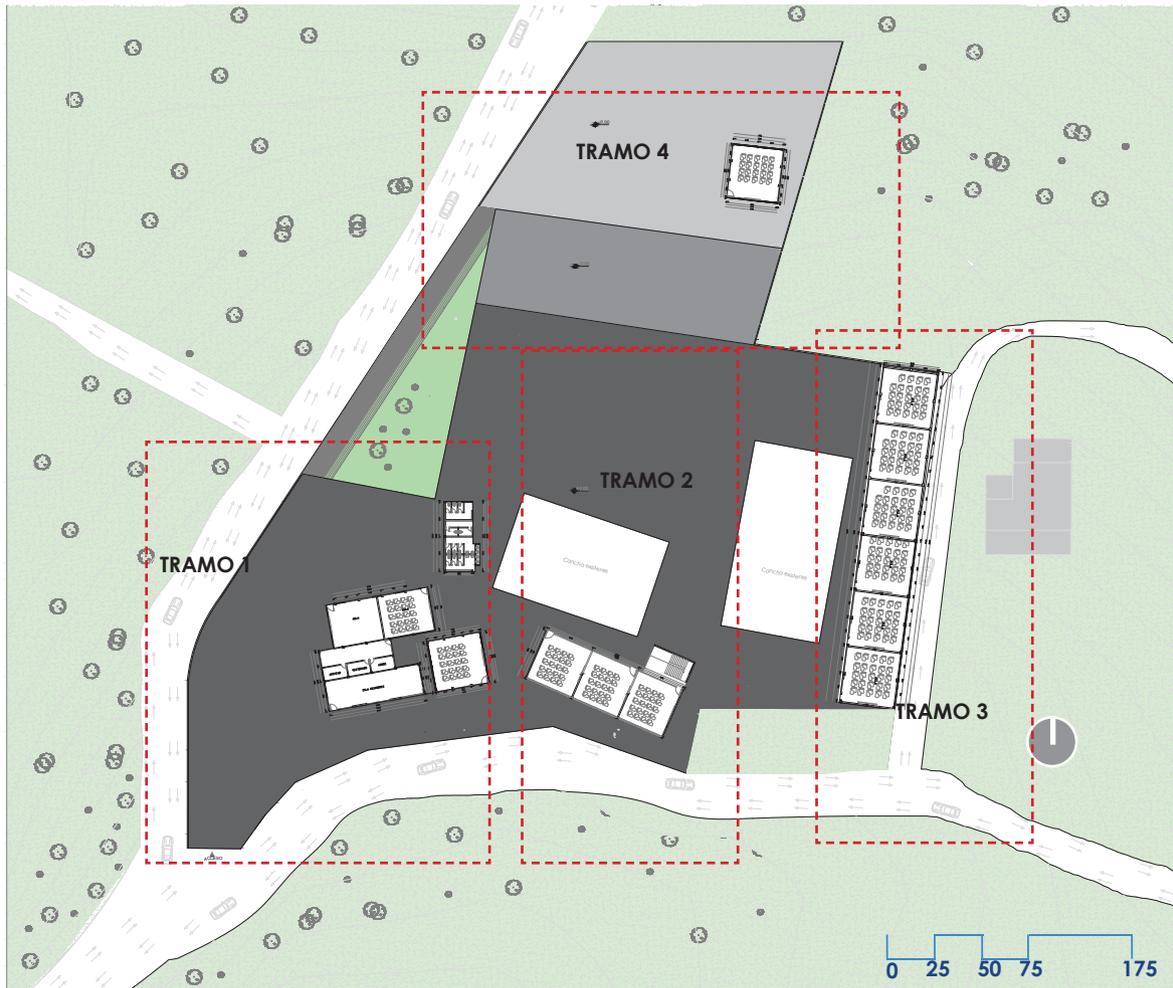
LEYENDA

■ Plataforma 1 ■ Plataforma 2 ■ Plataforma 3

Elaborado por: La autora.

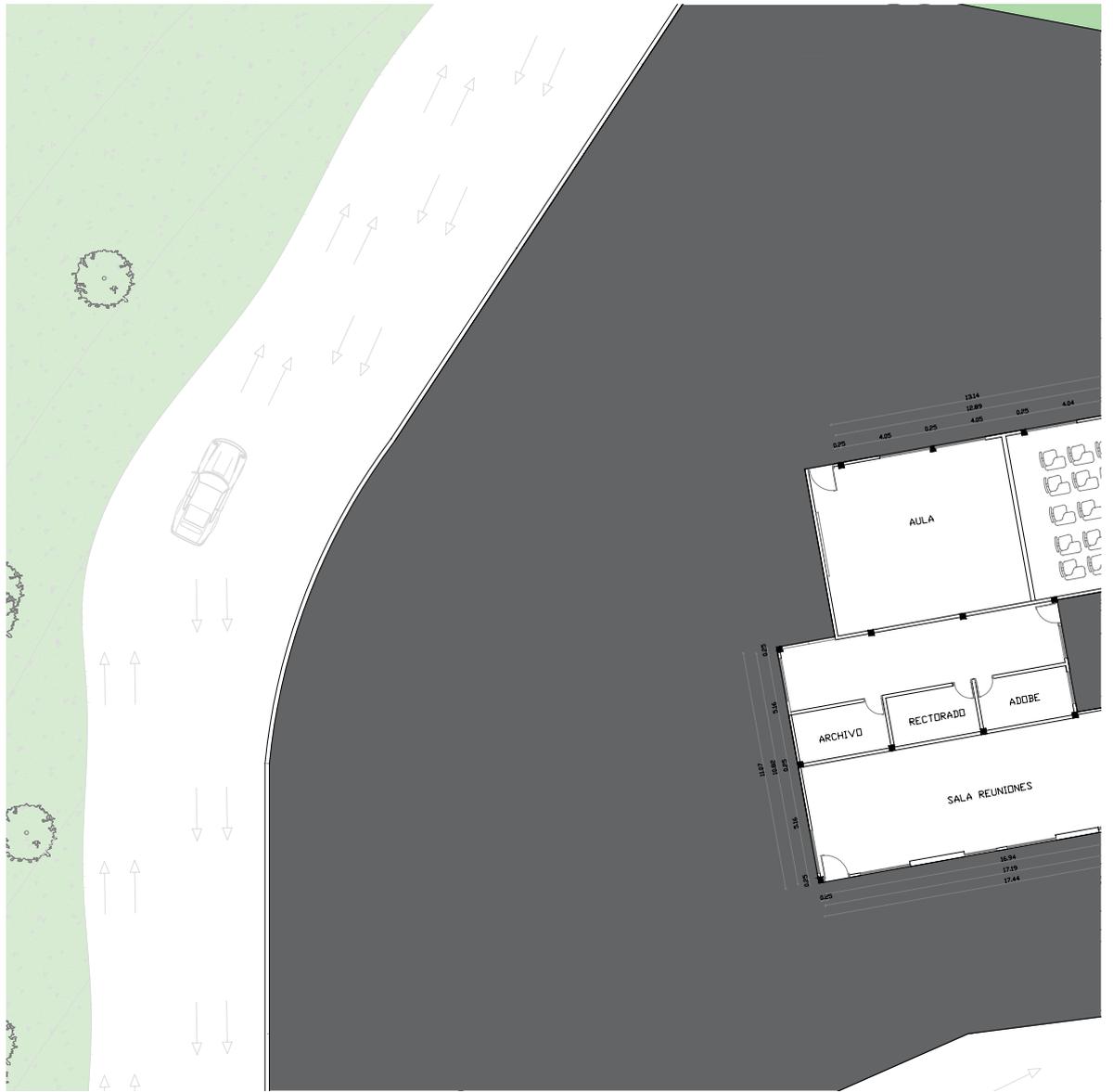
Tramos pre-existencia

Figura 121. Preexistencia división de tramos.



Elaborado por: La autora.

Figura 122. Preexistencia tramo 1.



Elaborado por: La autora.

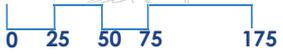
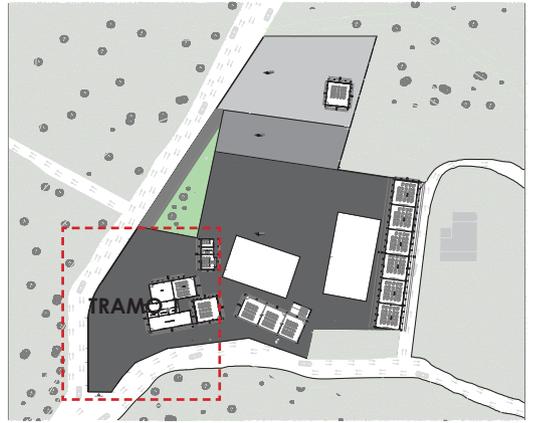
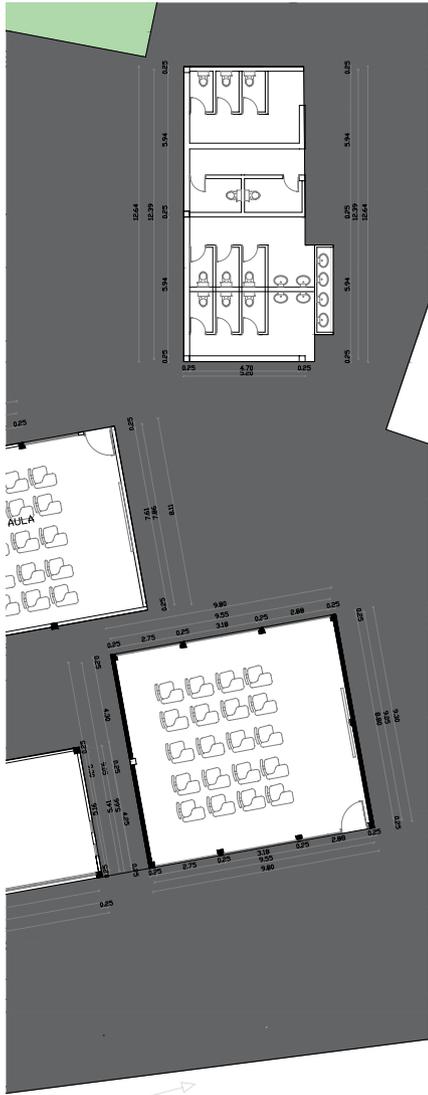
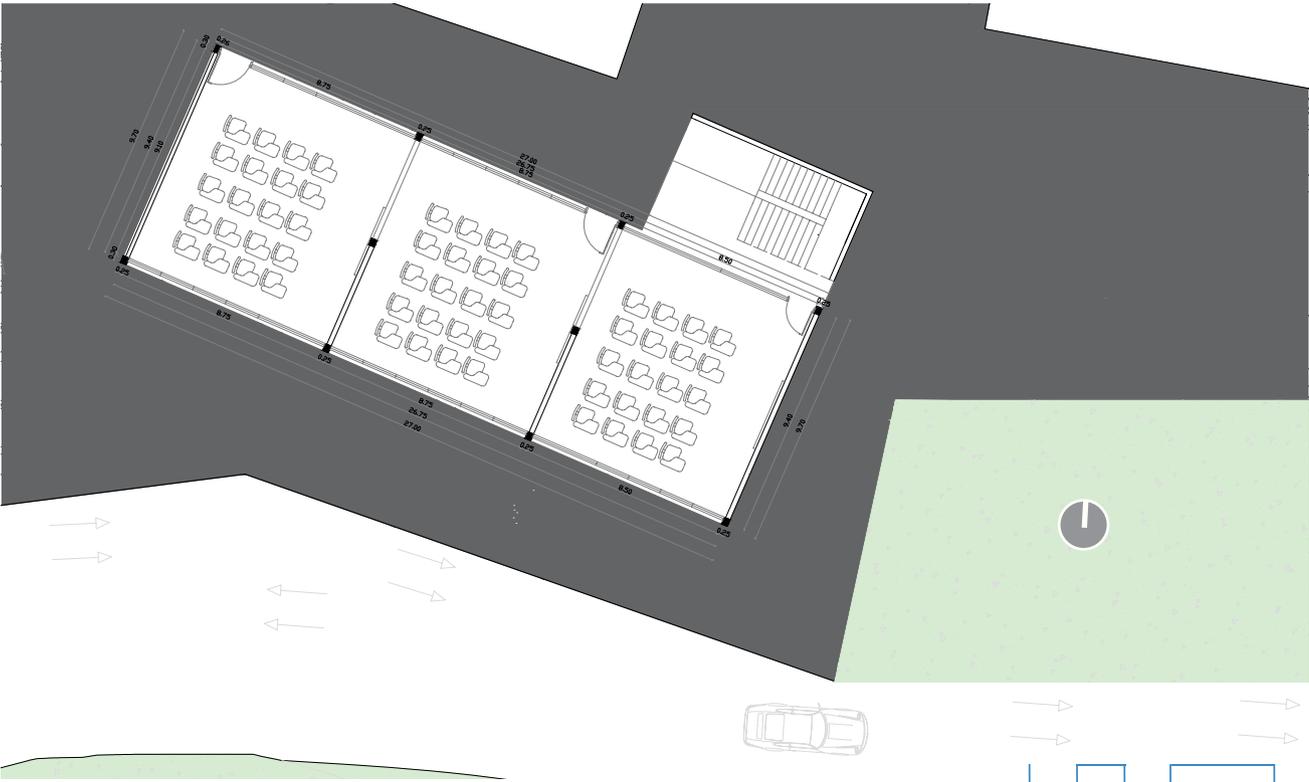
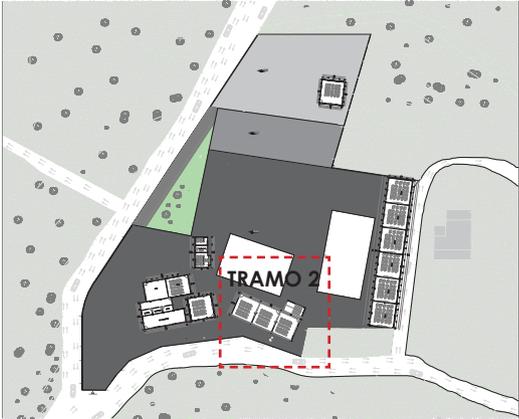


Figura 123. Preexistencia tramo 2.



Elaborado por: La autora.

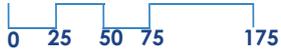
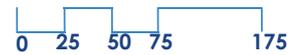
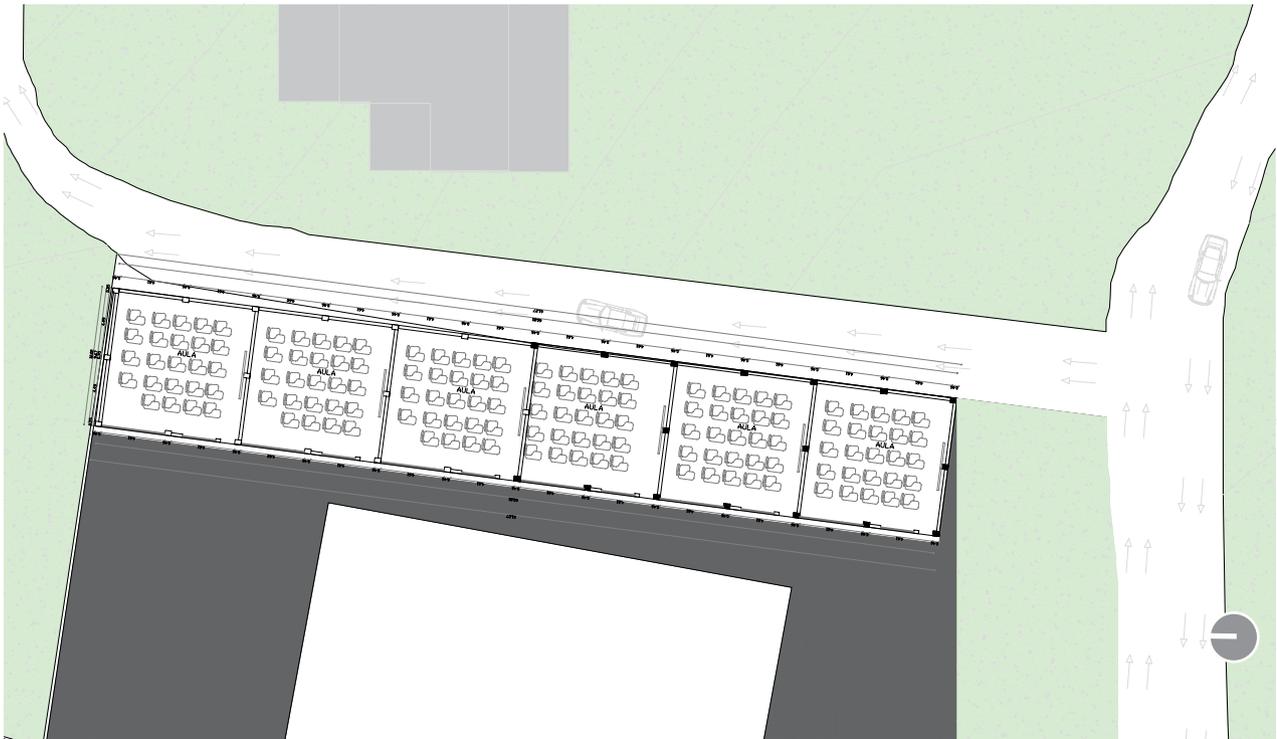
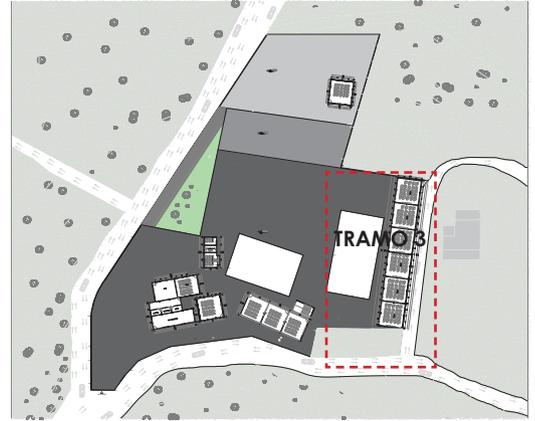
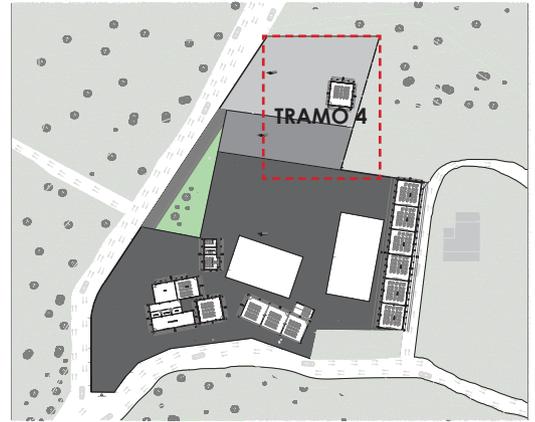
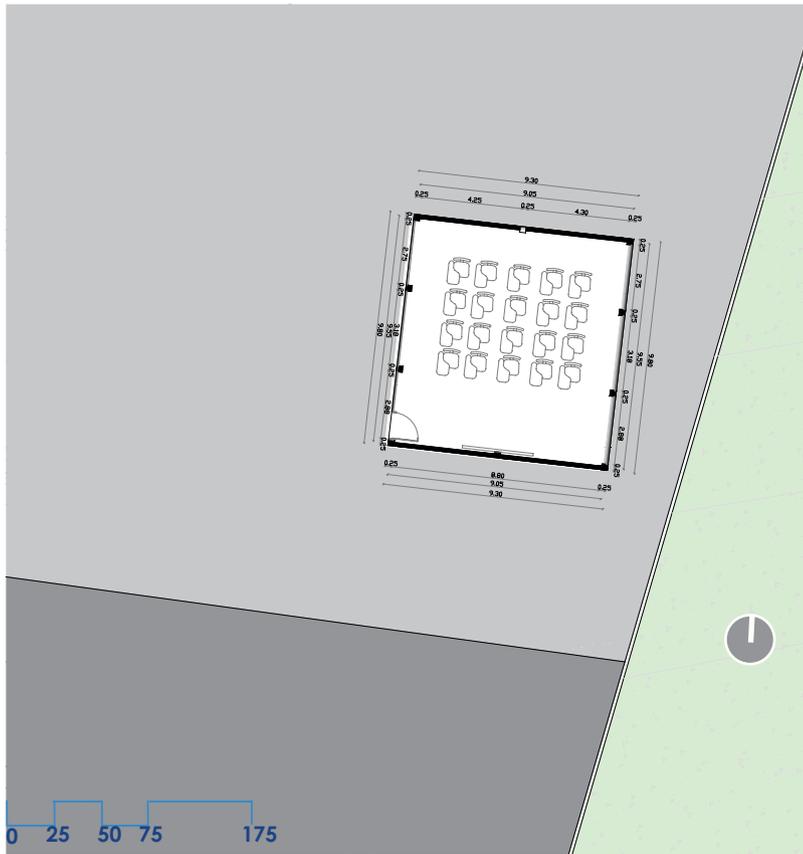


Figura 124. Preexistencia tramo 3.



Elaborado por: La autora.

Figura 125. Preexistencia tramo 4.



Elaborado por: La autora.

Plan de necesidades

Figura 119. Listado de espacios arquitectónicos requerido por el ministerio de educación

Bloques

Zona educativa

Preescolar (incluye baterías sanitarias)

Secundaria (incluye baterías sanitarias)

Bachillerato (incluye baterías sanitarias)

Ambiente laboratorio de Ciencias, Química y física

Zona administrativa

Ambiente administración

Ambiente inspección y sala de docentes

Ambiente sala de uso múltiple

Zona de servicio

Ambiente Bar

Ambiente vestidor

Ambiente cuarto de máquinas

Área de salud

Enfermería

Zona recreativa

Ambiente patio cívico

Ambiente cancha de uso múltiple

Zona complementaria

Acceso

Jardines y áreas exteriores

Ambiente parques

Zona opcional-espacios pedagógicos optativos

Ambiente biblioteca

Ambiente parques

Elaborado por: La autora.

Plan de necesidades

Figura 119.Listado de espacios arquitectónicos que posee y no la unidad educativa.

Área	Espacio	Número	Cumplimiento
Zona educativa	Preescolar	2	Si cumple
	Secundaria	7	No cumple
	Bachillerato	6	No cumple
Zona administrativa	Recepción	1	No cumple
	Sala de espera	1	No cumple
	Enfermería	1	No cumple
	Sala de profesores	1	Si cumple
	Sala de uso múltiple	1	
Zona de servicio	Bar	1	No cumple
Zona recreativa	patio cívico	1	Si cumple
	Canchas	1	No cumple
Área complementaria	Acceso	1	Si cumple
Zona complementaria	Estacionamiento	1	No cumple
Zona opcional	Biblioteca	1	No cumple

Elaborado por: La autora.

6.2 Programa arquitectónico actual

Tabla 09. Programa arquitectónico actual

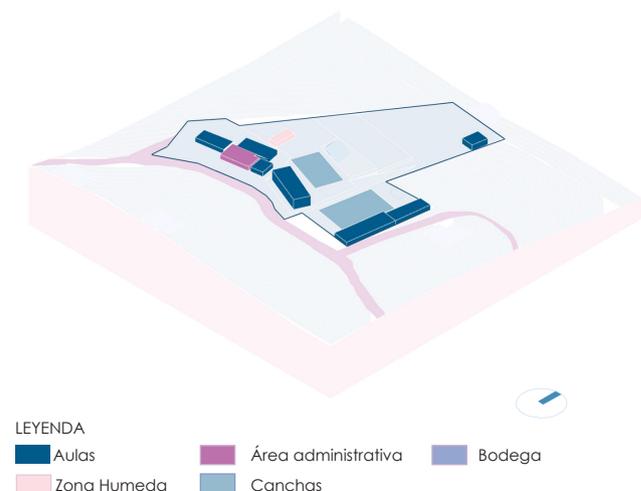
Zona	Descripción	M2
Área educativa	Espacios para enseñanza, con escritorios, pizarras, y equipo audiovisual.	6 bloques
Recreativo	Espacios para actividad deportiva. Patio cívico.	
Servicios	Bodega	
Area administrativa	Rectorado y Archivo.	

Elaborado por: La autora.

6.3 Contexto edificado

El partido arquitectónico de la escuela se compone de nueve bloques distribuidos de manera dispersa dentro del terreno, sin una organización centralizada ni ejes definidos que estructuren el flujo de circulación. Siete de estos bloques están destinados a aulas, con un solo bloque de dos pisos que maximiza la capacidad de enseñanza. Los otros dos bloques cumplen funciones específicas: uno como bodega, utilizado para almacenamiento, y otro como área húmeda, posiblemente para baños o servicios complementarios. A pesar de la disposición de los bloques, actualmente no existen caminerías que marquen de manera clara las circulaciones, lo que puede generar dificultades en el tránsito de estudiantes y docentes, especialmente en condiciones climáticas adversas. La falta de una estructura vial interna definida resalta la necesidad de mejorar la conectividad entre los espacios para optimizar el desplazamiento y la accesibilidad dentro del campus escolar.

Figura 120. Preexistencia 3D.



Elaborado por: La autora.

6.4 Análisis del estado de la edificación

Tabla 10. Análisis preexistencia edificaciones.

Tipo	Descripción	Fotografía	%
Cubierta	La cubierta de la edificación escolar presenta un alto grado de deterioro, evidenciado por láminas desgastadas, fisuras y secciones rotas. Este daño ha sido provocado principalmente por la falta de mantenimiento y las abundantes precipitaciones, lo que ha generado filtraciones de agua y riesgo de desprendimiento.		89%
Enlucido	El enlucido de la edificación presenta un alto grado de deterioro, caracterizado por desprendimientos, fisuras y pérdida de material en varias secciones de los muros.		69%
Estructura	La estructura de madera de la cubierta presenta un evidente deterioro debido a la filtración de agua, lo que ha provocado desgaste, debilitamiento y posible pudrición del material, comprometiendo su resistencia y estabilidad.		90%
Caminerías	El terreno carece de caminerías definidas, lo que dificulta el tránsito peatonal.		90%
Áreas de recreación	En el área no existen canchas deportivas ni juegos infantiles, lo que limita las opciones de recreación y esparcimiento para la comunidad. Además, las pocas áreas recreativas presentes no están en buenas condiciones, dificultando su uso y reduciendo su funcionalidad para el entretenimiento y la actividad física.		100%

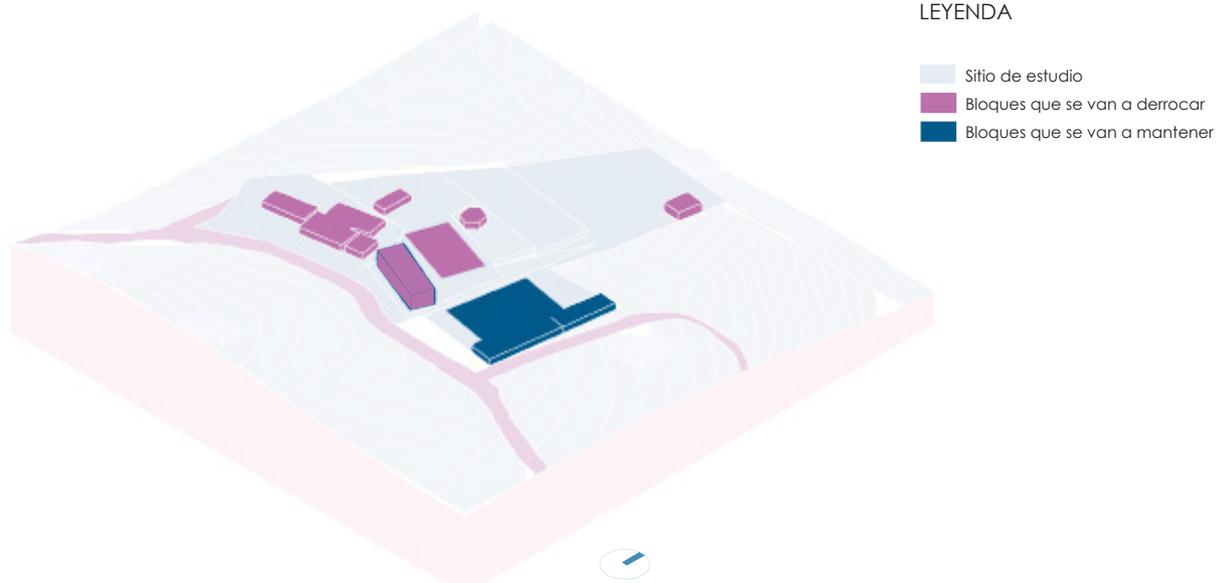
Elaborado por: La autora.

6.5 Conclusión del análisis del estado de la edificación

El estado actual de la edificación presenta diversas deficiencias tanto en su estructura como en sus acabados y espacios exteriores. La cubierta se encuentra en mal estado, lo que compromete la protección de los espacios interiores frente a las condiciones climáticas. Su estructura es de madera y muestra signos evidentes de deterioro, lo que representa un riesgo en términos de seguridad y funcionalidad. El enlucido de los muros también presenta deterioro significativo, con áreas donde se ha desprendido o se encuentra agrietado, afectando no solo la estética sino también la protección de los materiales subyacentes. En cuanto a la estructura, los bloques que conforman la edificación tienen un sistema mixto de hormigón y elementos metálicos.

Sin embargo, la estructura de las cubiertas, al estar compuesta por madera en mal estado, requiere una intervención urgente para garantizar la estabilidad del conjunto. Respecto a la infraestructura exterior, no existen caminerías definidas, lo que dificulta la circulación ordenada y segura de los usuarios. Además, los espacios de recreación son inadecuados. La única cancha deportiva está mal orientada, lo que afecta su funcionalidad, y no existe un área específica destinada para el esparcimiento de los niños más pequeños. Dado el nivel de deterioro generalizado y las deficiencias en la distribución y funcionalidad de los espacios, se considera más viable optar por la demolición de las edificaciones existentes. Esto permitiría desarrollar un nuevo diseño que responda de manera efectiva a las necesidades de los usuarios.

Figura 121. Paradas de buses



Elaborado por: La autora.

6.6 Síntesis de diagnóstico

Figura 122. Síntesis del diagnóstico.



LEYENDA

Sitio de estudio	Vías Arteriales	Vías Colectoras	Vías Locales	Vegetación existente
Parada de bus	Lago	Area verde	Llenos	Vacíos

Tabla 11. Síntesis del diagnóstico.

Factor(Clima)	Descripción
Precipitaciones	"Loja registra una precipitación máxima de 150.7 mm/a en marzo, con un incremento reciente en el régimen de lluvias,10 que exige soluciones arquitectónicas adaptativas. Según la UNESCO, en zonas de alta pluviosidad, las cubiertas deben inclinarse mínimo 2%".
Vientos	La disposición actual de las bloques en el sitio de estudio presenta una alta densidad de implantación, limitando la circulación natural del aire y afectando la ventilación cruzada. Para optimizar este aspecto, se reconfigurará la orientación de los volúmenes en un eje este-oeste, favoreciendo la renovación del aire y mejorando el confort térmico en los espacios interiores.
Asolamiento	En relación con el asoleamiento, los bloques serán estratégicamente emplazados para optimizar la captación y control de la luz natural. La incorporación de lamas metálicas permitirá regular la incidencia solar, generando un equilibrio entre iluminación.
Entorno del sitio	Descripción
Terreno y topografía	El terreno presenta una morfología irregular con un desnivel de 5 metros, generando inclinaciones que afectan la estabilidad y seguridad del diseño. Para mitigar estos riesgos y optimizar el uso del suelo, se implementarán tres terrazas, facilitando la circulación y garantizando condiciones adecuadas para la construcción y el uso educativo.
Contexto natural y contruido	El entorno inmediato del terreno presenta una combinación de elementos naturales y contruidos que influyen en el diseño del proyecto. En cuanto al contexto natural, se observa una abundante presencia de vegetación en los alrededores, lo que contribuye positivamente a las visuales. Por otro lado, el contexto contruido se caracteriza principalmente por edificaciones de uso residencial, lo que define el carácter del sector y establece una relación con la comunidad cercana. Esta condición refuerza la necesidad de generar un diseño que se adapte al entorno, promoviendo una convivencia equilibrada entre la nueva infraestructura educativa y el tejido urbano existente.
Análisis vial y transporte urbano	El análisis vial del sector Carigan muestra que las vías están en mal estado, lo que dificulta la movilidad. La falta de planificación ha generado calles sinuosas, discontinuas y sin jerarquización clara. Sin embargo, debido a la presencia de la escuela Fernando Suárez Palacio, se planifican mejoras viales para facilitar el acceso. En cuanto al transporte público, la única línea cercana a la escuela es la L8, que circula por la avenida Panamericana. Otras líneas de bus pasan por Carigan, pero no tienen paradas cercanas debido a la deficiente infraestructura vial, limitando la accesibilidad a la escuela.

Elaborado por: La autora.

6.7 Potencialidades del sitio

Tabla 12. Potencialidades del sitio.

Potencialidades

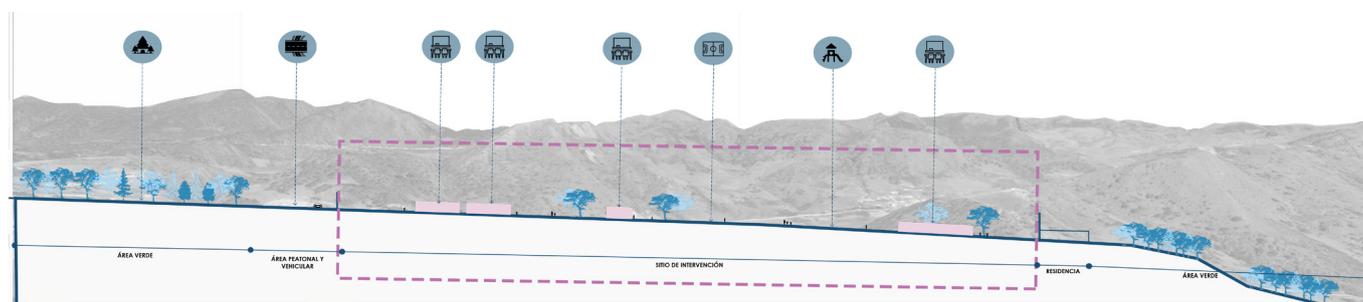
El terreno cuenta con suficiente espacio para una distribución flexible y eficiente de los módulos planificados. Esto permite una adecuada integración con la topografía y el entorno, optimizando la funcionalidad del proyecto educativo.

En un radio de 500 metros, es el único centro de educación básica que atiende al barrio Carigan.

El entorno natural, tanto dentro como alrededor del sitio, realza las vistas, ya sea hacia el interior o el exterior de la escuela.

Elaborado por: La autora.

Figura 123. Corte sitio de estudio.



 Vía

 Vegetación existente

 Aulas

 Chanchas

Elaborado por: La autora.

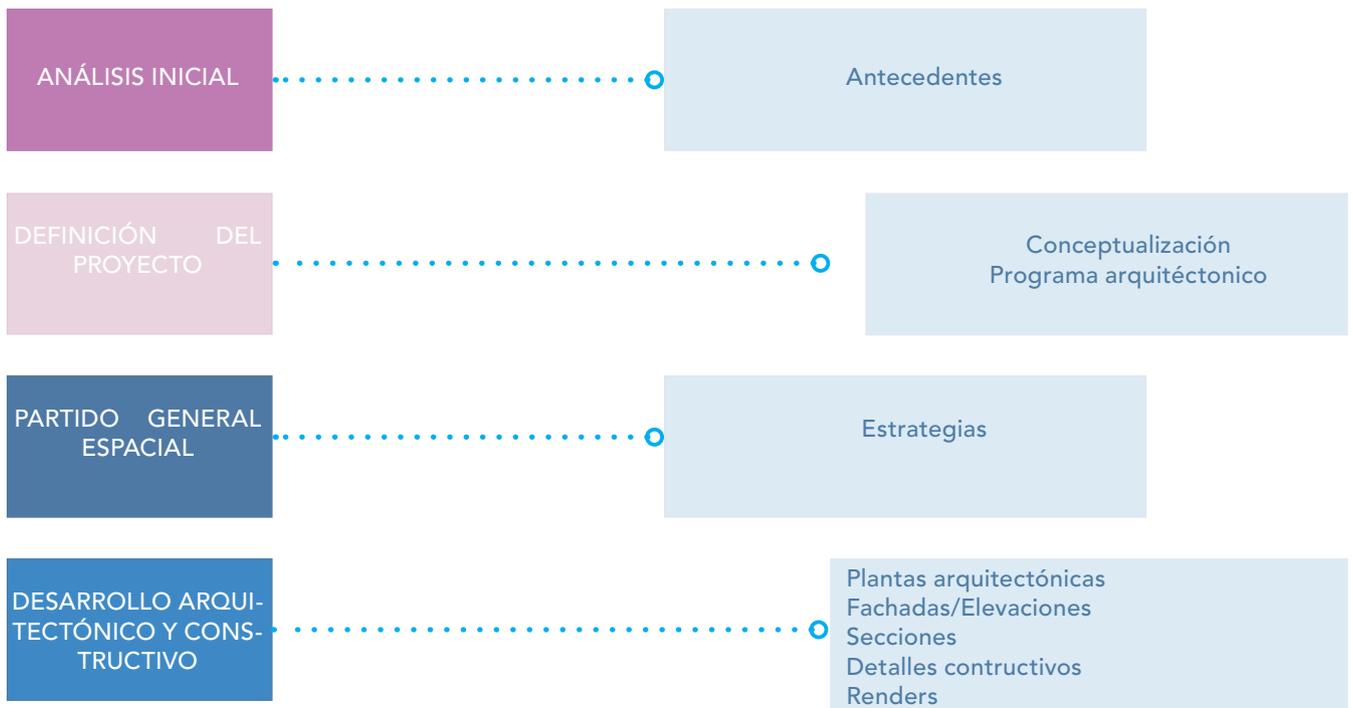
07

PROPUESTA

7.1 Metodología

La metodología empleada en la propuesta de diseño toma como referencia el enfoque planteado por el arquitecto Edwin Haramoto (1975). Este método de pensamiento lógico se compone de una serie de pasos secuenciales que, en conjunto, permiten llegar a la solución final del diseño. Para ajustarse a los requerimientos específicos de la investigación, la metodología se estructura en cuatro fases principales: análisis preliminar, definición del proyecto, configuración del partido general espacial y desarrollo arquitectónico y constructivo.

Cada una de estas etapas aborda aspectos clave del proceso de diseño, asegurando un enfoque integral y ordenado para la materialización del proyecto.



7.2 Análisis inicial

Antecedentes

La Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio fue fundada el 10 de marzo de 1989 y se encuentra ubicada en el sector Carigán, al norte de la ciudad de Loja. El terreno donde se asienta la institución fue donado con el propósito exclusivo de uso educativo, sentando las bases para su desarrollo. En sus inicios, la infraestructura estaba compuesta únicamente por dos bloques; sin embargo, debido al constante incremento de la población estudiantil, se incorporaron nuevas edificaciones de manera progresiva.

No obstante, este crecimiento se llevó a cabo sin una planificación integral, generando una disposición irregular de los espacios y una zonificación poco estructurada. Como resultado, la configuración actual presenta deficiencias en la funcionalidad y conectividad de los ambientes, lo que evidencia la necesidad de un rediseño arquitectónico que optimice la distribución y el aprovechamiento del espacio conforme a criterios técnicos y pedagógicos contemporáneos.

Figura 124. Sitio de estudio.



Elaborado por: La autora.

7.3 Definición del proyecto

El rediseño de la surge como respuesta a la necesidad de adecuar la infraestructura escolar a los requerimientos de los estudiantes actuales y futuros. El crecimiento de la comunidad educativa .Por esta razón, el proyecto se basa en la metodología Montessori, promoviendo un entorno de aprendizaje flexible e interactivo. A partir de este enfoque, se plantea la creación de nuevos bloques arquitectónicos que albergarán los espacios necesarios para el desarrollo integral de los estudiantes. Estos nuevos espacios estarán diseñados para potenciar la movilidad, la exploración y la relación con el entorno, integrando iluminación natural, materiales adecuados y una distribución que favorezca la autonomía y la creatividad.

Programa arquitectónico

Tabla 13. Programa arquitectónico.

Áreas	Función	Elementos	Área total
Aulas	Actividades académicas	12-14 Aulas de aproximadamente 50-60 m ²	600-800 m ²
Áreas recreativas	Espacio para actividades al aire libre y deportivas	Canchas deportivas, área de juegos infantiles y zonas de abastecimiento	2000-3000 m ²
Servicios (Baños y áreas de servicio)	Sanitarios para alumnos y personal	Retretes, urinarios y lava manos	100 - 150 m ²
Biblioteca	Espacio para lectura, estudio y consulta	Área de lectura, estantería, mesas de estudio y área de computadoras	100 - 150 m ²
Aulas mejoradas	Espacio para lectura, estudio y consulta	3 - 4 aulas de 60-80 m ²	180 - 320 m ²
Bar o cafetería	Área de descanso y alimentación para alumnos y personal	Área de preparación de alimentos, mesas, sillas, zona de autoservicio	80 - 120 m ²
Oficina administrativa	Espacios para la dirección, administración y reuniones	Despachos, sala de reuniones, archivo.	100 - 150 m ²

Además, las edificaciones existentes que se mantendrán serán rediseñadas y adaptadas para alinearse con la nueva arquitectura del conjunto, asegurando coherencia estética y funcional. Esta intervención permitirá modernizar las instalaciones sin perder su identidad, garantizando una infraestructura adecuada para la educación presente y futura. La reorganización de aulas, biblioteca, bar y áreas verdes contribuirá a mejorar la experiencia educativa, consolidando un entorno que respalde el desarrollo académico y personal de los estudiantes. Así, la propuesta arquitectónica no solo busca optimizar los espacios, sino transformar la unidad educativa en un referente de diseño escolar innovador y funcional.

Elaborado por: La autora.

Estrategias

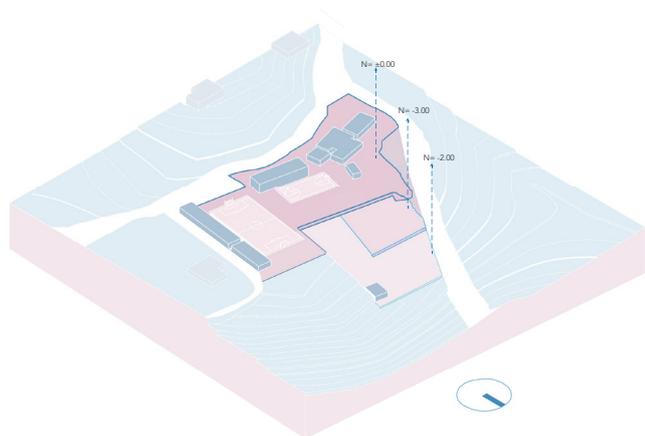
En el proceso de rediseño de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, se implementarán estrategias arquitectónicas orientadas a optimizar la funcionalidad, la integración del entorno y la calidad del aprendizaje dentro de los espacios educativos.

1.Estado actual

El terreno presenta un desnivel de 5 metros a lo largo de una distancia horizontal de 130 metros, lo que genera una pendiente aproximada del 4%. La primera plataforma, ubicada en el nivel 0.00, desciende -3 metros, mientras que la segunda plataforma baja 2 metros adicionales, alcanzando así la cota más baja del terreno. Esta configuración escalonada influye en la planificación del diseño, considerando la topografía para optimizar la distribución y accesibilidad del proyecto.

2.Identificación de plataformas

Figura 125. Plataformas.



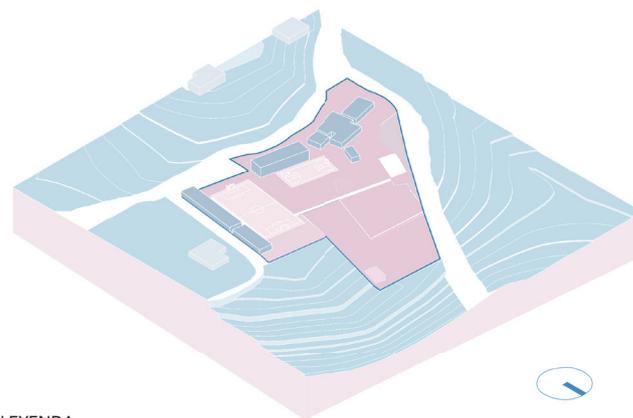
Elaborado por: La autora.

LEYENDA

Plataforma 1 Plataforma 2 Plataforma 3

A continuación, se detallarán las principales estrategias que guiarán este rediseño, asegurando que la propuesta responda a las necesidades educativas y contribuya a un entorno estimulante.

Figura 126. Estado actual sitio de intervención.



LEYENDA

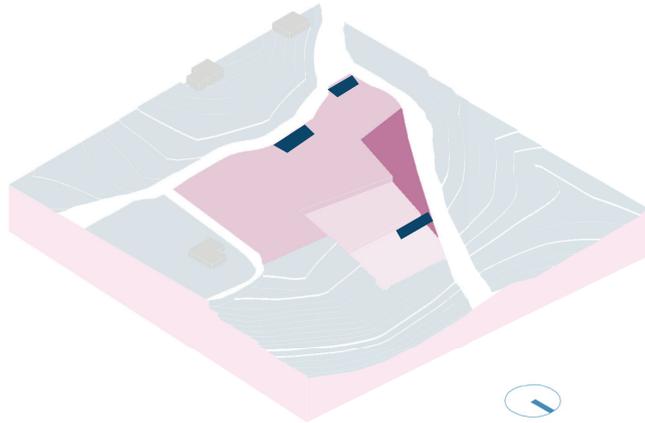
Sitio de estudio. Topografía Bloques existentes. Canchas.

Elaborado por: La autora.

Para abordar la topografía del terreno, que presenta un desnivel de 5 metros y una pendiente aproximada del 4% a lo largo de 130 metros, se propone identificar y diseñar plataformas estratégicas que se ajusten a la pendiente natural del sitio. La primera plataforma desciende 3 metros desde el nivel 0.00, mientras que la segunda baja 2 metros adicionales, permitiendo una distribución escalonada. Esta estrategia facilita la adaptación del proyecto, optimizando el uso del espacio y favoreciendo el desarrollo de actividades en distintos niveles.

3. Definición de accesos

Figura 127. Accesos vehiculares y peatonales.



Modificado por: La autora.

LEYENDA

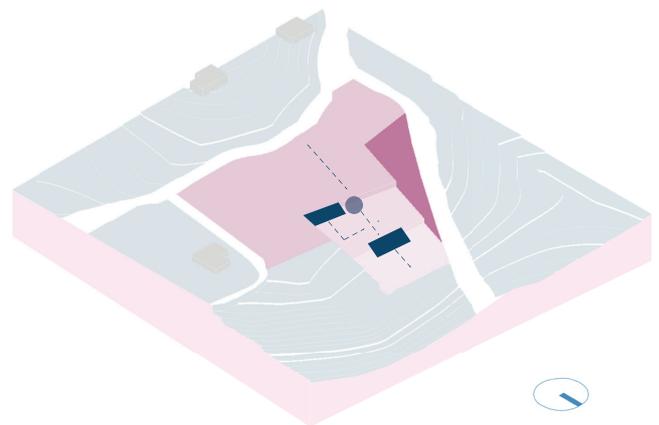
■ Acceso vehicular y vehicular. ■ Nuevos accesos.(Petonales)

Aprovechando la topografía natural del terreno, el rediseño de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio incluirá una estrategia de integración de niveles mediante la conexión de las distintas plataformas. Para ello, se incorporarán gradas y una rampa accesible que facilitarán la circulación entre los diferentes espacios, garantizando accesibilidad para todos los usuarios. Además, se integrarán parterres en las zonas de mayor pendiente, no solo como elementos paisajísticos, sino también como recursos para estabilizar el suelo y reforzar la conexión entre los distintos niveles. Esta estrategia permitirá una transición fluida entre las terrazas, generando recorridos más accesibles y una relación armónica entre la arquitectura y el entorno natural.

Para mejorar la accesibilidad y circulación dentro del terreno, se plantea una estrategia de creación de nuevos accesos a partir del acceso vehicular y peatonal existente. Este acceso principal seguirá funcionando para ambos usos, garantizando una entrada controlada. Adicionalmente, se implementarán dos accesos peatonales estratégicos: uno central, que conectará de manera directa con los bloques de aulas, optimizando el desplazamiento de los estudiantes, y otro con una función similar, facilitando el ingreso y distribución del flujo peatonal dentro del proyecto. Esta propuesta busca mejorar la movilidad, reducir tiempos de recorrido y ordenar el tránsito dentro del área de intervención.

4. Integración de niveles o conexión entre plataformas.

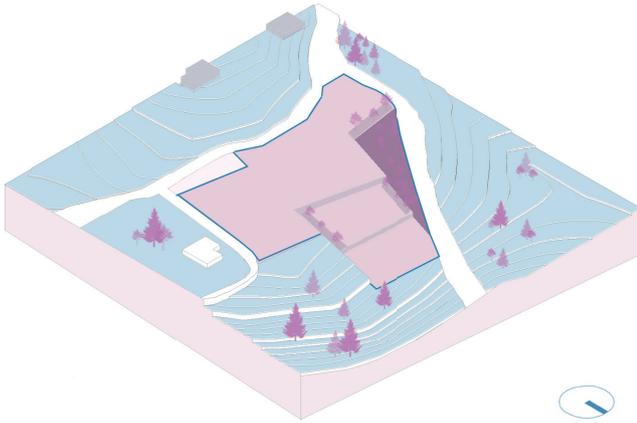
Figura 128. Ubicación circulación gradas y rampa.



Elaborado por: La autora.

5. Integración de niveles o conexión entre plataformas.

Figura 129. Vegetación.



Elaborado por: La autora.

6. Aprovechamiento de Visuales

Como parte fundamental del rediseño de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, se implementará una estrategia de aprovechamiento de visuales que fortalecerá la relación entre los espacios educativos y el entorno natural. A través de la ubicación estratégica de ventanas y aberturas en las lamas metálicas, se enmarcarán vistas específicas que conecten el interior con el paisaje exterior.

Para optimizar la integración de la vegetación en el terreno y aprovechar las áreas con mayor pendiente, se implementará un sistema de terrazas verdes y especies de raíces profundas que contribuyan a la estabilización del suelo. Se priorizará el uso de vegetación nativa y de bajo mantenimiento, capaz de adaptarse a las condiciones del sitio y mejorar la calidad ambiental del entorno. Además, se incorporarán barreras vegetales estratégicas para reducir la erosión y favorecer el confort térmico en los espacios educativos. Esta estrategia no solo potenciará la conexión con la naturaleza, sino que también promoverá un ambiente más saludable y sostenible dentro de la unidad educativa.

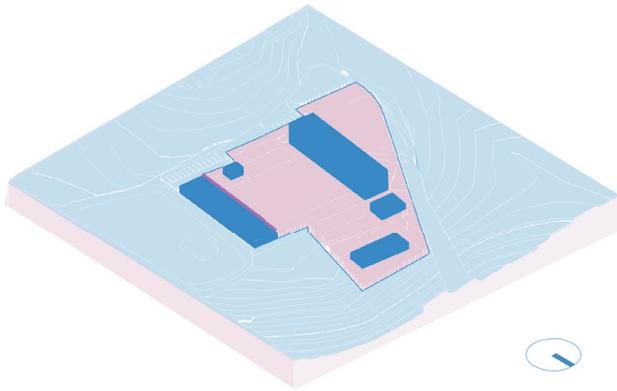
Figura 130. Visuales.



Elaborado por: La autora.

7.Ubicación Estratégica de los Volúmenes.

Figura 131.3D volúmenes estrategia.



Elaborado por: La autora.

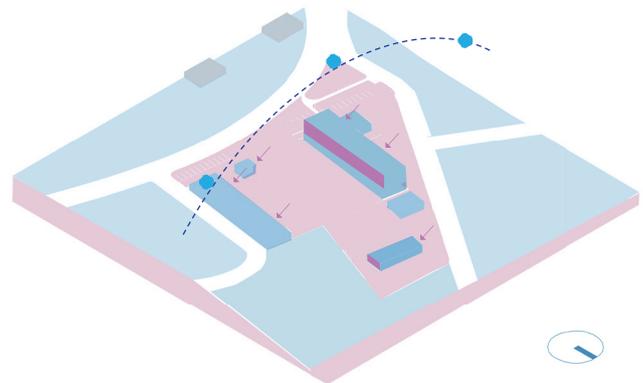
Como parte del rediseño de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, se incorporarán celosías metálicas en las fachadas para mejorar el confort ambiental y la relación con el entorno. Estas celosías actuarán como filtros solares, regulando la entrada de luz natural y reduciendo la ganancia térmica en los espacios interiores, lo que contribuirá a un ambiente más fresco y eficiente energéticamente. Además, permitirán la circulación del aire, favoreciendo la ventilación cruzada y mejorando la calidad del aire en las aulas y áreas comunes. Desde el punto de vista visual, las aberturas en las celosías enmarcarán vistas estratégicas hacia el paisaje, reforzando la conexión con el entorno sin comprometer la privacidad ni la seguridad de los espacios educativos.

Reorganización de los volúmenes arquitectónicos para optimizar el uso del terreno y mejorar la funcionalidad del conjunto. Se conservarán y alinearán ciertos bloques existentes, mientras que otros serán demolidos para dar paso a nuevas edificaciones con una disposición estratégica. Los nuevos volúmenes mantendrán una coherencia formal con los existentes, pero serán rotados para alinearse con la cancha, corrigiendo su orientación y mejorando la integración con los espacios abiertos. Esta estrategia permitirá una distribución más eficiente de las áreas educativas, facilitando la circulación y potenciando la relación con el entorno natural.

8.Celosías metálicas en fachada.

Figura 132.Representación ubicación lamas.

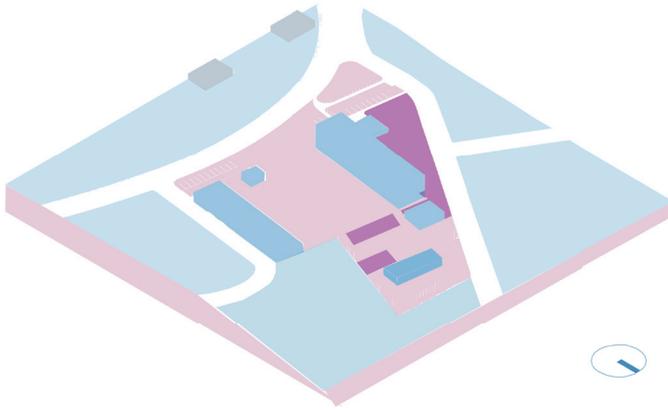
Figura 108.



Elaborado por: La autora.

9. Incorporación de Parterres en el Diseño del Terreno

Figura 133. Representación parterres.



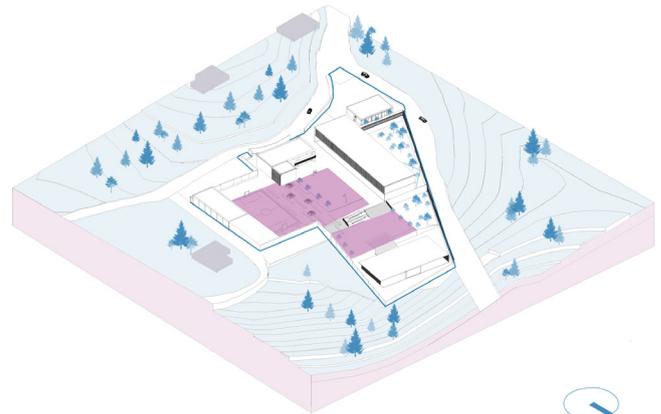
Elaborado por: La autora.

Incorporar áreas recreativas centrales que actúen como un núcleo de integración para los bloques circundantes. Estas áreas podrían fomentar la interacción social entre los estudiantes, además de ofrecer espacios al aire libre para actividades físicas, recreativas y de esparcimiento. Pueden servir como puntos de encuentro, tanto dentro del espacio educativo como entre los diferentes bloques de enseñanza.

Se implementará la incorporación de parterres como una estrategia clave para aprovechar la topografía y mejorar la integración de los espacios. Estos elementos se ubicarán en las zonas de mayor pendiente, ayudando a estabilizar el suelo, reducir la erosión y favorecer la absorción de agua de lluvia. Además, los parterres no solo tendrán una función ecológica, sino que también servirán como espacios de transición entre plataformas, acompañando recorridos peatonales y mejorando la calidad del paisaje. Su diseño integrará vegetación nativa, creando un entorno más natural y agradable para la comunidad educativa, al tiempo que refuerza la relación entre la arquitectura y el entorno.

9. Incorporación de áreas recreativas

Figura 134. Áreas de recreación.



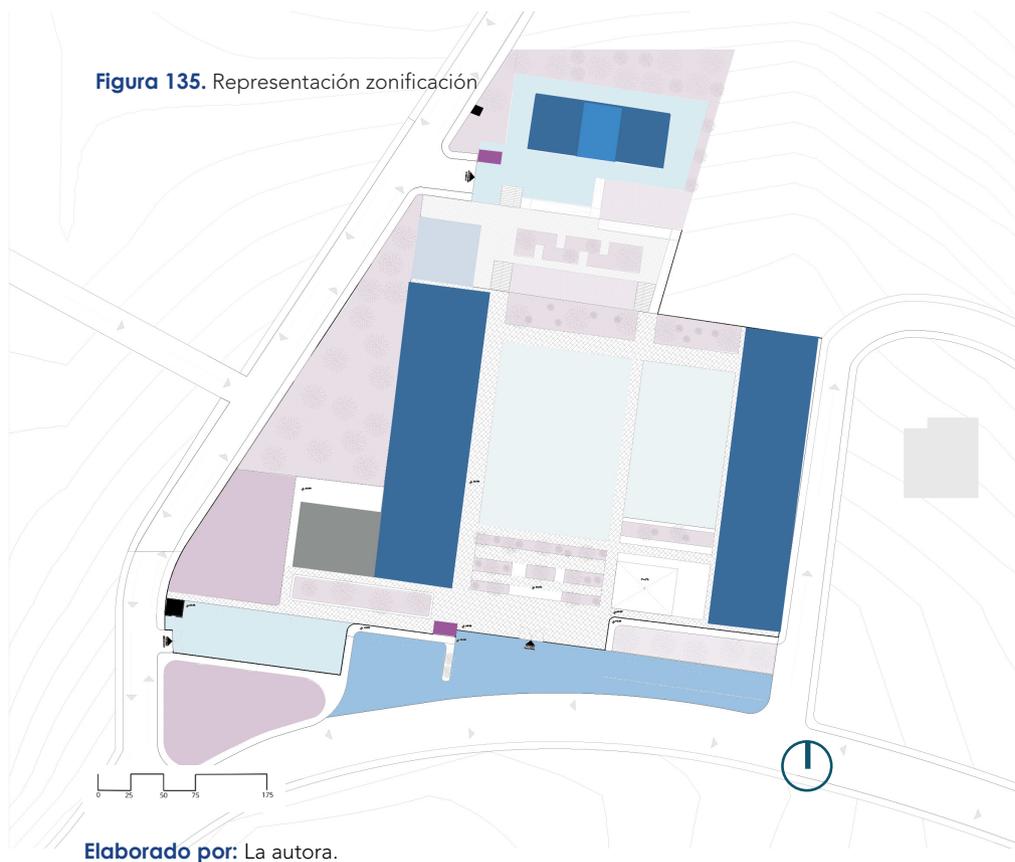
Elaborado por: La autora.

7.4 Partido general espacial Zonificación

La zonificación en la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio se plantea con el objetivo de estructurar y delimitar de manera precisa las distintas áreas y usos dentro del espacio educativo. Esto permite una distribución funcional y armoniosa de los ambientes, garantizando una organización eficiente que responda a las necesidades del proyecto.

A través de esta planificación, se optimiza el uso del espacio, facilitando la integración de las actividades académicas, recreativas y complementarias en un entorno adaptado a los principios del rediseño arquitectónico.

Figura 135. Representación zonificación



Elaborado por: La autora.

Leyenda

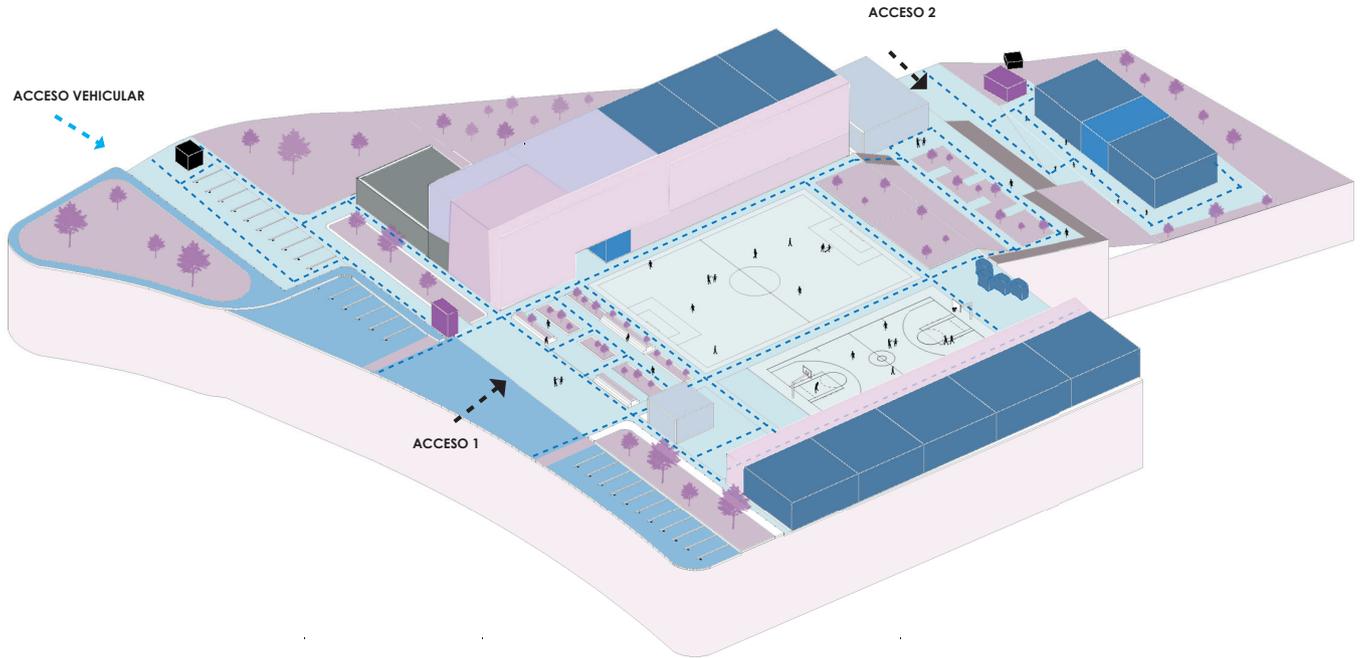
Aulas	Laboratorio	Área verde	Seguridad(Garita guardia)	Área de residuos
Zonas húmedas	Bar	Área recreativa(canchasy plaza)	Área administrativa	

7.5 Zonificación volumétrica espacial general

Se ha realizado la zonificación volumétrica con el objetivo de definir de manera más clara las diversas áreas y usos dentro del sitio de estudio. Este proceso permite establecer una organización espacial coherente, diferenciando las zonas según sus funciones específicas, como áreas educativas, administrativas, recreativas y de servicio.

A través de esta representación, se logra una mejor articulación entre los espacios, optimizando la circulación y garantizando una distribución equilibrada que responda tanto a las necesidades del proyecto como a las condiciones del entorno.

Figura 136. Representación zonificación 3D



Leyenda

Aulas	Laboratorio	Circulación horizontal	Área verde	Seguridad (Garita guardia)	Área de residuos
Zonas húmedas	Bar	Circulación vertical	Área recreativa (canchas y plaza)	Área administrativa	Acceso vehicular

Elaborado por: La autora.

7.5

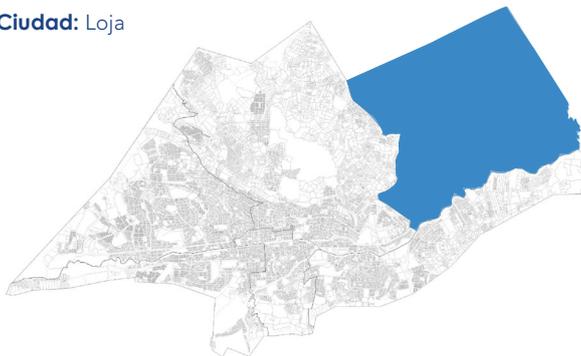
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

7.6 Emplazamiento

Figura 137. Mapa Loja-Carigan

Ubicación

Ciudad: Loja



Sector: Carigan.

Elaborado por: La autora.

Figura 138. Sitio de intervención.



Barrio: Carigan.

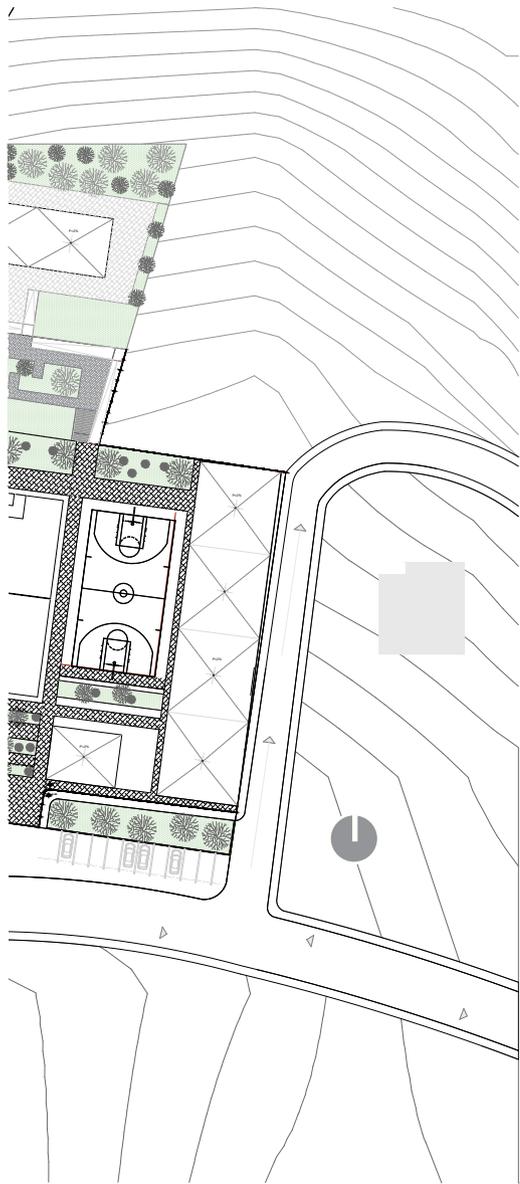
Coordenadas: Carigan.

Elaborado por: La autora.

Figura 139. Emplazamiento

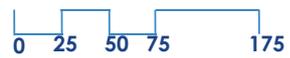


Elaborado por: La autora.



Legenda

-  Plataforma 1
-  Plataforma 2
-  Plataforma 3
-  Area verde sitio de estudio
-  Carigán
-  Sitio de estudio
-  Acceso
-  Canchas



7.7 Implantación

Figura 140. Implantación



Legenda

Área verde entorno	▲ Acceso	1. Acceso vehicular	3. Acceso peatonal	5. Bar	7. Aulas	9. Garita	11. Área verde
Plataforma 1	■ Plataforma 2	2. Acceso peatonal 1	4. Estacionamiento	6. Administración	8. Áreas húmedas	10. Laboratorios	12. Canchas
Área verde sitio de estudio							
Plataforma 3							

Elaborado por: La autora.

Distribución de tramos

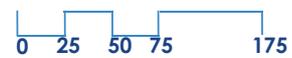
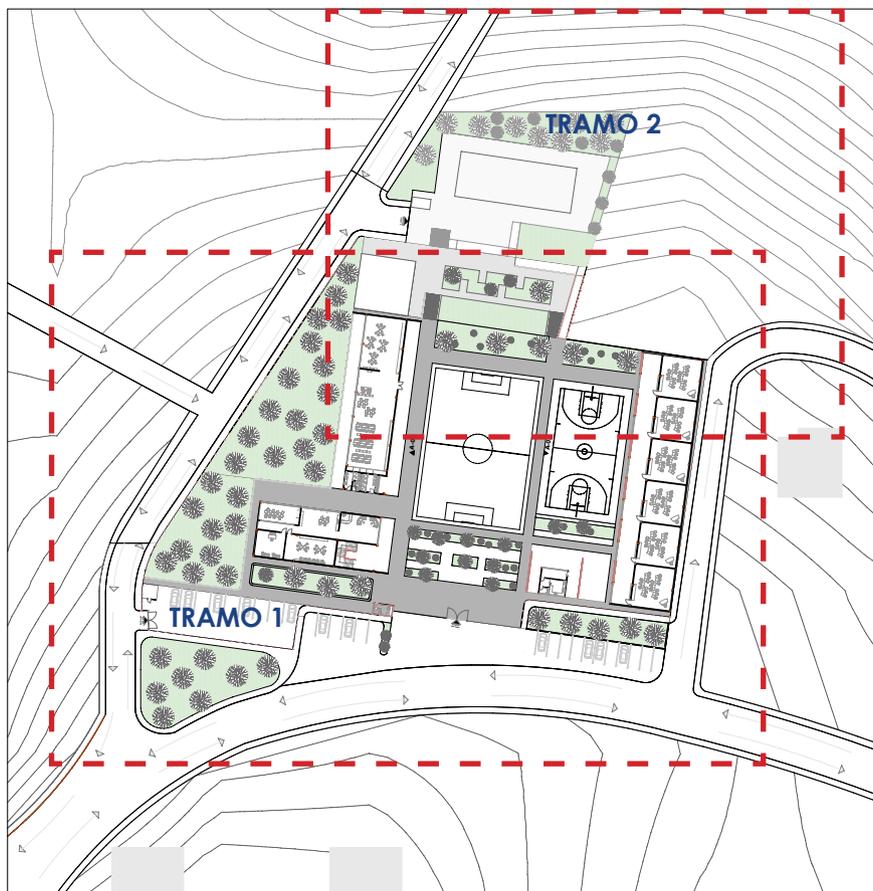
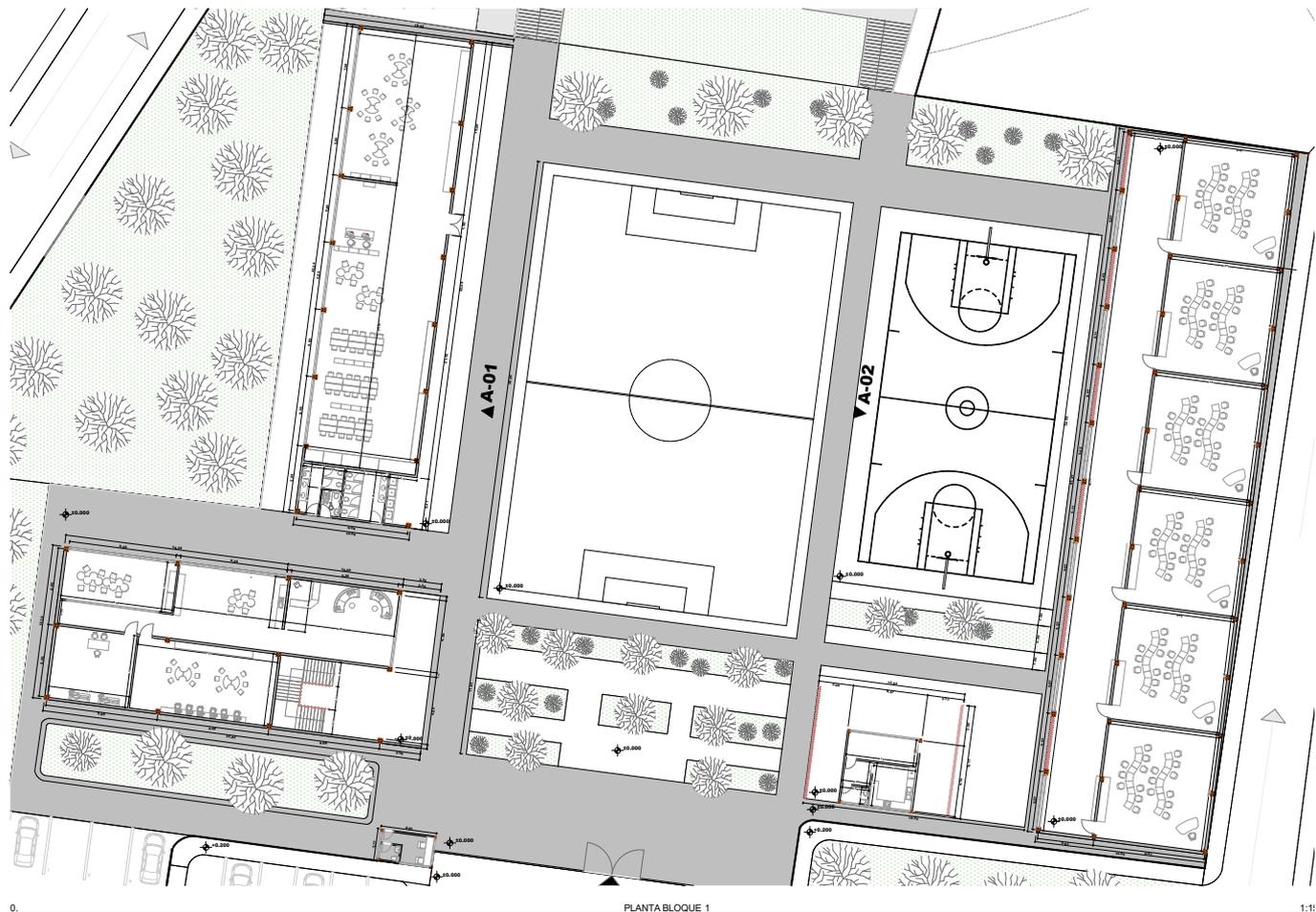


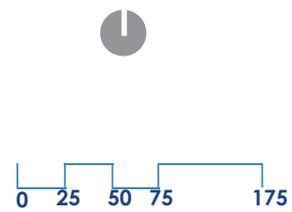
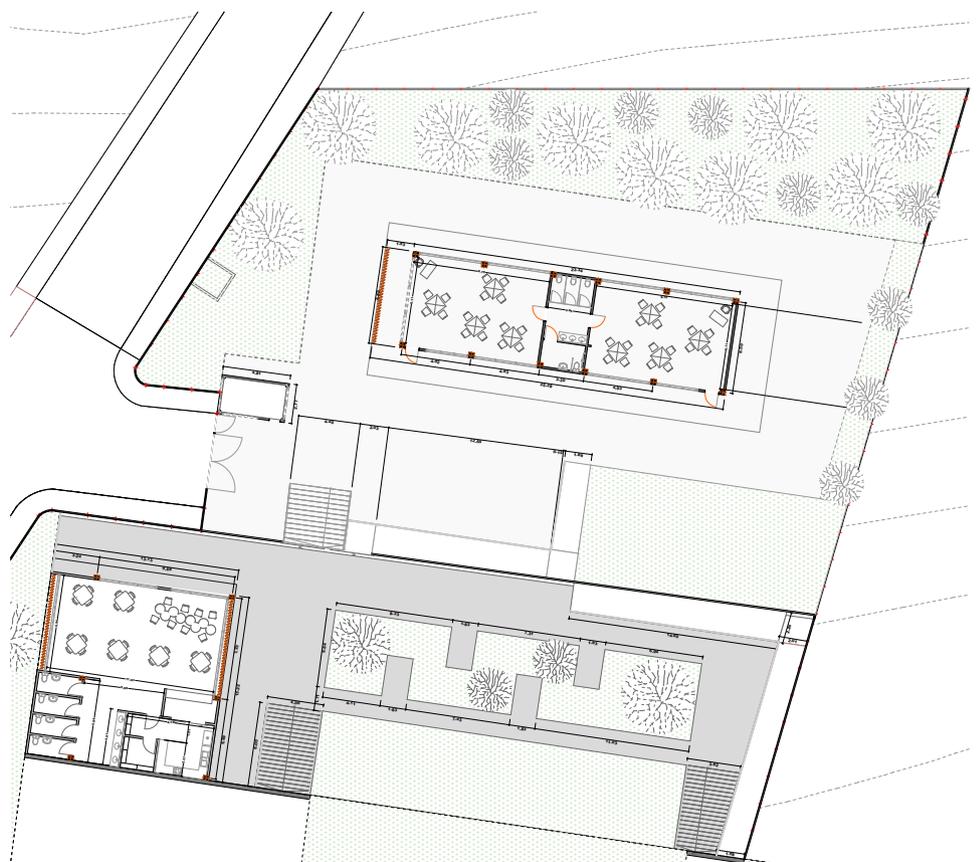
Figura 141. Bloque 1 y 2.



Elaborado por: La autora.

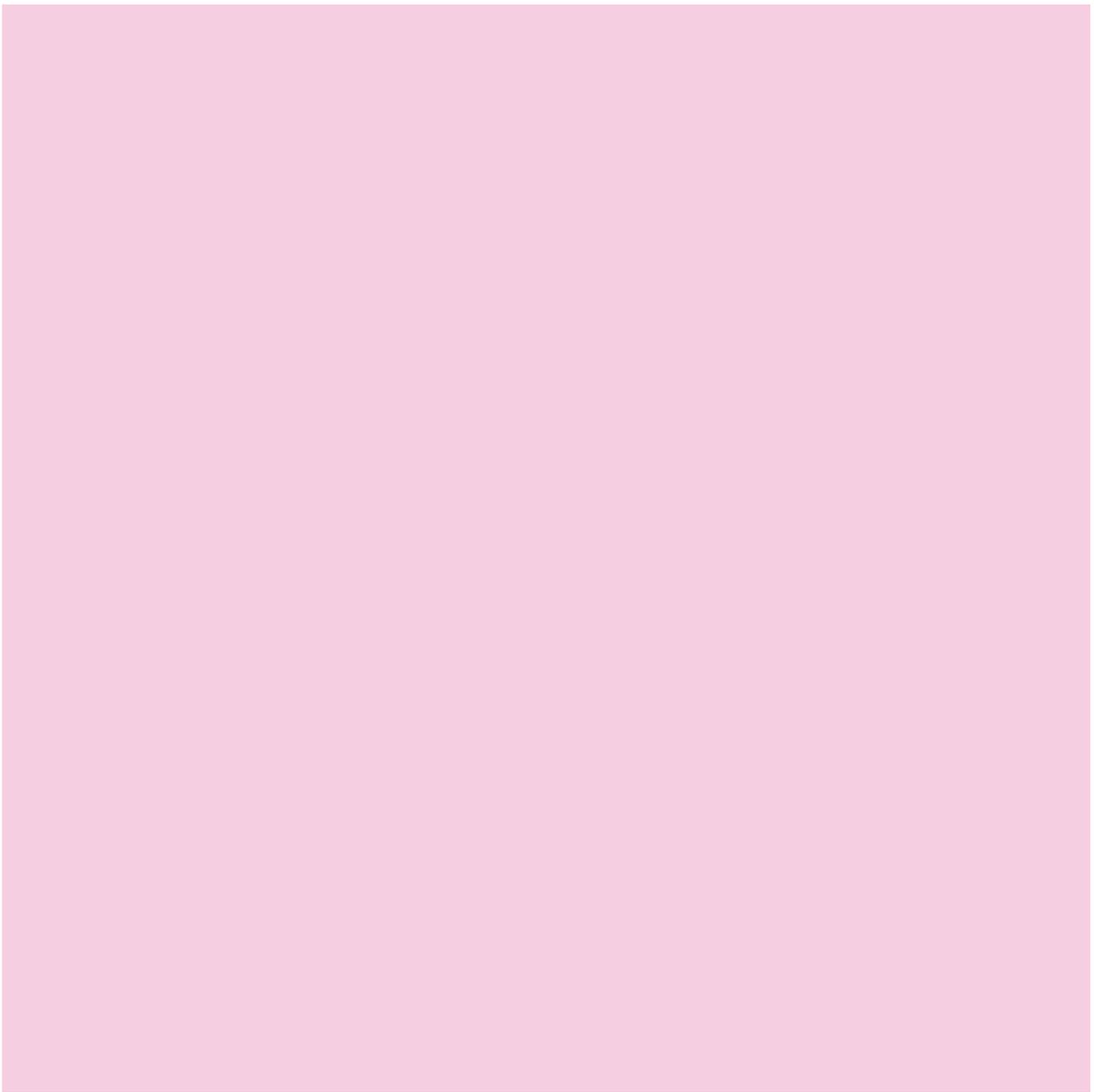


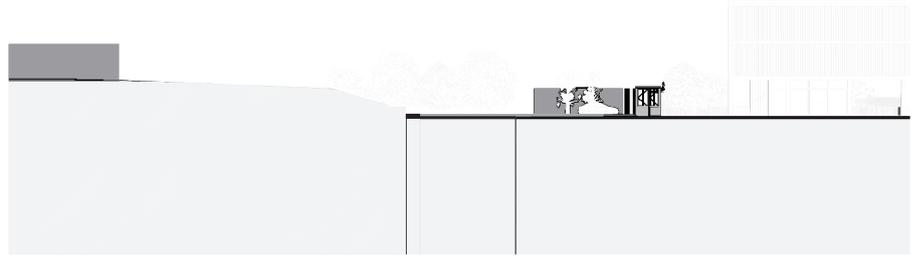
Figura 142. Bloque 2 y 3.



7.6

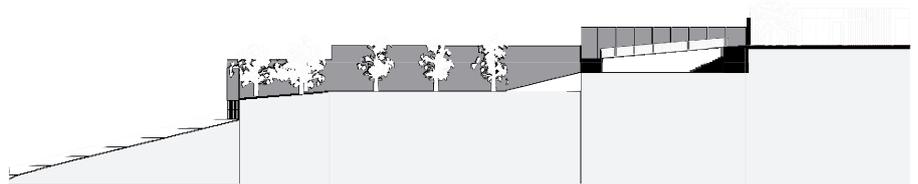
FACHADAS





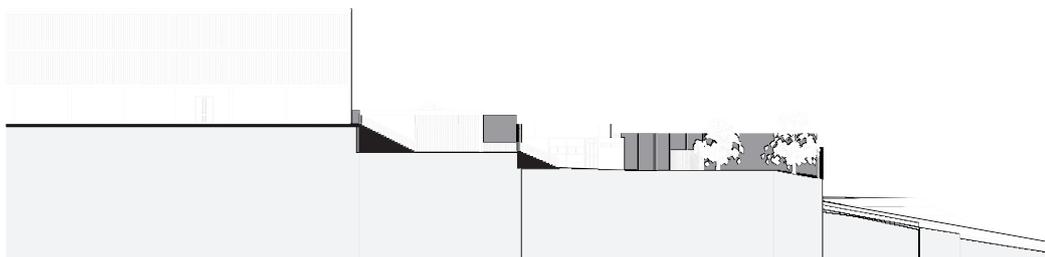
A-01

FACHADA BLOQUE 1



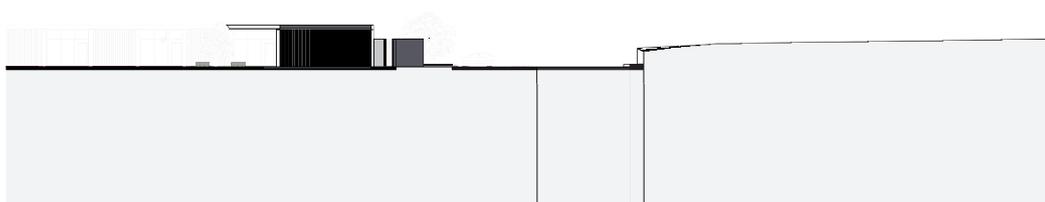
FACHADA BLOQUE 2

A-02



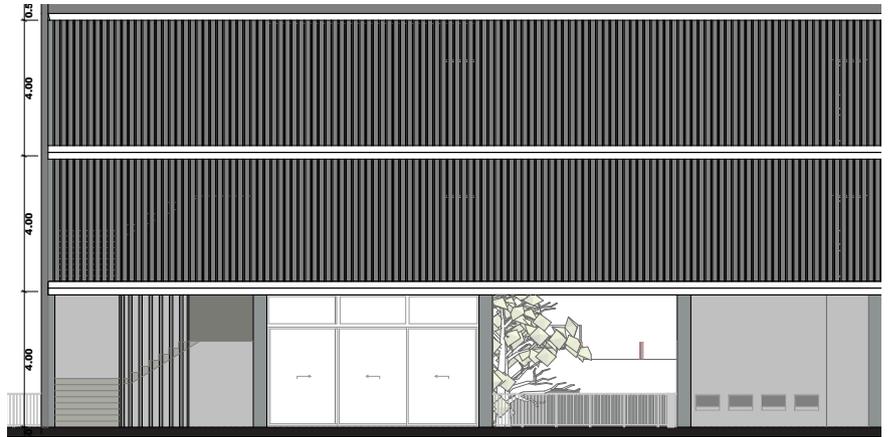
.ANTABLOQUE 1

1:300

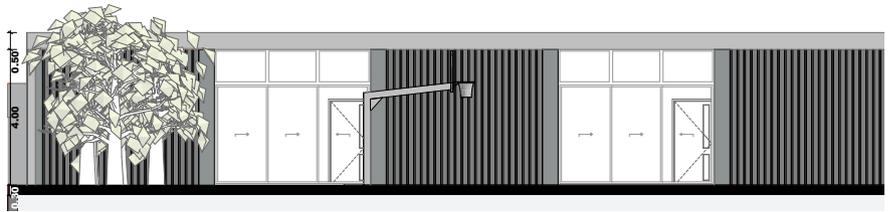


.ANTABLOQUE 1

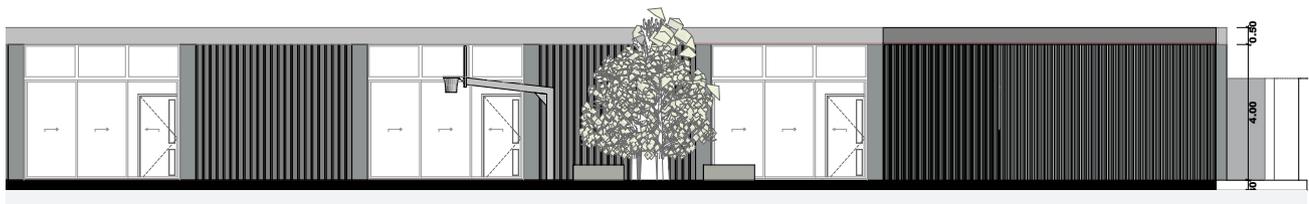
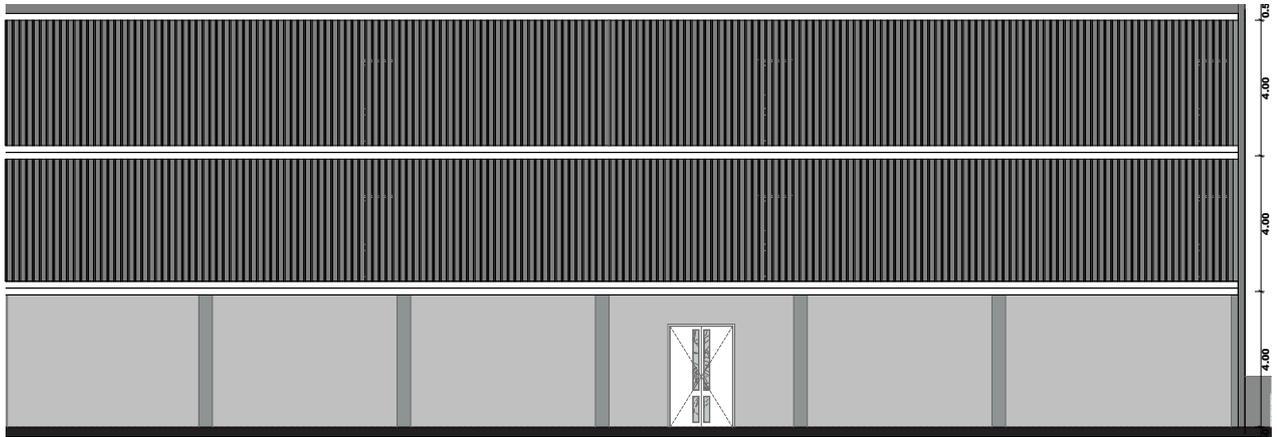
1:300



FACHADA BLOQUE 1

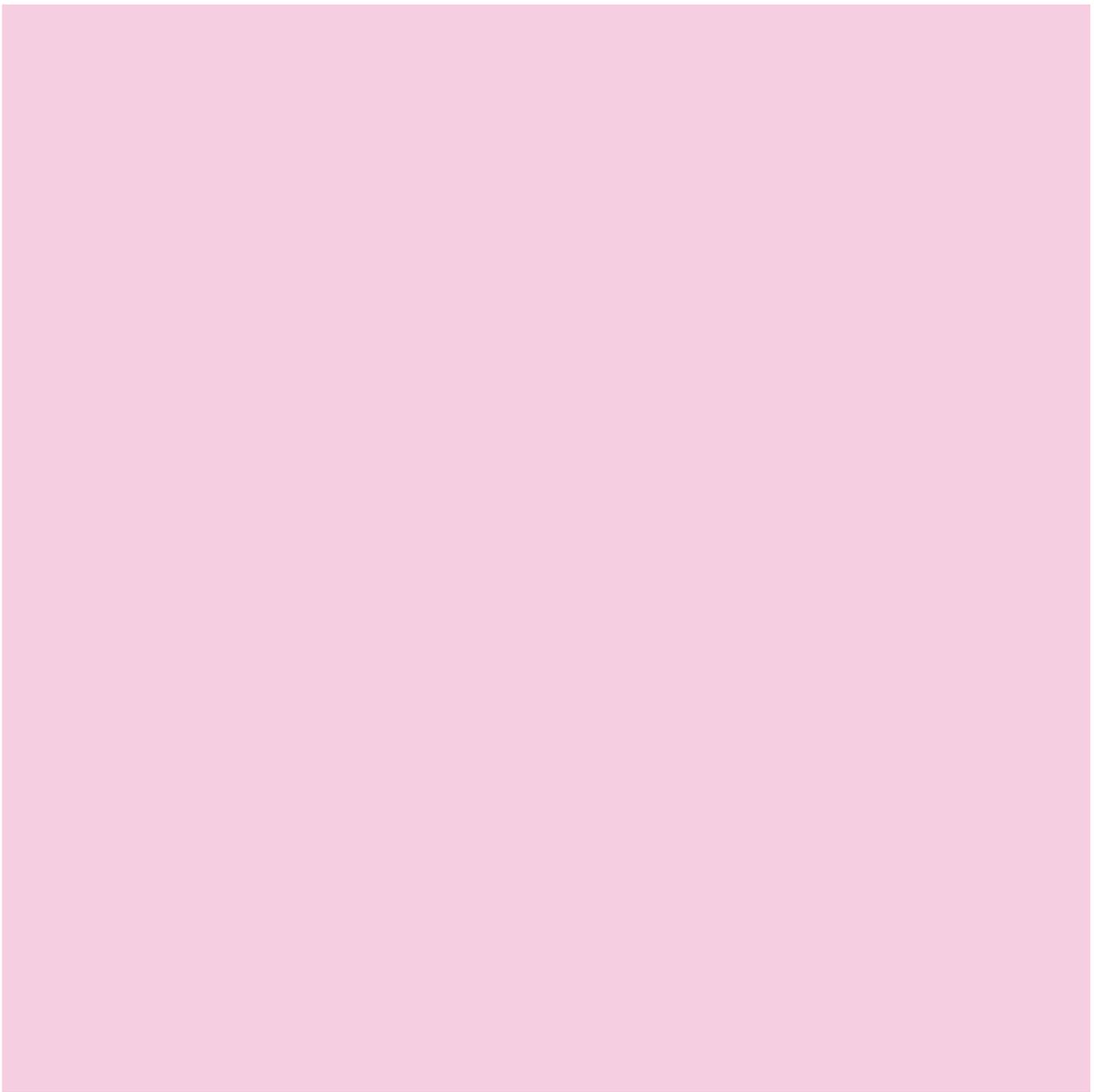


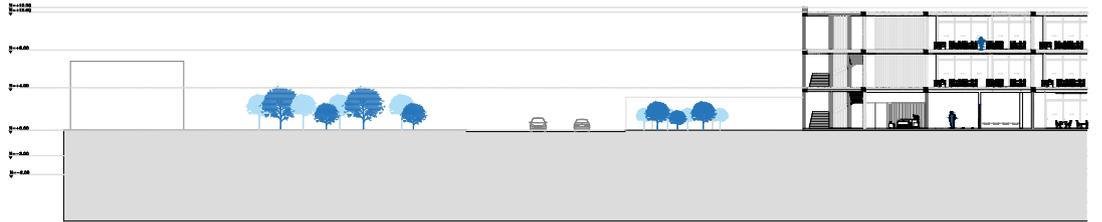
FACHADA BLOQUE 2



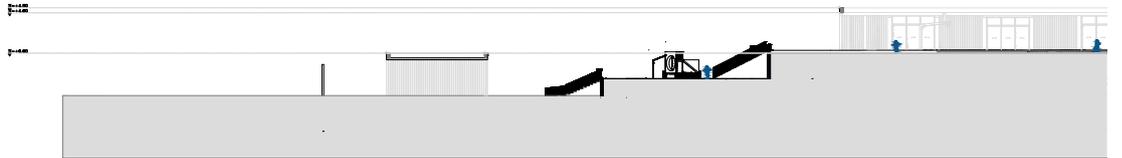
7.6

Cortes





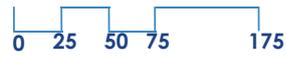
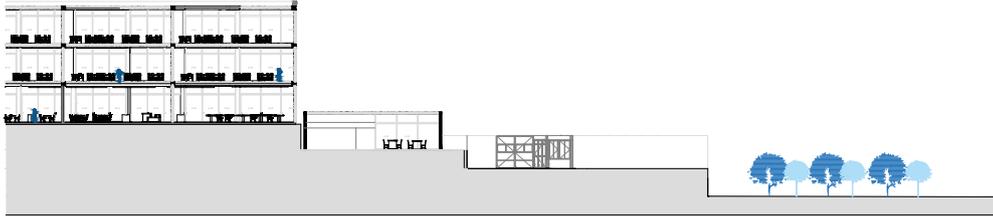
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



7.7

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

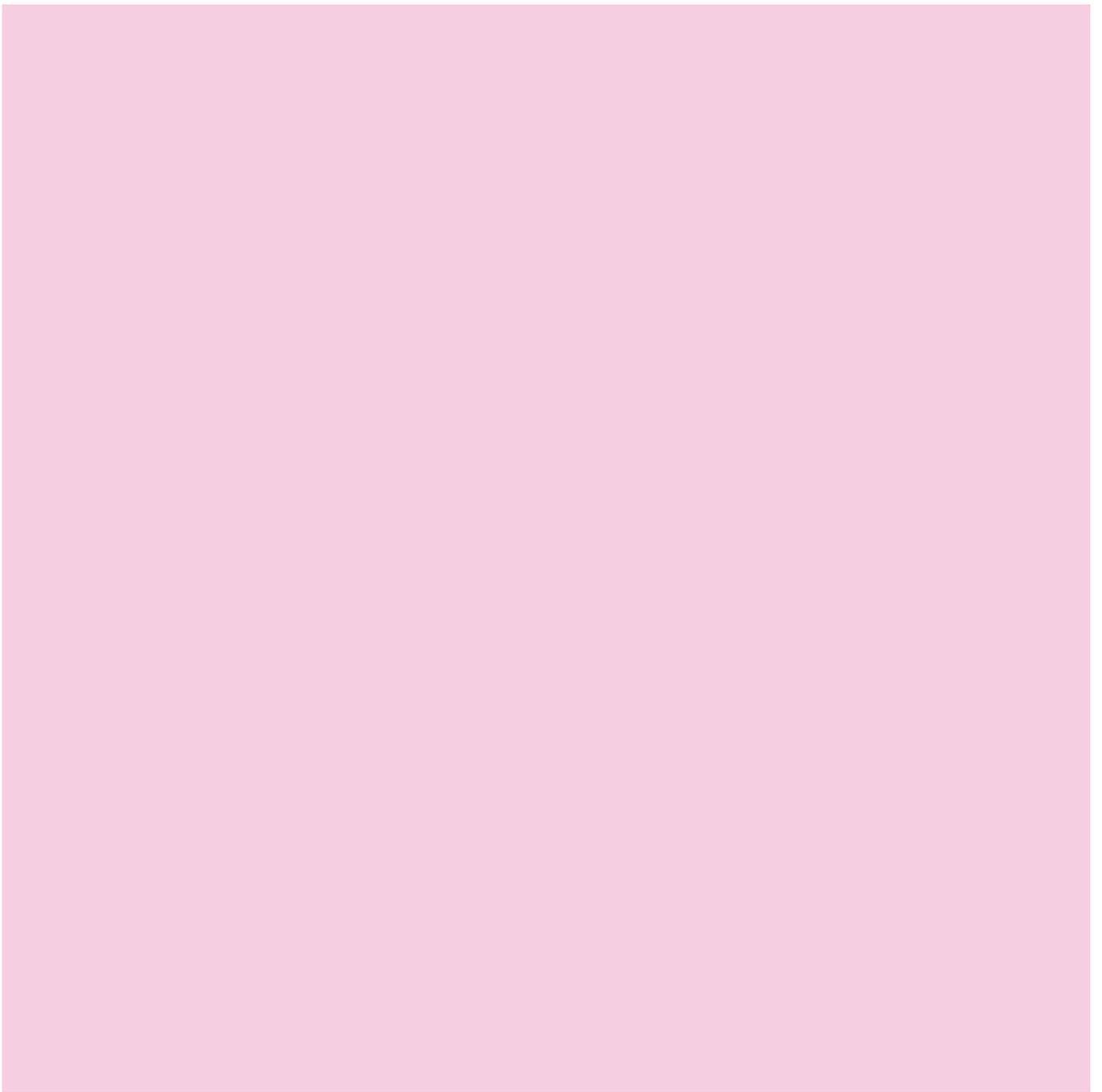
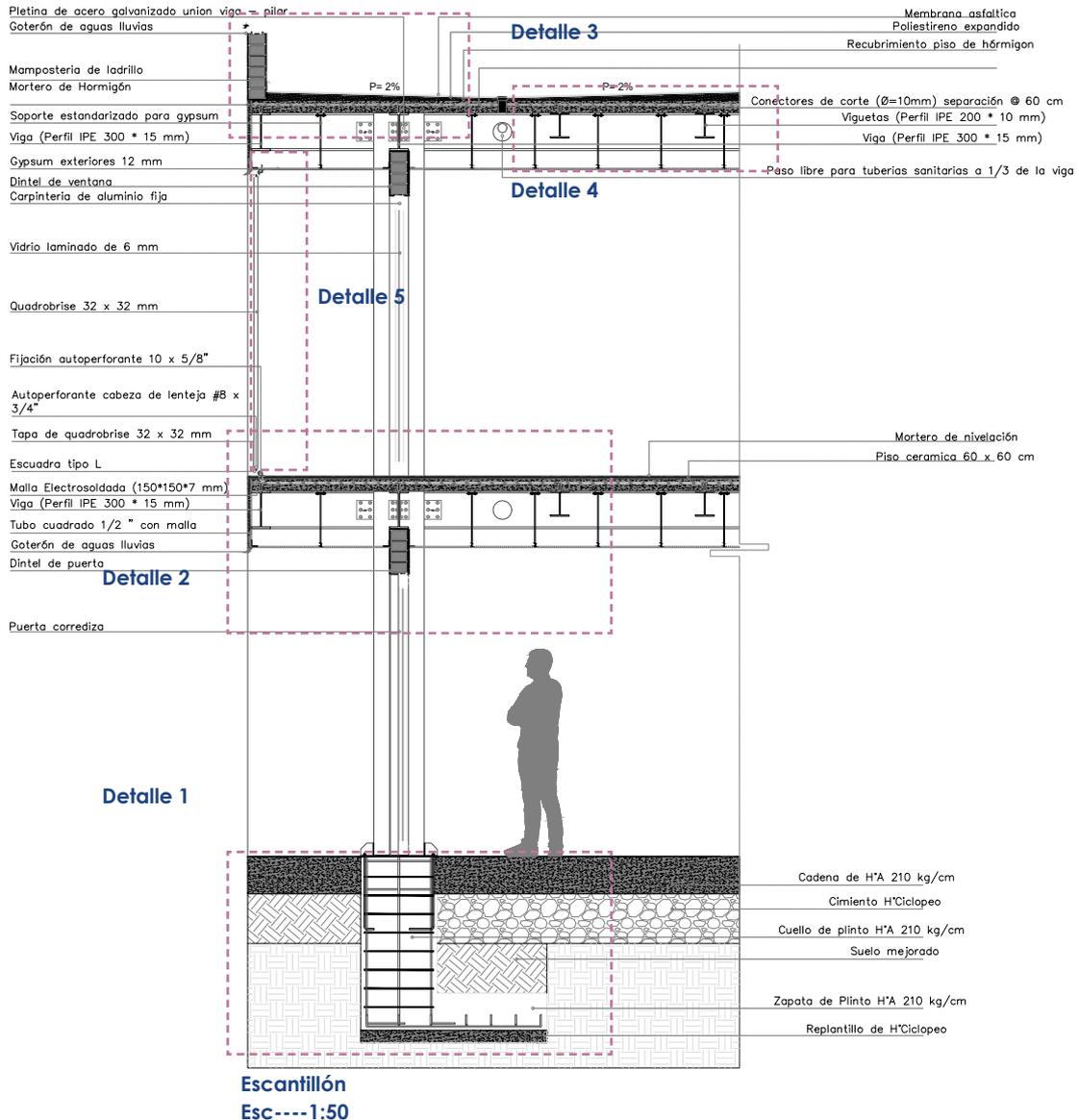


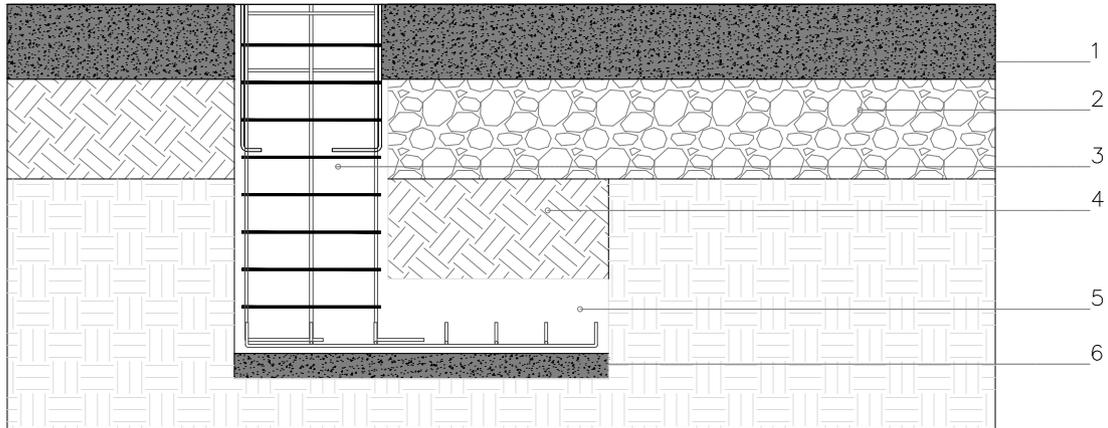
Figura 142. Tramo 2-planta alta



Elaborado por: La autora.

Detalle cimentación

Figura 142. Cimentación detalle.



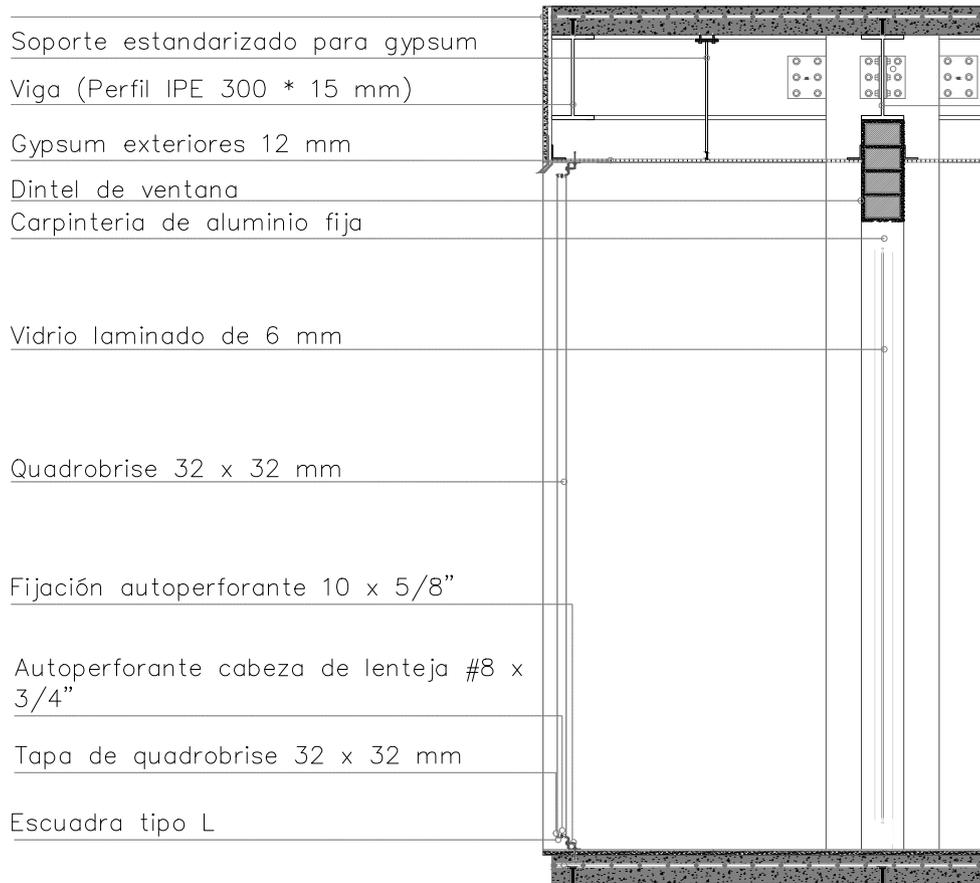
1. Cadena de H^ªA 210 kg/cm
2. Cimiento H^ªCiclopeo
3. Cuello de plinto H^ªA 210 kg/cm
4. Suelo mejorado
5. Zapata de Plinto H^ªA 210 kg/cm
6. Replanteo de H^ªCiclopeo

Detalle
Esc----1:30

Elaborado por: La autora.

Detalle estructura

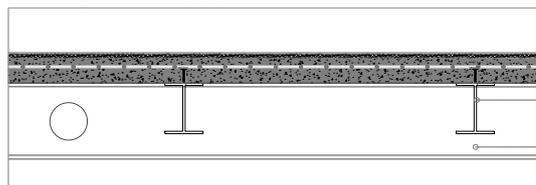
Figura 142. Cielo raso.



Elaborado por: La autora.

Detalle losa

Detalle
Esc-----1:30



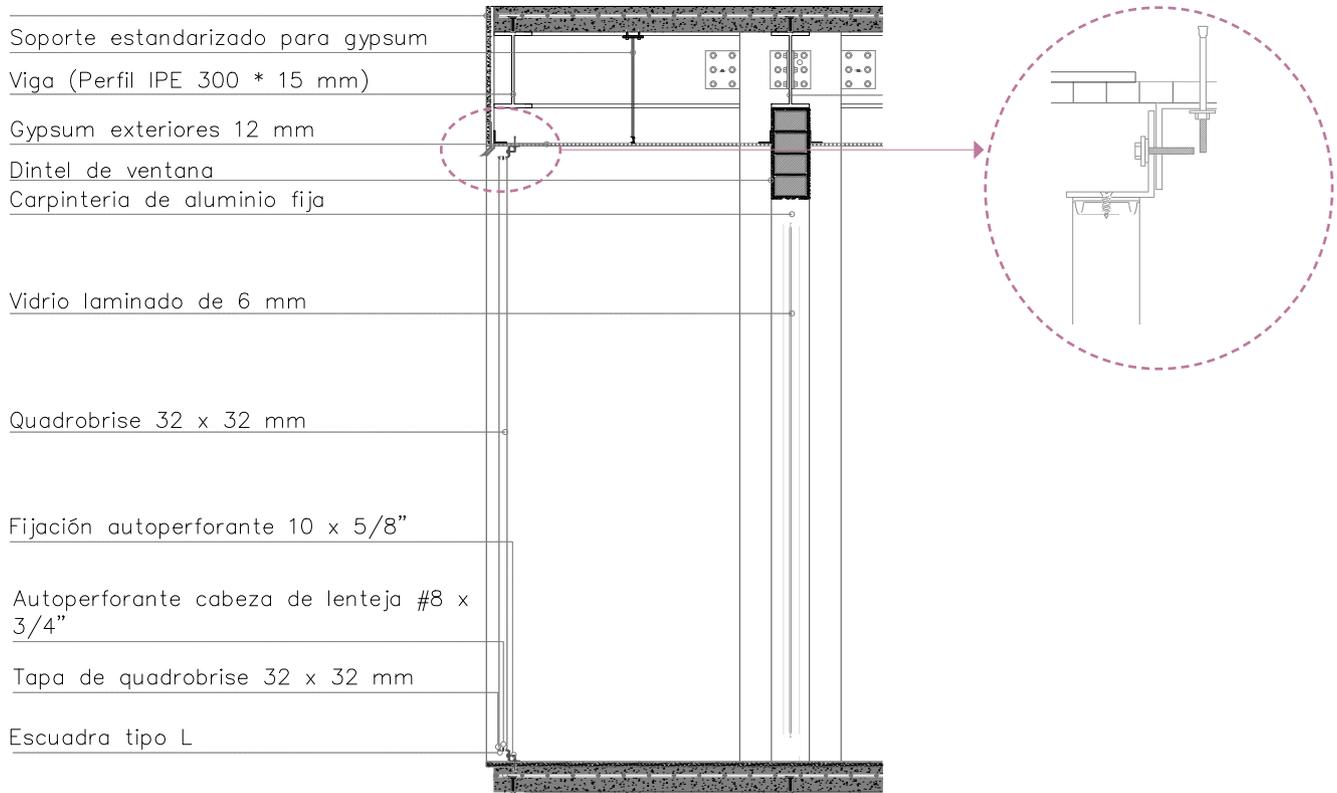
Hórmigon F'C= 240 Kg/cm²

Vigueta metálica IPE 200

Viga metálica HEB 300

Detalle cielo raso y lamas metálicas

Figura 142. Cielo raso.

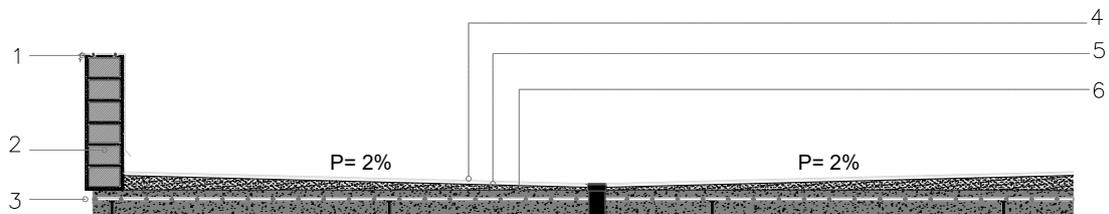


Elaborado por: La autora.

Detalle
Esc----1:30

Detalle Cubierta

Figura .Detalle cubierta plana.



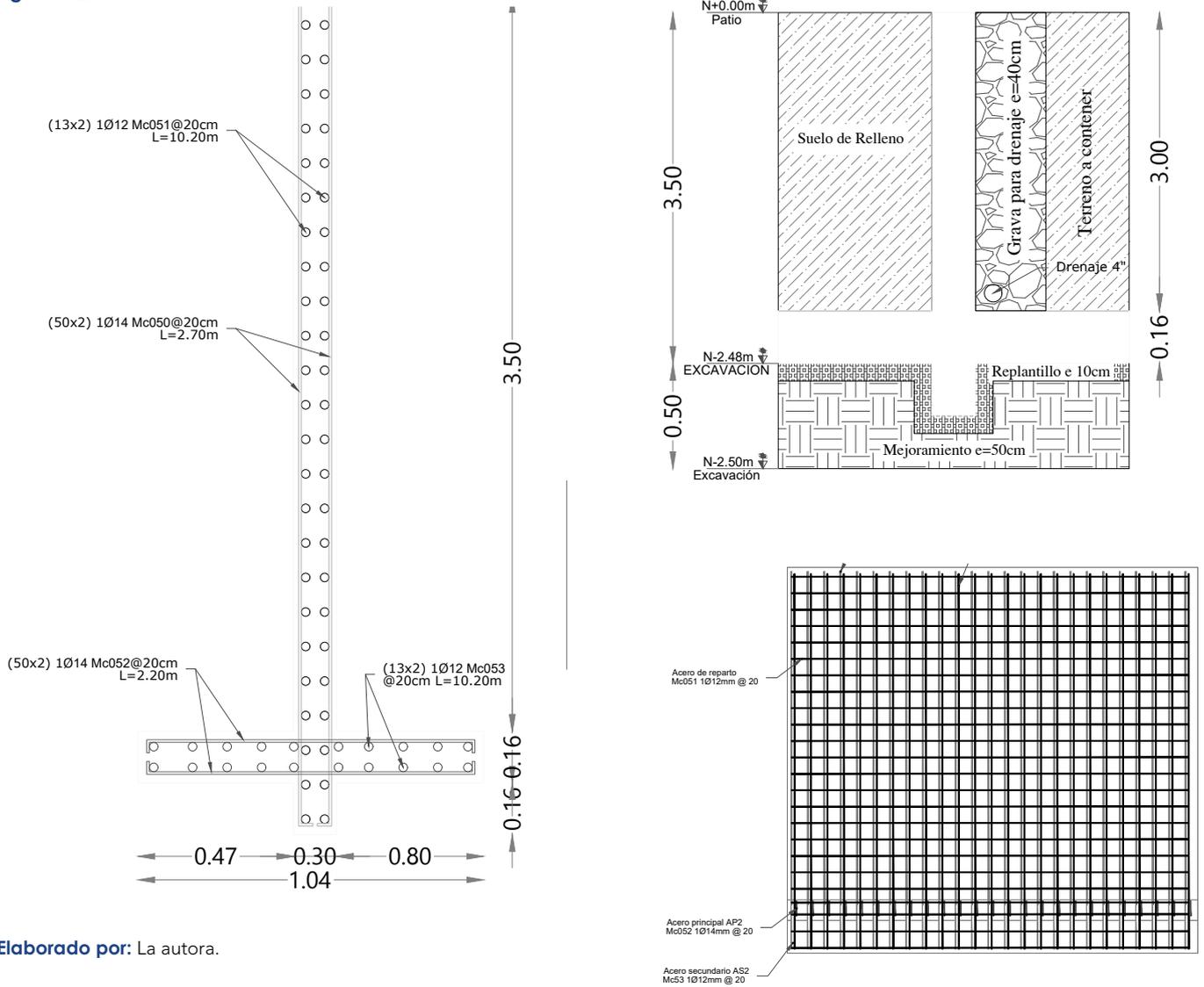
- 1.Goterón de aguas lluvias
- 2.Mamposteria de ladrillo
- 3.Mortero de Hormigón
- 4.Membrana asfáltica
- 5.Poliestireno expandido
- 6.Recubrimiento piso de hórmiton
- 7.Conectores de corte ($\varnothing=10\text{mm}$) separación @ 60 cm

Detalle
Esc-----1:30

Elaborado por: La autora.

Detalle Muro

Figura 142. Muro.



Elaborado por: La autora.

7.7

VISUALIZACIONES



Figura .Render exterior.





Figura .Render exterior.



Elaborado por: La autora.

Figura .Render exterior.



Elaborado por: La autora.

Figura .Render interior.



Elaborado por: La autora.

Figura .Render interno.



Elaborado por: La autora.

Figura .Render interior.



Elaborado por: La autora.

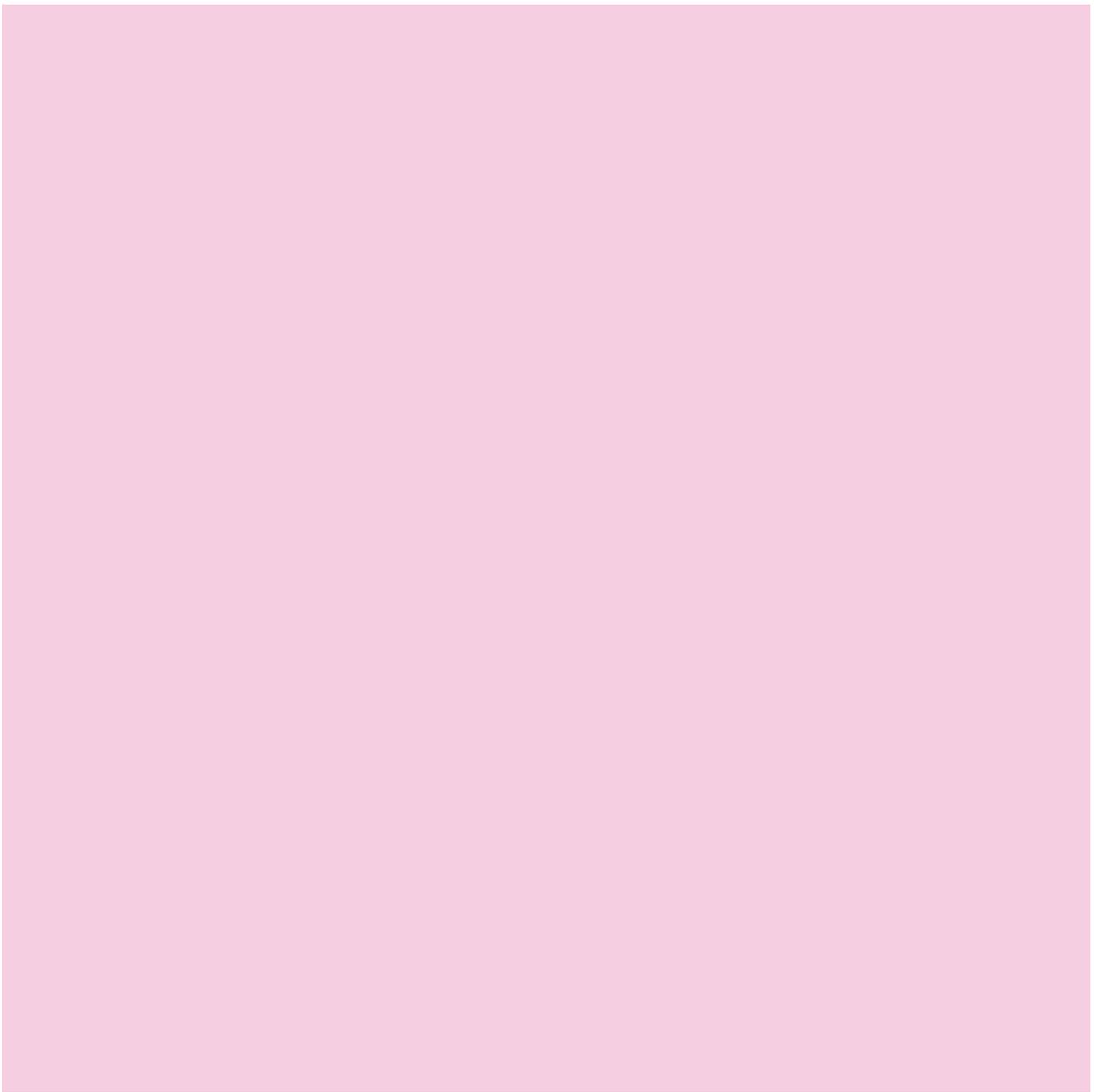
Figura .Render interior.



Elaborado por: La autora.

08

EPILOGO



8.1 Conclusiones

El rediseño de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio con la metodología Montessori permitió replantear los espacios educativos desde una perspectiva centrada en el desarrollo integral del estudiante. A través del análisis de la forma, la relación interior-exterior y la distribución funcional, se establecieron criterios arquitectónicos que fomentan la autonomía, la exploración y el aprendizaje activo, principios fundamentales de este enfoque pedagógico.

Como parte del proceso de diseño, se plantearon diez estrategias clave que consideraron aspectos fundamentales como la adaptación a la topografía del terreno, la orientación de los bloques, la implementación de lamas en fachadas para el control solar y térmico, y el aprovechamiento de las visuales hacia el entorno natural, al estar la escuela rodeada de vegetación. Estas estrategias no solo optimizaron la funcionalidad de los espacios, sino que también garantizaron confort ambiental y una mayor integración con el contexto.

El rediseño propuesto contribuyó significativamente a mejorar la escuela en sus diversas áreas, tanto en la creación de nuevos espacios como en la optimización de los ya existentes. La aplicación de la metodología Montessori en el proyecto demuestra que es posible generar entornos arquitectónicos que respondan a modelos pedagógicos innovadores, mejorando la experiencia educativa y sentando un precedente para futuras intervenciones en instituciones con enfoques alternativos.

8.2 Recomendaciones

En base al presente trabajo de investigación, se recomienda que futuras intervenciones en espacios educativos consideren la metodología Montessori como base para el diseño arquitectónico, aplicando estrategias que favorezcan la autonomía y el aprendizaje activo, como la distribución eficiente de espacios, la incorporación de luz natural, la creación de áreas flexibles y versátiles, y el uso de materiales estimulantes. Asimismo, se sugiere optimizar los espacios existentes mediante la reorganización de aulas para mejorar la circulación y funcionalidad, la creación de espacios comunes que fomenten el trabajo colaborativo, la mejora de las áreas administrativas y la incorporación de espacios al aire libre para actividades recreativas. También se recomienda implementar y evaluar estrategias arquitectónicas clave, como la adaptación a la topografía del terreno, la orientación de los bloques para un mejor aprovechamiento climático, la incorporación de lamas en fachadas para el control térmico y visual, y el aprovechamiento de las visuales naturales. Finalmente, es fundamental realizar un monitoreo continuo del diseño arquitectónico implementado, permitiendo ajustes según las necesidades de la comunidad educativa y garantizando la funcionalidad del entorno en el tiempo, contribuyendo así a la consolidación de un modelo escolar innovador, adaptable y acorde a las exigencias del aprendizaje.

8.3 Índice de figuras

Figura 1. Unidad Educativa Fernando Suaréz Palacio.....	6
Figura 2. Unidad Educativa Fernando Suaréz Palacio.....	7
Figura 3. Unidad Educativa Fernando Suaréz Palacio.....	9
Figura 4. Perspectiva isométrica.....	12
Figura 5. Resultados del código distribución en las aulas.....	12
Figura 6. Diseño de espacios educativos del siglo XXI.....	12
Figura 7. Metodología de analisis de referentes Guillermo Casado.....	14
Figura 8. Espacios educativos multifuncionales.....	15
Figura 9. Muros activos.....	15
Figura 10. Dimensiones humanas en espacios interiores.....	16
Figura 11. Montessori.....	16
Figura 12. Aulas Unidad Educativa Fernando Suarez Palacio.....	17
Figura 13. Escuela de Educación Basica Graciela Athariguana de Cueva.....	20
Figura 14. Unidad Educativa La Inmaculada.....	20
Figura 15. Parametros metodologia Montessori	21
Figura 16. Estándares Básicos por Espacio.....	23
Figura 17. Estándares Básicos por Espacio.....	23
Figura 18. Estándares Básicos por Espacio.....	23
Figura 19. Estándares Básicos por Espacio.....	23
Figura 20. Aula educación básica y media.....	24
Figura 21. Estándares Básicos por Espacio.....	24
Figura 22. Estándares Básicos por Espacio.....	24
Figura 23. Área de juegos.....	24
Figura 24. Recomendaciones al proceso de diseño para la definición de las unidades modularidad.....	25
Figura 25. El mobiliario.....	25
Figura 26. Mobiliario plegable adaptativo.....	25
Figura 27. Educación inicial y preescolar.....	26
Figura 28. Sillas antropométricas.....	26
Figura 29. Aula Educación básica y media.....	26
Figura 30. Nichos para la reflexión.....	26
Figura 31. Normas técnicas y estándares de Infreestructura Educativa.....	27
Figura 32. Iluminancias recomendadas segun la actividad.....	27
Figura 33. Metodología de analisis de referentes Guillermo.....	30
Figura 34. Escuela Image Montessori.....	31
Figura 35. Escuela Montessori Waalsdorp.....	31
Figura 36. Colegio María Montessori Mazatlán.....	31
Figura 37. Escuela Imagine Montessori.....	31
Figura 38. Planta baja.....	32
Figura 39. Planta primera.....	33

Figura 40. Escuela Imagine Montessori.....	33
Figura 41. Planta baja.....	34
Figura 42. Esquema de circulación.....	35
Figura 43. Cirulación vertical y horizontal.....	35
Figura 44. Escuela Imagine Montessori.....	36
Figura 45. Escuela Imagine Montessori exterior.....	37
Figura 46. Escuela Imagine Montessori exterior.....	37
Figura 47. Escuela Imagine Montessori exterior.....	37
Figura 48. Escuela Imagine Montessori terraza vegetal.....	37
Figura 49. Representación 3D entorno.....	37
Figura 50. Escuela Imagine Montessori cubierta vegetal.....	38
Figura 51. Escuela Imagine Montessori exterior área verde.....	38
Figura 52. Escuela Imagine Montessori fachada frontal acceso.....	38
Figura 53. Escuela Imagine Montessori interior.....	39
Figura 54. Escuela Imagine Montessori estructura metálica.....	39
Figura 55. Escuela Montessori Waalsdorp fachada frontal.....	40
Figura 56. Sección.....	40
Figura 57. Planta primer piso.....	41
Figura 58. Planta segundo piso.....	41
Figura 59. Escuela Montessori Waalsdorp exterior.....	42
Figura 60. Escuela Montessori Waalsdorp ventanales.....	42
Figura 61. Funcionalidad primera planta.....	43
Figura 62. Funcionalidad segunda planta.....	43
Figura 63. Circulación y accesibilidad - Planta baja.....	44
Figura 64. Circulación y accesibilidad - Planta alta.....	44
Figura 65. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.....	45
Figura 66. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.....	46
Figura 67. Escuela Montessori Waalsdorp materialidad.....	46
Figura 68. Escuela Montessori Waalsdorp conexión con el entorno.....	46
Figura 69. 3D representación entorno.....	47
Figura 70. Escuela Montessori Waalsdorp colores y percepción.....	47
Figura 71. Colorimetría y percepción - Interior.....	48
Figura 72. Colorimetría y percepción - Interior.....	48
Figura 73. Aularios UEPM Quito.....	49
Figura 74. Geometría.....	49
Figura 75. Planta baja.....	50
Figura 76. Planta primer piso.....	51
Figura 77. Relación interior exterior.....	51
Figura 78. Funcionalidad - Planta baja.....	52
Figura 79. Funcionalidad - Planta pirmer piso.....	53
Figura 80. Circulación y accesibilidad - Planta baja.....	54
Figura 81. Circulación y accesibilidad - Planta pirmer piso.....	55

Figura 82. 3D representación entorno.....	55
Figura 83. Materialidad.....	56
Figura 84. Materialidad.....	57
Figura 85. Materialidad.....	57
Figura 86. Materialidad.....	57
Figura 87. Axonometría explotada.....	57
Figura 88. Conexión con el entorno.....	58
Figura 89. Colorimetría y percepción.....	59
Figura 90. Colorimetría y percepción.....	59
Figura 91. Mapa conceptual metodología de análisis de sitio.....	64
Figura 92. Temperatura Loja.....	65
Figura 93. Rueda de vientos.....	66
Figura 94. Posición sol.....	67
Figura 95. Posición sol.....	68
Figura 96. Axonometría dirección sol y vientos.....	69
Figura 97. Radios de influencia.....	70
Figura 98. Uso de suelos.....	71
Figura 99. Llenos y vacíos.....	72
Figura 100. Topografía sitio de estudio.....	73
Figura 101. Cortes.....	74
Figura 101. Topografía general radios 500m.....	75
Figura 102. Vistas desde-hacia.....	76
Figura 103. Vistas desde-hacia.....	77
Figura 104. Vistas hacia-desde.....	77
Figura 105. Vistas hacia-desde.....	78
Figura 106. Vistas hacia-desde.....	79
Figura 107. Vistas hacia-desde.....	79
Figura 108. Análisis vial.....	80
Figura 109. Sector Carigan.....	81
Figura 110. Tramado vial.....	82
Figura 111. Paradas de buses.....	83
Figura 112. Hidrografía.....	84
Figura 112. Lago Valle hermoso.....	85
Figura 114. Quebrada Teneria.....	85
Figura 115. Quebrada Carigán.....	85
Figura 116. Vista acceso principal.....	85
Figura 117. Vista de cancha multideportiva , Cerca del establecimiento.....	85
Figura 118. Preexistencia Bloques.....	94
Figura 119. Axonometría zonificación pre-existencia.....	94
Figura 120. Plano de edificación preexistente y zonificación. Estado actual de la escuela.....	95
Figura 121. Edificaciones que se van a derrocar.....	96

Figura 122.Síntesis del diagnostico.....	97
Figura 123.Corte sitio de estudio.....	101
Figura 124.Sitio de estudio.	102
Figura 125.Plataformas.....	107
Figura 126.Estado actual sitio de intervención.....	107
Figura 127.Accesos vehiculares y peatonales.	108
Figura 128.Ubicacion circulación gradas y rampa.....	108
Figura 129.Vegetación.	109
Figura 130.Visuales.	109
Figura 131.3D volúmenes estrategia.	110
Figura 132.Representación ubicación lamas.....	110
Figura 133.Repretentación parterres.	111
Figura 134.Areas de recreación..	111
Figura 135. Representación zonificación	126
Fig 136.Representación zonificación 3D.....	127
Fig 137.Ubicación mapa Loja.....	130
Fig 138.Sitio de intervención.....	131
Fig 139.Emplazamiento.....	132
Fig 140.Implantación.....	134
Fig 141.División de tramos.....	
Fig 142.	
Fig 143.	
Fig 144.	
Fig 145.	
Fig 146.	
Fig 147.	
Fig 148.	
Fig 149.	
Fig 150.	

8.4 Índice de tablas

Tabla 1.Estado de Arte.....	21
Tabla 2.Especificaciones técnicas de diseno para la unidad educativa.....	30
Tabla 3.Síntesis referentes.....	68
Tabla 4.Precipitaciones del cantón de Loja.....	74
Tabla 5.Flora.....	87
Tabla 6.Número de estudiantes por curso.....	94
Tabla 7.Incremento de estudiantes por años.....	95
Tabla 8.Síntesis encuesta.....	100
Tabla 9.Listado de epacios arquitectónicos que posee y no la unidad educativa.....	109
Tabla 10.Listado de espacios arquitectónicos requerido por el ministerio de educación.....	110
Tabla 11.Análisis preexistencia edificaciones.....	112
Tabla 12.Síntesis diagnóstico	113
Tabla 13.Potencialidades del sitio.....	116
Tabla 14.Programa arquitectónico.....	120

8.5 Bibliografía

- Montessori, M. (2013). *La educación y la paz*. Alianza Editorial.
- Blay, T. R. (2004). *Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones*. *Revista española de pedagogía*, 199-220.
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2012). *Acuerdo Ministerial N° 483-12:Reglamento de Régime Escolar*. Recuperado el 29 de octubre de 2021, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/ACUERDO48312.pdf>.
- Baker, L., & Bernstein, H. (2012). *The impact of school buildings on student health and performance. A Call for Research*.
- Riera Jaume, M. A. (2005). *El espacio-ambiente en las escuelas de Reggio Emilia*. *Indivisa: Boletín de estudios e investigación*.
- Díaz Veloso, C. (2020). *El lugar del niño en la arquitectura: relación de los playgrounds de Aldo van Eyck con el Método Montessori*.
- Alegre Aponte, L. D. P., & Urbina Pereda, A. A. (2023). *La teoría Montessori como estrategia de diseño arquitectónico espacial en colegios de educación inicial de Chimbote, 2023*.
- Montoro, Claudia. «La Bauhaus. A 100 años del inicio de la Escuela de Diseño (1919-1933)». *Revista Polis*, n° 16 (2019). <https://www.fadu.unl.edu.ar/polis>
- ÇAMAS, A. Ö., & KÖSEOĞLU, E. (2023). *Perceptuality of Color in Architecture: De Stijl and Brutalism Examples*. *STAR Sanat ve Tasarım Arastirmaları Dergisi*, 4(6), 1-9.
- Bagnoli, D. C. (2021). *Montessori by Design: School Spaces That Stay True to the Montessori Method*. *Montessori Life: A Publication of the American Montessori Society*, 33(1), 26-34.
- Ruiz Zapatero, G., & Álvarez Sanchís, J. R. (1997). *La Prehistoria enseñada y los manuales escolares españoles*. *Complutum*, 8, 265-284.
- Hernández, A. M. D. P. M., & Casanova, M. G. G. *Evolución histórica de la docencia y la formación docente. La herencia y el futuro de la docencia actual*.
- Soto Rábanos, J. M. (1999). *Las escuelas urbanas y el renacimiento del siglo XII*.
- Serra, M. F. (2024). *Espacio escolar: arquitectura para la educación, configuraciones espaciales y procesos educativos en escuelas secundarias rurales*. *Territorios, sujetos y propuestas pedagógicas*. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(19).
- Fundación Argentina María Montessori. (2022). *Método Montessori - Fundación Argentina María Montessori*. <https://www.fundacionmontessori.org/sobre-montessori/el-metodo/>.
- Benalcázar, M. (2017). *Educación privada versus educación pública en el Ecuador*. *Revista Publicando*, 4(11(1)), 484-498. Recuperado a partir de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/577>
- Panero, J. P., & Zelnik, M. Z. (1983). *Las dimensiones humanas en espacios interiores -Julius Panero y Martin Zelnik* .pdf. En www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf
- Compac. (2022). *La arquitectura y el diseño al servicio de la educación - The Decorative Surfaces*. *The Decorative Surfaces*. <https://www.thedecorativesurfaces.com/arquitectura-diseno-educacion/>
- Lozano-de Poo, uan M., & Marcelad'arbel-castr, nuria. (2021). *ARQUITECTURA ESCOLAR Y EL MODELO EDUCATIVO MONTESSORI* (pp. 90–97). MEXICO. Recuperado de <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/16670>

Xu, W., & Chiu, I. (2018, July). Study of Alvaro Siza's 'U Type' Architectural Thought and Its Operational Mechanism. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 392, No. 6, p. 062009). IOP Publishing.

Casado López, G. (2018). Propuesta metodológica para el estudio de las obras de arquitectura contemporáneas. Estudios sobre Arte Actual, (6), 61-72. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6861740>

Lagro, J. A. (2008). Site Analysis. A Contextual Approach to Sustainable Land Planning and Site Design. John Wiley & Sons, Inc.

Neufert, E. (1956). Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Gustavo Gil.