



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR SEDE LOJA

**FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA
TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA**

**REDISEÑO DE LA ESCUELA “POMPILIO REINOSO JARAMILLO” EN LA
CIUDAD DE LOJA**

Autora

Jessica Anais Hurtado Jara

Director

Mtr. Arq. Santiago Vinicio Reinoso Ochoa.

Loja-Ecuador

2023

Yo, **JESSICA ANAIS HURTADO JARA**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se encuentra respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la **Universidad Internacional del Ecuador**, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de la Propiedad Intelectual, su Reglamento y demás disposiciones legales.



Jessica Anais Hurtado Jara

Yo, **MTR. ARQ. SANTIAGO VINICIO REINOSO OCHOA**, certifico que conozco a la autora del presente trabajo, siendo la responsable exclusiva tanto en su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



**SANTIAGO
VINICIO
REINOSO
OCHOA**

Firmado digitalmente por
SANTIAGO VINICIO
REINOSO OCHOA
Fecha: 2023.08.30
11:06:05 -05'00'

Mtr. Arq. Santiago Vinicio Reinoso Ochoa

DIRECTOR DE TESIS

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por permitirme alcanzar esta meta tan anhelada en mi vida. Él ha sido mi roca inquebrantable y mi fuente de fortaleza en momentos difíciles, permitiéndome convertirme en una profesional en una carrera que me apasiona.

Agradezco de corazón a mis queridos padres, Nelson y Guadalupe, por su apoyo incondicional y el amor inmenso que me han brindado a lo largo de toda mi formación. Su dedicación y sacrificio han sido fundamentales en mi crecimiento como persona y como profesional. Siempre han sido mi inspiración, y su ejemplo de humildad, compromiso y perseverancia ha sido un faro en mi vida.

También deseo agradecer a los docentes y al director de tesis, quienes con su sabiduría han guiado el desarrollo de este trabajo.

Jessica Anais Hurtado Jara

Este trabajo es una dedicación a Dios y a mi familia, quienes han sido el pilar más sólido y la mayor motivación para seguir adelante. En cada paso del camino su apoyo incondicional y amor han sido la fuerza que me ha impulsado a superar los obstáculos y alcanzar esta meta.

A mi amada familia, especialmente a mi esposo e hijos les agradezco por iluminar mi camino, por ser mi refugio en tiempos de incertidumbre y su constante confianza en mí han sido el motor que me ha impulsado este logro.

Jessica Anais Hurtado Jara

Resumen

El Ecuador ha dado pasos importantes en el ámbito educativo; sin embargo, todavía hay mucho por hacer para alcanzar metas óptimas que garanticen el derecho de las personas a una educación de calidad y les permitan enfrentar los desafíos contemporáneos.

La ciudad de Loja cuenta con 204 instituciones educativas de nivel inicial, básico y bachillerato, entre ellas, 50 son instituciones fiscales. La Escuela Pompilio Reinoso Jaramillo ofrece servicios de educación inicial y básica, pero desafortunadamente, la falta de mantenimiento ha generado espacios inseguros. Existe un déficit de aulas, servicios sanitarios y áreas recreativas, además de que su construcción no cumple con las normativas establecidas, lo que ha llevado a un funcionamiento deficiente de este centro escolar.

Este proyecto de investigación se centra en analizar el estado actual de la Escuela Pompilio Reinoso Jaramillo, considerando aspectos históricos, teóricos y conceptuales, así como las normativas establecidas por el Ministerio de Educación. También se llevará a cabo un diagnóstico del barrio Sauces Norte, donde se encuentra ubicado el proyecto, y se evaluarán proyectos arquitectónicos de referencia. El objetivo es presentar una propuesta arquitectónica que mejore los aspectos funcionales del plantel, implementando espacios amplios y flexibles que permitan una relación directa entre las zonas educativas y áreas verdes y recreativas. Asimismo, se buscará lograr una integración adecuada entre la infraestructura y su entorno.

Palabras claves: escuela, infraestructura escolar, intervención arquitectónica, Montessori, estrategias flexibles y modulares.

Abstract

While Ecuador has made significant strides in the field of education, it is undeniable that there is still much to be done to achieve optimal goals that ensure people's right to quality education and enable them to face contemporary challenges.

The city of Loja has 204 educational institutions at the early childhood, basic, and high school levels, including municipal, public, semi-public, and private institutions, with 50 being public schools. Pompilio Reinoso Jaramillo School provides both early childhood and basic education services. Unfortunately, the lack of maintenance has resulted in unsafe spaces at this establishment. There is also a spatial deficit of classrooms, as well as sanitation and recreational facilities. Additionally, its construction does not comply with established regulations, leading to significant issues in its interior layout, all of which contribute to the inadequate functioning of this school.

This research project involves an analysis of the current state of Pompilio Reinoso Jaramillo School, studying historical, theoretical, and conceptual aspects, as well as the regulations set by the Ministry of Education. It will also conduct a diagnosis of the Saucos Norte neighborhood, where the project is located, and evaluate reference architectural projects. The main goal is to present an architectural proposal that improves functional aspects by implementing spacious and flexible spaces, where educational areas maintain a direct connection with green and recreational spaces, and where there is permeability between the infrastructure and its context.

Keywords: school, school infrastructure, architectural intervention, Montessori, flexible and modular strategies.

**REDISEÑO DE LA ESCUELA POMPILLO REIONOSO JARAMILLO, EN LA
CIUDAD DE LOJA**

Índice de contenido

CAPITULO I.....	10
1.1. Problemática.....	13
1.2. Justificación.....	15
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. Educación.....	25
2.1.1. Educación Básica.....	25
2.1.2. Factores de la Educación.....	26
2.1.3. Pedagogía Educacional.....	26
2.1.4. Centros Educativos Públicos.....	28
2.1.5. Centros Educativos Privados.....	28
2.1.6. Equipamiento Educativo.....	29
2.1.7. Importancia del Entorno Escolar e Influencia en el Aprendizaje.....	29
2.2. Arquitectura Escolar.....	30
2.2.1. Guía de Normas Básicas para Diseño de Infraestructura Educativa.....	32
2.2.2. Normas de diseño.....	33
2.3. Método Montessori.....	35
2.3.1. Libertad.....	37
2.3.2. Espacios de Transición.....	40
2.3.3. Mobiliario.....	41
2.3.4. Flexibilidad.....	43
2.3.5. Arquitectura Flexible.....	44
2.3.6. Espacio Público.....	50
2.3.7. Parque.....	50
2.3.8. Diseños Multisensoriales.....	52
2.4. Marco Legal.....	53
CAPITULO III.....	55
3.1. Referentes Arquitectónicos.....	55
3.1.1. Referente No 1 Escuela Rural de Melirrehue.....	56

3.1.2. Referente No 2 Escuela El Til-ler	59
3.1.3. Referente N°3 Colegio María Montessori Mazatlán.....	63
CAPITULO IV	71
4. ASPECTOS URBANO DE LA CIUDAD DE LOJA.....	71
4.1. Aspectos Geográficos.	71
4.1.1. Ubicación General.....	71
4.1.2. Clima.....	71
4.1.3. Temperatura.....	72
4.1.4. Humedad Relativa	73
4.2. Características del Uso de Ocupación del Suelo Urbano del Barrio Sauces Norte.....	62
4.2.1. Ubicación Específica.....	74
4.2.2. Vientos	75
4.2.3. Asoleamiento.....	76
4.2.4. Trama Urbana.....	77
4.2.5. Morfología Urbana.....	77
4.2.6. Uso de Suelo.....	78
4.2.7. Altura de Edificaciones	79
4.2.8. Sistema Vial	81
4.2.9. Accesos.....	84
4.2.10. Flujo Vehicular y Peatonal.	85
4.3. Análisis del Estado Actual de la Escuela.....	86
4.3.1. Equipamientos Públicos del Sector	86
4.3.2. Radios de Influencia de los Equipamientos	74
4.3.3 Crecimiento de la Escuela.	87
4.3.4. Levantamiento Arquitectónico del Estado Actual	88
4.3.5 Análisis Funcional de la Escuela.....	90
4.3.6. Zonificación Actual de la Edificación.....	90
4.4. Ficha Técnica de Evaluación de Infraestructura Educativa.....	94
4.6. Síntesis del Diagnóstico.....	104
4.6. Análisis Social	106
4.6.1 Tabulación y Resultados de la Encuesta a los Moradores del Barrio Sauces Norte respecto a la implantación educativa.....	106
CAPITULO V	113
5. Conceptualización del Proyecto	113
5.1. Proceso Arquitectónico.	113

5.2. Diagrama Funcional	117
5.4. Zonificación	117
5.5. Organización Espacial.....	120
5.6. Circulaciones	123
5.7. Descripción Estructural.....	124
5.8. Diseño con Relación a la Metodología María Montessori.	134
5.9. Planos Arquitectónicos	142
6. Conclusiones.....	143
7. Recomendaciones	145
8. BIBLIOGRAFÍA.....	146
9. Anexos.....	149

Índice de Tablas

Tabla 1 Normas de diseño	34
Tabla 2 Diferencias entre Metodología tradicional y Montessori	36
Tabla 3 Cuadro comparativo	42
Tabla 4 Grados de Flexibilidad	44
Tabla 5 Flexibilidad.....	49
Tabla 6 Funciones de los parques. Fuente (García Lorca 1989)	51
Tabla 7 Clasificación.....	52
Tabla 8 Síntesis Marco Legal	53
Tabla 9 Temperatura Media Anual.....	72
Tabla 10 Temperatura Media Mensual (mm) de la estación meteorológica La Argelia	73
Tabla 11 Humedad Relativa Media Anual	73
Tabla 12 Flujo peatonal	86
Tabla 13 Plan de crecimiento	88
Tabla 14 Evaluación del cumplimiento de las normativas de lo existente	91
Tabla 15 Ficha técnica de evaluación de infraestructura educativa	94
Tabla 16 Resumen General.....	102
Tabla 17 Estrategias en base al diagnóstico	104
Tabla 18 Conclusiones de la encuesta N°1	107
Tabla 19 Conclusiones de la encuesta N°2.....	108
Tabla 20 Estrategias de diseño	114
Tabla 21 Zona Administrativa.....	120
Tabla 22 Zona Educativa.....	121
Tabla 23 Zona Recreativa.....	122
Tabla 24 Zona de Servicio.....	123
Tabla 25 Circulaciones	124
Tabla 26 Detalles Estructurales	125
Tabla 27 Paneles Multidireccionales	138

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Interpretación personal de la libertad del niño en las aulas diseñadas por Herman Hertzberger, en la escuela Montessori de Delft.....	39
Ilustración 2 Espacio dentro del aula vinculado a las ventanas donde los niños pueden realizar tareas individuales.	39
Ilustración 3 Mobiliario desplegable se encuentra en el centro de un aula común en la escuela Montessori de Ámsterdam, una de las dos escuelas Apollo. El esquema del libro "Lessons for Students in architucter"	41
Ilustración 4 Imagen del podio situado deliberadamente en mitad del vestíbulo de la escuela Montessori de Delf,.....	42
Ilustración 5 Flexibilidad y adaptación en el espacio	46
Ilustración 6 Cambio de adaptación en el tiempo	47
Ilustración 7 Ilustración de la escuela de Melirrehue, Patio interno	56
Ilustración 8 Escuela de Melirrehue, fachada lateral.....	56
Ilustración 9. Análisis Funcional de la Escuela Melirrehue.....	57
Ilustración 10 Análisis Formal de la Escuela Melirrehue.....	58
Ilustración 11 Análisis Constructivo de la Escuela Melirrehue.....	58
Ilustración 12 Análisis del Entorno de la Escuela Melirrehue.....	58
Ilustración 13 Escuela El Til-ler, fachada frontal	59
Ilustración 14 Escuela El Til-ler, aula.....	59
Ilustración 15 Análisis Funcional de la Escuela El Til-ler	61
Ilustración 16 Análisis Formal de la Escuela El Til-ler.....	62
Ilustración 17 Análisis Constructivo de la Escuela El Til-ler.....	62
Ilustración 18 Análisis del Constructivo modulo de la Escuela El Til-ler.....	62
Ilustración 19 Análisis del Entorno de la Escuela El Til-ler.....	62
Ilustración 20 Colegio María Montessori Mazatlán, fachada frontal	63
Ilustración 21 Colegio María Montessori Mazatlán, pasillo.....	63
Ilustración 22 Análisis Funcional del Colegio Mária Montessori Mazatlán	64
Ilustración 23 Análisis Formal del Colegio Mária Montessori Mazatlán.....	65
Ilustración 24 Análisis Constructivo del Colegio Mária Montessori Mazatlán	65
Ilustración 25 Análisis del Entorno del Colegio Mária Montessori Mazatlán.....	65
Ilustración 26 Análisis de Tipología del Modulo de Diseño de la Escuela Melirrehue 66	66
Ilustración 27 Análisis de Tipología del Aula de Diseño de la Escuela Melirrehue	66
Ilustración 28 Análisis de Tipología del Modulo de Diseño de la Escuela Til-Ler.....	66
Ilustración 29 Análisis de Tipología del Aula de Diseño de la Escuela Til-Ler.....	67
Ilustración 30 Análisis de Tipología del Modulo de Diseño del Colegio M.M.....	67
Ilustración 31 Análisis de Tipología del Aula de Diseño del Colegio M.M.....	67
Ilustración 32 Ubicación	71
Ilustración 33 Humedad relativa media del aire (%) de la ciudad de Loja.....	73
Ilustración 34 Ubicación escuela “Pomplio Reinoso Jaramillo”	75
Ilustración 35 Vientos predominantes	75
Ilustración 36 Asoleamiento	76

Ilustración 37 Trama Urbana	77
Ilustración 38 Huella Urbana	78
Ilustración 39 Uso de Suelo	79
Ilustración 40 Levantamiento fotográfico.....	80
Ilustración 41 Mapa de alturas	80
Ilustración 42 Mapa Sistema Vial.....	81
Ilustración 43 Mapa Sistema Vial, tipo de vías	82
Ilustración 44 Mapa de corte de vías	82
Ilustración 45 Corte A-A” Vía Antigua Cuenca	83
Ilustración 46 Corte B-B” Calle Pedro Pablo Rubens	83
Ilustración 47 Corte C-C” Calle Francisco José de Goya.....	83
Ilustración 48 Transporte Público	84
Ilustración 49 Flujo Vehicular y Flujo Peatonal mañana.....	85
Ilustración 50 Flujo Vehicular y Flujo Peatonal tarde	86
Ilustración 51 Mapa de Áreas Verdes.....	87
Ilustración 52 Crecimiento de la Escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”	87
Ilustración 53 Estado Actual de la Escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”.....	89
Ilustración 54 Análisis Funcional	90
Ilustración 55 Zonificación actual de la edificación	91
Ilustración 56 Área Verde	103
Ilustración 57 Análisis Social	106
Ilustración 58 Análisis Social	106
Ilustración 59 Análisis Social	106
Ilustración 60 Análisis Social	107
Ilustración 61 Análisis Social	109
Ilustración 62 Análisis Social	109
Ilustración 63 Análisis Social	109
Ilustración 64 Análisis Social	110
Ilustración 65 Análisis Social	110
Ilustración 66 Análisis Social	111
Ilustración 67 Análisis Social	111
Ilustración 68 Análisis Social	111
Ilustración 69 Conceptualización del proyecto.....	113
Ilustración 70 Diagrama funcional-propuesta.....	117
Ilustración 71 Zonificación-Propuesta	118
Ilustración 72 Emplazamiento-Propuesta	119
Ilustración 73 Cortes Transversales	119
Ilustración 75 Mobiliario Urbano	134
Ilustración 76 Planta Arquitectónica parque.....	135
Ilustración 77 Corte A-A”/ Corte B-B”	135
Ilustración 78 Parque	136
Ilustración 79 Parque	136
Ilustración 80 Parque	136
Ilustración 81 Fachada Frontal.....	139

Ilustración 82 Fachada Posterior.....	139
Ilustración 83 Envolverte	139
Ilustración 84 Pasillos Activos.....	140
Ilustración 85 Pasillos Activos.....	140
Ilustración 86 Pasillos Activos.....	141
Ilustración 87 Área exterior	142
Ilustración 88 Área interna.....	142
Ilustración 89 Área de juegos.....	142

CAPITULO I

Plan de Investigación

1.1.Problemática

De acuerdo al Censo realizado en el año 2010 la provincia de Loja cuenta con una población de 448.966 habitantes, en donde el porcentaje de analfabetismo es del 5,8%, la población, según niveles de instrucción primaria es del 46,2%, dividiéndose en el área urbana con el 37,8% , y en el área rural con el 64,4%, la población infantil con el rango de edad de 0-4 años es de 9.8%, de 5-9 años con el 10.6% y de 10-14 años con el 11.1% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Según Diario La Hora (2017). La ciudad de Loja cuenta con 204 Instituciones educativas de nivel inicial, básico y bachillerato, tanto municipales, fiscal, fiscomisionales y particulares, en donde 50 son instituciones fiscales, de acuerdo con la coordinación zonal 7 del Ministerio de Educación, estas instituciones recibirán una inversión económica para ayudar con los trabajos de mantenimiento donde se da prioridad a las cubiertas, baterías sanitarias e instalaciones eléctricas para atender los asuntos que adjudican.

La escuela de educación básica “Pompilio Reinoso Jaramillo” se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Loja, en la ciudadela Sauces Norte perteneciente a la parroquia Carigan. La escuela está implantada en el área verde del barrio, con áreas de recreación como canchas deportivas, las mismas que son utilizadas por los alumnos, ya que no cuentan con estos espacios dentro de la institución.

El origen del centro educativo se remonta al año 1990, cuando numerosas familias migrantes de diversos cantones de la provincia de Loja se establecieron en la zona,

generando la necesidad de crear un centro educativo, dado que la distancia al centro de la ciudad era considerable y la población infantil requería el acceso a la educación. En respuesta, se envió un oficio al Director Provincial de Educación de Loja, y así nació este nuevo centro educativo, que inicialmente se llamó “SIN NOMBRE”. Las clases comenzaron en aulas improvisadas en la casa comunal del barrio, con una población estudiantil de 57 alumnos: 40 en el jardín de infantes y 17 en el primer grado; siete años después se le asigna el nombre de “ESCUELA POMPILIO REINOSO JARAMILLO”, con el tiempo se ha ido incrementando tanto la planta docente como la población estudiantil, y, en consecuencia, la infraestructura original, que comenzó con dos aulas ha ido creciendo gradualmente. En el año 2009, la escuela alcanzó su máxima población estudiantil con alrededor de 240 alumnos. Sin embargo, desde su fundación, la institución no ha contado con una planificación adecuada para su crecimiento futuro. Esto comenzó a evidenciar deficiencias en cuanto a la infraestructura, la falta de aulas, áreas de recreación insuficientes, mejoramiento sanitario, y la ausencia de salas de computación. Se realizaron construcciones de aulas en espacios no previstos dentro de institución, las cuales tuvieron que ser demolidas en un lapso de dos años.

La escuela cuenta con 1506,33 m², su infraestructura es insuficiente para abarcar los espacios requeridos dentro del área de estudio, dándoles a los estudiantes un porcentaje de área recreacional de 1,7 m², según la Unesco dicta que el área mínima es de 3m² por estudiante, obteniendo un área de 720m², en los cuales la escuela cuenta 411,77m².

El éxito de la formación de los alumnos y la eficacia de la labor docente deben estar influidos por el entorno escolar. La institución menciona su infraestructura vial, sanitaria y de accesibilidad, las cuales no se adapta a sus necesidades actuales. (Ministerio de Educación.)

“Es posible proponer un rediseño de la infraestructura utilizando el espacio existente actual, sin necesidad de ocupar parte del espacio verde de 4,673.12m² en donde se encuentra ubicada la institución”

1.2. Justificación.

Los estudios recientes han revelado asociaciones positivas entre las condiciones físicas de las escuelas y el rendimiento académico de los estudiantes. Autores como Berner (1993), Cash (1993), Earthman et al (1996), Hines (1996) han identificado efectos beneficiosos de la infraestructura escolar, incluyendo el confort térmico y la configuración espacial, en relación con el desempeño tanto de los estudiantes como de los docentes. Además, investigaciones adicionales realizadas por Marck Schneider (2002) y la Asociación de Maestros Americanos (AFT,2006), entre otros, respaldan estas conclusiones.

Las regulaciones de infraestructura educativa, cuyo objetivo radica en abordar la falta de construcción de escuelas mediante un análisis y diagnóstico, y al mismo tiempo, satisfacer las necesidades en áreas rurales, urbanas marginadas y zonas urbanas consolidadas, actúan como un nexo normativo entre el diseño arquitectónico y la práctica pedagógica (Servicio de contratación de obras, 2017).

De acuerdo a la normativa para regular el funcionamiento de las instituciones educativas fiscomisionales del Ecuador, debería haber el apoyo estatal por parte del estado, ya que el Art. 5. Dicta que “El aporte del Estado a la institución educativa fiscomisional se realizará a través de la asignación de docentes fiscales y/o la provisión de infraestructura para su operación, así como su mantenimiento (...)” (Ministerio de Educación, 2016)

El proyecto de rediseño de la escuela “Pompilio Reinoso” se centra en establecer una institución que impulse mejoras en la educación primaria en la ciudad de Loja, específicamente en el barrio Sauces Norte. Buscando nuevas soluciones para los entornos de aprendizaje, se planea implementar actividades que apoyen el crecimiento y fortalezcan el proceso educativo, enfocándose en competencias clave. En este contexto, es fundamental proporcionar servicios educativos que se adapten a los requisitos de infraestructura necesarios, lo que implica identificar distintos niveles de planificación, incluyendo la optimización de espacios pedagógicos.

El Ministerio de Educación dicta que la zona educativa debe contar con: Bloque de 3 aulas para Educación Inicial (EI) incluye baterías sanitarias, bloque de 12 aulas para Educación General Básica (EGB). Dentro de los espacios pedagógicos complementarios esta, la zona administrativa y zonas complementarios (Servicio de contratación de obras, 2017).

Es necesaria la intervención en la escuela, dado que esta no cumple con los estándares de infraestructura necesarios. En la zona educativa se evidencia un déficit de aulas para Educación Inicial (EI), con tan solo 2 aulas y baterías sanitarias. Para el bloque de Educación General Básica (EGB), se cuentan con 7 aulas, baterías sanitarias y un laboratorio de computación. Sin embargo, la zona administrativa no satisface los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación. El área recreativa es insuficiente, con solo 252.4 m² para atender a 226 alumnos, lo que resulta en aproximadamente 1.05 m² de espacio por estudiante. La falta de una planificación adecuada ha llevado a la adición de manera aleatoria, lo que subraya la necesidad de reorganizar estos espacios a través de una nueva infraestructura. En consecuencia, con el objetivo de garantizar que los espacios educativos en la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”

contribuyan de manera significativa al proceso de enseñanza y aprendizaje, se ha tomado como referencia el enfoque pedagógico de María Montessori. Su enfoque en la configuración espacial de las aulas favorece las dinámicas de desarrollo infantil y estimula los sentidos de los estudiantes (Macías y Eparquitectos, 2016).

En consecuencia, el diseño de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo” busca promover una arquitectura que permita a los niños de educación inicial y primaria, participar en una variedad de actividades en un entorno flexible y ajustable. Se hace uso de la metodología Montessori, la cual se fundamenta en el aprendizaje a través de la experiencia y el descubrimiento, fomentando la autonomía y la creatividad de los estudiantes. Además, la integración de áreas de verdes y espacios recreativos resulta crucial para proporcionar un entorno saludable y atractivo, estimulando la colaboración y el trabajo en equipo entre los niños.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

El objetivo de esta investigación es diseñar e implementar una intervención arquitectónica inspirada en la metodología Montessori para mejorar el entorno educativo de la Escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”. La intervención se enfocará en crear espacios amplios y flexibles que fomenten la autonomía, la exploración y el aprendizaje activo de los estudiantes, garantizando así una experiencia educativa enriquecedora y adaptada a las necesidades pedagógicas de la metodología Montessori.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Investigar la evolución educativa en Ecuador mediante una revisión bibliográfica y analizar cómo dichas tendencias impactan en la escuela Pompilio Reinoso Jaramillo.
- Analizar de manera detallada la relevancia del entorno escolar en el proceso de aprendizaje, destacando los requisitos espaciales, funcionales y formales para instituciones educativas que adoptan el modelo pedagógico de María Montessori y aquellas que aplican criterios de flexibilidad. Asimismo, evaluar las regulaciones establecidas por el Ministerio de Educación.
- Realizar un diagnóstico de los espacios educativos de la escuela Pompilio Reinoso Jaramillo, con el propósito de identificar el grado de conformidad con los parámetros normativos y establecer los criterios para la intervención en la propuesta arquitectónica.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica innovadora para la escuela Pompilio Reinoso, integrando de manera armoniosa el enfoque pedagógico de María Montessori y proporcionando un ambiente altamente propicio para el aprendizaje de los niños, donde la flexibilidad arquitectónica sea un factor clave.

1.4. Metodología

1.4.1. Investigación Documental-Bibliográfica:

Se llevará a cabo una revisión bibliográfica de varios autores para establecer el marco teórico. Esto permitirá definir conceptual y teóricamente el tema, así como comprender el contexto. Además, se examinarán diversos estudios sobre los desafíos que enfrentan las escuelas a través de publicaciones del Ministerio de Educación relacionadas con la infraestructura educativa. También se realizará un análisis documental sobre la aplicación de la arquitectura escolar, para lo cual se utilizó la Metodología de Hernández – Fernández Baptista para organizarla.

Los análisis de referentes, se basan en los siguientes criterios: Principios y conceptos básicos del proyecto, Integración del proyecto con el contexto y aspectos funcionales.

1.4.2. Investigación de campo y recolección de la información:

Se empleará el método de Leo Verhoef para llevar a cabo el análisis del entorno de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”. Esto abarcará la recolección de datos pertinentes del barrio y un análisis de la población, con el propósito de comprender el contexto en el que se encuentra la escuela. Adicionalmente, se realizará un estudio de caso sobre los recientes proyectos de infraestructura educativa implementados por el municipio de la ciudad de Loja, con el fin de evaluar su posible impacto en la institución.

Además, se empleará un enfoque empírico que incluirá la observación directa y conversaciones con la comunidad. Esto permitirá obtener información detallada sobre la situación de la escuela y los desafíos que enfrenta. Se buscará involucrar a toda la comunidad educativa en este proceso, reconociendo que cada individuo puede aportar perspectivas diferentes y contribuir con información valiosa para el análisis.

Se implementará el método cuantitativo, para recopilar datos mediante encuestas que se llevarán a cabo en la zona de estudio. Estas encuestas contendrán preguntas tanto cerradas como abiertas con el objetivo de obtener información sobre el estado de la institución, identificar problemas, determinar las causas y efectos de dichos problemas, así como proponer alternativas de mejora. Una vez recopilados los datos, se procederá a tabularlos. Para lograr una mayor precisión en el análisis de los datos y la identificación de patrones o tendencias, se realizará la digitalización de gráficos, tablas y mapas, así como se verificará su exactitud. Este enfoque permitirá una comprensión más completa de los datos recopilados y ayudará a proponer soluciones efectivas para mejorar la institución.

Se recopilarán datos utilizando una matriz de guía de observación diseñada para obtener información sobre la infraestructura de las escuelas primarias en el Municipio de Loja. (Municipio de Loja, 2015). Mediante la información recopilada, será posible identificar los problemas particulares que enfrenta la institución, y se propondrán estrategias de diseño basadas en una arquitectura flexible y modular que guiará el proyecto.

1.4.3. Metodología de Diseño:

En su libro clásico de diseño climático, Víctor Olgyay y Szokolay definen su metodología de análisis y diseño de la siguiente manera:

1.4.3.1. Análisis Climático: El primer paso para lograr la adaptación ambiental es examinar los componentes climáticos de una ubicación específica. Es necesario analizar datos anuales de temperatura, humedad, radiación y viento, y en caso necesario, ajustar los datos para que sean relevantes a nivel habitable. Además, es importante tener en cuenta los efectos de las condiciones micro climáticas.

1.4.3.2. Soluciones Tecnológicas: Después de determinar los requerimientos, se deben buscar las soluciones tecnológicas. Para ello deberán realizarse los siguientes cálculos:

- Selección del sitio
- Orientación
- Determinación de sombras
- Forma
- Movimientos de aire
- Balance de temperatura interior.

1.4.3.3. Expresión Arquitectónica: Utilizando los resultados obtenidos en los pasos previos, se realizará un análisis de los conceptos arquitectónicos y se buscará equilibrarlos considerando la importancia de los diversos elementos involucrados.

1.4.4. Diagrama de la Metodología

Problema					
Justificación			Objetivos		
Metodología de investigación			Técnicas	Herramientas	Procesamiento de la información
Investigación Documental	Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> • La educación • Equipamiento educativo • Importancia del entorno escolar e influencia en el aprendizaje • Metodología Montessori y el diseño de espacios escolares. • Normas y estándares para la construcción escolares 	Análisis de documentos y contenidos	Método Hernandez – Fernandez Baptista	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura exploratoria analítica y reflexiva. • Elaboración de síntesis y esquemas. • Extraer información principal

	Análisis de Referentes	<p>Aspectos analizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principales conceptos básicos • Integración del proyecto con el contexto 			
Investigación de campo	Análisis Urbano del contexto de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> • Trama y morfología • Áreas construidas • Usos de suelo • Sistema vial • Movilidad conectividad • Equipamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Levantamiento arquitectónico • Análisis de la normativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de notas • Fotografías • Planos del barrio • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mapas del barrio • Clasificación de la información general y de las encuestas • Tabulación de datos • Gráficos y resultados • Rediseño y renovación. • El método de maximización
	Análisis del estado actual de la escuela	<p>Aspectos analizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento arquitectónico de la escuela • Análisis funcional y formal • Análisis del Clima 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de encuestas • Programación de la construcción del edificio 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de áreas y espacios • Evaluación con la normativa 			<p>ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rediseño y renovación. • El método de maximización ambiental
Metodología de diseño	Estrategias de diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Detallar las decisiones de diseño, asoleamientos, sombras, materiales, envolventes, ventilación, iluminación, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas específicas diagramas, nomogramas, programas específicos optimización. 	<p>Metodología de Steven V. Szokolay, Víctor Olgyay,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planos, detalles especificaciones, propuesta espacial.

Elaborado por: La autora

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Educación.

La educación, entendida como una relación, implica reconocer que el ser humano se desarrolla a través de la interacción con su entorno y con los demás. Esto implica que la educación no se limita al ámbito escolar, sino que abarca todos los aspectos de la vida. En este sentido, la educación se convierte en un constante diálogo en el cual se intercambian conocimientos, experiencias, valores y actitudes. Esta relación educativa puede tener lugar en diferentes ámbitos, como la familia, la comunidad, el trabajo y la sociedad en general. Además, este diálogo educativo no es unidireccional, sino que implica una retroalimentación constante entre los participantes. Cada persona aporta su perspectiva y experiencia, lo que enriquece el proceso educativo y permite que cada uno aprenda del otro. En resumen, la educación como relación y diálogo nos lleva a valorar el desarrollo humano y a comprender que la educación no es un proceso aislado, sino que está estrechamente vinculado a la vida en sociedad. (Perea Quesada, 2001) (Delors, 1994)

2.1.1. *Educación Básica*

Es innegable que la educación actualmente se enfrenta a desafíos nuevos y complejos debido a la continua evolución y desarrollo de los paradigmas teóricos, técnicos y científicos. Adicionalmente, los profundos cambios en todas las dimensiones de la sociedad han generado nuevas necesidades y demandas en el ámbito educativo. Asimismo, la creciente diversidad cultural y lingüística de las sociedades actuales plantea retos adicionales, ya que se requiere una formación capaz de valorar y respetar estas diferencias (Tedesco, 2011).

2.1.2. Factores de la Educación

Según Pérez Sánchez & Castejón C (1998), es fundamental considerar que el rendimiento académico no depende exclusivamente de los factores internos del estudiante, sino también de factores externos que pueden afectar su desempeño y éxito académico. Los determinantes personales incluyen la capacidad cognitiva del estudiante, su motivación y su actitud hacia el aprendizaje, mientras que los determinantes sociales abarcan factores como el entorno socioeconómico, la cultura y el contexto familiar en el que el estudiante se desarrolla. Por último, los determinantes institucionales se refieren a factores relacionados con la escuela o la universidad, como la calidad de la enseñanza, la disponibilidad de recursos y la estructura organizativa. La percepción del estudiante sobre estos factores puede ser crucial para comprender su rendimiento académico. Por ejemplo, si un estudiante percibe una falta de acceso a los recursos necesarios para aprender, es probable que encuentre dificultades para alcanzar su potencial académico. Del mismo modo, si un estudiante tiene una actitud negativa hacia el aprendizaje, es posible que carezca de la motivación necesaria para dedicar tiempo y esfuerzo a sus estudios. Es importante destacar que, los modelos explicativos utilizados para analizar los factores asociados al rendimiento académico deben ser integrales y tener en cuenta tanto los factores objetivos como la percepción del estudiante sobre estos factores. De esta manera, se puede obtener una comprensión más completa de los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes y diseñar estrategias educativas que ayuden a mejorar sus resultados académicos.

2.1.3. Pedagogía Educacional

Según Abbagnano & Visalberghi (1992), es innegable que la pedagogía puede adoptar múltiples formas y modalidades, ya que es una disciplina dedicada al estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje en su sentido más amplio. Desde esta

perspectiva, la pedagogía puede abarcar diversos aspectos del fenómeno educativo, como la educación formal en instituciones escolares, la educación en línea y la educación a distancia, entre otras modalidades.

Según Spencer (1867), la evolución humana es un proceso complejo que abarca tanto aspectos intelectuales como morales. Para que esta evolución ocurra, es necesario que los individuos tengan cada vez más libertad para desarrollar su capacidad de autodisciplina y su comportamiento moral. Esto implica reducir las restricciones externas que limiten la libertad y fomentar la capacidad individual. En este sentido, la educación desempeña un papel fundamental en la promoción de la evolución humana. Específicamente, se busca el desarrollo de actividades complejas que promuevan el desarrollo muscular, la mejora de las percepciones y la agilidad en el juicio. El objetivo no es simplemente liberar la "energía vital" del niño, sino canalizarla hacia actividades específicas que impulsen su desarrollo intelectual y moral. En última instancia, la evolución humana depende tanto de la libertad como de la disciplina, y es a través de una educación bien planificada que se puede lograr un equilibrio entre estos dos aspectos.

Por otro lado, según Dewey (2001), la educación se considera el método fundamental para el progreso y la acción social, y el maestro no solo educa individuos, sino que también contribuye a la formación de una vida social justa. La educación debe basarse en los intereses reales del alumno y no limitarse a una enseñanza teórica y abstracta. El interés no es algo estático, sino que evoluciona a medida que el alumno se involucra en una actividad y la complica. Por lo tanto, la enseñanza debe estar basada en la experiencia práctica y la participación activa del alumno. Además, Dewey creía en la organización escolar como una comunidad en la que se concentran todos los medios efectivos para que el niño participe en su propia educación.

2.1.4. Centros Educativos Públicos

La escuela pública se considera un espacio democrático, la cual debe ser creada, dirigida y controlada por el pueblo, y estar abierta a todos los ciudadanos. Por lo tanto, es de vital importancia que el núcleo escolar esté compuesto por estudiantes, familias, docentes, representantes del municipio, personal administrativo, conserjes, responsables del mantenimiento y miembros de la comunidad reconocidos como usuarios del centro educativo. La participación activa de todos estos actores en la gestión y dirección de la escuela puede fomentar una mayor transparencia y responsabilidad en la toma de decisiones. Asimismo, es fundamental que la educación sea inclusiva y equitativa, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a los recursos y oportunidades necesarios para su desarrollo integral. Esto implica que la escuela debe ser capaz de adaptarse a las necesidades y características individuales de cada estudiante (Domínguez, 2006).

2.1.5. Centros Educativos Privados

La falta de capacidad de las instituciones públicas para atender a todos los niños de la zona es uno de los principales factores que contribuyen al incremento de los centros educativos privados. Estos centros, espacios dedicados a la enseñanza y formación de estudiantes en diversas etapas de su desarrollo, proporcionan un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral. Además, la búsqueda de necesidades formativas específicas también ha contribuido al crecimiento de estas instituciones. Muchas familias buscan una educación religiosa o la enseñanza de idiomas que no pueden encontrar en las instituciones públicas, y perciben que la educación privada ofrece una mayor calidad educativa. No obstante, es crucial considerar que la calidad de la educación privada no siempre supera a la pública. La elección de una institución educativa debe basarse en una

evaluación cuidadosa de los servicios que ofrece y en la comparación con otras opciones disponibles. (Murillo & Martínez Garrido, 2016)

2.1.6. Equipamiento Educativo

La infraestructura educativa desempeña un papel crucial al proporcionar un entorno adecuado para la enseñanza y el aprendizaje, lo cual, contribuye al desarrollo integral de los estudiantes. Un ambiente educativo bien equipado y adecuado, que comprende desde recursos tecnológicos y herramientas didácticas hasta instalaciones físicas y mobiliario, facilita el aprendizaje efectivo y brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades y adquirir conocimientos esenciales. Además, una infraestructura educativa de calidad puede atraer a educadores calificados. Es importante destacar que la calidad de la infraestructura varía de un país a otro, lo cual puede tener un impacto significativo en la calidad de la educación ofrecida (Calvo Camacho, 1985).

2.1.7. Importancia del Entorno Escolar e Influencia en el Aprendizaje

El ambiente escolar es un componente fundamental en el proceso educativo, ya que, puede influir en gran medida en la motivación, el rendimiento académico, la identidad y el sentido de pertenencia de los estudiantes (Castro Pérez & Morales Ramírez, 2015).

Algunos de los elementos que conforman el ambiente escolar incluyen:

Elementos físicos: El entorno físico de la escuela, incluyendo las aulas, las áreas de recreación, los patios y los baños, puede tener un impacto en el bienestar y la comodidad tanto de los estudiantes como del personal docente.

Elementos sociales y culturales: La cultura escolar, las relaciones entre estudiantes y entre estudiantes y docentes, y las normas y valores que guían el comportamiento,

pueden tener un impacto en la manera en que los estudiantes se sienten y se relacionan dentro del entorno escolar.

Elementos psicológicos y pedagógicos: La calidad del currículo, las estrategias de enseñanza, los métodos educativos y la evaluación pueden afectar la motivación, el desempeño académico y el interés de los estudiantes hacia el proceso de aprendizaje.

Elementos históricos: La historia y cultura de una escuela pueden tener un profundo impacto en la identidad y el sentido de pertenencia de sus estudiantes. Como señala Rinaldi (2009), citado en el estudio de Castro Pérez y Morales Ramírez (2015), “las experiencias vividas en el aula dejan una huella duradera y una memoria que se impregna en el entorno escolar”. Por lo tanto, es de vital importancia llevar a cabo una evaluación minuciosa y una cuidadosa selección de materiales, espacios y mobiliario con el fin de crear un ambiente escolar saludable, acogedor y seguro, que fomente el bienestar y el éxito académico de nuestros alumnos. La organización de los elementos educativos requiere de la creatividad tanto por parte de los docentes como de los propios estudiantes. La consideración de características del espacio físico, como la iluminación natural, la iluminación artificial, los olores y los sonidos, juega un papel crucial en este proceso (Castro Pérez & Morales Ramírez, 2015).

2.2.Arquitectura Escolar.

La adecuada planificación de los edificios escolares puede favorecer un entorno de aprendizaje más agradable, ya que el espacio físico influye directamente en la experiencia educativa. En relación a este aspecto, Hoyuelos (2004) hace referencia a las ideas de Malaguzzi, un reconocido pedagogo italiano de mediados del siglo XX, quien sostenía que los niños cuentan con tres maestros, como menciona (Camacho Prats, 2017).

PRIMERO	Compañeros
SEGUNDO	Adultos que los rodean (profesores, padres familia, vecinos, etc.)
TERCERO	Entorno construido (casa, escuela, barrio, ciudad.)

Caballenas y Eslava (2005), mencionados en el estudio de Camacho Prats (2017, p. 29), señalan que se ha prestado poca atención al "espacio vital", que es el territorio de la infancia y actúa como un campo de búsqueda donde emergen elementos en nuestra relación con el entorno. Para los niños, este espacio es fundamental, ya que en él trasladan su conocimiento de la consciencia primaria básica, convirtiéndose en generador de emociones profundas en su interacción diaria e inmediata con él. En el estudio se presenta una lista de cambios significativos que impulsan avances en el diseño de centros educativos:

Tabla 1
Arquitectura Escolar

CAMBIO	ANTES (TRADICIONALMENTE)	AHORA
Cambios en el currículo	Fundamentado en literatura y métodos educativos tradicionales.	Con el empleo de enfoques educativos basados en tecnologías innovadoras, que requieren espacios flexibles para la enseñanza y el aprendizaje.
Espacios especializados	Un gran número de clases convencionales.	Un mayor número de clases adaptadas a diversas materias.
Educación especial	Se edificaban instituciones educativas especializadas para atender las necesidades específicas de los alumnos.	Los estudiantes participan en centros regulares a través de la educación inclusiva.
Variedad	Las estructuras escolares tenían una configuración de bloques rectangulares.	Existe una mayor variedad de opciones en edificaciones escolares, que incluye diferentes tipos de escuelas.
Tamaño de aulas	Las escuelas estaban sobrepobladas, con hasta 40 alumnos o incluso más en algunas aulas.	Los docentes y padres de familia han solicitado reducir las ratios de alumnos por aula.
Tamaño de escuela	Las escuelas se expandían mediante extensiones de las estructuras ya existentes.	El tamaño ha sido objeto de reevaluación, y las escuelas más pequeñas ahora presentan una escala más flexible.

Regulaciones	Las construcciones escolares contaban con menos regulaciones en ese momento.	El diseño de los edificios escolares actuales ha adquirido una mayor complejidad debido a diversas regulaciones, que incluyen aspectos como el acceso para personas con discapacidad, medidas de seguridad contra incendios, cumplimiento de códigos de construcción, eficiencia energética, consideraciones ambientales y requisitos específicos del área.
Escuelas de todo el año	Los centros educativos eran utilizados exclusivamente durante el período escolar	Actualmente, las escuelas tienen la posibilidad de permanecer abiertas durante los doce meses del año y ser utilizadas por la comunidad local, especialmente durante los meses académicos.
Enlaces electrónicos	Las escuelas se encontraban aisladas o sin compañía cercana.	Hoy en día, las escuelas tienen la capacidad de conectarse con otras escuelas, oficinas administrativas, bibliotecas, facultades y universidades mediante Internet.
Eficiencia energética	Las edificaciones escolares contaban con paredes delgadas y un aislamiento térmico deficiente.	Es fundamental que las escuelas estén adecuadamente ventiladas, con abundante luz natural y sean energéticamente eficientes.

Fuente: (Caruajulca, 2018)

2.2.1. Guía de Normas Básicas para Diseño de Infraestructura Educativa.

El Ministerio de Educación, a través de las Direcciones Nacionales de Planeamiento, establece una serie de especificaciones técnicas para garantizar el adecuado ajuste de las instalaciones que brindan servicios de educación pública. Estas normas técnicas se refieren principalmente a los espacios, los elementos y el equipamiento que deben formar parte integral de los recursos de aprendizaje y educación. Por lo tanto, estas especificaciones técnicas tienen como objetivo cumplir con las siguientes condiciones:

La cuantificación de cada extensión, considerando el uso de los diferentes usuarios, el utillaje y equipamiento, lo que autorizará dictaminar lo siguiente:

- a. Características de los espacios, en cuanto a la forma, nivel, luminosidad, alojamiento sonoro y térmico, separación de otros espacios, control de humedad, orientación, capacidad portante del piso, tipo de piso, etc.
- b. Número y tipos de espacio
- c. Tamaño sugerido de cada espacio
- d. Relación de espacio
- e. Características especiales respecto a las actividades de enseñanza y aprendizaje.

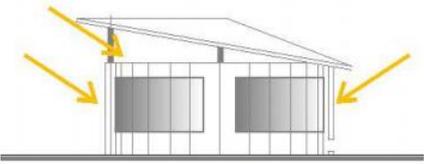
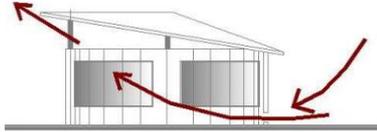
Cada una de estas especificaciones tiene como objetivo diseñar instituciones educativas que sean eficientes en términos de espacio, asegurando que cada área cumpla con condiciones de confort para evitar el uso de sistemas alternativos de bienestar climático.

2.2.2. Normas de Diseño

Las normas establecidas por el diseño de infraestructuras educativas servirán de guía entre el programa educativo y las instalaciones escolares, tomando en cuenta, los parámetros de diseño en dimensiones mínimas que debe tener un aula de aprendizaje escolar.

Tabla 1
Normas de diseño

<p>Accesibilidad</p>	<p>La ubicación del establecimiento educativo debe tener en cuenta la infraestructura vial, garantizando una buena accesibilidad para alumnos, profesores, personal y familiares. Además, es importante prever su posible uso como refugio comunitario en situaciones de riesgo.</p>	
<p>Área</p>	<p>Es crucial tener en cuenta la población escolar, los niveles educativos y el sector que se pretende atender al planificar una escuela. El área de terreno por estudiante se estima en 8,77 m² por alumno, con un rango que varía entre un mínimo de 1,20 m² y un máximo de 1,80 m² por estudiante.</p>	
<p>Forma</p>	<p>El diseño de las aulas se inspirará en formas geométricas regulares, pudiendo ser rectangulares, hexagonales, octogonales o cuadradas. La intención es crear módulos que, al repetirse, generen espacios propicios para el encuentro y la interacción entre los estudiantes.</p>	
<p>Altura</p>	<p>En todos los casos, la altura mínima entre el nivel de piso terminado y el cielo raso no podrá ser menor a 3 metros. En el caso específico de la región sierra, la altura mínima será de 3,24 metros.</p>	

Iluminación	El área de ventanas en el local deberá ser igual o superior al 20% del área del piso. En situaciones donde no sea posible alcanzar los niveles mínimos de iluminación natural, se complementará con luz artificial.	 <p>SISTEMA DE ILUMINACIÓN NATURAL Unidad del Milenio – Joya de los Sachas</p>
Ventilación	Es esencial garantizar un sistema de ventilación cruzada en el establecimiento. El área mínima de ventilación requerida será equivalente al 40% del área de iluminación.	 <p>VENTILACION CRUZADA PARA RENOVACION DE AIRE Unidad del Milenio – Joya de los Sachas</p>

Fuente: (Ministerio de Educación.)

2.3.Método Montessori.

Los chicos deben ser tratados y respetados como individuos y debe prestarse suficiente atención a sus necesidades. En esto consiste la función del maestro y en guiarlos en su natural propensión al conocimiento.”

María Montessori

Uno de los principios fundamentales de María Montessori es el de la libertad, donde los niños tienen la oportunidad de seleccionar sus actividades y dedicarles el tiempo que deseen, siempre y cuando respeten las reglas y límites establecidos. La libertad, lejos de connotar falta de disciplina, actúa como un medio para que los niños desarrollen su capacidad de autocontrol y autodisciplina. Otro pilar esencial de la pedagogía de María Montessori es el aprendizaje a través de los sentidos. Los niños aprenden mejor cuando pueden ver, tocar, sentir y experimentar con los objetos y materiales que utilizan en su proceso de aprendizaje. Por esta razón, Montessori enfatizó la importancia de utilizar materiales didácticos específicos y adaptados a las necesidades individuales de cada niño. Por último, el papel del educador es fundamental en la

pedagogía Montessori. El educador debe actuar como guía y facilitador del aprendizaje (Britton, 1992).

En el sistema educativo existen diferencias entre el método tradicional y el método Montessori entre las cuales se detallan a continuación:

Tabla 2
Diferencias entre Metodología tradicional y Montessori

Metodología Tradicional	Metodología Montessori
El aprendizaje está dirigido por el profesor.	El aprendizaje está dirigido por el niño, según sus intereses y evolución.
El niño forma parte del aprendizaje siendo el profesor el que toma el protagonismo, y la parte activa del aula.	El niño forma parte activa de su aprendizaje, siendo el protagonista del mismo.
El objetivo del aprendizaje es conseguir un aprendizaje curricular.	El niño desarrolla su potencial en todas las áreas.
Los recursos de aprendizaje son mayormente fichas, cuadernos y libros de texto o apuntes.	Los recursos de aprendizaje son materiales manipulativos y libros a su disposición.
Se estimulan la memorización de conceptos abstractos.	Se estimulan los cinco sentidos del niño, a través de materiales y estímulos sensoriales concretos.
El aula es distribuida con pupitres alineados, o en grupo, con una pizarra de fondo. El aula no es el principal estímulo del niño.	El aula y su ambiente sereno, es cuidadosamente preparado para ser el principal estímulo del niño.

Fuente: (Britton, Jugar y aprender con el método Montessori , 2017)

La metodología Montessori se originó en Italia y es tanto un método como una filosofía educativa. Fue desarrollada por la Dra. María Montessori a partir de sus experiencias con niños en situaciones de riesgo social, centrándose en su notable capacidad de aprendizaje. Además, la metodología Montessori no se limita únicamente al aprendizaje académico, sino que también, se preocupa por el desarrollo social y emocional de los niños. Se fomenta la colaboración, el respeto y la empatía entre los niños, y se les enseña a resolver conflictos de manera pacífica y constructiva.

La filosofía Montessori sostiene que es importante inculcar en el niño el sentido de ser capaz de actuar de forma independiente, sin depender constantemente de los

adultos, para que con el tiempo pueda aprender a pensar y actuar por sí mismo (Britton, , 1992).

En Ecuador, aún son limitadas las instituciones educativas que emplean la metodología Montessori como enfoque educativo, ya que muchas de ellas siguen utilizando técnicas de enseñanza obsoletas en sus metodologías. (Estrella, Norma, & Zila, 2020)

Herman Hertzberger, un arquitecto destacado, sostiene que interrelación entre la arquitectura y la pedagogía es inseparable. Para él, la arquitectura no solo representa una estructura física, sino también un instrumento pedagógico y una oportunidad para mejorar los espacios de interacción (Mayoral, Esther, Pozo, & Melina).

En el caso de la escuela "Pompilio Reinoso Jaramillo", la implementación de la metodología Montessori implica una reestructuración de los espacios de enseñanza, considerando las condiciones que favorecen el aprendizaje de los niños y los entornos que estimulan su creatividad. Esto implica la creación de espacios de transición que permitan a los niños moverse libremente y elegir las actividades que deseen realizar, así como el uso de mobiliario adecuado que les permita manipular los materiales y aprender de manera autónoma. En cualquier caso, es crucial que los padres se involucren en la educación de sus hijos y trabajen en colaboración con los docentes para garantizar el éxito académico y emocional de los niños. La educación es un proceso continuo que requiere el compromiso y la colaboración de todos los miembros de la comunidad educativa.

2.3.1. Libertad.

María Montessori reconoció la importancia de la libertad como un objetivo para fomentar la espontaneidad en los niños, brindándoles la libertad de desarrollarse en un

entorno que les permita moverse libremente y elegir sus propias actividades. Por otro lado, Hertzberger explica su concepto de libertad de la siguiente manera:

Si diseñas una pared con nichos, la gente casi encontrará una utilidad para esos espacios. Lo interpretarán como una invitación, un desafío. Una de mis reglas personales es evitar diseñar los espacios demasiados específicos. Por ejemplo, puedes colocar una columna de manera específica (...) Si dispongo de estos nichos fuera de la clase para que los niños trabajen, es probable que le pidan a la profesora permiso para utilizarlos. Responder negativamente a esa solicitud resulta complicado, lo que demuestra que este enfoque favorece la libertad en el entorno educativo. La libertad aquí implica que los estudiantes tengan la autonomía para elegir cómo y dónde desean trabajar, fomentando su motivación intrínseca y creatividad (Hertzberger, 1984).

Una de las características distintivas de las escuelas Montessori es que todo está dispuesto y accesible de manera abierta, lo cual se refleja en las aulas que son totalmente diferentes a las aulas tradicionales rígidas. El cambio de escalas configura los diversos espacios dentro del aula. A diferencia de un aula tradicional donde todos los alumnos realizan la misma actividad al mismo tiempo, en un aula Montessori esto no ocurre. Los alumnos que requieren mayor concentración tienen la capacidad de encontrar un lugar más privado, mientras que aquellos que desean trabajar en grupo pueden hacerlo en el espacio central.

Ilustración 2

Espacio dentro del aula vinculado a las ventanas donde los niños pueden realizar tareas individuales.



Fuente: Herman Hertzberger en "Lessons for Students in architecture"(1991), p223

Ilustración 1

Interpretación personal de la libertad del niño en las aulas diseñadas por Herman Hertzberger, en la escuela Montessori de Delft

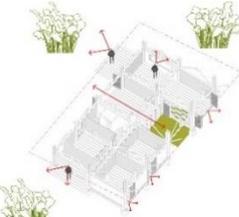


Fuente: Herman Hertzberger en "Lessons for Students in architecture"(1991), p223

Tabla 2

Recomendaciones de diseño escolar Maria Montessori

RECOMENDACIONES DE DISEÑO ESCOLAR MARIA MONTESSORI	
El entorno y ambiente del niño	Dentro de la metodología Montessori se plantea que la escuela debe convertirse en un segundo hogar para los niños, donde cada aula representa una segunda casa y los demás compañeros son como vecinos. El objetivo es preparar un ambiente adecuado para el niño activo, donde pueda trabajar y desenvolverse libremente.
Requerimientos del espacio	Edades
	M ² /niño
	3-6 6-9 9-12
	1.5 m ² 2.25 m ² 3 m ²
Formas básicas	Es factible considerar las formas básicas en el diseño de aulas y otros espacios de trabajo.  Cross "L" Rectangle Square "T"
Acabados	El piso del espacio está parcialmente alfombrado, proporcionando una superficie suave y cómoda. Se ha optado por colores claros para fortalecer la iluminación y crear una sensación de amplitud y luminosidad en el ambiente.
	Materiales: Madera, vinilo, linóleo.

	<p>Paredes: Color neutral (blanco, madera clara, u otros), muros bajos pueden ser acentuados con color.</p> <p>Altura: 3m, se pueden varias alturas</p>
<p>Sala de juegos</p>	<p>Esta área ha sido cuidadosamente diseñada para promover el desarrollo y desenvolvimiento de las habilidades motoras, perceptuales, sensoriales y de imaginación creativa del niño. Se han incorporado elementos y materiales que fomentan la exploración, el juego activo y la interacción con el entorno. Los colores, texturas y disposición del espacio han sido seleccionados para estimular los sentidos y despertar la curiosidad del niño.</p> 
<p>Relación interior- exterior</p>	<p>La metodología Montessori otorga una conexión con la naturaleza en el diseño de las instalaciones Montessori no solo enriquece el entorno físico, sino que también favorece el bienestar emocional y cognitivo de los estudiantes, alentando su curiosidad, creatividad y aprecio por el mundo natural.</p> 

Fuente: (Hertzberger, 1984)

2.3.2. *Espacios de Transición*

La idea principal de estos espacios es fomentar la autonomía del niño, estimulando su creatividad e imaginación. Se utilizan elementos como paredes de pizarra, elementos modulares que permiten adaptar el espacio y materiales naturales que invitan a explorar y experimentar. Además, es común encontrar áreas de juego y actividades específicas, como salas de lectura, talleres de arte y manualidades. Los espacios destinados a los niños

deben ser seguros, acogedores y estimulantes, permitiéndoles desarrollar sus habilidades y explorar el mundo de manera autónoma y sin restricciones (Bastida, 2010).

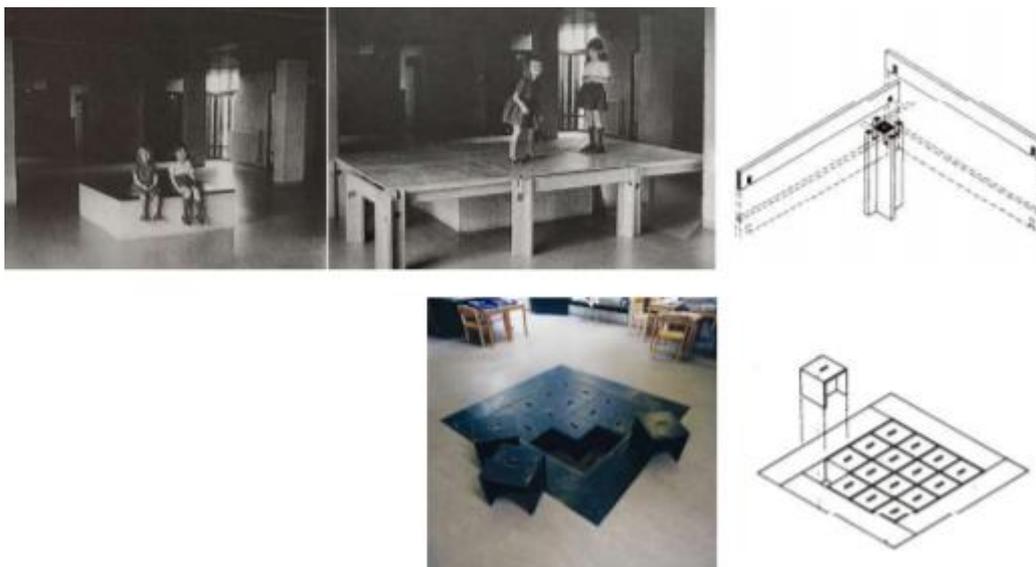
2.3.3. *Mobiliario.*

María Montessori propone que el mobiliario utilizado en las escuelas que aplican su método debe estar organizado en estantes bajos y abiertos, de manera que los niños puedan acceder fácilmente a los materiales y elegir lo que deseen trabajar. También sugiere que la disposición del aula debe estar diseñada para fomentar la independencia, la libertad de movimiento y la autoexploración de los niños. Montessori destaca la importancia de incorporar elementos vegetales en el aula y menciona dos muebles indispensables: un aparador alargado y bajo, y un armario con varios cajones, uno asignado a cada niño para guardar sus pertenencias personales (Bastida, 2010).

Además, propone la instalación de pizarras fijas, a una altura baja en las paredes, donde los niños pueden escribir o dibujar.

Ilustración 3

Mobiliario desplegable se encuentra en el centro de un aula común en la escuela Montessori de Ámsterdam, una de las dos escuelas Apollo. El esquema del libro "Lessons for Students in architecture"



Fuente: R. Thomas Hille

Ilustración 4

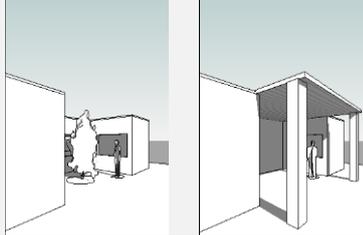
Imagen del podio situado deliberadamente en mitad del vestíbulo de la escuela Montessori de Delf,



Fuente: Herman Hertzberger, "Lessons for Students in architecture"(1991), p.153

Tabla 3

Cuadro Comparativo

Pedagogía	Método Montessori	Arquitectura
El objetivo del aprendizaje es conseguir un aprendizaje curricular.	El enfoque Montessori permite que el niño desarrolle su máximo potencial en todas las áreas.	Se diseñan espacios que fomenten una conexión entre el interior y el exterior, incluyendo terrazas, porches, jardines interiores y exteriores, y áreas de juego que promuevan el desarrollo y la creatividad del niño. 
Los recursos de aprendizaje son mayormente fichas, cuadernos y libros de texto o apuntes.	Los recursos de aprendizaje disponibles incluyen materiales manipulativos y libros que están al alcance del niño.	El diseño del mobiliario juega un papel importante dentro y fuera de las aulas, en donde estos deben estar de acuerdo a la edad y estatura del estudiante que van hacer uso de él. 
Se estimulan la memorización de conceptos abstractos	El enfoque estimula los cinco sentidos del niño mediante el uso de materiales y estímulos sensoriales concretos.	Se utilizan materiales como: piso alfombrado o liso, madera, vinilo, muros bajos que pueden estar acentuados con color.

										
<p>El aula es distribuida con pupitres alineados, o en grupo, con una pizarra de fondo.</p>	<p>El principal estímulo del niño es el aula.</p>	<p>Para el diseño del aula se debe considerar los espacios requeridos según las edades. El aula debe contar con iluminación natural, y a su vez generar las diversas zonas con las cuales los estudiantes se van a desenvolver, así como la ubicación del mobiliario debe permitir una buena circulación entre zonas.</p>  <table border="1" data-bbox="1043 1243 1310 1370"> <thead> <tr> <th>Edades</th> <th>M²/niño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3-6</td> <td>1.5 m²</td> </tr> <tr> <td>6-9</td> <td>2.25 m²</td> </tr> <tr> <td>9-12</td> <td>3 m²</td> </tr> </tbody> </table>	Edades	M ² /niño	3-6	1.5 m ²	6-9	2.25 m ²	9-12	3 m ²
Edades	M ² /niño									
3-6	1.5 m ²									
6-9	2.25 m ²									
9-12	3 m ²									

Elaborado por: La Autora

2.3.4. *Flexibilidad*

En la arquitectura, la flexibilidad se ha convertido en una característica esencial para crear espacios más adaptables y versátiles, capaces de satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios. Por ejemplo, en una oficina con paredes móviles y mobiliario flexible, es posible ajustar la configuración según se requiera, ya sea para convertirla en una sala de reuniones, un espacio de trabajo individual o una sala de conferencias. Asimismo, la flexibilidad también puede aplicarse al diseño de edificios y estructuras, permitiendo que se adapten a las

condiciones del sitio, el clima y las necesidades de los usuarios. Por ejemplo, un edificio puede diseñarse con sistemas de climatización y ventilación flexibles que se ajusten a las condiciones climáticas cambiantes (Departamento de Infraestructura Escolar, 2015).

2.3.5. *Arquitectura Flexible*

Daniel Rosenberg, citado en el estudio de Barrios (2014), define la arquitectura flexible como un concepto de variabilidad en el que se utilizan sistemas genéricos compuestos por partes móviles. En cada resolución específica, se reconoce un estado deformado del anterior. La flexibilidad se basa en las propiedades de los materiales y en las posibilidades de asociación entre ellos, lo que permite crear construcciones ligeras y flexibles que pueden ser ampliadas o reducidas según sea necesario, utilizando módulos desplazables o elementos móviles. Al referirse a la flexibilidad, es importante comprender su aplicabilidad y alcance, considerando los diferentes grados de flexibilidad posibles.

Tabla 4
Grados de Flexibilidad

GRADOS DE FLEXIBILIDAD	
Primer grado	El usuario tiene la capacidad de personalizar la compartimentación del espacio, pudiendo desplazar elementos de separación como tabiques plegables, paredes móviles o armarios desplazables. Esto permite adaptar el ambiente según las necesidades y preferencias individuales, creando espacios flexibles y funcionales que se ajusten a las actividades y requerimientos específicos en cada momento.
Segundo grado	Se logran cambios en la distribución de los espacios sin afectar la estructura portante, ya que los tabiques divisorios pueden ser desplazados. Esto es posible porque el edificio cuenta con una estructura sustentante que no depende de las paredes para soportar su peso. Esta flexibilidad en la distribución de los espacios solo puede ser alcanzada por edificios con una estructura adecuada, donde los soportes de

	<p>las vigas están ubicados a una distancia suficiente para permitir esta versatilidad en el diseño interior.</p>
<p>Tercer grado</p>	<p>Es cierto, en algunos casos es necesario modificar la estructura sustentable para lograr ciertos cambios en el diseño de los espacios. Estas modificaciones pueden incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Reforzar la estructura para que pueda soportar cargas mayores, especialmente si se planea agregar elementos más pesados o aumentar la capacidad de carga del edificio. 2.Aumentar la distancia entre los puntos de apoyo para crear espacios más amplios y libres de obstáculos, lo que requiere una redistribución de la carga y el refuerzo adecuado de los elementos estructurales. 3.Suprimir algunos apoyos para generar áreas más abiertas y diáfanas, lo que implica redistribuir las fuerzas y asegurar que la estructura mantenga su estabilidad y resistencia. 4. Agregar otros cuerpos de edificación, como extensiones o anexos, lo que implica una adecuada integración con la estructura existente y un análisis cuidadoso de las cargas y fuerzas involucradas. 5. Suprimir algunas partes del edificio, lo que requerirá reevaluar la distribución de las cargas y asegurar que la estructura restante pueda mantener su estabilidad sin los elementos eliminados.
<p>Cuarto grado</p>	<p>Este tipo de edificaciones se caracteriza por ser completamente desmontables hasta los cimientos, lo que permite reutilizar sus elementos para otros fines con diversas estructuras. En estas construcciones, tanto las partes estructurales como las de cerramiento y acabado están formadas por elementos estandarizados y desmontables. Esta versatilidad en el diseño y construcción permite una mayor flexibilidad en el uso de los materiales y una reducción del</p>

	<p>impacto ambiental, ya que los elementos pueden ser reciclados y reutilizados en futuros proyectos. Además, esta capacidad de desmontaje y reutilización brinda la posibilidad de adaptar y transformar los espacios de acuerdo a las necesidades cambiantes a lo largo del tiempo.</p>
Quinto grado	<p>El último grado de adaptabilidad de los edificios es el derribo, que implica la demolición de la estructura para dar paso a nuevas edificaciones o usos del terreno. Aunque es la opción más drástica, en algunos casos puede ser necesaria cuando las modificaciones o reutilización no son viables o no satisfacen las necesidades actuales. Sin embargo, se busca priorizar la adaptabilidad y la reutilización de los edificios siempre que sea posible, como una medida sostenible y respetuosa con el medio ambiente.</p>

Elaborado por: *La Autora.*

Según Maccreanor (2008), la adaptabilidad puede ser considerada como una forma de entender la flexibilidad, ya que un edificio adaptable tiene la capacidad de albergar múltiples funciones y va más allá de simplemente cumplir una función específica, permitiendo también la posibilidad de un cambio de uso. Por otro lado, Álzate (2008) menciona que el enfoque del espacio arquitectónico frente a las necesidades de ampliación se basa en la premisa de que cada individuo amplía su espectro de necesidades.

Ilustración 5
Flexibilidad y adaptación en el espacio

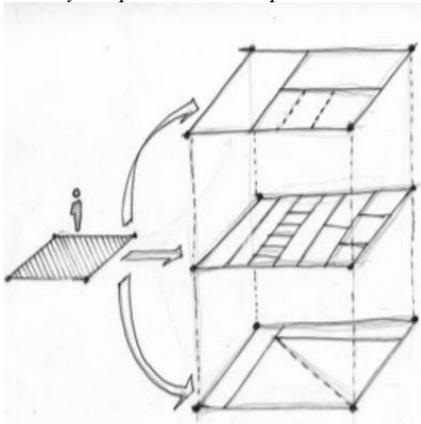
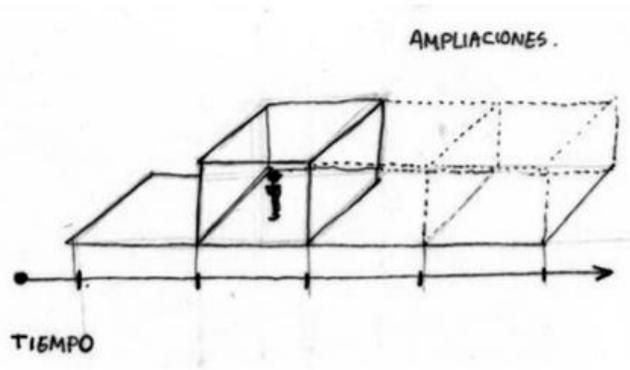


Ilustración 6
Cambio de adaptación en el tiempo



Fuente: Tópicos generativos flexibilidad y adaptación.

Fuente: Tópicos generativos flexibilidad y adaptación.

Gonzales (2008) plantea dos factores que refuerza a los criterios flexible y adaptable; el factor espacial-funcional que determina:

- Distancia entre columnas que permitan la distribución de los espacios de permanencia de diferentes formas.
- Tener una mínima cantidad de muros internos rígidos
- Movilidad de los elementos, que limitan el espacio.
- Posibilidad de varias actividades en el espacio para su optimización y eficiencia.

El factor constructivo consiste:

- Poseer una planta libre
- Tener elementos livianos que permitan subdividir el espacio de fácil montaje y desmontaje de sus partes.

El sistema constructivo desempeña un papel crucial en el diseño de espacios transformables, ya que, debe ser fácilmente desmontable y reutilizable, permitiendo una rápida adaptación del espacio de acuerdo a las necesidades específicas de cada actividad. Esto se logra a través de la utilización de elementos modulares o muros móviles que pueden ser reconfigurados. Además, es importante que el sistema constructivo sea versátil

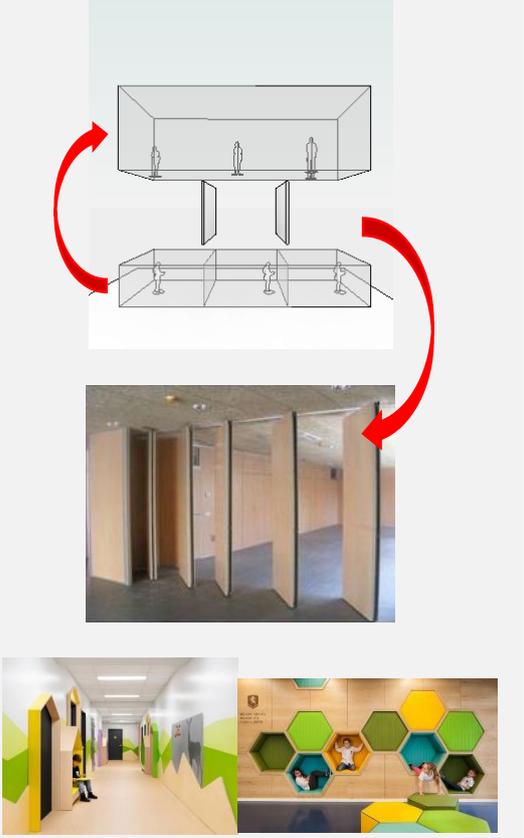
y pueda adaptarse a diferentes tipos de mobiliario y equipamiento. La combinación de varios módulos iguales permite lograr proporciones adecuadas, y la posibilidad de reemplazar o añadir componentes sin afectar al resto del sistema es fundamental.

Considerando los distintos grados de flexibilidad, el enfoque principal de la propuesta a desarrollar es alcanzar el primer nivel de flexibilidad. El diseño debe estar centrado en la accesibilidad universal, garantizando que todas las personas, sin importar sus capacidades físicas o sensoriales, puedan acceder y utilizar el espacio de manera fácil y cómoda. En cuanto a la distribución de los espacios, se debe tener en cuenta la posibilidad de crear zonas abiertas y cerradas, así como, diferentes niveles de privacidad e interacción social. Para lograrlo, se pueden emplear elementos móviles, como paneles corredizos o cortinas, o soluciones más permanentes, como mamparas o paredes divisorias.

Dentro de este tipo de espacios se incluyen los pasillos, las zonas intermedias y las salas pequeñas. Una propuesta es utilizar las paredes de los pasillos para crear armarios y, en la medida de lo posible, aprovechar también el suelo como una extensión de las zonas de aprendizaje. El diseño del espacio multifuncional debe tener en cuenta los siguientes aspectos: ser capaz de acomodar grupos de diferentes tamaños, permitir cambios en la dimensión del grupo, proporcionar un rincón personal para cada alumno y ofrecer espacios de trabajo para los profesores (Caruajulca, 2018).

La flexibilidad se destaca como una respuesta a la rigidez que ha sido característica de las escuelas tradicionales. La idea de cambio constante y adaptabilidad es lo que impulsa la arquitectura a ofrecer diferentes soluciones en términos de requerimientos espaciales, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de los usuarios. (Caruajulca, 2018)

Tabla 5
Flexibilidad

FLEXIBILIDAD	
<p>El diseño de la escuela "Pompilio Reinoso Jaramillo" se basará en el grado 1 de flexibilidad, lo que permitirá una variación interna de áreas a través del desplazamiento de elementos divisorios por parte de los usuarios, en este caso, el personal de la institución. Estos elementos serán paneles divisorios y retráctiles, que permitirán adaptar y reconfigurar el espacio según las necesidades específicas.</p> <p>Este grado de flexibilidad se aplicará especialmente en zonas intermedias y salas pequeñas, lo que brindará una mayor versatilidad en el uso de estos espacios. Además, se utilizarán las paredes de los pasillos para incorporar armarios, optimizando el espacio y proporcionando soluciones de almacenamiento para el personal y los estudiantes.</p>	 <p>The image block contains three visual elements: 1) A schematic diagram at the top showing a rectangular room with three retractable dividers that can be moved to create different sized spaces. Red arrows indicate the movement of these dividers. 2) A photograph below the diagram showing a hallway with several retractable dividers installed, creating a series of small, flexible rooms. 3) Two photographs at the bottom: the left one shows a hallway with colorful (yellow and green) hexagonal storage units mounted on the wall; the right one shows a close-up of these hexagonal units, some of which are being used by children to store items.</p>

Elaborado por: La Autora

2.3.6. Espacio Público.

Jessica Fonseca (2014) destaca que los espacios públicos, como parques, explanadas, calles o avenidas, desempeñan un papel importante en la recreación, ya que son lugares donde los habitantes de una ciudad pueden expresarse artística, deportiva y culturalmente. Estos espacios fomentan la participación ciudadana y la creatividad, permitiendo que las personas se involucren activamente en su entorno urbano. Por otro lado, Bellet, citada en el estudio de Fonseca (2014), se refiere al espacio público como un lugar con múltiples dimensiones, que puede ser libre y abierto, servir como espacio de transición, o funcionar como un espacio común y compartido por la comunidad.

Desde diferentes perspectivas, la apropiación del espacio público es abordada como un proceso que involucra la relación entre las personas y el entorno en el que interactúan. Según Vidal Moranta y Pol Urrútia (2005), esta apropiación se lleva a cabo a través del uso, la percepción y la experiencia que las personas tienen del espacio. Puede manifestarse de diversas formas, como la ocupación temporal de un espacio para realizar una actividad específica, la adaptación de un lugar para satisfacer una necesidad, el establecimiento de vínculos emocionales con un sitio o la identificación simbólica con un espacio en particular. La apropiación del espacio público es un proceso dinámico que se nutre de la interacción entre las personas y el entorno, con el objetivo de generar un sentido de pertenencia e identidad con el entorno. Este proceso puede ser consciente o inconsciente, individual o colectivo, y puede variar en intensidad y duración.

2.3.7. Parque.

De acuerdo con Roberto Guerrero, los parques desempeñan una función ecológica al proporcionar un hábitat para la fauna urbana y ayudar a reducir la contaminación del aire, el ruido y el efecto de isla de calor en las áreas urbanas. Además, se utilizan para actividades deportivas y recreativas, promoviendo un estilo de vida saludable y activo.

Estos lugares contribuyen a la identidad y sentido de pertenencia de las personas hacia su ciudad, y son importantes para el desarrollo social y cultural al fomentar la convivencia y el intercambio de ideas.(Ocampo Eljaiek, 2008)

Tabla 6

Funciones de los parques. Fuente (García Lorca 1989)

Funciones del Parque	
Función recreativa y de esparcimiento	Existen funciones directas e indirectas en relación a los espacios. Las funciones directas pueden estar relacionadas con actividades deportivas, creando áreas específicas para el entretenimiento y la práctica deportiva. Por otro lado, también existen lugares de entretenimiento de carácter pasivo, como salas de exhibición, jardines o teatros al aire libre, que brindan espacios para el disfrute y la contemplación.
Función Ambiental	La función más destacada de este elemento es su capacidad para regular el clima y reducir la contaminación ambiental y acústica, contribuyendo así a la preservación del entorno.
Función Higiénico- Sanitario	Se puede ver como un elemento regulador que contribuye a mitigar el impacto del dióxido de carbono generado por los medios de transporte.
Función Estética	La clasificación de los parques varía según las perspectivas de los usuarios, lo que da lugar a una variedad de críticas ya sean positivas o negativas. No obstante, es crucial enfatizar que la función estética en un parque no debe confundirse con la noción de “áreas verdes urbanas” o “bulevares”. La función estética en un parque implica crear un entorno visualmente agradable y armonioso que promueva la relajación, la contemplación y el disfrute estético de los usuarios, mediante un cuidadoso diseño paisajístico, la disposición estratégica de elementos naturales y artificiales, y la integración de características visuales atractivas para mejorar la experiencia del espacio público.
Función Didáctico- Educativa	La educación ambiental se destaca como una de las áreas más relevantes y promovidas, ya que el medio ambiente se ve perjudicado por el consumo desmedido de recursos. Es fundamental tomar conciencia de la seriedad de consumir recursos sin tener en cuenta las consecuencias a largo plazo. Mediante la función didáctico- educativa, el parque se convierte en un entorno propicio para fomentar la comprensión y el respeto por el

	entorno natural, ofreciendo actividades que promuevan la adquisición de conocimientos, habilidades, especialmente entre los niños y jóvenes visitantes.
--	---

Elaborado por: La Autora

2.3.8. Diseños Multisensoriales.

La arquitectura sensorial persigue la creación de experiencias multisensoriales mediante el uso de diversos elementos como materiales, formas, luces y sombras, sonidos y olores, con el objetivo de generar un ambiente que estimule los sentidos y establezca una conexión emocional con los usuarios.

Según Diane Ackerman (1992), los sentidos desempeñan un papel crucial en la interpretación de los espacios, tanto interiores como exteriores. Esta perspectiva puede tener un impacto positivo en la salud y el bienestar de las personas, ya que un entorno sensorialmente agradable puede reducir el estrés, aumentar la productividad y mejorar el estado de ánimo. Además, puede mejorar la experiencia de los usuarios en una variedad de lugares, como lugares de trabajo, hogares, centros comerciales, hospitales, entre otros (ACKERMAN,1992).

La calidad de vida y el bienestar emocional de las personas se ven directamente afectados por el diseño arquitectónico. Los arquitectos utilizan una variedad de elementos para crear espacios agradables y funcionales, como la luz, el color, la textura, la forma, el sonido y el olor. Estos elementos sensoriales pueden clasificarse en diferentes categorías según las sensaciones que generan (ACKERMAN,1992).

A través de las sensaciones se puede realizar la siguiente clasificación:

Tabla 7
Clasificación.

La percepción visual es una forma de experimentar el entorno a través del ojo, el cual es sensible a la luz,

Visual	ya sea natural o artificial. El ojo recibe la luz y la convierte en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro, donde se decodifican en imágenes. A través de la visión, percibimos aspectos como la forma, la altura, el ancho, la profundidad, la tonalidad, la cantidad de luz en el entorno y la posición de los objetos.
Táctil	La piel tiene la capacidad de percibir texturas, peso, densidades y composición de los objetos. La percepción táctil se puede dividir en dos tipos de procesos. En el proceso táctil estático, se perciben características como la temperatura, el peso y los estados de humedad al tocar un objeto de forma estática. En el proceso táctil dinámico, se percibe la textura y otras cualidades de un objeto al mover la mano o los dedos para tocarlo.
Olfativa	Los olores presentes en el ambiente pueden ser agradables o desagradables a los usuarios.
Auditiva	A través de la percepción espacial, es posible obtener información sobre el entorno y el contexto en el que nos encontramos. Esta percepción nos permite discernir características como si un lugar es abierto o cerrado, pequeño o grande, así como determinar si se trata de un espacio interior o exterior.

Fuente: (ACKERMAR, 1992)

2.4. Marco Legal

Tabla 8

Síntesis Marco Legal

MARCO LEGAL				
Estándares arquitectónicos de infraestructura educativa.	Número de estudiantes	Áreas	Cantidad	
<i>Fuente: Ministerio de Educación</i>	80-240 (excepcional)	Aulas	5	
		Aula de uso Múltiple	1	
		Batería Sanitaria	1	
		Áreas exteriores	1	
	500	Bloque de 12 aulas en 2 pisos (incluye 2 laboratorios)	1	
		Bar-Bodega	1	
		Comedor -Sala de uso múltiple	1	
		Batería Sanitaria	4	
		Cancha de uso múltiple	1	
		Bloque de 2 aulas de Educación Inicial	1	
		Área exterior	1	
		Artículo	Áreas	Especificaciones
	Edificios para la educación.	182	Accesos	Un acceso directo a la calle o espacio público de

Fuente: Municipio de Loja.			un ancho de 10 m exclusivo para peatones.
	184	Recreación	Educación Inicial 1.50 m ² por alumno
			Primaria y secundaria 5.00m ² por alumno
	185	Patio	Pendiente máxima de 3%
	187	Servicios Sanitarios	Un inodoro por cada 40 alumnos
			Un urinario por cada 100 alumnos
			Un inodoro por cada 30 alumnas
			Un lavamanos por cada 2 inodoros o urinarios
			Los servicios sanitarios serán independientes con cada sexo
	194	Aulas	Altura mínima 3.00 m
			Educación Inicial 1.00 m ² por alumno
			Primaria y secundaria 1.20 m ² por alumno
			Capacidad máxima 40 alumnos
	201	Puertas	Ancho mínimo útil de 0.90m para una hoja
			Ancho mínimo útil de 1.23m para dos hojas
	203	Escaleras	El ancho útil será de 2m libres hasta 360 alumnos y se incrementará en 0.60 m por cada 180 alumnos, pero en ningún caso será mayor a 3.00m.
			Las escaleras comunicaran directo a un patio, vestíbulo o pasillo
			Máximo de contrahuellas entre descansos
			Huella: 28cm-34cm
		Contrahuella: 16cm - 17cm	

Fuente: (Ministerio de Educación.)

CAPITULO III

3.1. Referentes Arquitectónicos.

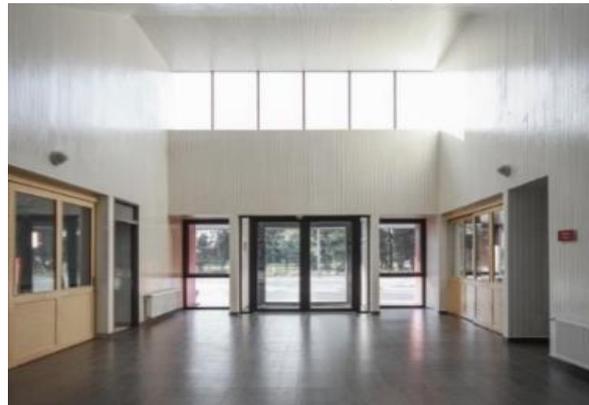
A continuación, se presentan algunos ejemplos de proyectos arquitectónicos con instalaciones educativas que comparten similitudes con el programa de necesidades de la escuela Pompilio Reinoso Jaramillo. Se realizará un análisis de la idea conceptual del proyecto, es decir, la idea principal de la cual surge y su aplicación. Luego, se abordará la parte funcional, considerando la relación entre las aulas, los bloques, las circulaciones y los espacios de interconexión o reunión de la comunidad estudiantil. En cuanto a la parte formal, se analizará la forma base desde la cual se desarrolla el proyecto y si se integra con el entorno. También se evaluará el sistema constructivo y los materiales utilizados. Por último, se examinará el impacto que el proyecto tiene en el lugar donde se implanta.

3.1.1. Referente No 1 Escuela Rural de Melirrehue

3.1.1.1. Análisis Conceptual. - La Rural de Melirrehue se desenvuelve a través de un patio central, que cumple un papel fundamental de su programa, al proporcionar espacios interconectados y servir como punto de encuentro para los estudiantes, promoviendo la interacción entre toda la comunidad estudiantil. El patio central se considera un espacio vacío que permite el acceso a la escuela y al patio exterior, mientras que en sus extremos se ubican las áreas de servicios, docentes y aulas. En este proyecto, se le da gran importancia a la iluminación natural, por lo cual el módulo central tiene una altura mayor, permitiendo una mejor captación de luz natural (Plataforma Arquitectura, 2019).

Ilustración 7

Ilustración de la escuela de Melirrehue, Patio interno



Fuente: Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Ilustración 8

Escuela de Melirrehue, fachada lateral.



Fuente: Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

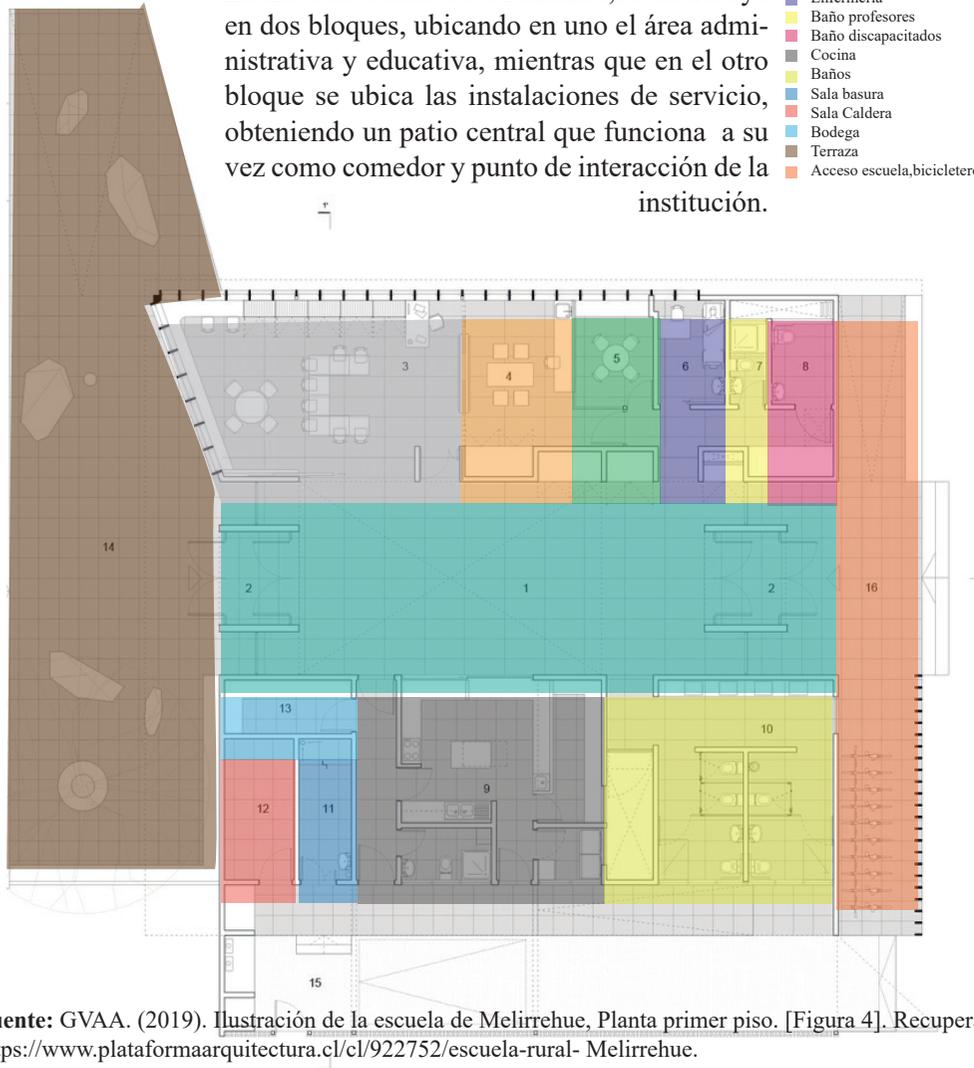
3.1.2.2 Análisis Funcional

Ilustración 9

Análisis Funcional de la Escuela Melirehue

La Escuela Rural de Melirehue, se distribuye en dos bloques, ubicando en uno el área administrativa y educativa, mientras que en el otro bloque se ubica las instalaciones de servicio, obteniendo un patio central que funciona a su vez como comedor y punto de interacción de la institución.

- Patio central cubierto/comedor
- Chifloneras
- Aula clases multigrado
- Sala profesores
- Sala de entrevistas
- Enfermería
- Baño profesores
- Baño discapacitados
- Cocina
- Baños
- Sala basura
- Sala Caldera
- Bodega
- Terraza
- Acceso escuela, biciclettero



Datos

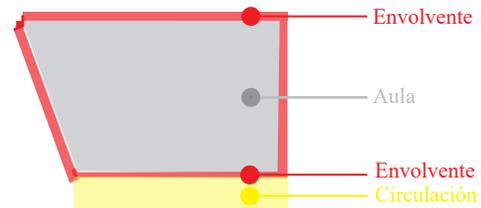
Arquitectos: BVA, GVAA

Ubicación: GORBEA, CHILE

Área: 383m²

Año del proyecto: 2019

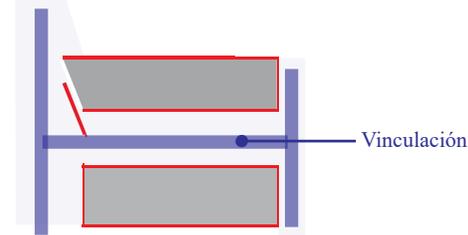
NIVEL DE BLOQUE



ESPACIOS DE INTERCONEXIÓN

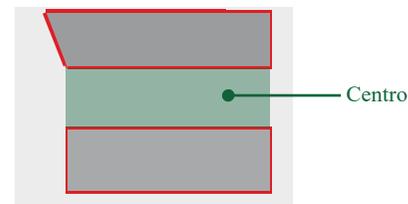
Los espacios son interconectados con la capacidad de modificar y adaptar los programas según las necesidades específicas de la comunidad educativa.

NIVEL DE ESCUADRA



Los bloques se vinculan a través de una circulación en H la cual permite un libre acceso hacia el patio central y al patio exterior de la escuela

NIVEL DE CONJUNTO



La escuela se plantea en base a un volumen compacto que nace desde su patio central, este espacio se define como un lugar de reunión que se proyecta a la comunidad, un espacio multiuso.

Fuente: GVAA. (2019). Ilustración de la escuela de Melirrehue, Planta primer piso. [Figura 4]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-Melirrehue>.

Elaborado por: La Autora

3.1.2.3. Análisis Formal

La escuela se plantea en base a un volumen compacto que nace desde su patio central, el cual se concibe como un espacio de reunión que se extiende hacia la comunidad. La forma final de la escuela ha sido cuidadosamente diseñada para armonizarse con el entorno, evitando generar un impacto visual excesivo.

3.1.2.4. Análisis Constructivo

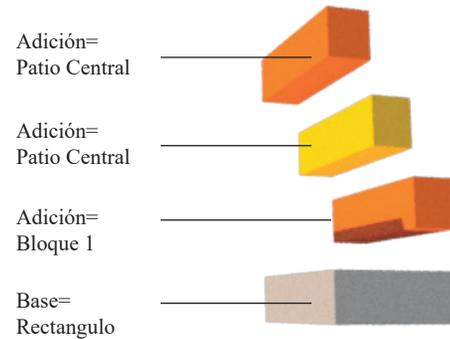
La escuela presenta una estructura metálica y una cubierta tipo cercha que han sido diseñadas para mantener el patio central libre de columnas, permitiendo una mayor altura. Se destaca el uso de madera y perfilaría metálica en las ventanas y puertas, lo cual se aprecia claramente en las fachadas.

La paleta cromática elegida, compuesta por rojo, amarillo y negro, crea una armoniosa sinfonía en su conjunto, aportando un toque distintivo y atractivo al diseño arquitectónico.

3.1.2.5. Análisis del Entorno

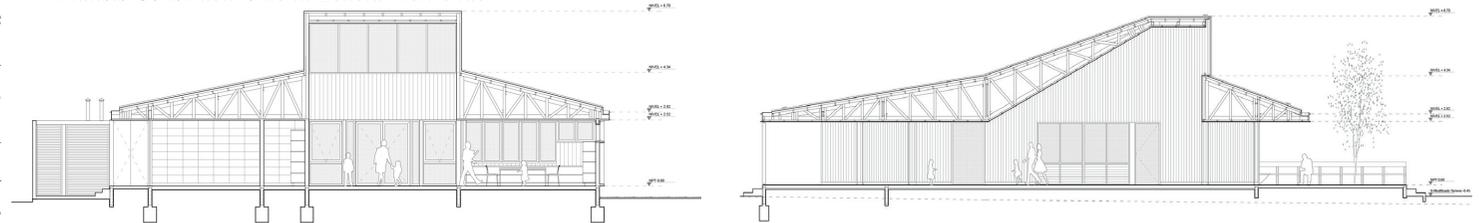
El edificio se integra armoniosamente con su entorno natural, aprovechando el espacio verde circundante de manera cuidadosa y sin generar molestias visuales para los residentes.

Ilustración 10
Análisis Formal de la Escuela Melirrehue



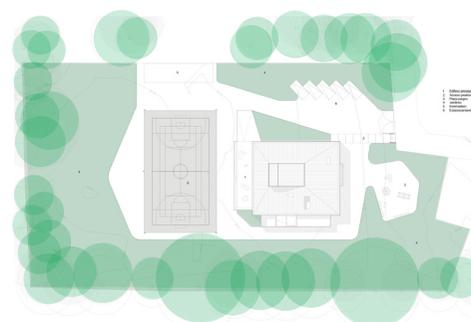
Fuente: GVAA. (2019). Ilustración de la escuela de Melirrehue, Perspectiva explotada. [Figura 5]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Ilustración 11
Análisis Constructivo de la Escuela Melirrehue



Fuente: GVAA. (2019). Ilustración de la escuela de Melirrehue, Corte lateral [Figura 5]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Ilustración 12
Análisis del Entorno de la Escuela Melirrehue



Fuente: GVAA. (2019). Ilustración de la escuela de Melirrehue, Fachada frontal. [Figura 6]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



3.1.2. Referente No 2 Escuela El Til-ler

3.1.2.1. Análisis Conceptual

Ilustración 13

De la escuela El Til-ler, fachada frontal. [Figura 7].



Fuente: Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

La escuela El Til-ler se organiza a lo largo del camino principal existente, con la particularidad de que cinco de los seis pabellones son modulares y están contruidos con una combinación de madera y acero. Estos pabellones pueden ser desmontados y trasladados cuidadosamente a un nuevo emplazamiento, adaptándose a la topografía y vegetación existente.

En cuanto a la distribución interna de la escuela, se evita la presencia de pasillos internos y se establece una secuencia espacial que va desde la rambla, pasando por el patio, el porche y el recibidor, hasta llegar al aula.

Ilustración 14

de la escuela El Til-ler, fachada frontal. [Figura 8].



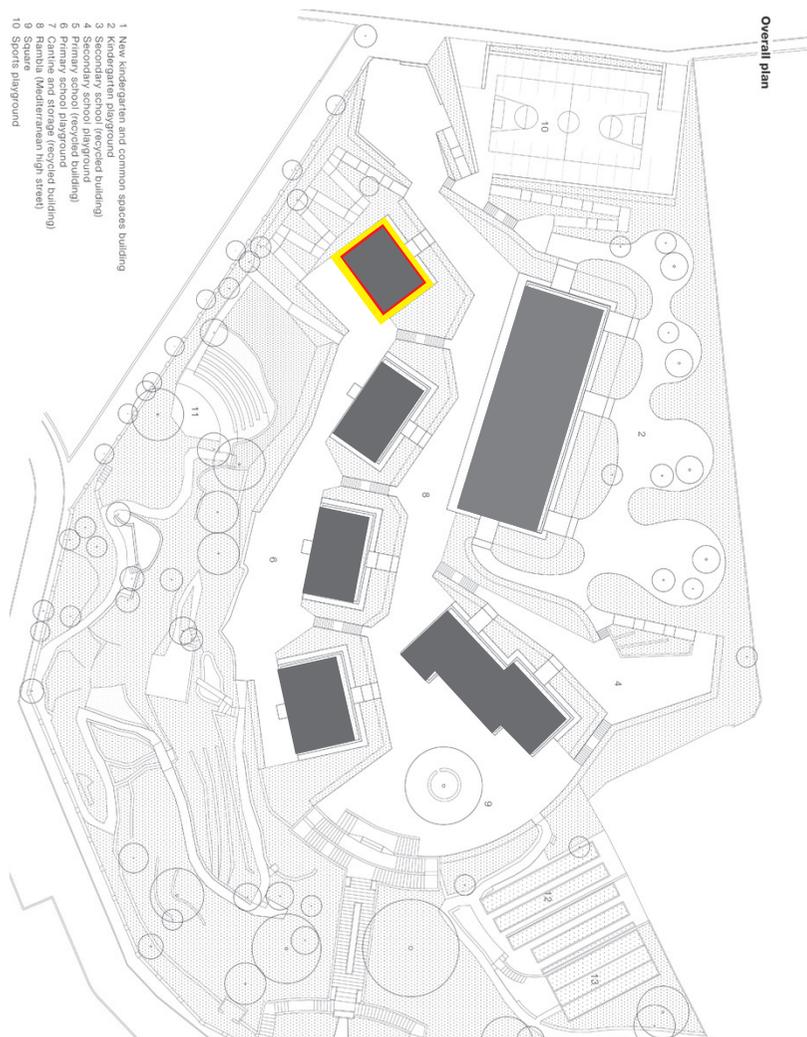
Fuente: Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Se destaca el enfoque de la arquitectura como una expresión pedagógica, enfatizando la experiencia del niño a través de las visuales, las aulas y el mobiliario todo ello diseñado para satisfacer las necesidades pedagógicas y funcionales de cada espacio. La elección de una materialidad sin revestimientos en las fachadas realza su apariencia y al mismo tiempo se integra al entorno en el cual está construida la escuela (Plataforma Arquitectura, 2018).

3.1.2.2 Análisis Funcional

Ilustración 15

Análisis Funcional de la Escuela El Tel-Lier



Fuente: Goula, A. (2018). Ilustración de la escuela El Til-ler, fachada frontal. [Figura 9]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Datos

Arquitectos: Eduard Balcells, Ignasi Rius Architecture, Tigges Architekt

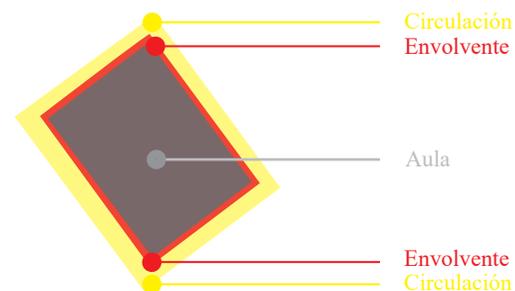
Ubicación: BELLATERRA, ESPAÑA

Área: 950m²

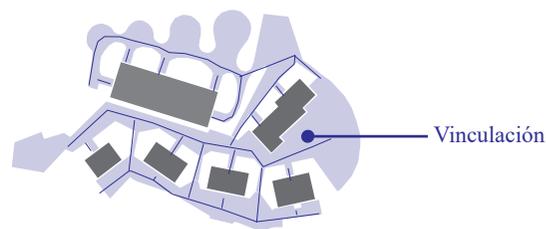
Año del proyecto: 2018

ANÁLISIS FUNCIONAL

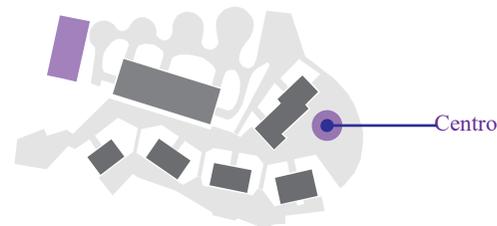
NIVEL DE BLOQUE



NIVEL DE ESCUADRA



NIVEL DE CONJUNTO



ESPACIOS DE INTERCONEXIÓN

La escuela está compuesta por pabellones modulares de madera y acero, los cuales pueden ser desmontados, transportados y reconfigurados de manera cuidadosa en su nueva ubicación. El acceso a las aulas sigue una secuencia espacial gradual, que va desde la rambla hasta el patio, luego el portal, el recibidor y finalmente el aula. Esta disposición permite una transición fluida y acogedora para los estudiantes al ingresar a sus espacios educativos.

El conjunto de edificaciones se conecta a lo largo del camino principal existente mediante patios que forman parte de la institución

Los patios conducen hacia una plaza abierta que ofrece vistas panorámicas del valle del Vallès y la Sierra de Collserola, creando así un punto de encuentro central para los estudiantes.

3.1.2.3 Análisis Formal

La figura base de los edificios es un cuadrado modular que permite generar diferentes perspectivas visuales, y se expande a medida que los niños crecen. La disposición relativa de las aulas sobre la topografía del terreno les proporciona distintas intensidades y colores de luz a lo largo del día. Los dos bloques finales se presentan como pabellones modulares con ventanales en cada módulo, creando un ritmo armonioso en su fachada.

3.1.2.4. Análisis Constructivo

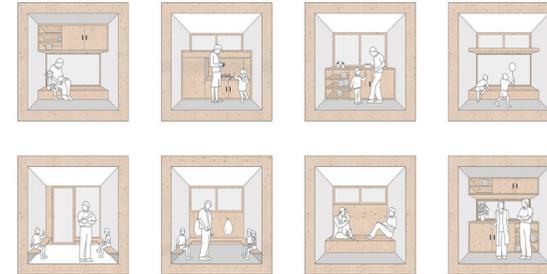
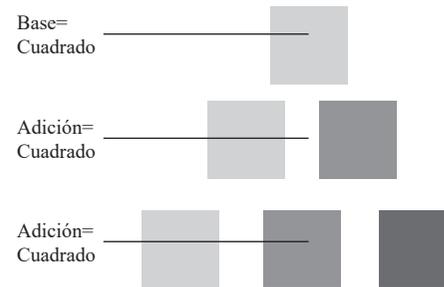
Los módulos pueden ser desmontados, transportados y reconfigurados con meticulosidad en el nuevo lugar. La compacidad volumétrica, la semipre-fabricación de la estructura y las fachadas, que están construidas enteramente en madera, permiten una expresión directa de los materiales sin revestimientos adicionales.

3.1.2.5. Análisis del Entorno

Los bloques se integran armoniosamente en el entorno natural, incluido un jardín privado abandonado donde se encuentra ubicado el conjunto. La disposición del conjunto sigue el trazado del camino principal existente, el cual se transforma en una rambla, evitando así generar un impacto visual disruptivo para los residentes.

Ilustración 16

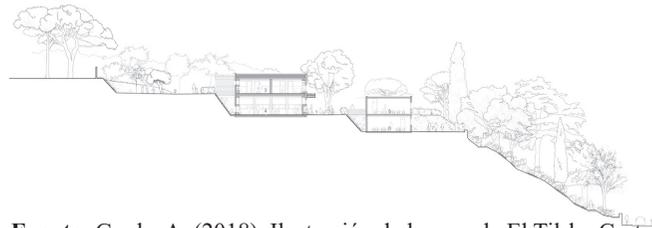
Análisis Formal de la Escuela El Tel- Lier



Fuente: Goula, A. (2018). Ilustración de la escuela El Til-ler, módulos. [Figura 10]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Ilustración 17

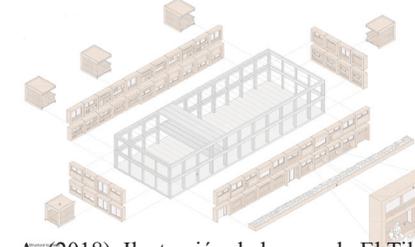
Análisis Constructivo de la Escuela El Tel- Lier



Fuente: Goula, A. (2018). Ilustración de la escuela El Til-ler, Corte lateral [Figura 12]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Ilustración 18

Análisis Constructivo de la Escuela El Tel- Lier



Fuente: Goula, A. (2018). Ilustración de la escuela El Til-ler, Perspectiva explotada. [Figura 11]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

Ilustración 19

Análisis del Entorno de la Escuela El Tel- Lier



Fuente: Goula, A. (2018). Ilustración de la escuela El Til-ler, fPerspectiva. [Figura 13]. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tiggess-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>

3.1.3. Referente N°3 Colegio María Montessori Mazatlán

3.1.3.1. Análisis Conceptual. - El Colegio María Montessori Mazatlán se compone de 19 módulos con forma hexagonal desplazados entre sí. Estos hexágonos dimensionales se relacionan con el concepto de la célula, lo cual implica una multiplicidad en términos formales y

Ilustración 20

Del Colegio María Montessori Mazatlán, fachada frontal. [Figura 14].



Fuentes: Onnis, L. (2016). Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all espaciales, permitiendo la unificación de diferentes elementos. La disposición de *los* hexágonos en sus diversas variantes se logra mediante pasillos y escaleras abiertos que conectan todas sus dimensiones y que son desmontables y modificables.

Se destacan dos sistemas estructurales predominantes: uno basado en pórticos de concreto armado y otro utilizando muros portantes de ladrillos de arcilla. Esta configuración genera una apariencia estética y funcionalmente igual para el conjunto.

Además de su función como ventanas, los vanos triangulares presentes en las fachadas se ajustan ergonómicamente a la morfología de los niños y adultos que transitan por el conjunto, hasta llegar a su ambiente (Plataforma Arquitectura, 2016).

Ilustración 21

Del Colegio María Montessori Mazatlán, fachada frontal.

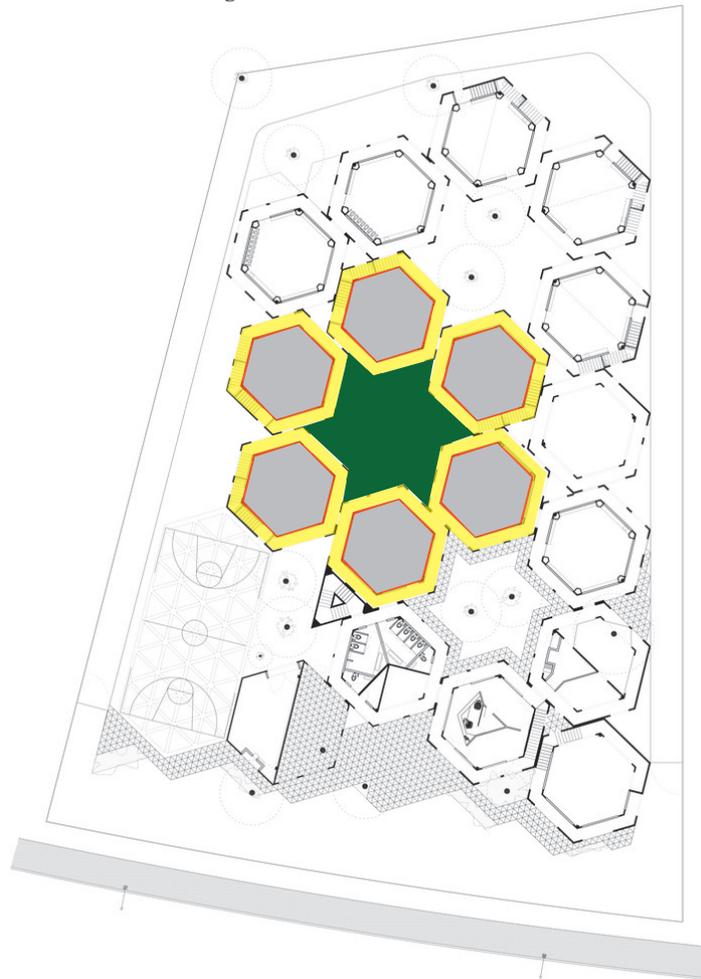


Fuente: Onnis, L. (2016). Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

3.1.3.2 Análisis Funcional

Ilustración 22

Análisis Funcional del Colegio María Montessori Mazatlán



Fuente: Onnis, J. M. (2016). Ilustración del Colegio María Montessori Mazatlán, fachada frontal. [Figura 16]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Datos

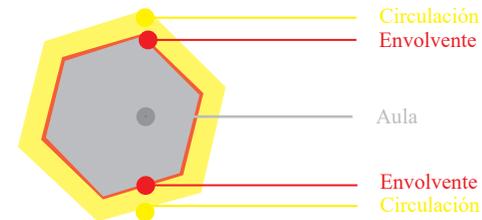
Arquitectos: Eduard Balcells, Ignasi Rius Architecture, Tigges Architekt

Ubicación: BELLATERRA, ESPAÑA

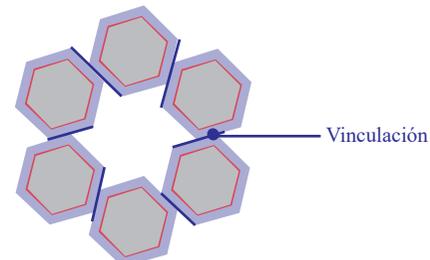
Área: 950m²

Año del proyecto: 2018

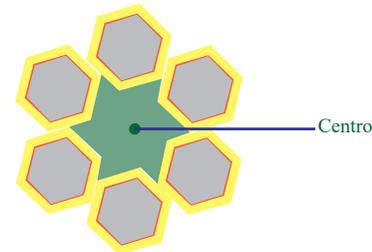
NIVEL DE BLOQUE



NIVEL DE ESCUADRA



NIVEL DE CONJUNTO



ESPACIOS DE INTERCONEXIÓN

La forma del aula debe favorecer las dinámicas y, por lo tanto, el espacio recomendado no debe ser lineal, sino más bien centrífugo, para poder responder a las necesidades de los estudiantes y fomentar un sentido de pertenencia.

El sistema de módulos construidos en tabique hueco alberga las aulas, las cuales se disponen de manera que se contraen hacia el interior, generando un pasillo perimetral porticado que promueve el aislamiento térmico y facilita la presurización del aire. Este pórtico también crea un espacio para la circulación y actividades semiabiertas.

Los módulos, al conectarse entre sí, se desfasan para formar patios poliédricos que definen un pequeño paisaje con aspecto de diminutas villas o módulos a diferentes alturas. Esta disposición busca aprovechar la luz natural y las corrientes de aire.

3.1.3.3 Análisis Formal

La disposición de los módulos hexagonales conduce a un sistema centrado y no jerárquico que prescinde de una memoria organizadora que remite al concepto universal de una sola unidad. En cambio, se enfoca en la multiplicidad y diversidad de unidades que forman el conjunto completo. Los patios desempeñan un papel fundamental al servir como elementos de ordenación que permiten que esta multiplicidad se expanda y se integre con el entorno circundante.

3.1.3.4 Análisis Constructivo

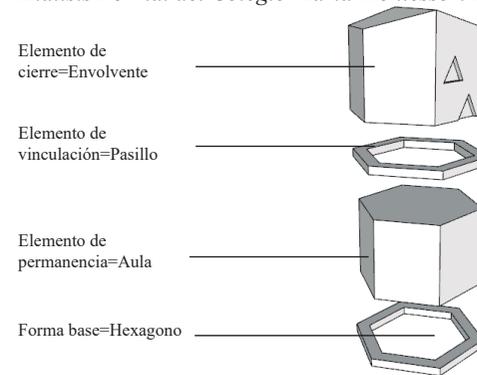
El sistema consta de 19 módulos de planta hexagonal, construidos en tabique hueco, que albergan las aulas. Estas aulas se disponen de manera que se contraen hacia el interior, creando un pasillo perimetral porticado que favorece el aislamiento térmico y contribuye a la presurización del aire.

3.1.3.5 Análisis de Entorno

El diseño del edificio del Colegio María Montessori busca una integración armoniosa con su entorno construido, tanto en su forma como en su elección de materiales. Dado que el colegio se encuentra en un terreno con un solo frente hacia la ciudad, se han establecido condiciones para desarrollar un paisaje controlado hacia el interior. Este enfoque se ha implementado de manera que el edificio no cause un impacto visual disruptivo para los residentes.

Ilustración 23

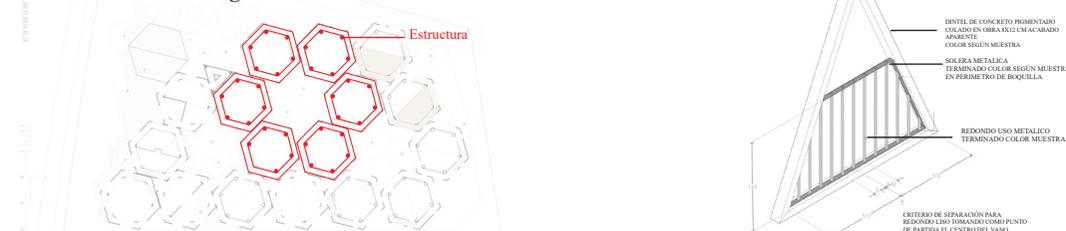
Análisis Formal del Colegio María Montessori Mazatlán



Fuente: Onnis, L. (2016). Ilustración del Colegio María Montessori Mazatlán, Emplazamiento. [Figura 17]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Ilustración 24

Análisis Constructivo del Colegio María Montessori Mazatlán



Fuente: Onnis, L. (2016). Ilustración del Colegio María Montessori Mazatlán, Emplazamiento, estructura. [Figura 18]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Ilustración 25

Análisis del Entorno del Colegio María Montessori Mazatlán



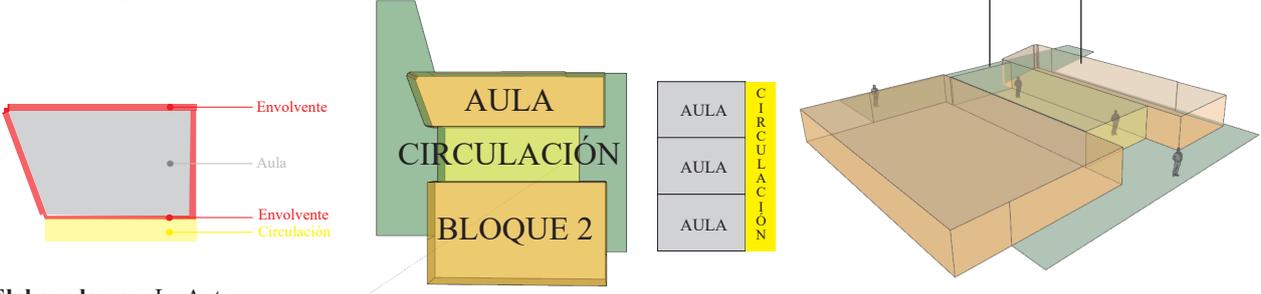
Fuente: Onnis, L. (2016). Ilustración del Colegio María Montessori Mazatlán, Fachada frontal. [Figura 19]. Recuperado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

3.1.3 Síntesis Tipología del Modulo de Diseño

3.1.3.1 Tipología 1 (Escuela Rural de Melirrehue)

Ilustración 26

Análisis de Tipología del Modulo de Diseño de la Escuela Rural de Melirrehue

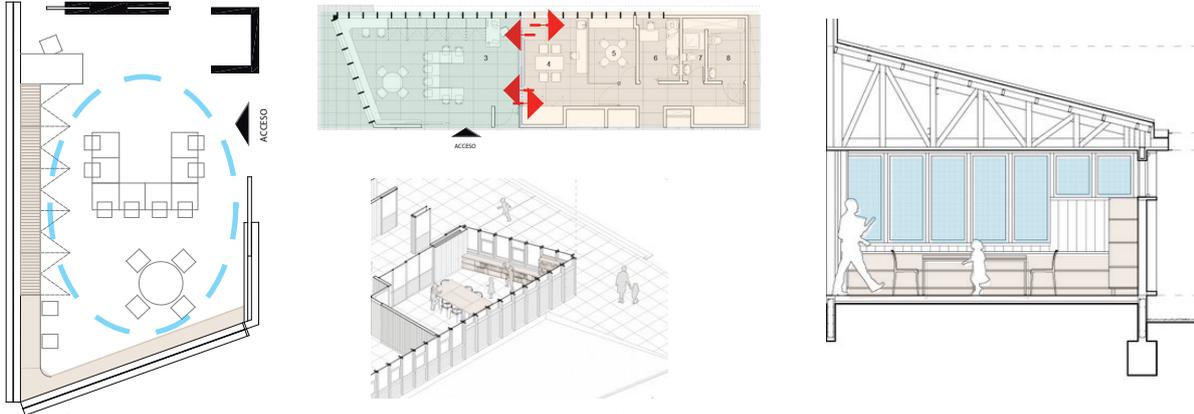


Elaborado por: La Autora.

La importancia de este espacio radica en la versatilidad de su programa, donde las aulas y pasillos se transforman en un centro de reunión para la comunidad. Esto resulta en una disposición lineal de aulas y espacios de circulación, que actualmente podemos encontrar en la institución Pompilio Reinoso, del cual se puede partir para generar la propuesta de diseño.

Ilustración 27

Análisis de Tipología del Modulo de Aula de la Escuela Rural de Melirrehue



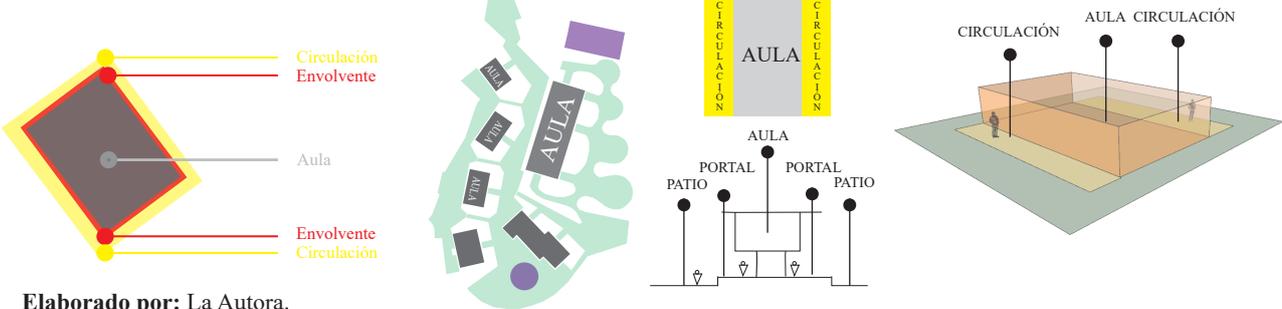
Fuente:Recuperado d <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirruhe>. Elaborado por: La Autora.

El aula cuenta con acceso directo al área administrativa. Las ventanas están dispuestas a diferentes alturas para permitir la ubicación del mobiliario de manera adecuada. El mobiliario escolar se distribuye en los extremos del aula, mientras que los escritorios se sitúan en el centro, lo que permite una circulación fluida y acceso directo a ellos.

3.1.3.2 Tipología 2 (Escuela El Til-Ler)

Ilustración 28

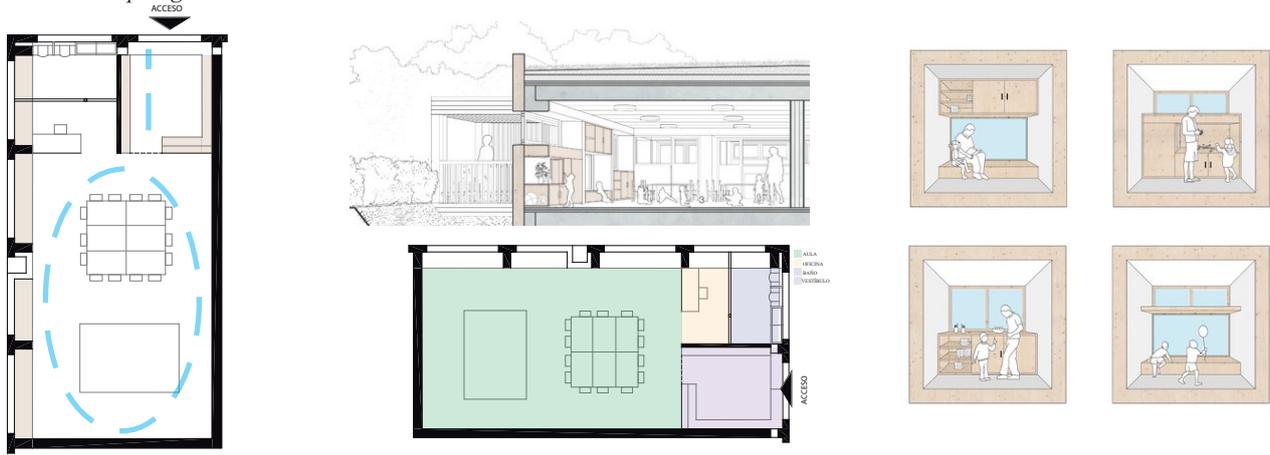
Análisis de Tipología del Modulo de Diseño de la Escuela El Til-Ler



Elaborado por: La Autora.

El acceso al aula se realiza a través de una secuencia espacial gradual: desde el patio, pasando por el portal, ingresando al aula, luego de nuevo a un portal y finalmente llegando al patio. Entre estos contrafuertes aparecen aulas que responden a las necesidades pedagógicas y funcionales de cada espacio. Esta disposición de aulas genera una mayor conexión del entorno natural con el construido.

Análisis de Tipología del Modulo de Aula de la Escuela El Til-Ler



Fuente: Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/918640/escuela-til-ler>.

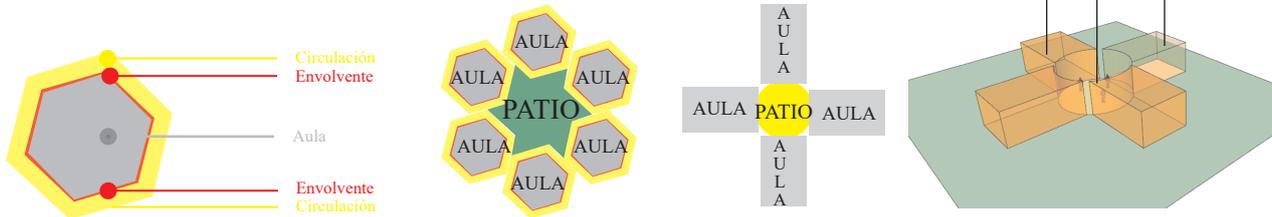
Elaborado por: La Autora

El aula presenta una forma rectangular que se complementa con la disposición de las ventanas, adaptada al mobiliario diseñado para las actividades y la escala de los niños. El mobiliario escolar se dispone lateralmente, lo que permite una circulación sin obstáculos alrededor del aula y deja espacio libre para que los niños realicen actividades en el suelo. El acceso al aula se realiza a través de un vestíbulo, y en el interior, se encuentra un espacio designado para la docente, denominado oficina, además de baños para los estudiantes.

3.1.3.2 Tipología 3 (Colegio María Montessori Mazatlán)

Ilustración 30

Análisis de Tipología del Modulo de Diseño del Colegio María Montessori Mazatlán.



Elaborado por: La Autora.

La disposición del aula se adapta a las dinámicas propuestas por la metodología Montessori, lo que sugiere que el espacio no debe ser lineal, sino centrífugo. Esta disposición del aula genera un pórtico que facilita la circulación y proporciona un espacio para actividades semicubiertas, fomentando la interacción entre el espacio exterior e interior y manteniendo a los estudiantes en contacto con su entorno.

Ilustración 31

Análisis de Tipología del Modulo de Aula del Colegio María Montessori Mazatlán



Fuente: Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan>. Elaborado por: La Autora

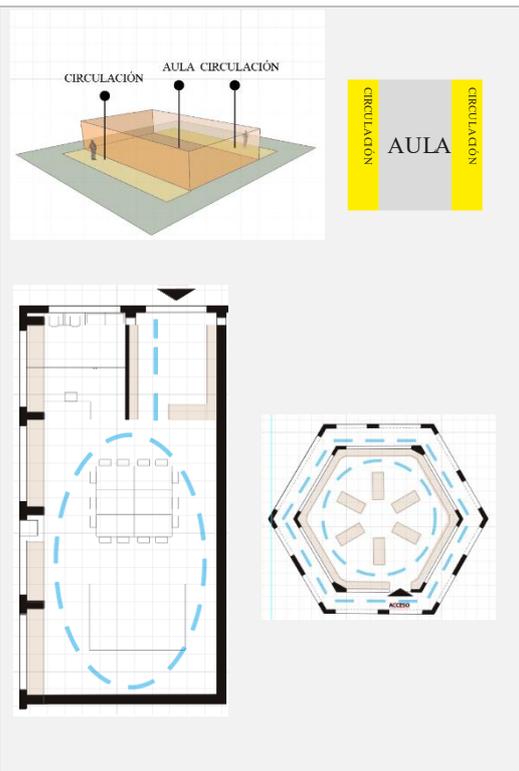
El aula tiene una forma hexagonal que permite la disposición del mobiliario escolar, incluyendo las mesas en diferentes posiciones, lo que garantiza una circulación fluida alrededor del aula. La altura de las ventanas se ajusta al mobiliario y la escala de los niños. El acceso al aula se realiza a través de un pasillo que conduce hacia patios internos, que funcionan como puntos de encuentro.

Tabla 9
Síntesis De Referentes

SÍNTESIS DE REFERENTES	
<p>Después de realizar el análisis de referentes, a continuación se consideran las siguientes estrategias para el diseño de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”:</p>	
FORMA	
<p>La forma del diseño se adapta a los espacios requeridos para cada tipo de actividad que se llevará a cabo en su interior. Se toman en consideración tanto formas rectangulares como hexagonales, ya que estas favorecen las dinámicas propuestas por la metodología Montessori. La disposición de estas formas geométricas permite una distribución óptima de los espacios, brindando flexibilidad y creatividad en el desarrollo de las actividades educativas. Al combinar estas formas, se logra un ambiente versátil que se ajusta perfectamente a las necesidades pedagógicas y estimula el aprendizaje activo de los estudiantes.</p>	
ACCESIBILIDAD	
<p>La accesibilidad en la escuela se logra mediante una secuencia espacial gradual, que comienza desde el patio, pasa por el portal, ingresa al aula o área de encuentro, luego regresa por el portal y finalmente llega nuevamente al patio. Esta secuencia se encuentra más definida en el bloque central, el cual está vinculado directamente con el patio de la institución.</p> <p>Esta disposición arquitectónica garantiza que los estudiantes, profesores y visitantes puedan acceder de manera cómoda y fluida a los espacios educativos, creando una conexión armoniosa entre el interior y el exterior del edificio. El bloque central, al estar vinculado al patio, se convierte en un punto central de encuentro y referencia para la comunidad educativa, favoreciendo la interacción y el sentido de pertenencia en el entorno escolar.</p>	
CIRCULACIÓN	
<p>Se toma en consideración la circulación en la institución de manera directa y accesible para que los estudiantes lleguen a sus destinos sin dificultad, teniendo en cuenta puntos de encuentro y áreas de recreación.</p>	

Dentro del aula, la circulación juega un papel fundamental, siguiendo los principios de la metodología Montessori, que busca permitir que los estudiantes accedan a todos los espacios dentro del aula de manera fluida y sin obstáculos. Esta disposición en círculo facilita la autonomía y el libre movimiento de los estudiantes, lo que favorece su aprendizaje y desarrollo integral.

El diseño de la circulación tanto en la institución como en el aula busca promover la interacción, la exploración y la independencia de los estudiantes, creando un entorno propicio para el desarrollo de sus habilidades y potencialidades. Además, se busca que los espacios sean acogedores y estimulantes, fomentando un ambiente de aprendizaje enriquecedor y significativo para los estudiantes.

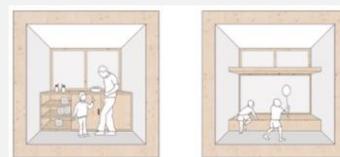
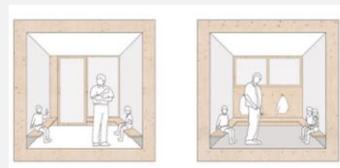
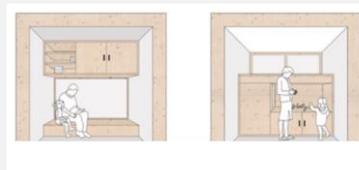


MOBILIARIO

El diseño del mobiliario tanto interno como externo del aula es de vital importancia y debe estar especialmente adaptado a la edad de los niños y sus alturas. Considerar estas características esenciales permitirá crear un ambiente ergonómico y seguro que atienda a las necesidades físicas y cognitivas de los estudiantes.

En el caso de mobiliario interno, como sillas, mesas y estantes, es esencial que se ajusten a la altura y tamaño de los niños para facilitar una postura cómoda y adecuada durante las actividades educativas. De esta manera, se evitan problemas posturales y se fomenta una postura correcta durante el aprendizaje.

En cuanto al mobiliario externo, como bancos, mesas de trabajo y áreas de juego, también se debe considerar la edad de los niños para proporcionarles un entorno seguro y estimulante. Estos espacios exteriores deben ser diseñados para promover la actividad física, la creatividad y el juego libre, permitiendo que los niños exploren y



aprendan en un entorno natural y enriquecedor.	
---	--

Elaborado por: La Autora.

CAPITULO IV

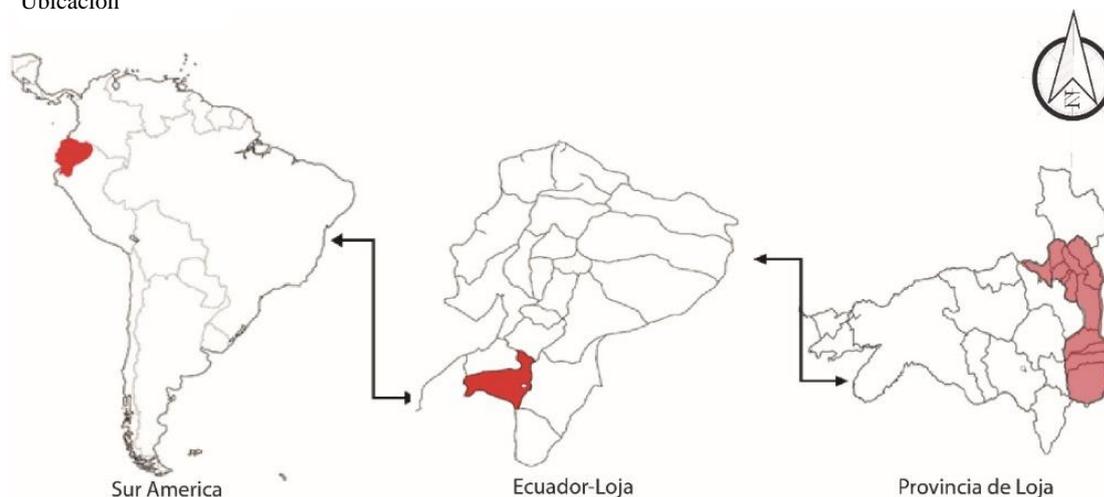
4. ASPECTO URBANO DE LA CIUDAD DE LOJA

4.1. Aspectos Geográficos.

4.1.1. Ubicación General.

La ciudad de Loja se encuentra ubicada al sur de la región interandina (Sierra) de la República del Ecuador (Sudamérica), en el valle de Cuxibamba, pequeña depresión de la provincia de Loja situada a 2.100 m.s.n.m y a 4° de latitud Sur. Tiene una extensión de 5.186,58 ha (52km²).

Ilustración 32
Ubicación



Elaborador por: La Autora.

4.1.2. Clima

En el clima de la ciudad de Loja, varios factores, como la ubicación geográfica, el relieve y la vegetación, influyen en el clima, lo que resulta en un clima templado y semi húmedo con medias de temperatura que varían entre los 6 y 22°C. Debido a su altitud, que supera los 2.000 metros sobre el nivel del mar, la ciudad experimenta variaciones climáticas notables a lo largo del año (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja , 2013).

4.1.3. Temperatura

La temperatura promedio anual en el cantón de Loja es de 15 °C, siendo el valor más alto registrado de 23°C y uno de los más bajos de la región con 9°C. Estas variaciones de temperatura están influenciadas principalmente por la topografía del área, debido a la presencia de la cordillera de los Andes (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja , 2013).

Tabla 10
Temperatura Media Anual

AÑO	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	TEMPERATURA MEDIA
Año 2005	22,29	12,71	17,5
Año 2006	22,07	12,3	17,185
Año 2007	21,55	11,63	16,59
Año 2008	21,33	12,26	16,795
Año 2009	21,52	12,25	16,885
Año 2010	22,2	11,93	17,065
Año 2011	21,42	11,48	16,45
Año 2012	21,41	12,5	16,955
Año 2013	21,26	12,66	16,96
Año 2014	21,03	12,15	16,59
Año 2015	20,76	13,02	16,89

Autor: (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja , 2013).

4.1.4. Humedad Relativa

Tabla 11

Temperatura Media Mensual (mm) de la estación meteorológica La Argelia

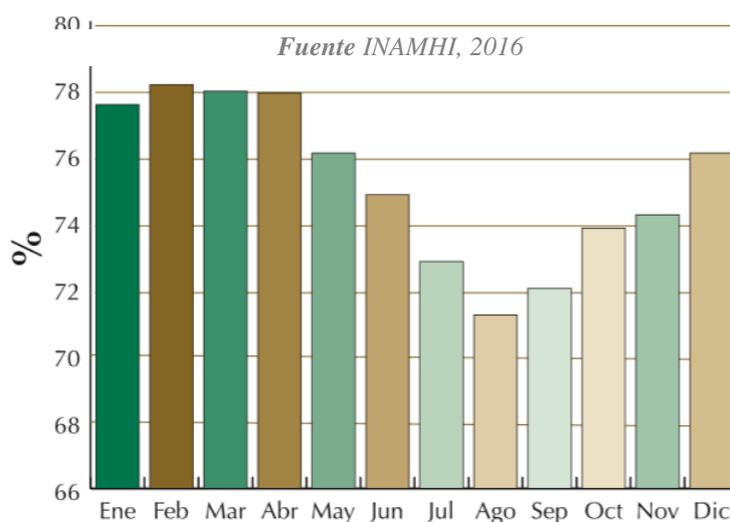
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO		SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
LA ARGELIA-LOJA	16.1	16.1	16.2	16.4	16.2	15.6	15.1	15.4		16.1	16.5	16.5	16.5	16.1

Fuente: CLIRSEN-MAGAP, 2012

La humedad relativa promedio en la ciudad de Loja es del 75%, con fluctuaciones que van desde el 69% hasta el 83%. Durante los meses de diciembre a junio, se registra una mayor humedad atmosférica, siendo febrero, marzo y abril los meses con cifras más altas (alrededor del 78%). Estos valores de humedad relativa moderada, con poca variación mensual, favorecen el desarrollo de una amplia diversidad biológica y son adecuados para el confort de la vida humana.

Ilustración 33

Humedad relativa media del aire (%) de la ciudad de Loja



Fuente: INAMHI.1964-2005

Tabla 12

Humedad Relativa Media Anual

HUMEDAD RELATIVA	
Año 2005	72,1680787
Año 2006	72,1758769
Año 2007	74,846984
Año 2008	74,4352087

Año 2009	74,0518433
Año 2010	74,880658
Año 2011	76,0104583
Año 2012	74,9449975
Año 2013	77,7857911
Año 2014	77,1417691
Año 2015	77,0167179
Total	825,46
Promedio anual	75,0416712

Fuente: INAMHI. 2016

4.2. Características del Uso de Ocupación del Suelo Urbano del Barrio Sauces

Norte.

4.2.1. Ubicación Específica.

La zona de estudio se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Loja, parroquia Carigán, barrio Sauces Norte, limitado al Sur con el barrio la Paz, al Oeste con el barrio Motupe, geográficamente se ubica en 3°56'8.231" latitud Sur y 79°13'14.844" latitud Oeste; con una altitud que oscila entre 2005 m.s.n.m

Ilustración 34
Ubicación escuela” Pompilio Reinoso Jaramillo”

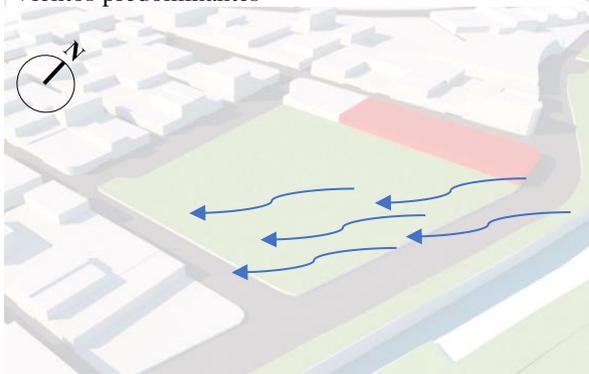


Elaborado por: La Autora

4.2.2. Vientos

La ciudad de Loja experimenta ciertos cambios debido a la influencia del relieve,

Ilustración 35
Vientos predominantes



Elaborado por: La Autora

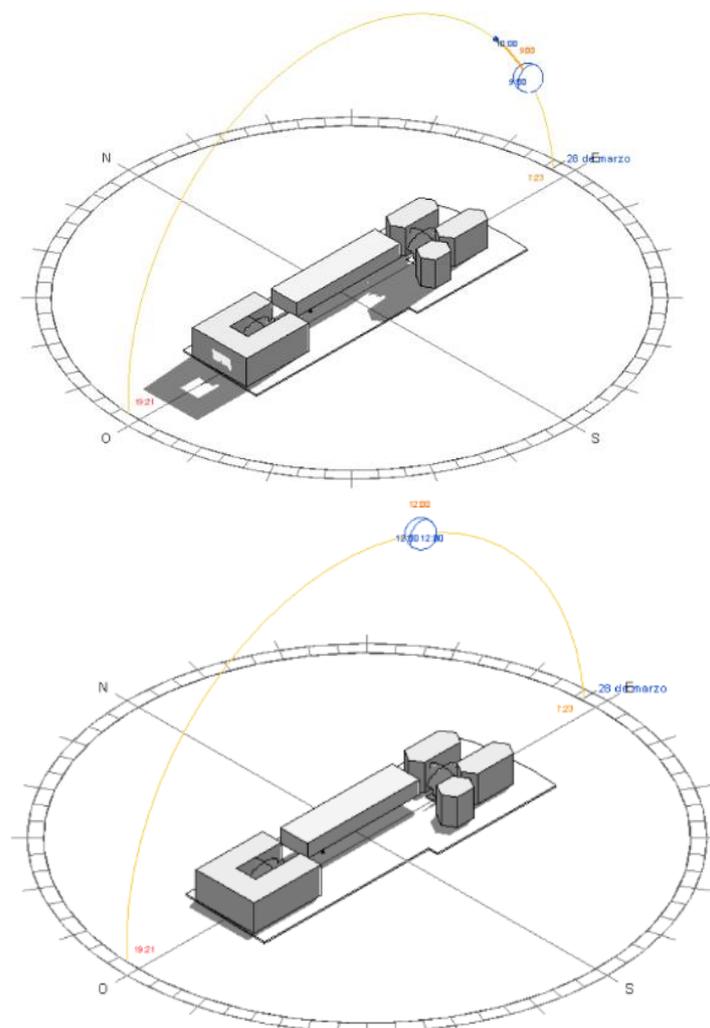
pero mantiene una dirección y humedad consistentes. La velocidad promedio anual del viento es de 3 metros por segundo, lo cual no representa ningún riesgo para la vida animal ni vegetal. Durante los meses de junio, julio y agosto, se registra una mayor fuerza del

viento, con valores máximos que oscilan entre 9 y 10 metros por segundo (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja , 2013).

4.2.3. Asoleamiento.

El sol en el valle de Loja acumula un promedio de alrededor de 1 600 horas durante varios años, siendo el segundo semestre del año cuando se registran los valores más altos. El mes de noviembre destaca con el mayor valor de brillo solar, alcanzando 157,1 horas por mes o un promedio de 5,3 horas de sol diarias sin interferencias de nubes (Inamhi, 2014). En el caso de estudio se puede evidenciar que la fachada este recibe más incidencia solar, mientras que las fachadas norte y sur presentan una mayor penumbra.

Ilustración 36
Asoleamiento



Elaborado por: La Autora

4.2.4. Trama Urbana

La trama urbana del barrio Saucés Norte presenta una forma compacta y rectangular, con calles que se intersecan en ángulos rectos, alineadas con la Vía Antigua a Cuenca y el Río Zamora, rodeando el área verde circundante. El barrio está compuesto en su mayoría por 25 manzanas de forma rectangular con 26 predios, aunque algunas manzanas presentan una configuración semirregular que se adapta a la topografía del terreno. Por consiguiente, la escuela "Pompilio Reinoso Jaramillo" se ubica dentro de un contexto consolidado.

Ilustración 37
Trama Urbana



Elaborado por: La Autora

4.2.5. Morfología Urbana

El análisis de la organización espacial del barrio Saucés Norte reveló una trama compacta de forma rectangular. En cuanto a la relación entre espacios llenos y vacíos, se observó que hay un mayor porcentaje de llenos en comparación con los vacíos. De hecho,

de la totalidad de la trama, el 20% corresponde a espacios vacíos. Los módulos de la trama presentan una mezcla de dimensiones, ya que se encontraron edificaciones de diferentes tamaños, algunas con retiros y otras sin ellos. Esto se refleja claramente en el equipamiento educativo, ya que no cumple con los espacios de retiro necesarios, Especialmente hacia las calles Rafael Sanzio y Antonio Canaleto, es crucial señalar que la calle Rafael Sanzio experimenta un alto tráfico de transporte urbano, dado que la parada de estacionamiento final de los autobuses urbanos del sector se encuentra a tan solo 500 metros de distancia.

Ilustración 38
Huella Urbana



Elaborado por: La Autora

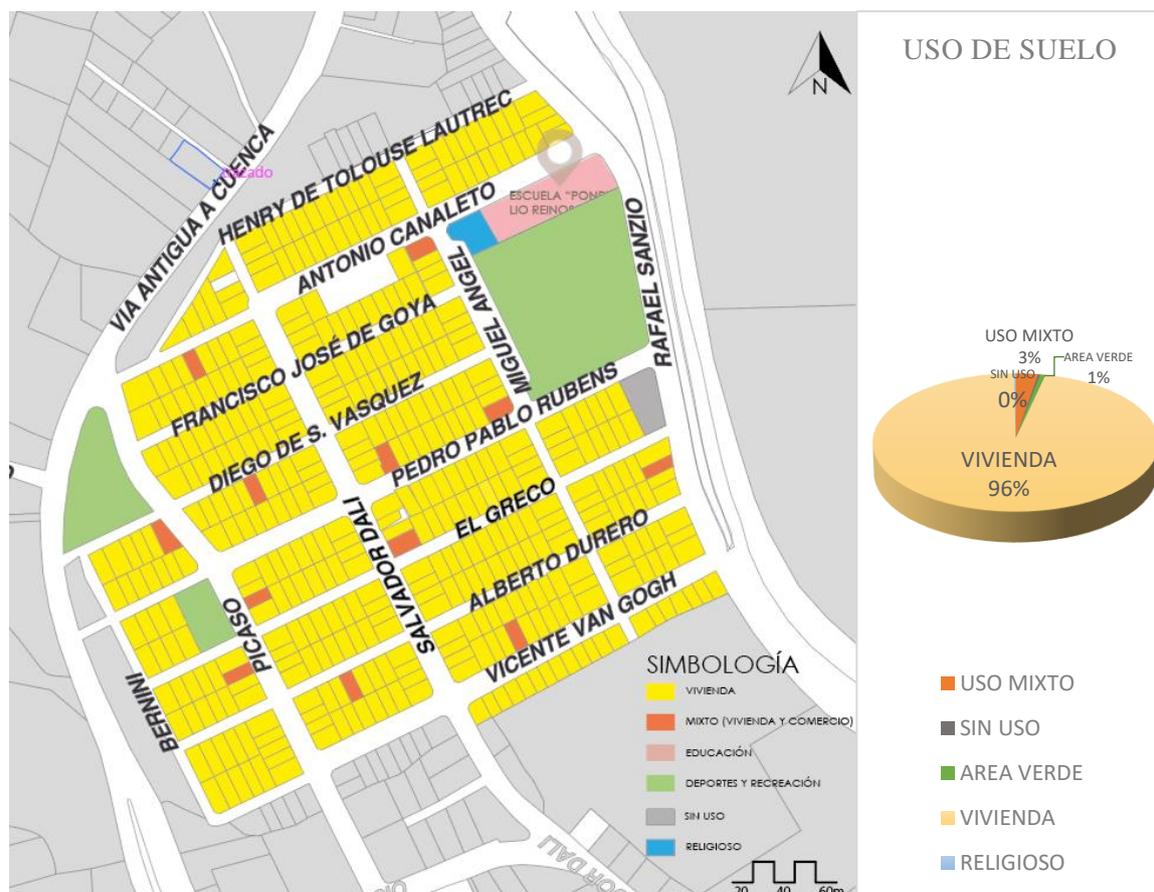
4.2.6. Uso de Suelo

Se toma como referencia el área de influencia que tiene la escuela en el barrio Sauces Norte, obteniendo como resultado 446 predios de los cuales su uso de suelo es el siguiente: con vivienda 430, uso mixto (vivienda y comercio) 12, área verde 3, religioso

1 y sin uso 1. La zona está mayoritariamente compuesta por viviendas, representando el 96% del total, seguida por el uso mixto con el 3% y el área verde con el 1%. Dado el predominio de la vivienda, la demanda estudiantil en el barrio es significativa. La ubicación de la escuela junto a un espacio verde y una iglesia permite una conexión entre el espacio público y la institución. Esto revitalizaría la zona y promovería una mayor diversidad de usos, lo que a su vez contribuiría a fortalecer la economía local.

Ilustración 39

Mapa de Uso de suelo



Elaborado por: La Autora

4.2.7. Altura de Edificaciones

Tras examinar las alturas en el barrio Sauces Norte, se ha determinado que existe un uso predominante de viviendas de una planta con 48% destacada como unifamiliares. Continuando, con una diferencia de porcentaje están las edificaciones de dos plantas con un 23% destinada a viviendas unifamiliares. Un 21% se adaptan las edificaciones de tres

plantas o considerada como viviendas de alquiler para pequeñas familiar. Por consiguiente la infraestructura a implantar debe respetar el nivel máximo de 3 pisos para respetar su contexto y no generar una mayor jerarquía visual.

Ilustración 40

Levantamiento fotográfico

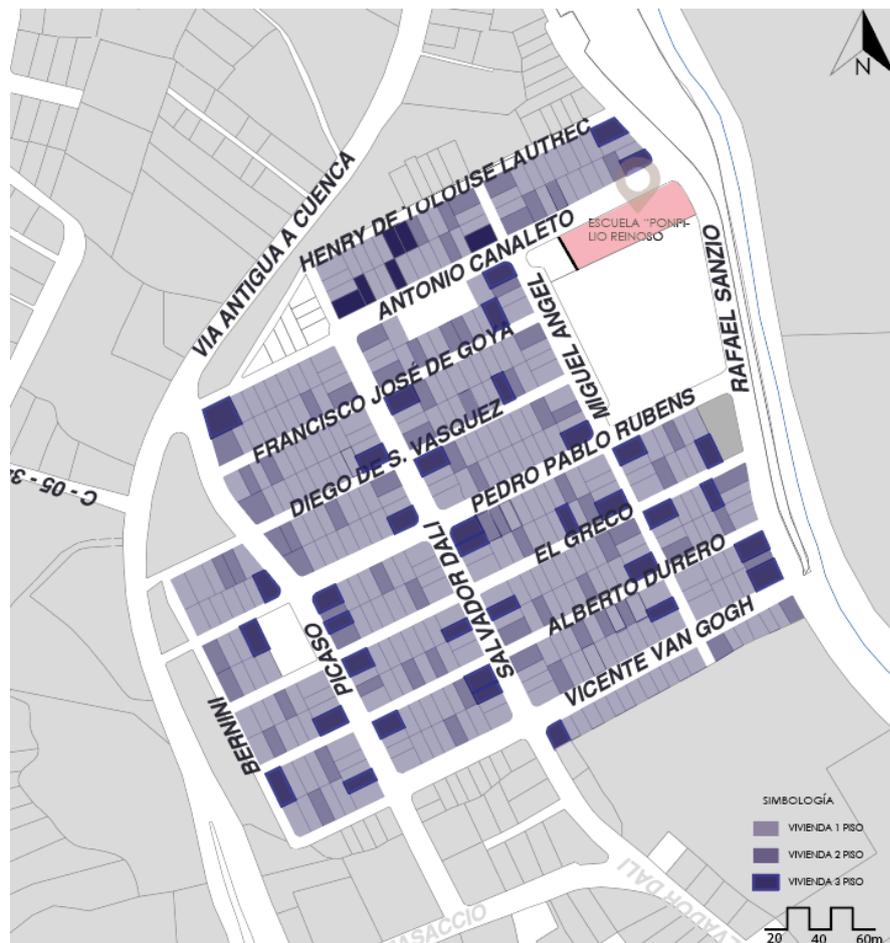


Elaborado por: La Autora

Tramo 1

Ilustración 41

Mapa de alturas



Elaborado por: La Autora

4.2.8. Sistema Vial

Se ha constatado que la zona de estudio se ve atravesada por una vía principal llamada Vía a Cuenca, la cual experimenta un flujo vehicular significativo en el área, con velocidades que oscilan entre los 40 km/h y 60 km/h (ATM, 2015), lo que implica un tráfico fluido. Las calles Salvador Dalí y Antonio Canaleto operan en un único sentido como vías arteriales, mientras que las calles Picasso y Rafael Sanzio permiten la circulación en ambas direcciones. En contraste, las vías locales solo admiten el tráfico en una dirección.

Ilustración 42
Mapa Sistema Vial



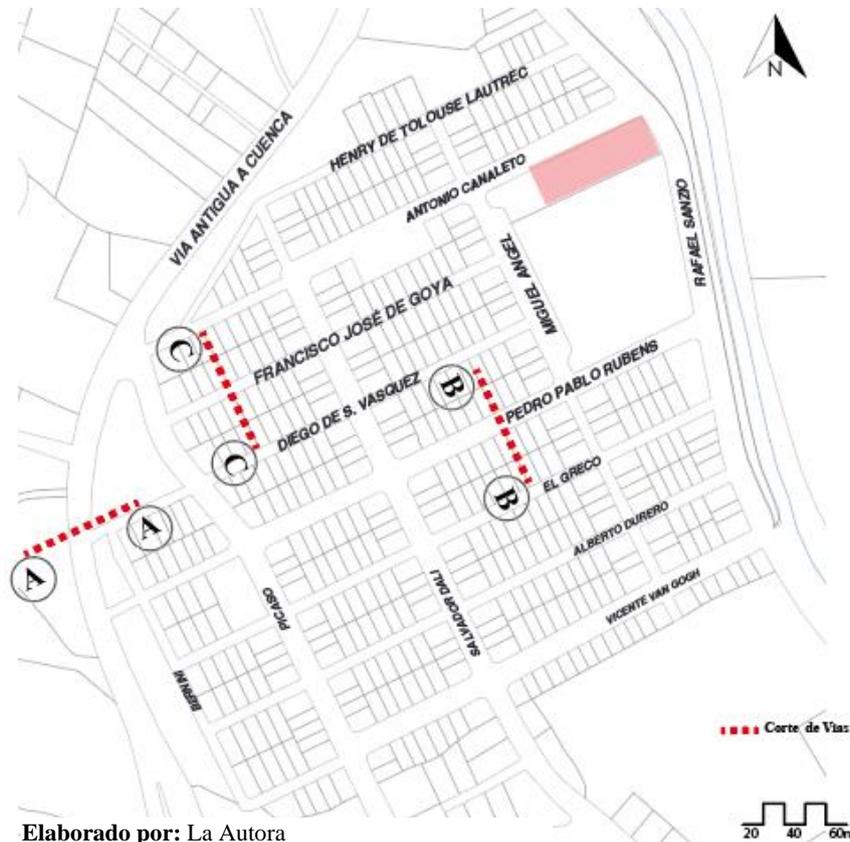
Elaborado por: La Autora

Ilustración 43
Mapa Sistema Vial



Elaborado por: La Autora

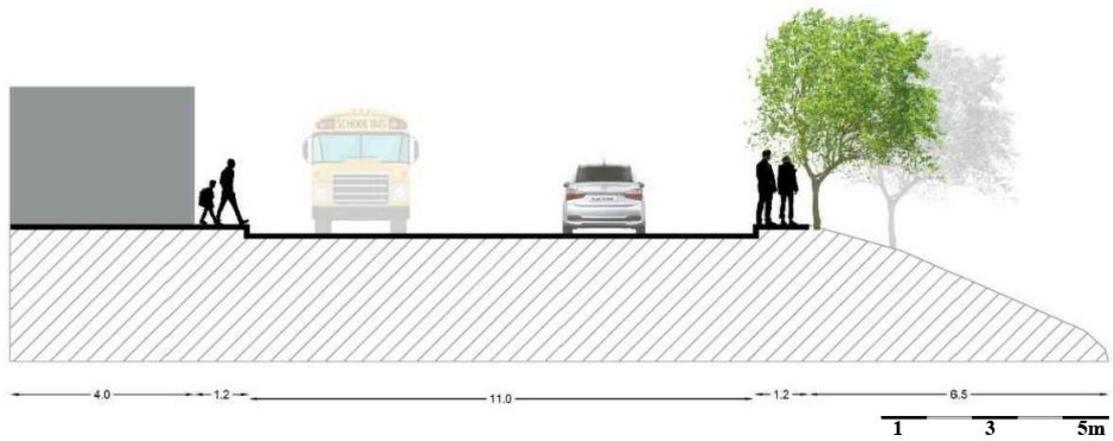
Ilustración 44
Mapa Corte de Vías



Elaborado por: La Autora

Ilustración 45
Corte A-A” Vía Antigua Cuenca

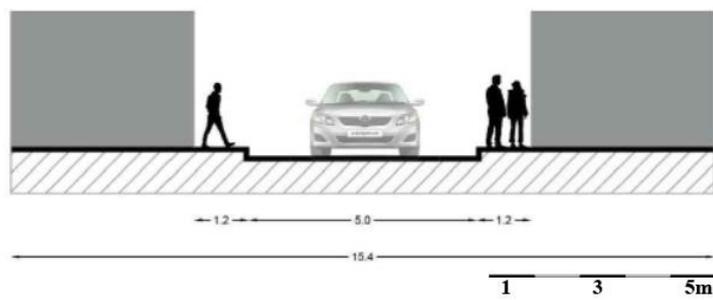
CORTE A-A”



Elaborado por: La Autora

Ilustración 46
Corte B-B” Calle Pedro Pablo Rubens

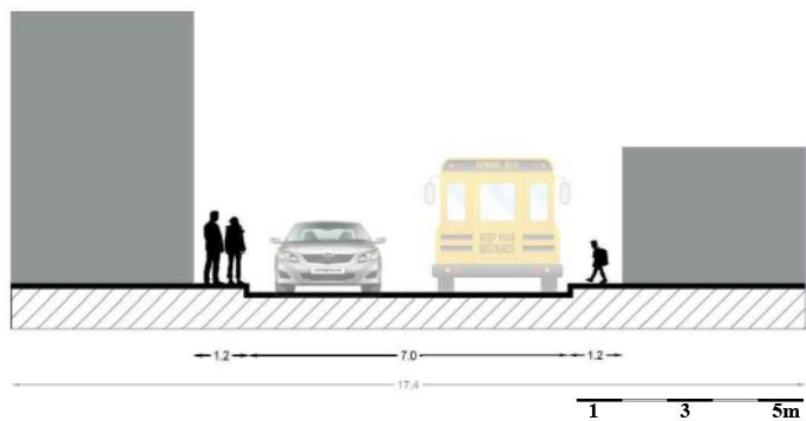
CORTE B-B”



Elaborado por: La Autora

Ilustración 47
Corte C-C” Calle Francisco José de Goya.

CORTE C-C”

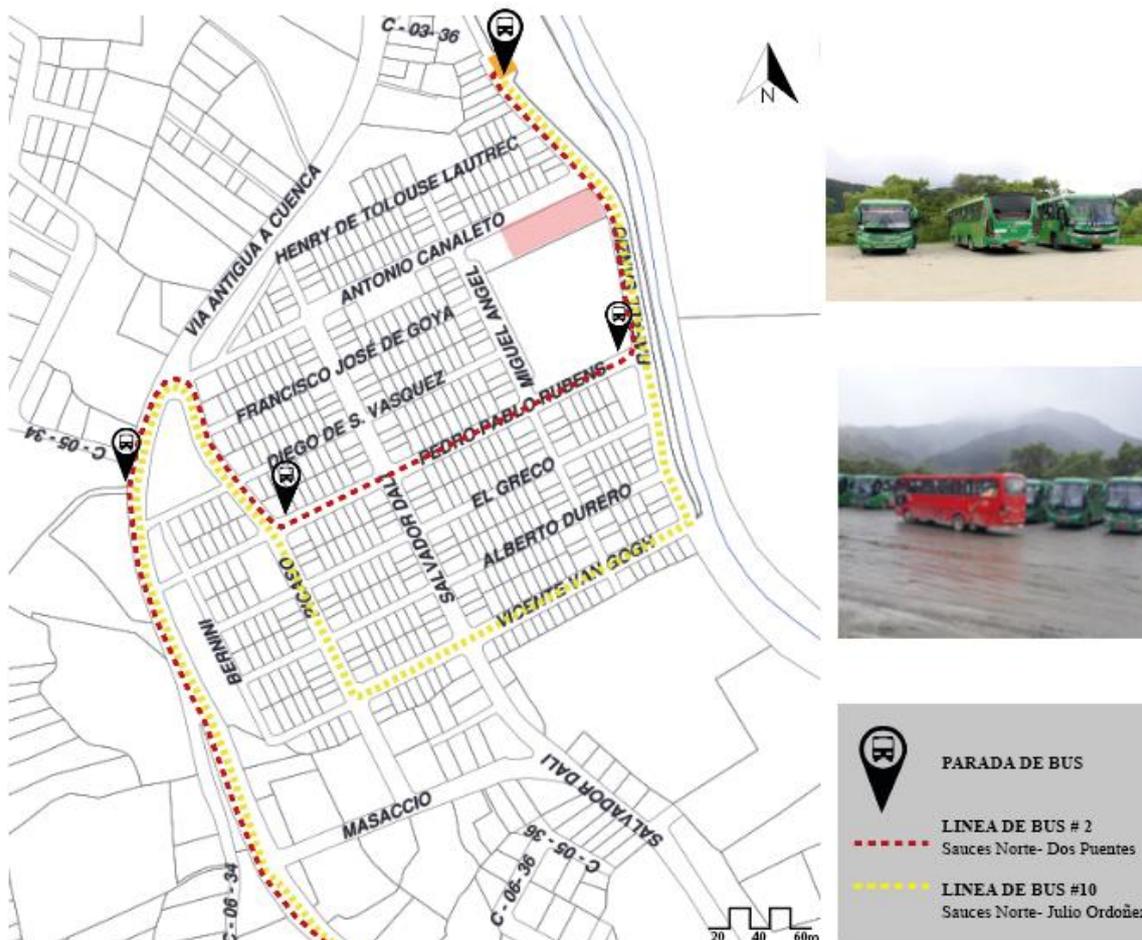


Elaborado por: La Autora

4.2.9. Transporte público

El transporte público hacia el barrio Sauces Norte recorre dos rutas la Argelia-Sauces Norte y la Pradera – Sauces Norte, las mismas, que se sitúan en un terreno baldío ya que no cuentan con estacionamiento y los cuales pasan cerca al sector de estudio creando inseguridad para los niños de la institución. Al no contar con espacios para estacionamiento dentro de sus residencias los moradores del sector optan por dejar sus vehículos en las calles lo que genera una obstrucción vehicular ya que estos están situados en la ruta del transporte público y alrededor de la zona de estudio.

Ilustración 48
Transporte Público



Elaborado por: La Autora

4.2.10. Flujo Vehicular y Peatonal.

En la zona de estudio, se ha notado un flujo considerable de vehículos y peatones debido a la presencia de la institución educativa. Durante la mañana, específicamente de 07:00 a.m. a 07:30 a.m., y en el horario de salida de 12:00 p.m. a 12:30 p.m., se observa una alta afluencia de vehículos y personas en las calles cercanas al área. Esto provoca congestión vehicular debido a la escasez de espacios de estacionamiento en las viviendas, lo que lleva a los residentes a estacionar sus vehículos en el exterior de las viviendas, generando así un conflicto adicional.

Ilustración 49
Flujo Vehicular y Flujo Peatonal



Elaborado por: La Autora

Por las tardes, se disminuye el tránsito de vehículos en la vía principal y en su área adyacente al Río Zamora, mientras que se observa un aumento en el tránsito peatonal alrededor de la institución educativa y el área recreativa del barrio, dado que hay varias tiendas situadas en sus alrededores. Durante las noches, se observa una reducción significativa en el tránsito peatonal, lo cual genera un ambiente inseguro para los peatones.

Ilustración 50
Flujo Vehicular y Flujo Peatonal



Elaborado por: La Autora

Tabla 13
Flujo peatonal

<i>Hora</i>	Lunes	Viernes	Sábado
<i>07h00a.m. a</i>	159	170	10
<i>07h30a. m.</i>			
<i>12h00p.m. a</i>	100	97	9
<i>12h30p.m.</i>			
<i>17h 00 p.m.</i>	25	31	30
<i>a 17h30 p.m.</i>			

Elaborado por: La Autora

4.3. Análisis del Estado Actual de la Escuela.

4.3.1. Radios de Influencia de los Equipamientos

Los centros educativos de prebásica cuentan con una radio de influencia de 400 m, los de educación básica como es la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo” con 800 m y los centros educativos de secundaria con un radio de 1600m, las áreas recreacionales como la cancha cuentan con un radio de influencia de 400m, la gallera encontrada en el

barrio cuenta con un radio de 800m y el parque urbano con un radio de 3.000 (Normativa Equipamientos, 2010).

Ilustración 51
Mapa de Áreas Verdes

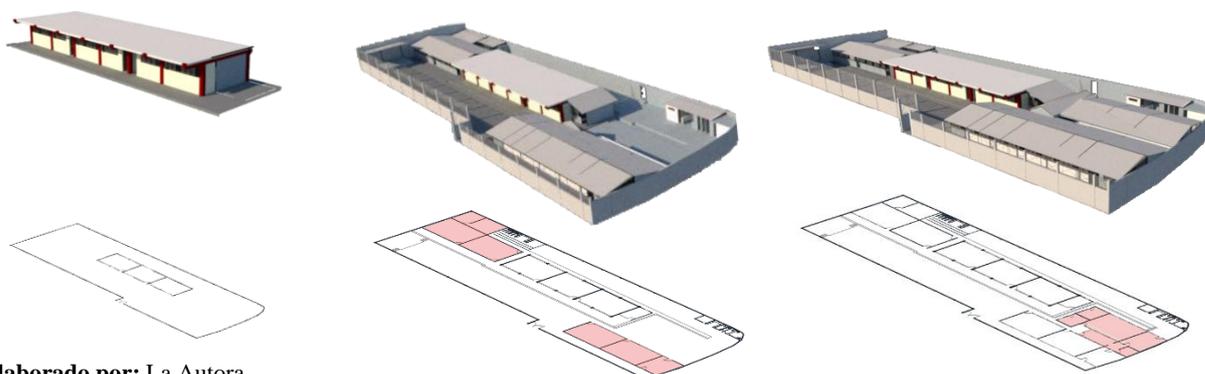


Elaborado por: La Autora

4.3.2 Crecimiento de la Escuela.

La escuela empezó con un bloque de 3 aulas, con el crecimiento de los estudiantes se empezaron a generar más necesidades por la cual, se implementó un bloque con 2 aulas, posteriormente se empezaron a implantar 3 bloques con 3 aulas cada uno, la sala de cómputo y área administrativa se implementaron después.

Ilustración 52
Crecimiento de la Escuela “Pompillo Reinoso Jaramillo”



Elaborado por: La Autora

Tabla 14
Plan de crecimiento

AÑO	ALUMNOS	DESERTORES	TOTAL
2017-2018	243	6	237
2018-2019	219	2	217
2019-2020	192	0	192
2020-2021	195	0	195
2021-2022	199	13	186
2022-2023	200	0	200

Elaborado por: La Autora

- Desde el año lectivo de la institución 2017-2018 se empezó con 237 alumnos y en la actualidad existe una minoría de 51 alumnos, los primeros años de educación básica 1ero a 5to grado que cuentan con más alumnos, sin embargo, los grados de 6to y 7mo existe una pérdida de 7 alumnos dejándolos con 16 estudiantes.
- Debido a la pandemia por el COVID-19 en el año 2020-2022 las instituciones tuvieron que adaptarse a las clases de forma virtual, lo que generó una deserción de estudiantes a finales del año lectivo periodo 2021-2022, los estudiantes volvieron a las instituciones educativas de manera presencial, sin embargo, siguió un descenso de la población estudiantil en la institución.

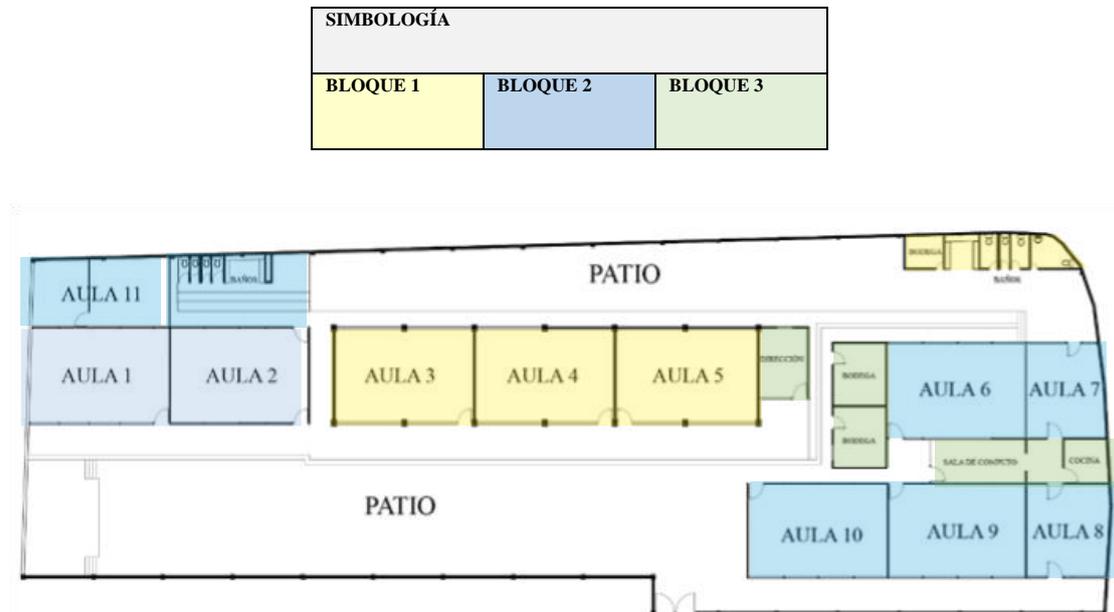
4.3.3. Levantamiento Arquitectónico del Estado Actual

La superficie total de la escuela abarca 1200 m², que consta de 11 aulas junto con un patio destinado a los estudiantes de educación básica y otro equipado con baños para los niños de educación inicial. La distribución y organización inadecuadas dentro de la escuela han dado lugar a aulas que no satisfacen las necesidades educativas tanto de los estudiantes como del personal docente. Inicialmente, la institución se construyó con un solo bloque, que en la actualidad cuenta con 3 aulas, siendo de hormigón, mientras que los bloques 2 y 3, que albergan 8 aulas, están contruidos con estructura metálica. El bloque 4 se encuentra añadido en un pasillo entre los bloques 2 y 3, compartiendo su

pared con el muro de cerramiento, lo que genera preocupación por la seguridad, dado que la calle adyacente experimenta un gran tráfico vehicular; de sufrir algún daño, estudiantes y docentes serían los más afectados.

Ilustración 53

Estado actual de la Escuela “Pompillo Reinoso Jaramillo”



Elaborado por: La Autora

Tabla 15

Cuadro de Áreas

CUADRO DE ÁREAS			
AULA 1	55.9M2	AULA 11	37.48 M2
AULA 2	55.68 M2	BAÑOS INICIAL	9.62 M2
AULA 3	56.66M2	BAÑOS EDUCACIÓN BÁSICA	20 M2
AULA 4	56.66 M2	SALA DE COMPUTO	14 M2
AULA 5	56.66 M2	COCINA	7.92 M2
AULA 6	54.71 M2	BODEGA 1	5.05M2
AULA 7	28.90 M2	BODEGA 2	13.66 M2

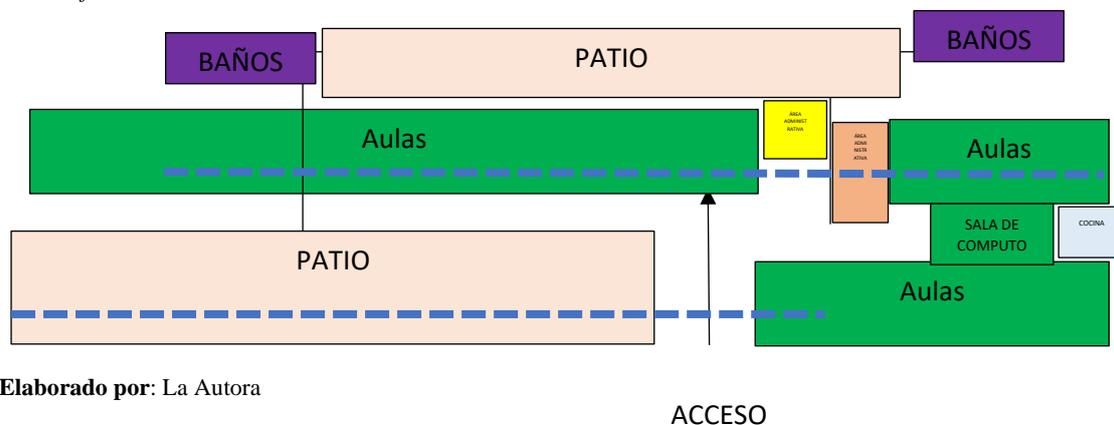
AULA 8	29.80 M2	BODEGA 3	13.39 M2
AULA 9	52.96 M2	DIRECCIÓN	13.81 M2
AULA 10	53.51 M2	PATIO	191 M2

Elaborado por: La Autora

4.3.4 Análisis Funcional de la Escuela

La disposición de las aulas y baños en la institución se realiza a través de patios, lo que conlleva a una circulación horizontal. Para acceder a la cocina, es necesario atravesar la sala de cómputo, lo que impide una circulación directa hacia dicho espacio. El área administrativa, junto con las bodegas, está separada por un pasillo que conecta un patio con el otro y con los baños de la institución.

Ilustración 54
Análisis funcional



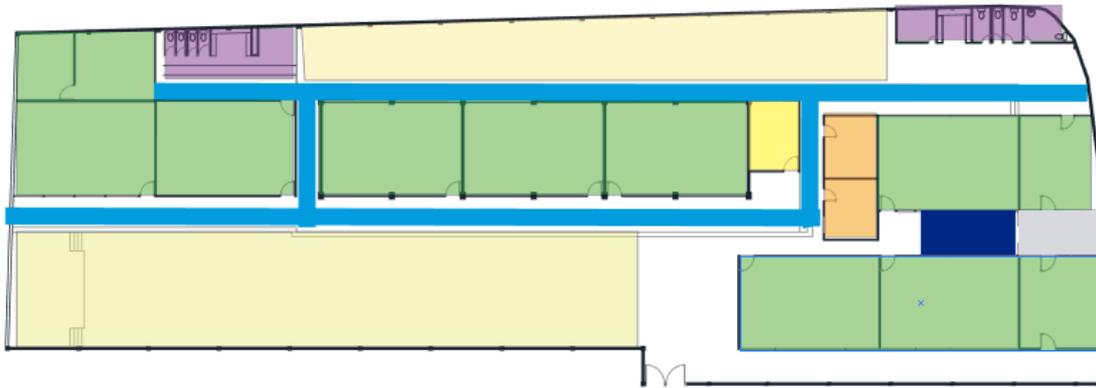
Elaborado por: La Autora

ACCESO

4.3.5. Zonificación Actual de la Edificación

La institución ocupa un terreno mínimo de 1200 m² y tiene una capacidad para albergar a 226 estudiantes. Dispone de 3 bloques de aulas, cada uno con un área mínima de 29,34 m² por aula. Además, cuenta con un área administrativa de 14,12 m², una zona de bodegas de 27,46 m² y un espacio destinado a computadoras de 17,33 m². Estos bloques están conectados mediante un pasillo y separados por dos patios, uno destinado a la recreación de los estudiantes de básica y otro para los estudiantes de inicial

Ilustración 55
Zonificación actual de la edificación



Elaborado por: La Autora

■ Aulas	■ Baños	■ Patio	■ Área Administrativa	■ Bodega	■ Sala de computo
Cocina					

4.3.6. Evaluación del Cumplimiento de las Normativas de lo Existente

Tabla 16
Evaluación del cumplimiento de las normativas de lo existente

ESPACIO	DESCRIPCIÓN ACTUAL	NORMATIVA	IMAGEN
Aulas	Las aulas del primer bloque se encuentran en buen estado al contrario de las aulas que se fueron añadiendo las cuales no	a) Los locales destinados para aulas o salas de clase deberán cumplir las siguientes condiciones particulares: Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso: 3.00 m libres	 

	cuentan con buena iluminación ni ventilación	Área mínima por alumno: Preprimaria: 1.00 m ² por alumno Primaria y secundaria: 1.20 m ² por alumno	
Las Aulas del Bloque 2 no responden al área de 1 m ² por alumno, ya que cuentan con un área de 28.90 m ² dandoles a los estudiantes 0.96m ² .			
Patio	Área de 191 m ² Cada alumno cuenta con 1 m para recreación.	Los patios cubiertos y los espacios libres destinados a recreación cumplirán con las siguientes áreas mínimas: a) Preprimaria 1.50 m ² por alumno; b) Primaria y secundaria 5.00 m ² por alumno y en ningún caso será menor a 200.00 m ² .	

Al tener 191 m² para el área de recreación los estudiantes tienen 1m² ,lo que no responde a la normativa de un 1,50 para alumnos de preprimaria y de 5m² para alumnos de primaria.

<p>Baños</p>	<p>Área de 20m²</p> <p>Mala ubicación de lavamanos con urinarios.</p>	<p>Las edificaciones estarán equipadas con servicios sanitarios separados para el personal docente y administrativo, alumnado y personal de servicio.</p> <p>(Municipio de Loja, s.f)</p>	
<p>Los docentes y personas administrativas de la institución no cuentan con un baño privado como lo dicta la normativa y a su vez los baños para los estudiantes no cuentan con la ubicación adecuada en cuanto al mobiliario.</p>			
<p>Sala de cómputo</p>	<p>Área de 14 m²</p> <p>Falta de iluminación y ventilación</p>	<p>Laboratorios, talleres y afines. - Para los locales destinados a laboratorios, talleres y afines, sus áreas y alturas mínimas estarán condicionadas</p>	

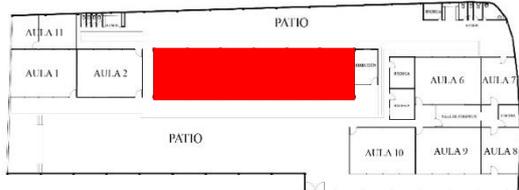
		al número de alumnos y equipamiento requerido; elementos que el proyectista justificará fehacientemente en el diseño.	
La sala de cómputo no cuenta con la iluminación, ventilación ni con el equipamiento requerido para su uso ya que la escuela ha sufrido varios robos.			

4.4. Ficha Técnica de Evaluación de Infraestructura Educativa

La falta de mantenimiento regular combinada con las condiciones climáticas locales son los principales factores que contribuyen a las patologías presentes en la infraestructura de la zona de estudio. Según la información recopilada en la ficha, la institución se compone de 3 bloques distintos. El bloque 1, que fue el edificio original, está construido con estructura de concreto y alberga 3 aulas. El bloque 2, agregado posteriormente, está construido con estructura metálica y consta de 3 aulas. Finalmente, el bloque 3 incluye la cocina, la bodega y los baños, y es el área de mayor ocupación tanto para estudiantes como para el personal de la institución.

Tabla 17
Ficha técnica de evaluación de infraestructura educativa

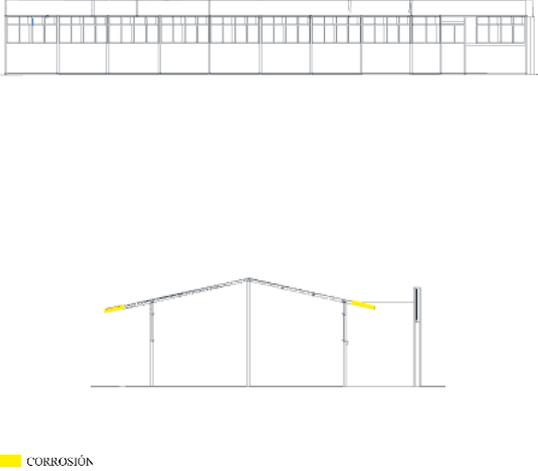
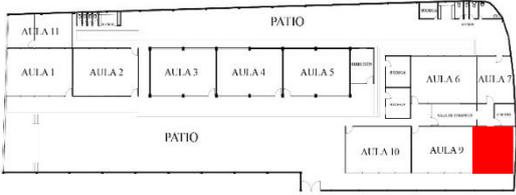
Descripción de la Infraestructura			
Ambiente		Bloque 1: Aula	
Elementos		Muros, Cubierta, Vigas, Columnas	
Lado	Interior	Unidad de Muestra	1
Nivel de Severidad			

1	Leve	Determinación y Evaluación de Patologías en las estructuras de concreto y metálicas en columnas, vigas y muros de la escuela “Pompillo Reinoso Jaramillo”
2	Moderado	
3	Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN		FOTOGRAFÍA
 		
CUADRO DE TIPO DE PATOLOGÍA		PLANO EN PLANTA
1	Delaminación	
2	Eflorescencia	
3	Filtración	
4	Corrosión	
5	Humedad	
UNIDAD DE MUESTRA	1	CUADRO DE RESUMEN DE PATOLOGIAS

Patologías	Área afectada en columnas (m2)	Área afectada en vigas (m2)	Área afectada en muros (m2)	Área afectada en patología (m2)	Nivel de Severidad	% de cada Patología
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Filtraciones	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Delaminación	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Humedad	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%

- El bloque 1 fue el primero en ser construido en hormigón armado en el año 1990, lo que en la actualidad tiene 29 años de construcción, tomando en consideración que la vida útil del hormigón es de 50 años, se encuentra estructuralmente en buenas condiciones, se reparte en 3 aulas las cuales cuentan con ventilación e iluminación natural y responden a las normativas citadas.

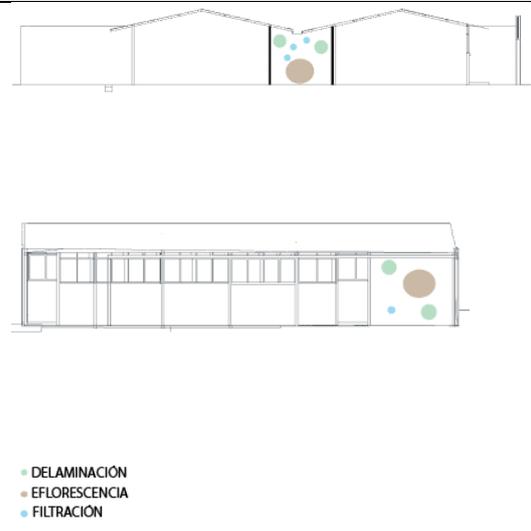
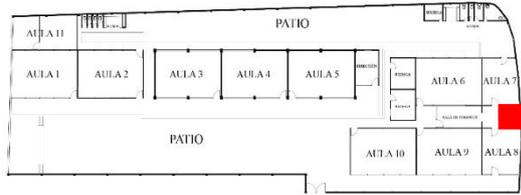
Descripción de la Infraestructura			
Ambiente		Bloque 1: Aula	
Elementos		Muros, Cubierta, Vigas, Columnas	
Lado	Interior	Unidad de Muestra	2

Nivel de Severidad		Determinación y Evaluación de Patologías en las estructuras de concreto y metálicas en columnas, vigas y muros de la escuela “Pompillo Reinoso Jaramillo”
1	Leve	
2	Moderado	
3	Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN		FOTOGRAFÍA
 <p>■ CORROSIÓN</p>		
CUADRO DE TIPO DE PATOLOGÍA		PLANO EN PLANTA
1	Delaminación	
2	Eflorescencia	
3	Filtración	
4	Corrosión	
5	Humedad	

UNIDAD DE MUESTRA	2 CUADRO DE RESUMEN DE PATOLOGIAS					
	Área afectada en columnas (m2)	Área afectada en vigas (m2)	Área afectada en muros (m2)	Área afectada en patología (m2)	Nivel de Severidad	% de cada Patología
Grietas	0.00	0.00	0.25	0.25	L	0.01%
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Corrosión	0.05	0.48	0.00	0.53	L	0.73%
Eflorescencia	0.00	0.00	7.12	7.12	M	2.34%
Filtraciones	0.00	0.00	1.20	1.20	L	0.39%
Delaminación	0.00	0.00	5.18	5.18	L	1.70%
Humedad	0.00	0.00	2.00	2.00	L	0.91%

- El aula 1, ubicada en el bloque 2, se encuentran patologías como grietas, corrosión, eflorescencia, filtraciones, delaminación y humedad en las paredes internas del aula, lo que crea un mal ambiente de trabajo tanto para los docentes como estudiantes de la institución.

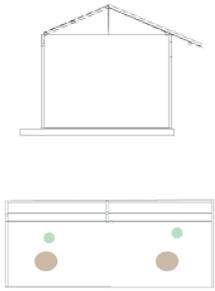
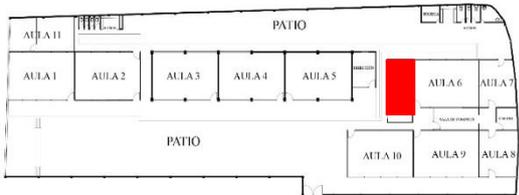
Descripción de la Infraestructura	
Ambiente	Bloque 3: Cocina
Elementos	Muros, Cubierta

Lado	Interior	Unidad de Muestra	3
Nivel de Severidad		Determinación y Evaluación de Patologías en las estructuras de concreto y metálicas en columnas, vigas y muros de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”	
1-2	Leve		
2-3	Moderado		
3-4	Severo		
PLANO DE ELEVACIÓN		FOTOGRAFÍA	
 <p> ● DELAMINACIÓN ● EFLORESCENCIA ● FILTRACIÓN </p>			
CUADRO DE TIPO DE PATOLOGÍA		PLANO EN PLANTA	
1	Delaminación		
2	Eflorescencia		
3	Filtración		
4	Corrosión		
5	Humedad		

UNIDAD DE MUESTRA	3 CUADRO DE RESUMEN DE PATOLOGIAS					
	Área afectada en columnas (m2)	Área afectada en vigas (m2)	Área afectada en muros (m2)	Área afectada en patología (m2)	Nivel de Severidad	% de cada Patología
Patologías	Área afectada en columnas (m2)	Área afectada en vigas (m2)	Área afectada en muros (m2)	Área afectada en patología (m2)	Nivel de Severidad	% de cada Patología
Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Corrosión	0.00	0.29	0.00	0.00	.....	0.00%
Eflorescencia	0.00	0.00	7.12	7.12	M	2.34%
Filtraciones	0.00	0.00	1.20	1.20	L	0.39%
Delaminación	0.00	0.00	5.18	5.18	L	1.70%
Humedad	0.00	0.00	2.77	2.77	L	0.91%

- La cocina del personal docente y administrativo de la institución se encuentra en el bloque 3, siendo un espacio adecuado en el pasillo de los bloques 2 con aulas presenta patologías como eflorescencia, filtraciones, delaminación y humedad siendo un espacio no adecuado para su uso.

Descripción de la Infraestructura			
Ambiente		Bloque 3: Bodega	
Elementos		Muros, Cubierta, Vigas, Columnas	
Lado	Interior	Unidad de Muestra	4

Nivel de Severidad		Determinación y Evaluación de Patologías en las estructuras de concreto y metálicas en columnas, vigas y muros de la escuela “Pompillo Reinoso Jaramillo”
1	Leve	
2	Moderado	
3	Severo	
PLANO DE ELEVACIÓN		FOTOGRAFÍA
 <ul style="list-style-type: none"> ● DELAMINACION ● EFLORESCENCIA ● FILTRACION 		
CUADRO DE TIPO DE PATOLOGÍA		PLANO EN PLANTA
1	Delaminación	
2	Eflorescencia	
3	Filtración	
4	Corrosión	
5	Humedad	

UNIDAD DE MUESTRA	3	CUADRO DE RESUMEN DE PATOLOGIAS
--------------------------	----------	--

Patologías	Área afectada en columnas (m2)	Área afectada en vigas (m2)	Área afectada en muros (m2)	Área afectada en patología (m2)	Nivel de Severidad	% de cada Patología
Grietas	0.00	0.00	5.50	5.50	L	0.41%
Fisuras	0.00	0.00	0.00	0.00	.....	0.00%
Corrosión	0.00	0.0e0	0.00	0.00	.....	0.00%
Eflorescencia	0.00	2.70	1.50	4.20	L	0.32%
Filtraciones	0.00	0.00	1.20	1.20	L	0.39%
Delaminación	0.00	0.00	5.18	5.18	L	1.70%
Humedad	0.00	0.00	2.77	2.77	L	0.91%

- La bodega de la institución actualmente se encuentre en mal estado por lo cual los docentes y personal administrativos lo han dejado abandonado.

Tabla 18
Resumen General

Resumen General	
Área Total m2	117.14
Área Afectada m2	51.4
Área sin Afectar	65.74
Área % Afectado	45%
Área en % sin Afectar	55%
Nivel de Seriedad	MEDIO

4.5. Área Verde

El área verde en el sector de estudio abarca una extensión de 5,193.33m² e incluye varias instalaciones. Entre estas se encuentra una cancha multiusos cubierta, que sirve como acceso principal a la institución y se utiliza para las clases de educación física. Además, hay dos canchas de voleibol y una zona de juegos recreativos. Dentro de este espacio también se encuentra la casa comunal del sector. No obstante, una parte del área, que equivale a 3,416.85m², no está siendo utilizada y se encuentra actualmente en estado de abandono y contaminación.

Ilustración 56

Área Verde



Elaborado por: La Autora

Ilustración 57

Recorrido



Elaborado por: La Autora

Se propone la integración del área verde con la institución mediante el diseño de un parque que funcione como el acceso principal a la escuela y como un espacio compartido para los residentes del sector, fomentando así un sentido de pertenencia hacia el lugar. Se están analizando los patrones de desplazamiento de los habitantes del sector para guiar el diseño del parque y garantizar que sea funcional y atractivo para la comunidad.

4.6. Síntesis del Diagnóstico

El análisis del diagnóstico nos proporciona los siguientes resultados:

- Al no contar con una correcta planificación los bloques con aulas implementados causaron deficiencias tanto en iluminación, ventilación y circulación, ya que, no hay acceso directo hacia áreas como lo sala cómputo y cocina. Esta distribución también genera un déficit de área en las aulas del bloque 2 ya que, no responden al área mínima de 1 m² por estudiante.
- El bloque con el que inició la institución se encuentra en buen estado, sin embargo, los bloques añadidos se encuentran en malas condiciones de infraestructura.
- Espacios como los baños no cumplen con la normativa municipal de la ciudad de Loja, en el Art 186, las edificaciones estarán equipadas con servicios sanitarios separados del personal docente, administrativo y alumnado.
- El área verde, promueve la creatividad, es un tranquilizante natural y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico, actualmente la institución educativa no cuenta con áreas verdes que incidan estos aspectos.

A través de los siguientes puntos se trata de resolver los problemas generales como: La orientación y ventilación del aula, así como sus visuales, y el diseño de cubierta.

Tabla 19
Estrategias en base al diagnóstico

Precipitación	
El clima de la ciudad de Loja es temperado-ecuatorial subhúmedo, caracterizado por una temperatura media del aire de 16°C y una lluvia anual de 900mm	Debido al nivel de lluvia el MINIDUC-UNESCO,2000. Recomienda que la cubierta tenga un rango de pendiente de 5% al 15%. 
Asoleamiento	

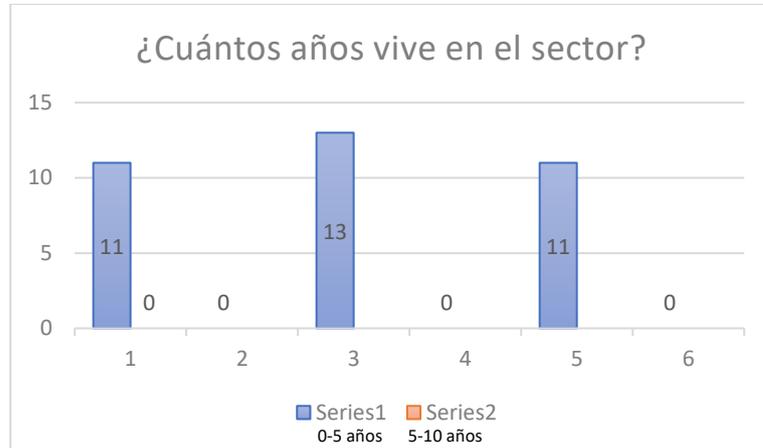
<p>En la ciudad de Loja existe un promedio anual de 5 horas diarias de exposición solar, siendo el mes de noviembre en donde se detecta un promedio de 5,3 horas/día sin interferencia de nubes.</p>	<p>Las fachadas principales se recomienda orientarlas de sur y norte</p> 
<p>Vientos</p>	
<p>El promedio anual de viento es de 3m/segundo y se dirige del noreste al sureste.</p>	<p>Tomando en cuenta la orientación de la fachada, lo vientos van con la inclinación del suroeste</p>
<p>Vías y transporte público</p>	
<p>Calles secundarias: Rafael Sanzio, Miguel Ángel y Antonio Canaleto</p>	<p>Se consideraron los accesos existentes a la institución, siendo el acceso principal a través del área verde del barrio. Se propone un recorrido dentro de esta área para establecer una conexión entre el espacio verde y la institución. Además, se contempla un acceso secundario por la calle Antonio Canaleto.</p>
<p>Contexto natural-construido</p>	
<p>Contexto Natural: Área verde del barrio Saucos Norte Contexto Construido: Iglesia Saucos Norte</p>  <p>Iglesia Saucos Norte</p> <p>Área verde</p>	<p>Al considerar la aplicación de la metodología Montessori, es importante que las vistas y perspectivas se orienten hacia el entorno natural, estableciendo así una conexión entre el espacio público y la institución educativa.</p>
<p>Metodología María Montessori y estado actual</p>	
<p>En la implementación de la guía y metodología de diseño, se considerarán las estrategias arquitectónicas utilizadas en las escuelas Montessori. Esto incluirá el diseño del aula, el mobiliario, la relación entre el interior y el exterior, y la creación de pasillos interactivos. Estas estrategias se basarán en un análisis exhaustivo del diagnóstico urbano y del estado actual de la institución.</p>	

Elaborado por: La autora.

4.6. Análisis Social

4.6.1 Tabulación y Resultados de la Encuesta a los Moradores del Barrio Sauces Norte respecto a la implantación educativa.

Ilustración 58
Análisis Social



Elaborado por: Autora

Ilustración 59
Análisis Social



Elaborado por: Autora

Ilustración 60
Análisis Social



Elaborado por: Autora

4.6.1.1. Conclusiones de la Encuesta N°1

- Los moradores del barrio Sauces consideran a la escuela como un equipamiento esencial para su crecimiento y considera necesaria su intervención ya que sus hijos asisten a ella.

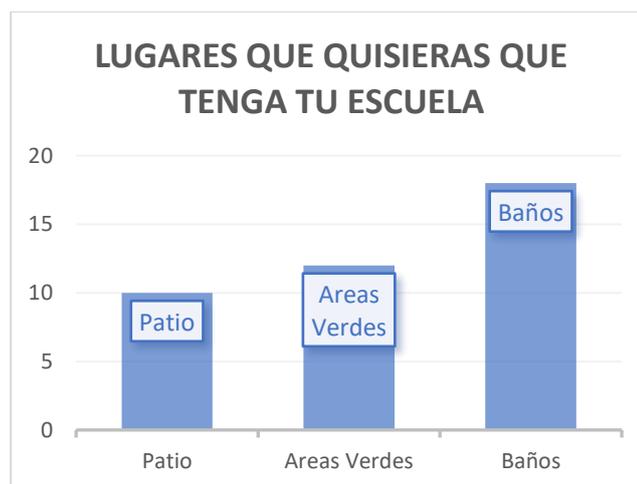
Encuestas a los integrantes de la Escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo” personal docente, administrativo y estudiantes.

Tabulación de la encuesta a los estudiantes de la Escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo”

Tabla 20
Conclusiones de la encuesta N°1

1. Encuesta Escolar	SI	NO	A VECES
a. Me gusta el edificio de mi escuela	35	3	4
b. Me siento seguro en los alrededores de la escuela	26	3	13
c. Me siento seguro en los pasillos y baños de la escuela.	18	14	11
d. Me siento seguro en mi salón de clases.	41	1	1
e. Me gustan los baños de mi escuela.	16	20	7
f. Me gusta el bar de mi escuela	29	5	8
g. Me gusta mi aula	37	2	4
h. Tengo espacio para jugar al receso	25	11	6

Ilustración 9
Análisis Social



Elaborado por: Autora

4.6.1.2. Conclusiones de la Encuesta N°2

- La encuesta dirigida hacia los estudiantes de la institución, demostró que no se sienten seguros en los alrededores de la institución ni en los pasillos de la mismas, sin embargo, si en sus aulas ya sea por la presencia de los docentes.
- Los espacios que requieren los estudiantes son áreas verdes, mejoramiento de aulas, baños, patio y bar.

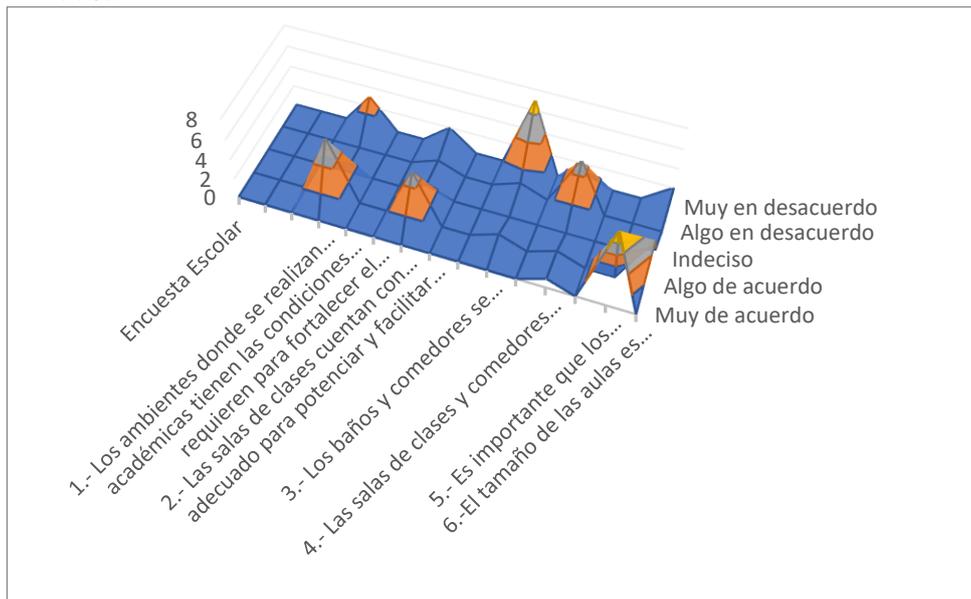
Encuestas al personal docente y administrativo de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo

Tabulación de la encuesta al personal docente y administrativo de la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo

Tabla 21
Conclusiones de la encuesta N°2

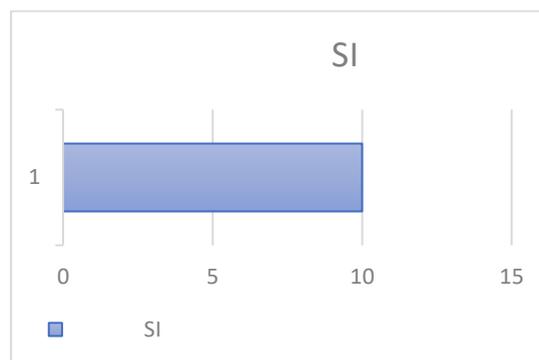
Encuesta Escolar	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Indeciso	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
1.- Los ambientes donde se realizan las actividades académicas tienen las condiciones de infraestructura que requieren para fortalecer el aprendizaje.		6			3
2.- Las salas de clases cuentan con el equipamiento adecuado para potenciar y facilitar el aprendizaje		5	1	1	2
3.- Los baños y comedores se encuentran en buenas		1		1	7
4.- Las salas de clases y comedores cuentan con iluminación y ventilación natural.	1	1		5	1
5.- Es importante que los estudiantes tengan las condiciones óptimas de infraestructura para su proceso de aprendizaje.	8				
6.-El tamaño de las aulas es adecuado con respecto a la cantidad de alumnos.		5	1		2

Ilustración 62
Análisis Social



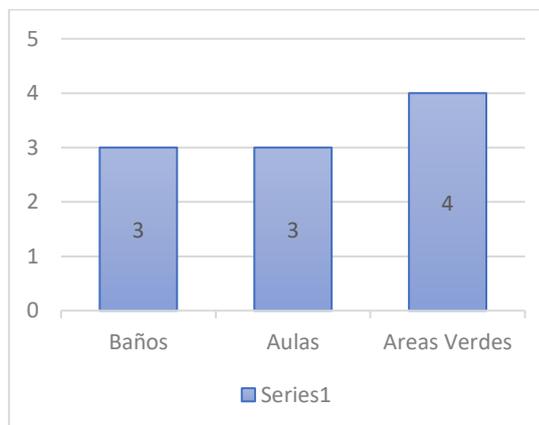
Elaborado por: La Autora

Ilustración 63
Análisis Social



Elaborado por: La Autora

Ilustración 64
Análisis Social



Elaborado por: La Autora

Ilustración 65
Análisis Social



Elaborado por: La Autora

4.6.1.3. Conclusiones de la Encuesta N°3

- Al ser su lugar de trabajo las docentes y personal administrativo requieren de un ambiente productivo y acorde a sus necesidades por ende están de acuerdo en su intervención y concuerdan con los estudiantes de la falta de áreas verdes, mejoramiento sanitario y de falta de aulas para el crecimiento de su institución.

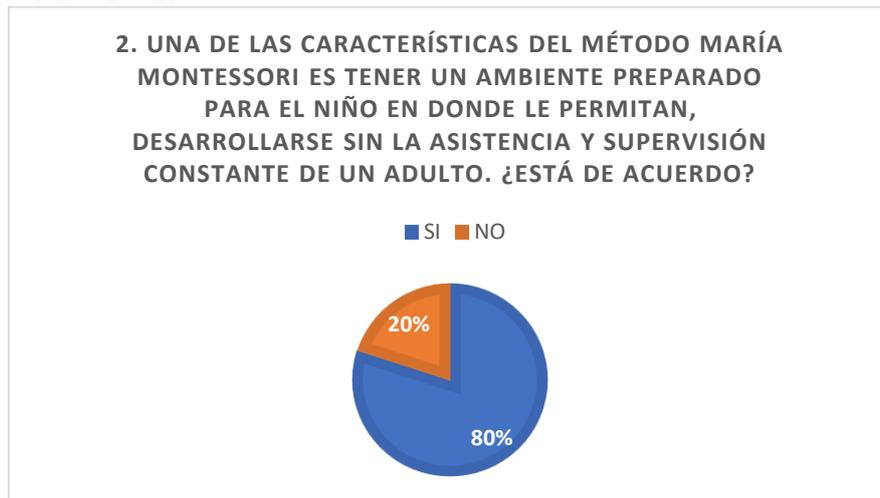
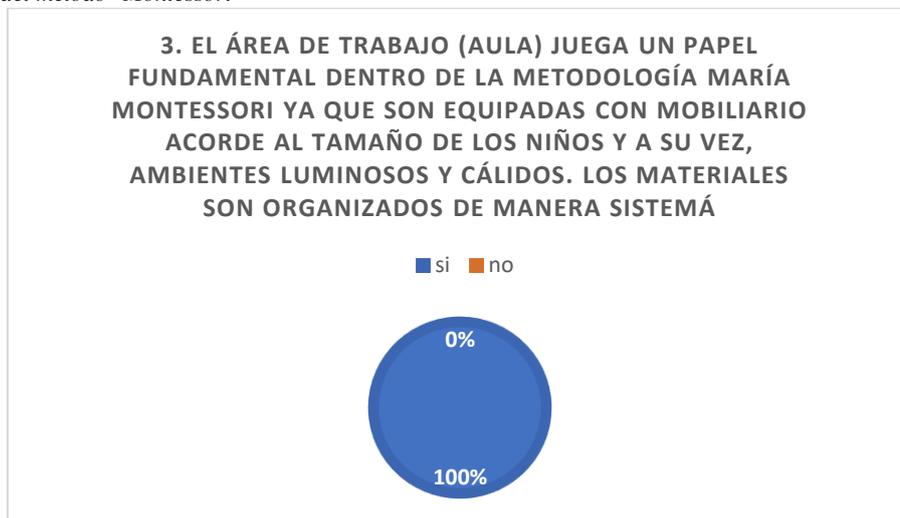
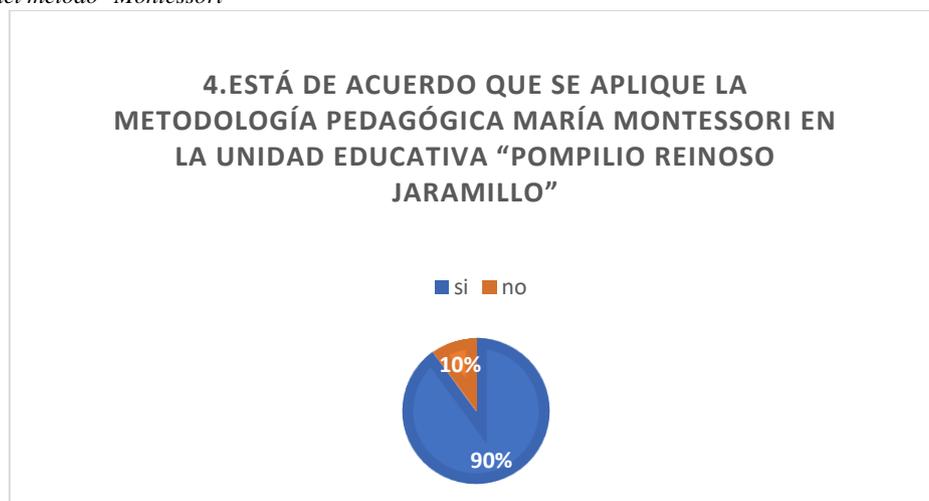
Encuestas al personal docente de la escuela "Pompilio Reinoso Jaramillo sobre el método "Montessori".

Tabulación de la encuesta al personal docente de la escuela "Pompilio Reinoso Jaramillo" sobre el método "Montessori".

Ilustración 66
Análisis del método "Montessori"



Elaborado por : La Autora.

Ilustración 67*Análisis del método "Montessori"***Elaborado por:** La Autora**Ilustración 68***Análisis del método "Montessori"***Elaborado por:** La Autora**Ilustración 69***Análisis del método "Montessori"***Elaborado por:** La Autora

4.6.1.4. Conclusiones de la Encuesta N°4

- El personal docente conoce la metodología “María Montessori” ya que está es aplicada en instituciones de primero a séptimo como lo es la escuela “Pompilio Reinoso Jaramillo” estando de acuerdo que se aplique este tipo de metodología en la institución, siendo beneficioso tanto para los estudiantes como para el personal docente.

4.7. Programa Arquitectónico.

Como se puede observar en la Tabla 14 el programa general de necesidades se clasifica en cuatro zonas de acuerdo a su funcionalidad, educativa, administrativa, servicio y recreación, según el análisis de usuarios, lo que nos ayuda a identificar la actividad que cada niño realiza dentro de la institución, manteniendo una relación directa de los estudiantes con el área de recreación.

ZONAS	USUARIOS	ESPACIO	SUBESPACIOS	# ESPACIOS	# PERSONAS	ÁREA/PERSONA	ÁREA TOTAL
ZONA EDUCATIVA	ESTUDIANTES	LABORATORIO	TECNOLOGÍA	1	35	2M2	70 M2
		AULAS	EDUCACIÓN INICIAL	2	60	2.50M2	120M2
			EDUCACIÓN BÁSICA	7	165	2.00 M2	330M2
	DOCENTES	SALA DE PROFESORES		1	10	3 M2	30M2
ZONA ADMINISTRATIVA	RECTORADO			1	1	10 M2	10M2
ZONA DE SERVICIO	PERSONAL DE SERVICIO	SERVICIOS SANITARIOS (H-M)	EDUCACIÓN INICIAL	INODORO = 4 URINARIO = 2 LAVAMANOS = 4	GENERAL	2.30 M2	20M2
			EDUCACIÓN BÁSICA	INODORO = 8 URINARIO = 2 LAVAMANOS = 4	GENERAL	2.30 M2	40M2
		BODEGA		1	.....	.....	20M2
ZONA DE SERVICIO		ESPACIO DE OCIO Y RECREACIÓN		.....	200 ESTUDIANTES		
		BAR ESCOLAR		1	10% DE ESTUDIANTES	1.5 M2	50M2
		ÁREA VERDE		.....	10 % ÁREA CONSTRUIDA		
		CIRCULACIONES		.....	10 % ÁREA CONSTRUIDA		
						TOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA	834,62
						TOTAL DE ÁREAS	900

CAPITULO V

5. Conceptualización del Proyecto

El proyecto funciona a través de espacios de interacción internos y externos, espacios flexibles, paisajes de aprendizaje e integración del proyecto con el contexto.

Ilustración 70
Conceptualización del proyecto



Elaborado por: La Autora

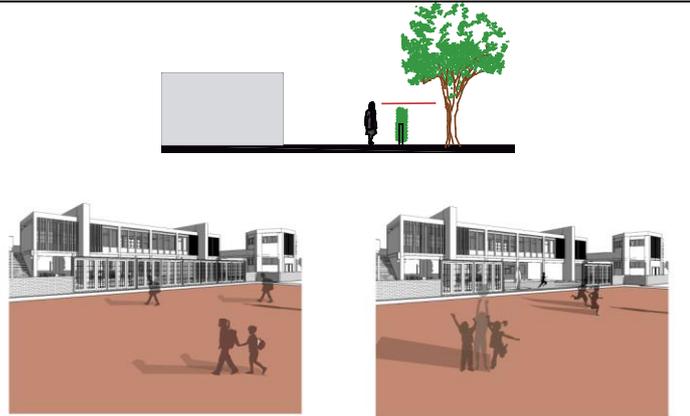
5.1. Proceso Arquitectónico.

Las estrategias del proyecto se basan en la ubicación de la institución, las dimensiones del terreno y la falta de espacio en diversas áreas, como la ausencia de zonas verdes y de recreación. La propuesta busca conservar el bloque original de la institución como punto de partida para la distribución de espacios y garantizar una adecuada ventilación e iluminación. El crecimiento de la edificación se plantea en altura con el objetivo de solventar la falta de área y espacios.

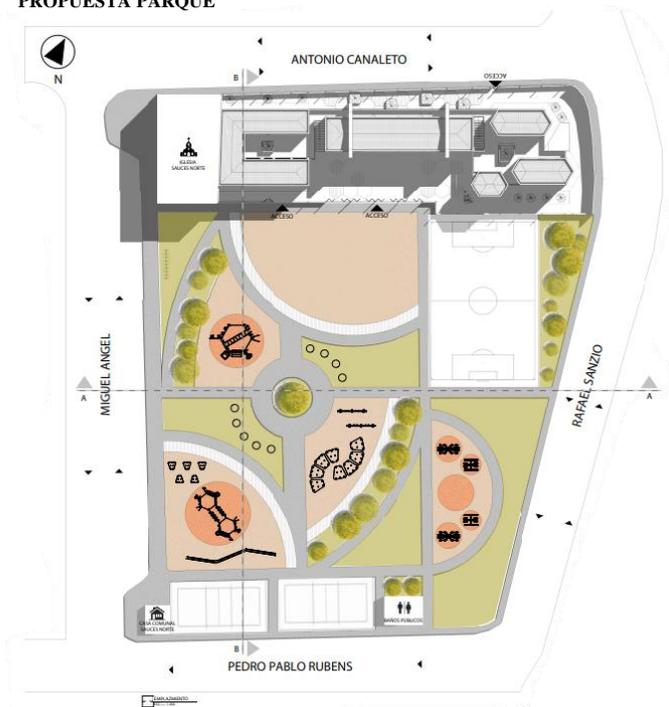
Tabla 22
Estrategias de diseño

ESTRATEGIAS NIVEL MACRO	
<p>Liberar espacio</p> <p>Al demoler los bloques agregados a la institución, se generará un espacio liberado que permitirá replantear el proyecto con una nueva perspectiva, centrándose en el bloque que se conservará como base.</p>	
<p>Crecer en altura</p> <p>Dado el limitado tamaño del terreno, se plantea una propuesta en varios niveles para abordar la falta de espacio dentro del programa arquitectónico.</p>	
<p>Conexión</p> <p>Es fundamental crear un acceso directo a la escuela y establecer conexiones con la naturaleza a través del diseño de un parque en el área verde del barrio Sauces Norte. Actualmente, este espacio cuenta con canchas multiusos, máquinas de ejercicio, una casa municipal, baños públicos y una extensa área verde que sufre de contaminación debido a la basura.</p> <p>El diseño del parque se basa en la circulación de los residentes del barrio, lo que ayuda a facilitar un acceso directo a la institución. El parque se divide en cuatro áreas: lúdica, deportiva, recreativa y productiva. Al tener la iglesia, la escuela y la casa comunal como equipamientos cercanos, se busca fomentar la participación activa de los residentes y generar un sentido de pertenencia. Se busca mantener una continuidad</p>	<p>ESTADO ACTUAL- ÁREA VERDE BARRIO SAUCES NORTE</p> <p>ZONIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZONA DE ESTUDIO ■ ÁREA RECREATIVA ■ ÁREA LÚDICA ■ ÁREA DEPORTIVA ■ ÁREA PRODUCTIVA ■ IGLESIA ■ CASA MUNICIPAL ■ BAÑOS PÚBLICOS <p>MODULOS PRODUCTIVOS</p>

visual entre el interior y el exterior del parque, con espacios verdes sin distraer directamente a los estudiantes. La instalación de puertas corredizas en la escuela permite expandir el espacio recreativo hacia el parque, ya que actualmente existe un déficit de áreas recreativas dentro de la institución, lo que lleva a los estudiantes a realizar actividades fuera de la institución, como las clases de educación física.



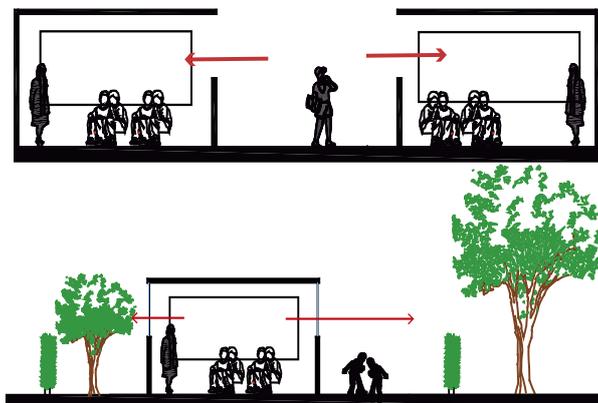
PROPUESTA PARQUE



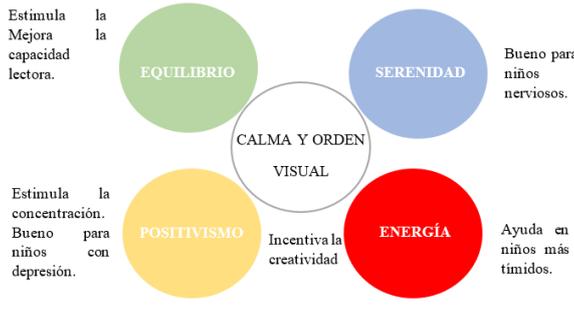
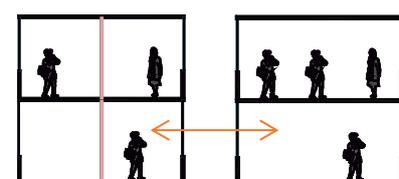
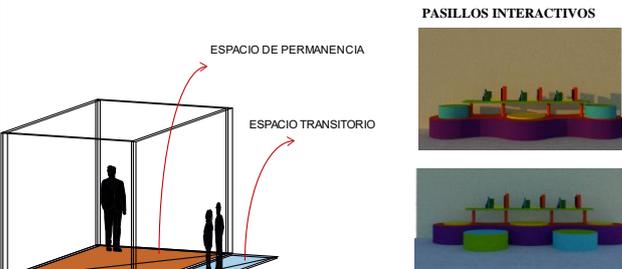
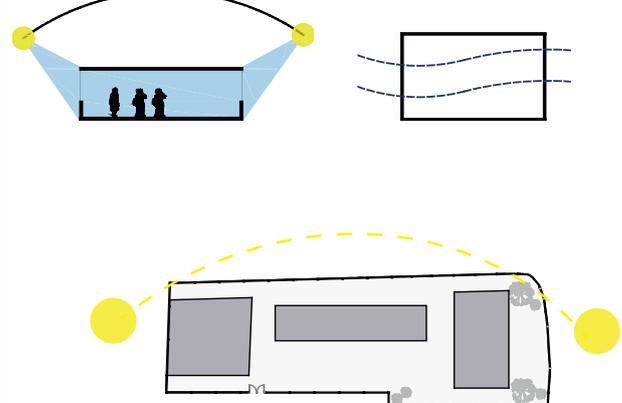
ESTRATEGIAS A NIVEL MICRO

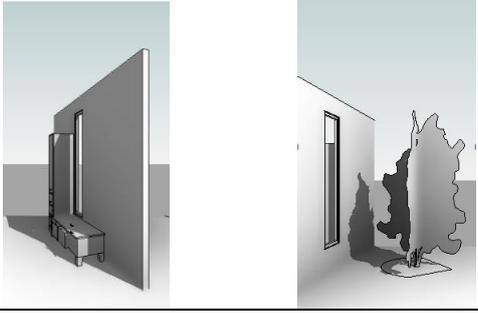
Conexión con el medio

Los estudiantes pueden observar tanto los espacios internos de la institución como los entornos naturales externos, manteniendo un contacto visual con ambos.



Generar estimulación

<p>Se consideran elementos que generen estímulos sensoriales en el aula, buscando conectar a los niños con la naturaleza, utilizar una variedad de texturas en los materiales de construcción, incorporar una gama cromática diversa y proporcionar espacios para la expresión creativa.</p>	
<p>Flexibilidad espacial</p> <p>Se busca crear un entorno flexible en el aula que se adapte a diversas actividades y usos.</p>	
<p>Pasillos interactivos</p> <p>Se establecen puntos estratégicos en los pasillos para que los niños puedan realizar actividades específicas.</p>	
<p>Puntos de interacción</p> <p>Se busca fortalecer el contacto e inclusión de todos los alumnos de la institución a través de la creación de espacios de estimulación motriz y sensorial.</p>	
<p>Confort</p> <p>Se propone utilizar hormigón en la envolvente y madera en el diseño del mobiliario para asegurar una adecuada ventilación, iluminación y confort acústico. La envolvente se diseñará en función del mobiliario utilizado en cada aula, teniendo en cuenta las medidas adecuadas para la altura de cada grupo de edad. Se toma en consideración los retiros:</p>	

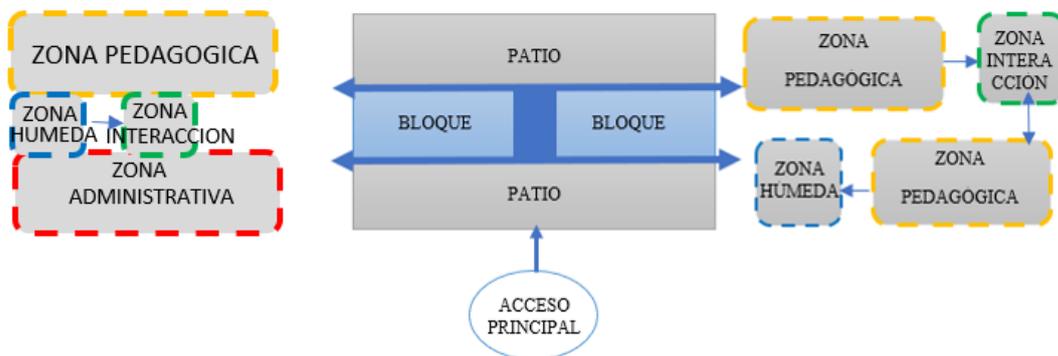
<p>Retiro frontal: 3m. Retiro posterior: 4m. Retiro lateral: 5m, cerca al Rio Zamora.</p>	
<p>Elaborador por : La Autora</p>	

5.2. Diagrama Funcional

Con el siguiente diagrama funcional se va a estructurar funcionalmente la edificación escolar, en donde se puede observar la circulación en H, la cual dispone, organiza y enlaza a todos los espacios internos y externos de la escuela.

Ilustración 71

Diagrama funcional-propuesta



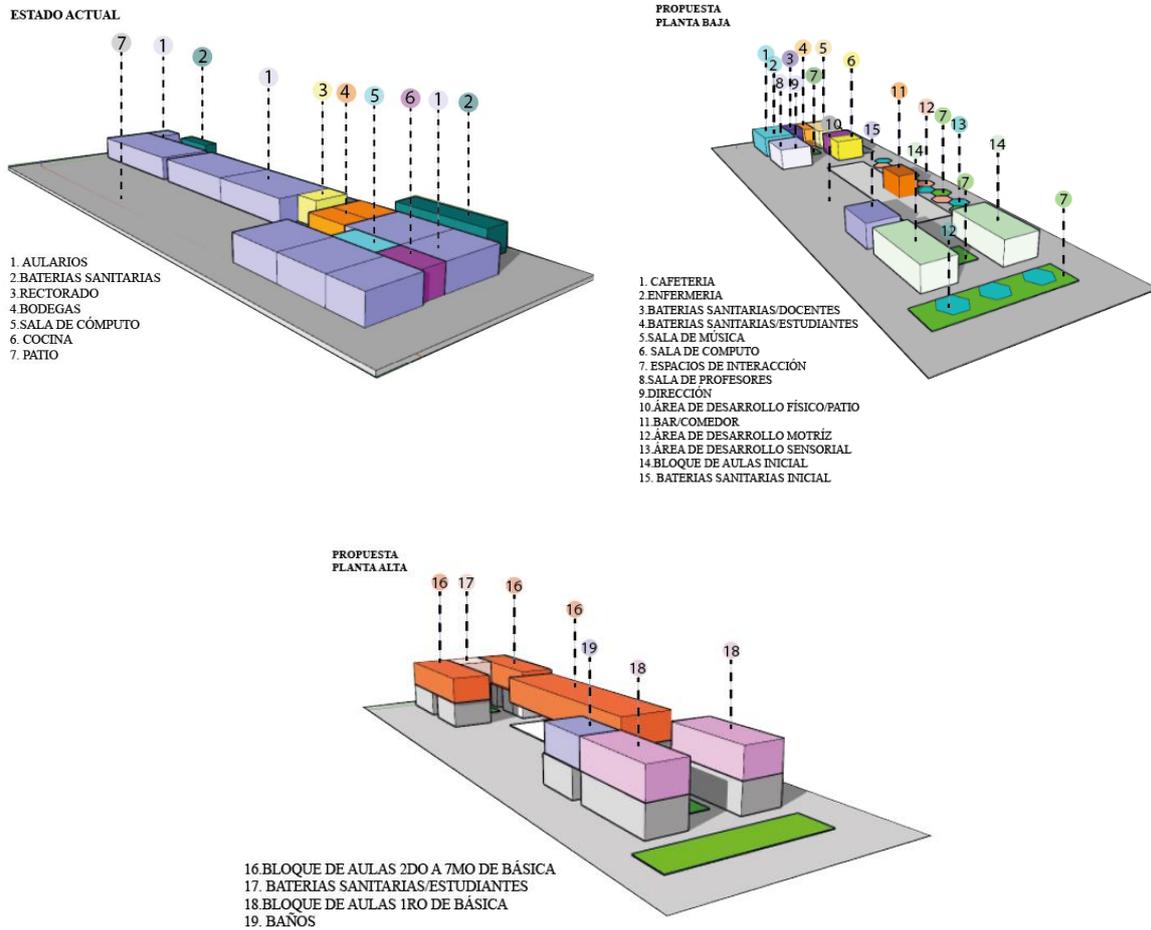
Elaborado por: La autora

5.4. Zonificación

La zonificación responde al plan de necesidades planteado, y a las estrategias de diseño expuestas, se enfoca en que la zona educativa logre mantener una relación directa con las áreas verdes, lo que a su vez genera una mejor distribución de los espacios en relación a la incidencia de iluminación natural, las aulas son direccionadas de norte sur, haciendo un énfasis en las celosías en los pasillos. Se realiza la propuesta manteniendo la

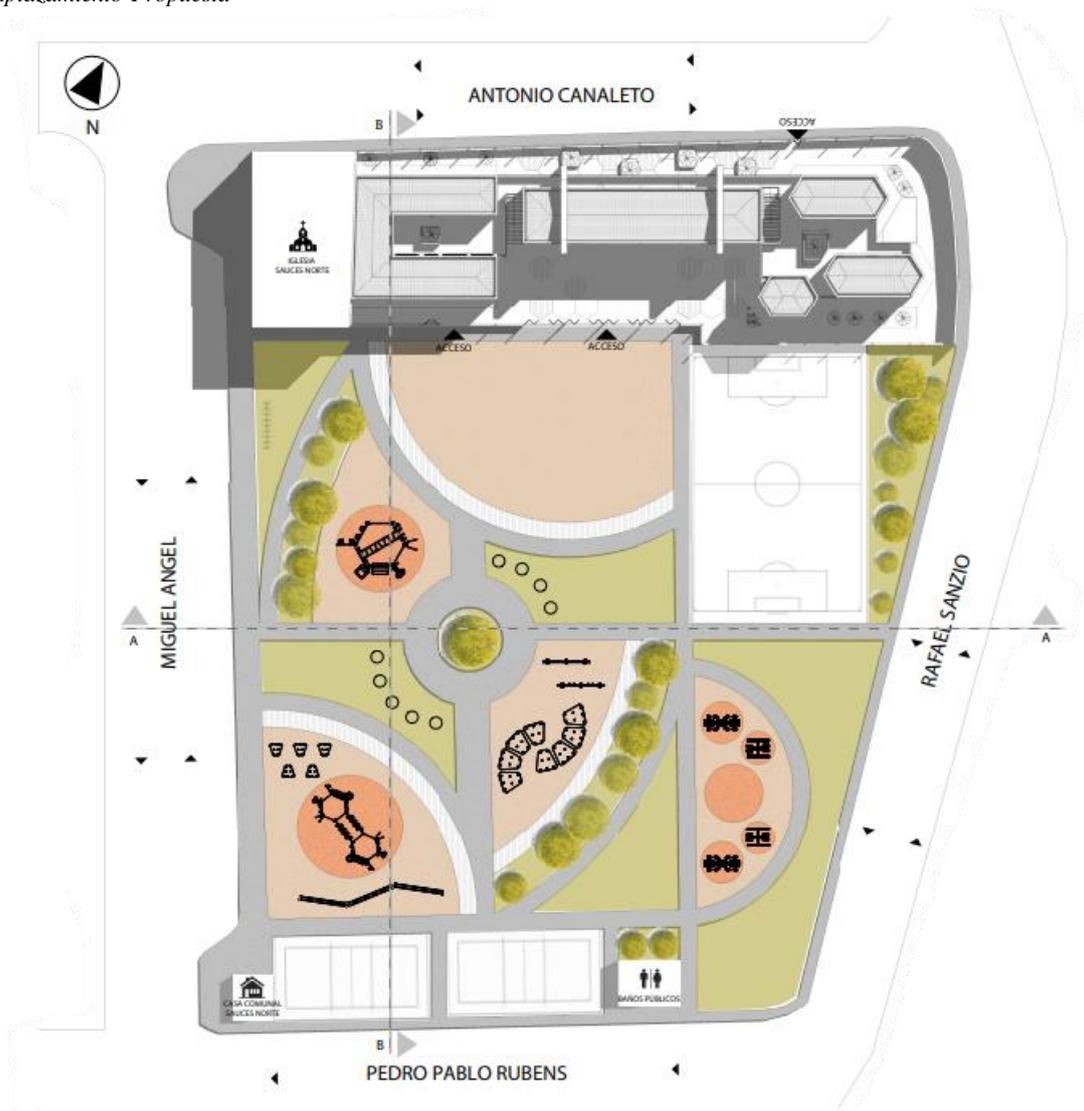
altura recomendable de dos pisos de altura, debido a que el área del terreno no permite aplicar el programa arquitectónico en una sola planta.

Ilustración 72
Zonificación-Propuesta



Elaborado por: La Autora

Ilustración 73
Emplazamiento-Propuesta



Elaborado por: La Autora

Ilustración 74
Cortes transversales



Elaborado por: La Autora

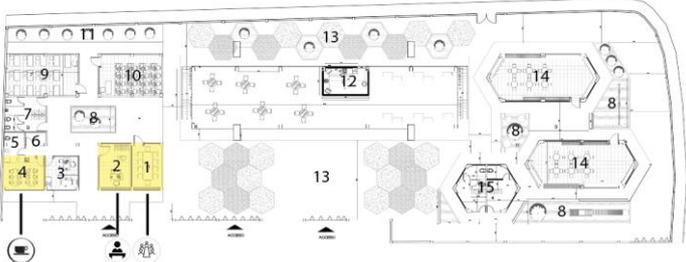
5.5. Organización Espacial.

Con el propósito de comprender mejor la disposición espacial de cada uno de los espacios mencionados previamente, se realizará una descripción más exhaustiva de la distribución de cada uno de ellos.

- **Zona Administrativa y Apoyo Estudiantil**

El área dedicada a los procesos educativos, que abarca tanto al personal docente como al personal administrativo de la escuela Pompilio Reinoso Jaramillo, se enfoca en la gestión y coordinación interna del centro educativo. Además, se presta especial atención al cuidado, bienestar y salud de los estudiantes.

Tabla 23
Zona Administrativa

Vista en planta	Espacios
 <p data-bbox="240 1431 504 1458"><i>Elaborado por: La Autora.</i></p> <p data-bbox="708 1431 916 1458">● Zona Administrativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sala de Juntas. 2.Área Administrativa. 3. Enfermería. 4. Cafetería para docentes. 5.Baterías sanitarias /docentes. 6.Bodega. 7.Baterías sanitarias/estudiantes 8.Puntos de encuentro y recreación. 9. Sala de idiomas. 10. Sala de computo 11. Huerto. 12. Bar /Comedor 13.Patio Central 14. Bloque de Aulas de Inicial. 15.Baterías sanitarias para Inicial. 16.Bloque de Aulas de Primero a Séptimo. 17.Baterías sanitarias/estudiantes

- **Zona Educativa.**

En los dos niveles de la escuela, se distribuyen las siguientes áreas. En la planta baja, encontramos un bloque que alberga dos aulas de educación inicial, una sala de cómputo y una sala de música. En la segunda planta, se encuentra otro bloque que incluye aulas de primero a séptimo de educación básica. Las fachadas de estos bloques están

orientadas de norte a sur, proporcionando vistas hacia el área verde. Se han diseñado áreas intermedias que permiten flexibilidad y la capacidad de unificar espacios en función de las necesidades de la población.

Tabla 24
Zona Educativa

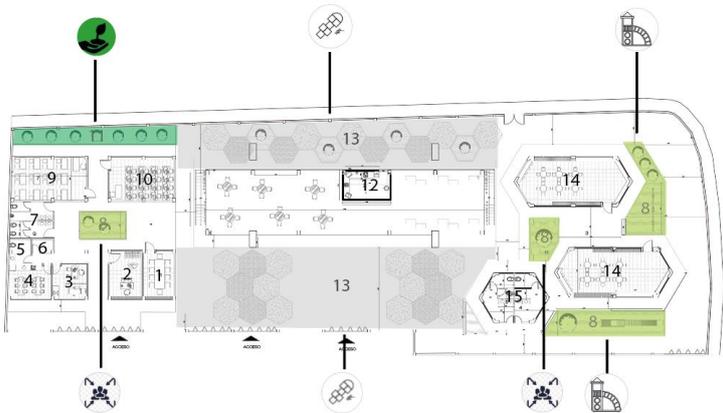
Vista en planta	Espacios
<p>Elaborado por: La Autora.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sala de Juntas. 2.Área Administrativa. 3. Enfermería. 4. Cafetería para docentes. 5.Baterías sanitarias /docentes. 6.Bodega. 7.Baterías sanitarias/estudiantes 8.Puntos de encuentro y recreación. 9. Sala de idiomas. 10. Sala de computo 11. Huerto. 12. Bar /Comedor 13.Patio Central 14. Bloque de Aulas de Inicial. 15.Baterías sanitarias para Inicial. 16.Bloque de Aulas de Primero a Séptimo. 17.Baterías sanitarias/estudiantes

- **Zona Recreativa.**

En la zona creativa de la escuela, se encuentran diversas actividades que promueven el desarrollo social, el aprendizaje espontáneo y el desarrollo físico, motor y sensorial de los estudiantes. Estas actividades fomentan el contacto social y la interacción entre los niños, a través de espacios de expresión, una biblioteca con libros reciclados en un área abierta, un patio de juegos y una zona de juegos lúdicos. Además, se crean

espacios de recreación alrededor de las aulas de educación inicial, los cuales pueden adaptarse para actividades al aire libre o para generar espacios amplios mediante la flexibilidad de diseño planteada. También se incluirán huertos escolares en la parte posterior de la planta baja, orientados hacia la calle Antonio Canaleto, donde los estudiantes podrán realizar actividades relacionadas con la naturaleza.

Tabla 25
Zona Recreativa

Vista en planta	Espacios
 <p data-bbox="245 1167 497 1189"><i>Elaborado por: La Autora</i></p> <p data-bbox="683 1160 906 1256"> ● Juegos tradicionales. ● Espacios de encuentro y recreación. ● Patio de juego. ● Huerto. </p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sala de Juntas. 2.Área Administrativa. 3. Enfermería. 4. Cafetería para docentes. 5.Baterías sanitarias /docentes. 6.Bodega. 7.Baterías sanitarias/estudiantes 8.Puntos de encuentro y recreación. 9. Sala de idiomas. 10. Sala de computo 11. Huerto. 12. Bar /Comedor 13.Patio Central 14. Bloque de Aulas de Inicial. 15.Baterías sanitarias para Inicial. 16.Bloque de Aulas de Primero a Séptimo. 17.Baterías sanitarias/estudiantes

- **Zona de Servicio.**

Los servicios sanitarios de la escuela se encuentran distribuidos en ambos niveles, con baterías sanitarias separadas para el personal docente. Además, se ubica una bodega cerca de estas áreas para abastecer y almacenar implementos necesarios. También se disponen de baterías sanitarias separadas para la educación inicial y la educación básica, de acuerdo con las regulaciones del Ministerio de Educación. En la planta baja del bloque central, se libera espacio para ubicar el bar comedor de la institución, lo que permite una mayor amplitud y facilita la interacción de los estudiantes.

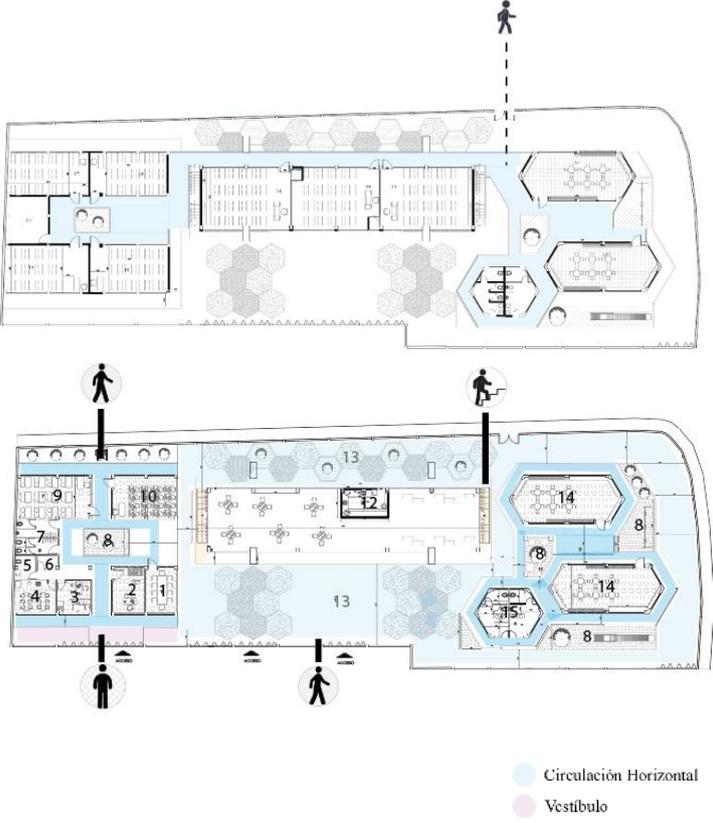
Tabla 26
Zona de Servicio

Vista en planta	Espacios
<p>Elaborado por: La Autora</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sala de Juntas. 2.Área Administrativa. 3. Enfermería. 4. Cafetería para docentes. 5.Baterias sanitarias /docentes. 6.Bodega. 7.Baterias sanitarias/estudiantes 8.Puntos de encuentro y recreación. 9. Sala de idiomas. 10. Sala de computo 11. Huerto. 12. Bar /Comedor 13.Patio Central 14. Bloque de Aulas de Inicial. 15.Baterias sanitarias para Inicial. 16.Bloque de Aulas de Primero a Séptimo. 17.Baterias sanitarias/estudiantes

5.6.Circulaciones

El flujo de circulación dentro de la institución se inicia en el vestíbulo de entrada, que conecta el bloque de administración con el patio central y el bloque de aulas de educación inicial. Esta conexión lineal permite un fácil acceso a los diferentes espacios internos, y el patio central actúa como un núcleo central que dirige hacia los bloques de aulas en el primer y segundo nivel. Esto asegura una circulación fluida sin obstáculos.

Tabla 27
Circulaciones

Vista en planta	Espacios
 <p>Elaborado por: La Autora</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sala de Juntas. 2.Área Administrativa. 3. Enfermería. 4. Cafetería para docentes. 5.Baterias sanitarias /docentes. 6.Bodega. 7.Baterias sanitarias/estudiantes 8.Puntos de encuentro y recreación. 9. Sala de idiomas. 10. Sala de computo 11. Huerto. 12. Bar /Comedor 13.Patio Central 14. Bloque de Aulas de Inicial. 15.Baterias sanitarias para Inicial. 16.Bloque de Aulas de Primero a Séptimo. 17.Baterias sanitarias/estudiantes

5.7. Descripción Estructural

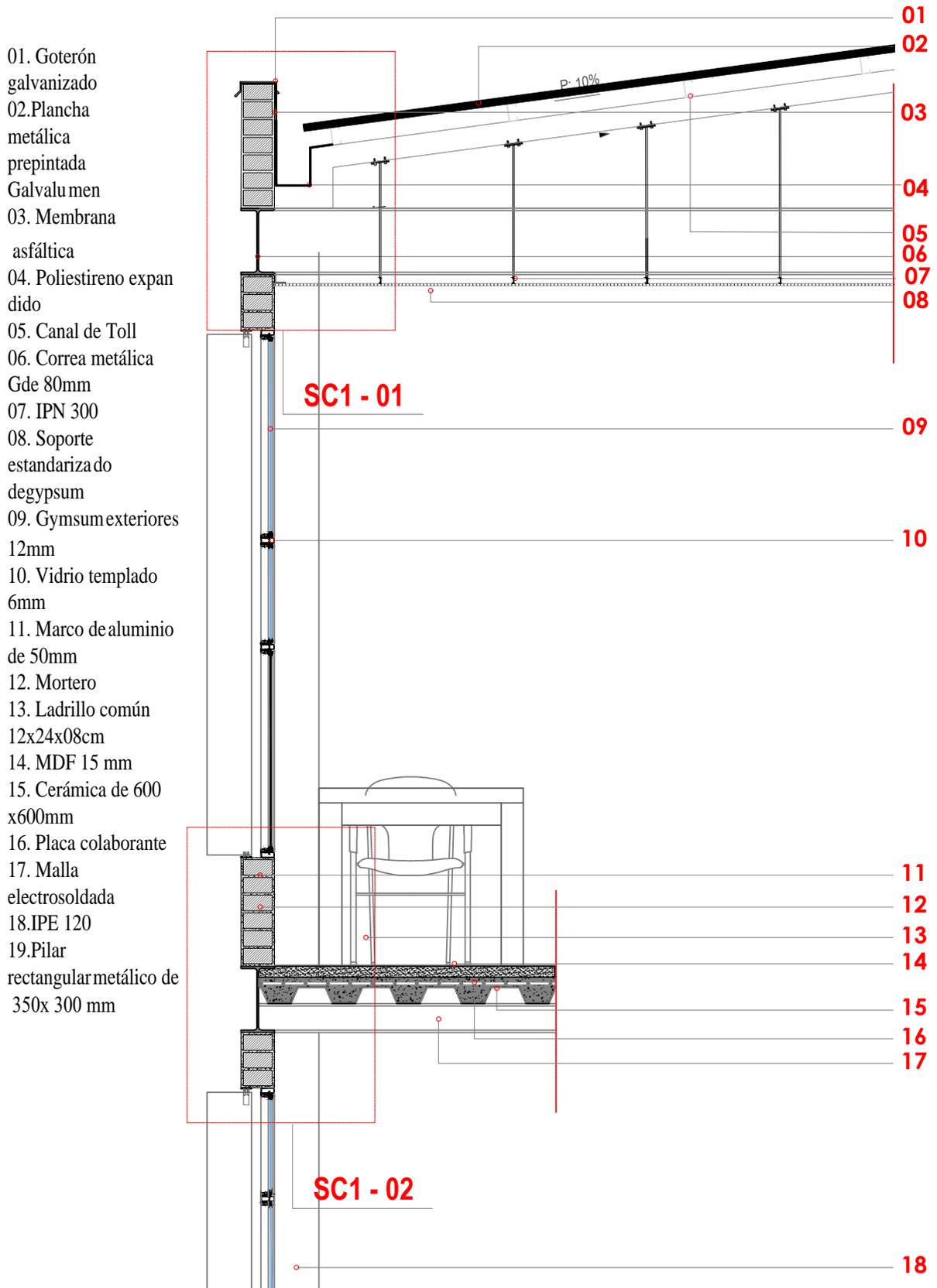
El diseño estructural se compone de tres bloques: uno construido con hormigón armado y dos con estructura metálica. El bloque central mantiene su estructura actual, con columnas de 32x43 cm en módulos de 6x7 m, desplazados en 6 módulos. El bloque de educación inicial tiene una forma hexagonal, con diafragmas de 50x25 cm en las esquinas y luces de 3,60 m, dividido en dos módulos en el primer y segundo nivel. El segundo bloque, que alberga el área de administración y las aulas de educación básica, está dividido en dos bloques de 5x7 m y 5x8 m.

Tabla 27

Detalles Estructurales

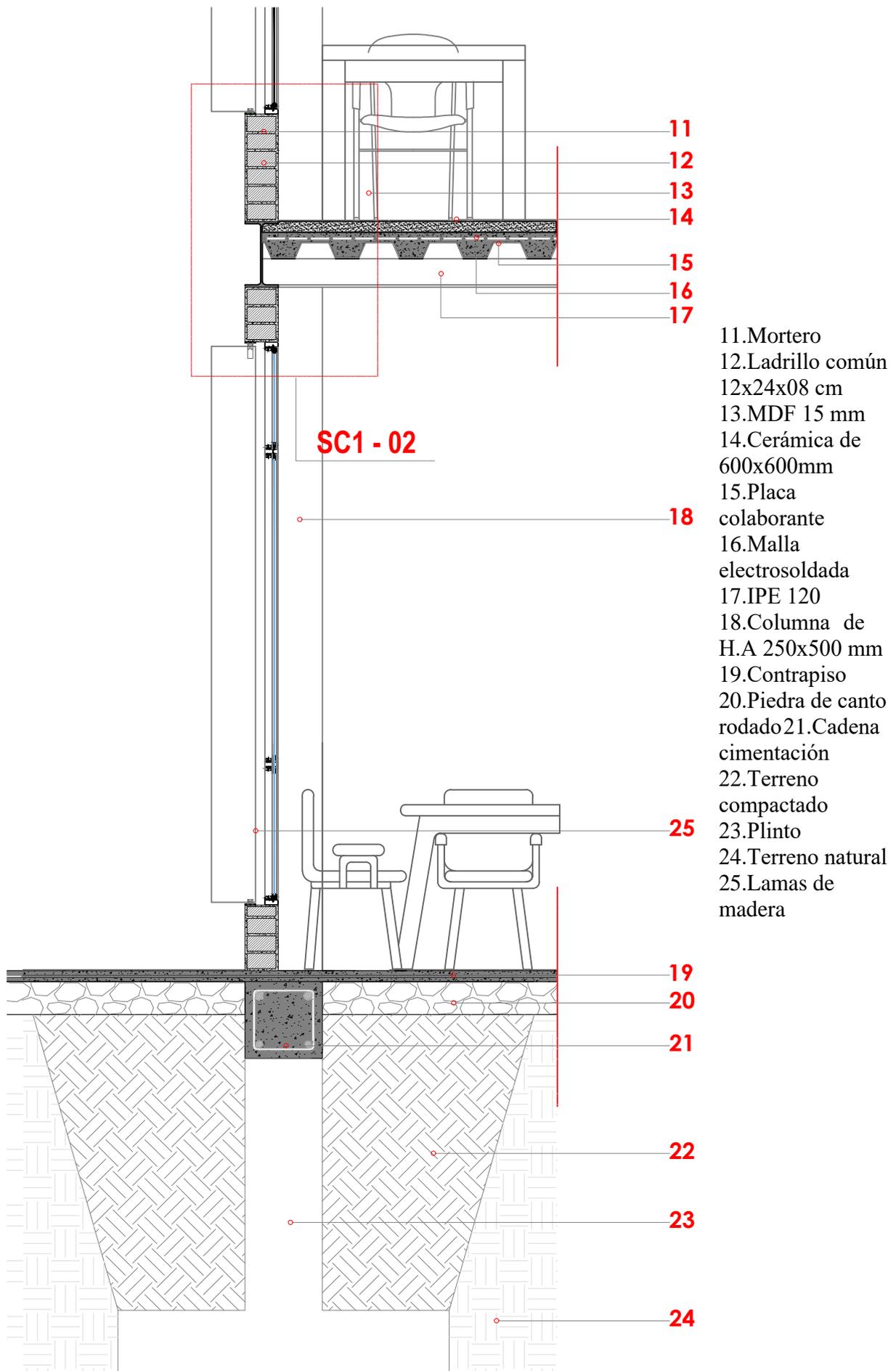
DETALLE CONSTRUCTIVO 001

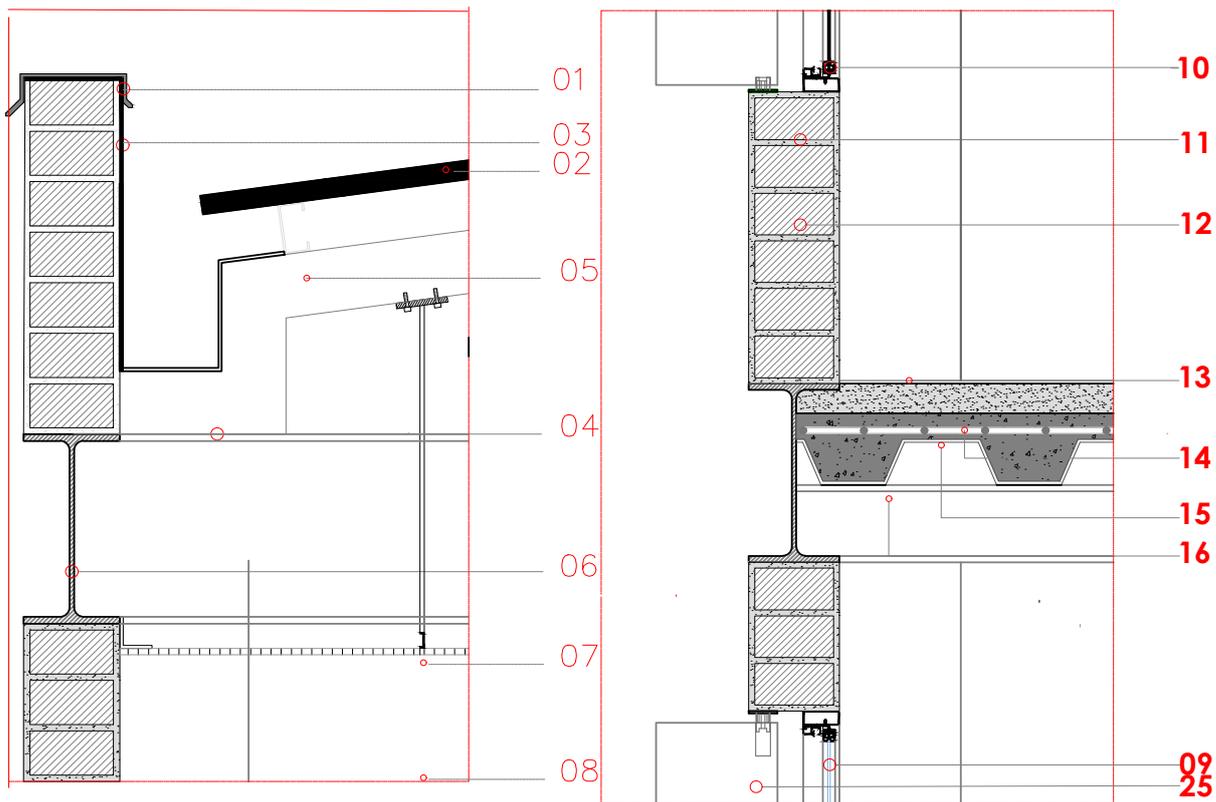
ESC: 1_25



DETALLE CONSTRUCTIVO 001

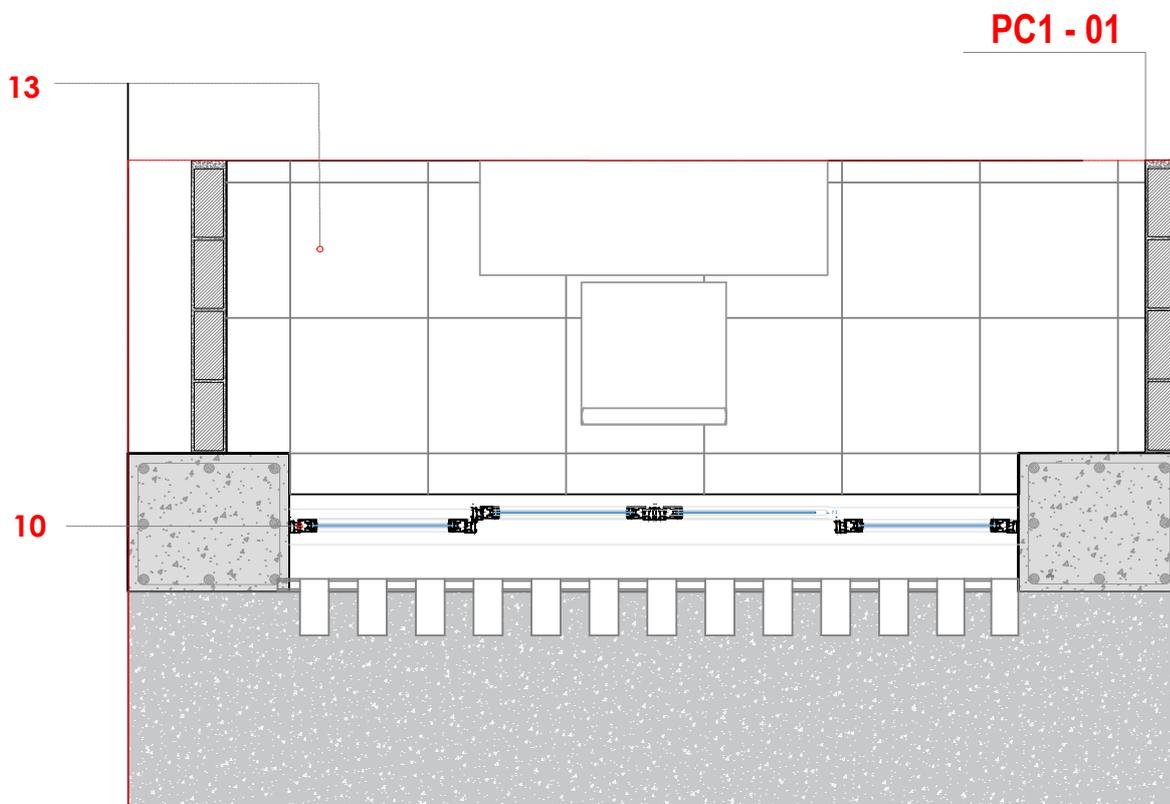
ESC:1_25





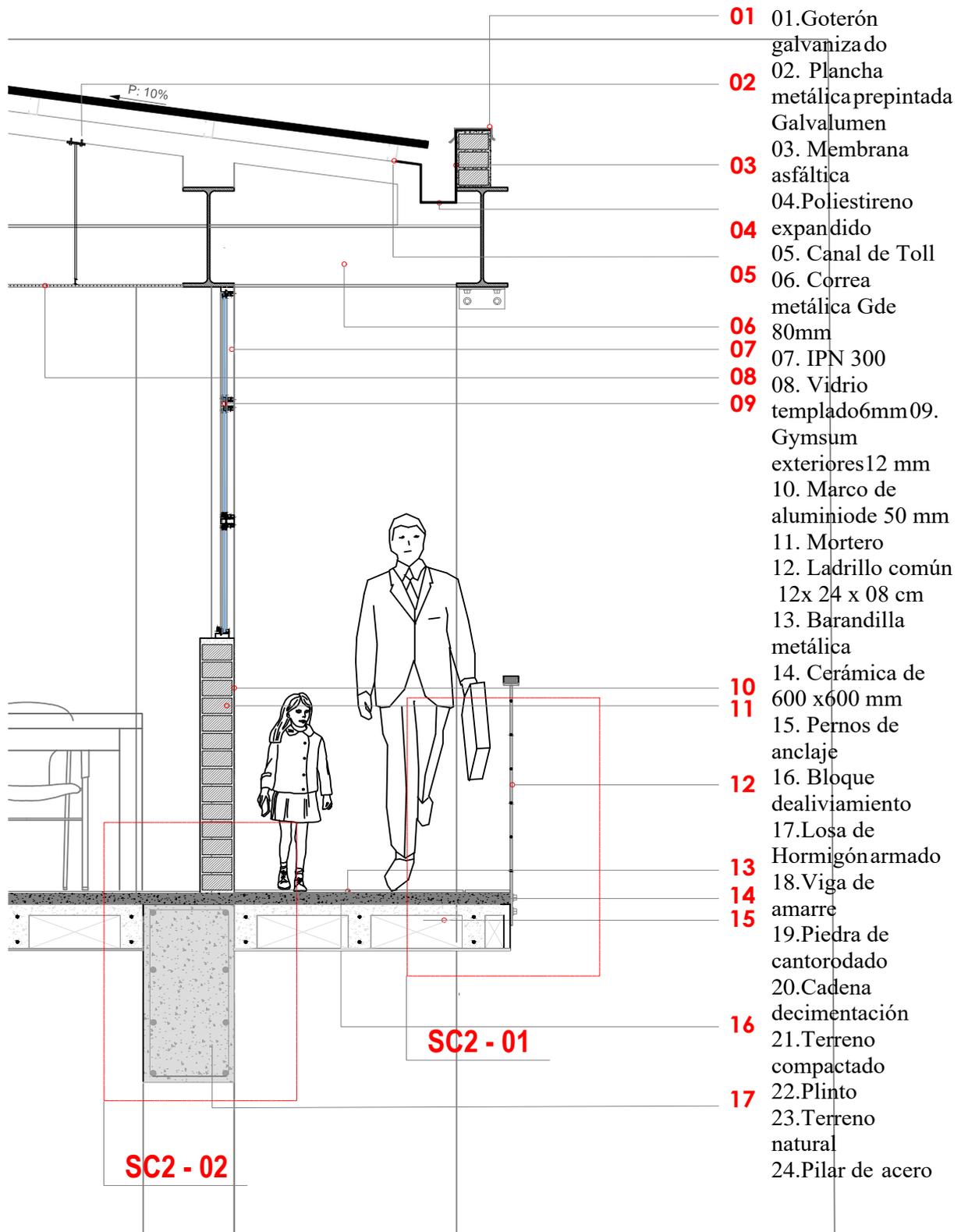
SC1 - 01 ESCALA
1:25

SC1 - 02
ESCALA 1:25



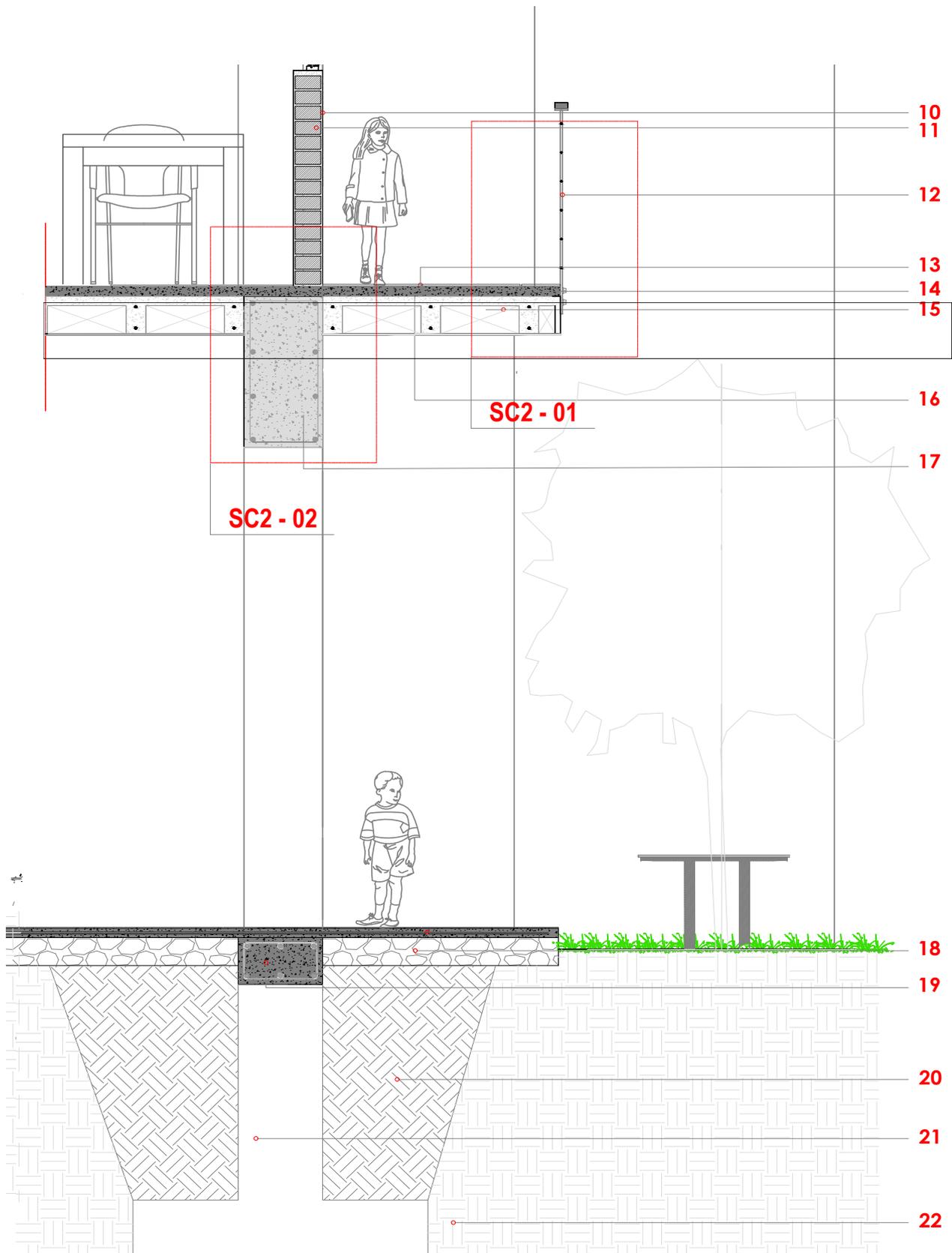
DETALLE CONSTRUCTIVO 002

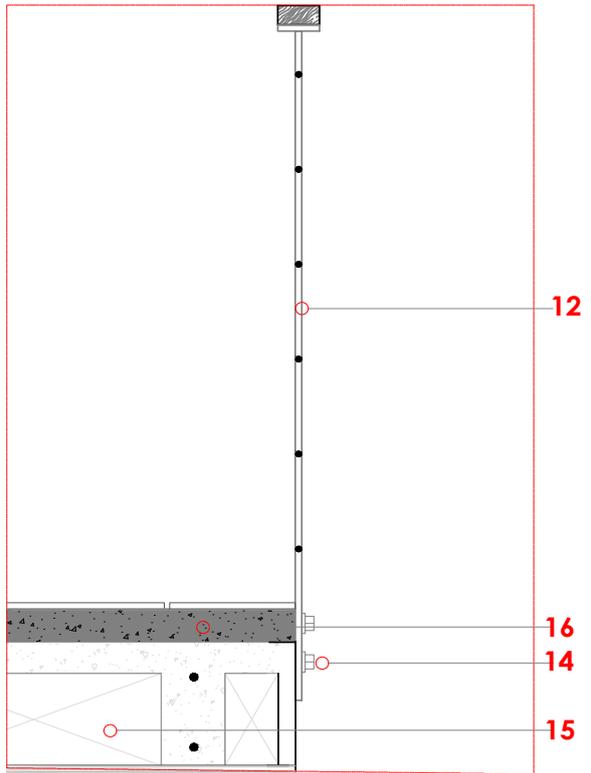
ESC:1_25



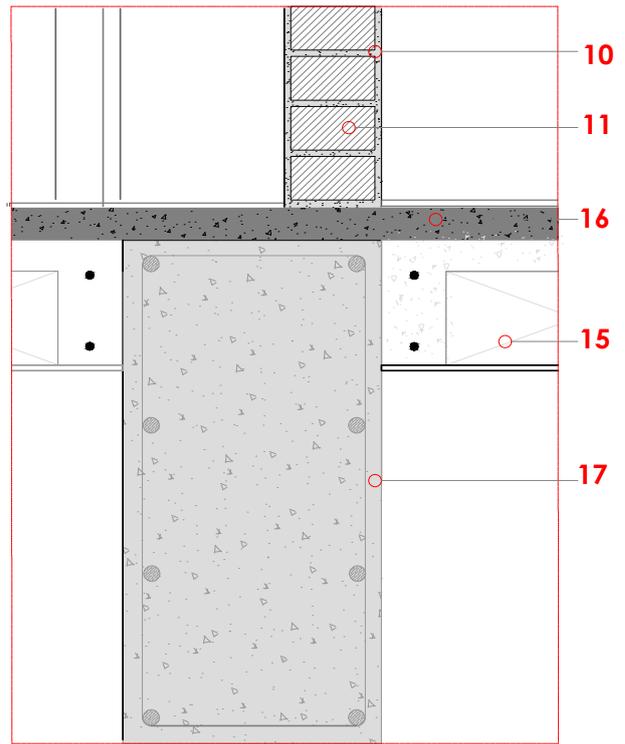
DETALLE CONSTRUCTIVO 002

ESC:1 _ 25



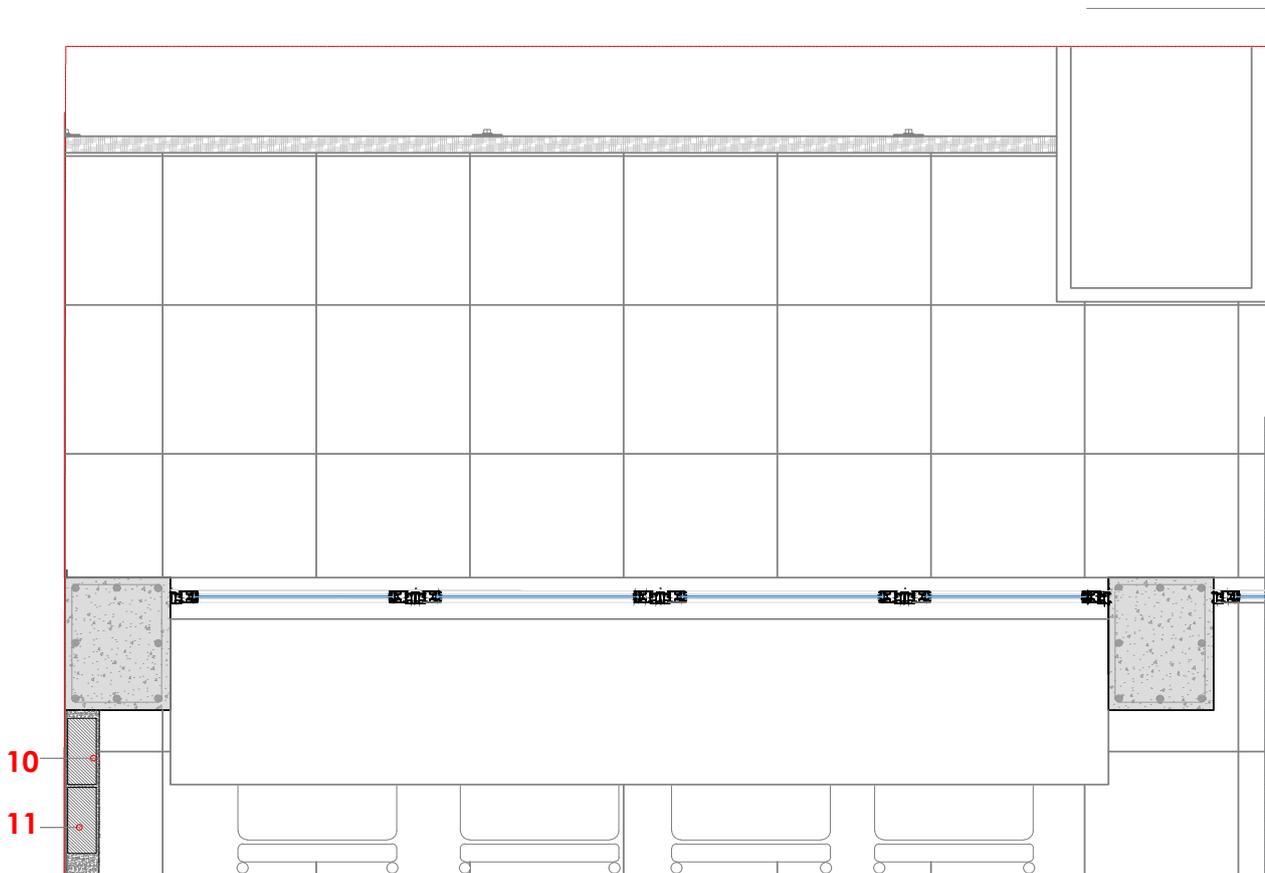


SC2 - 01
ESCALA 1:25



SC2 - 02
ESCALA 1:25

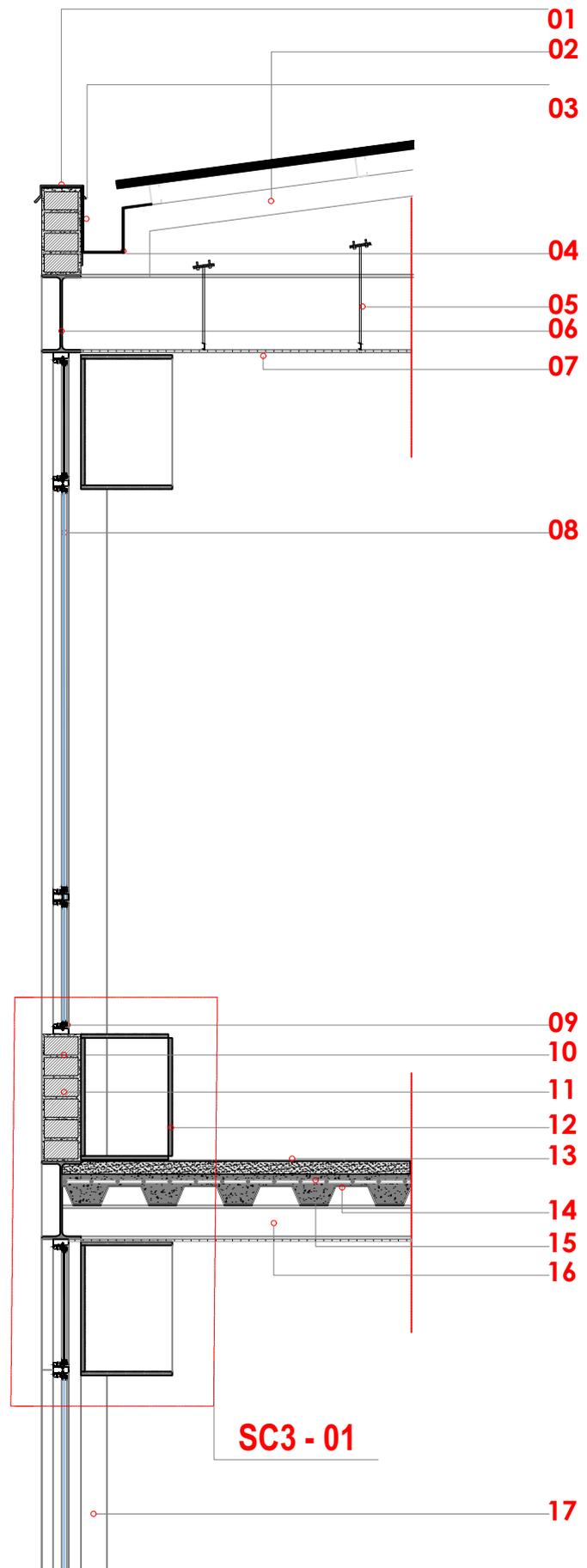
PC2 - 01

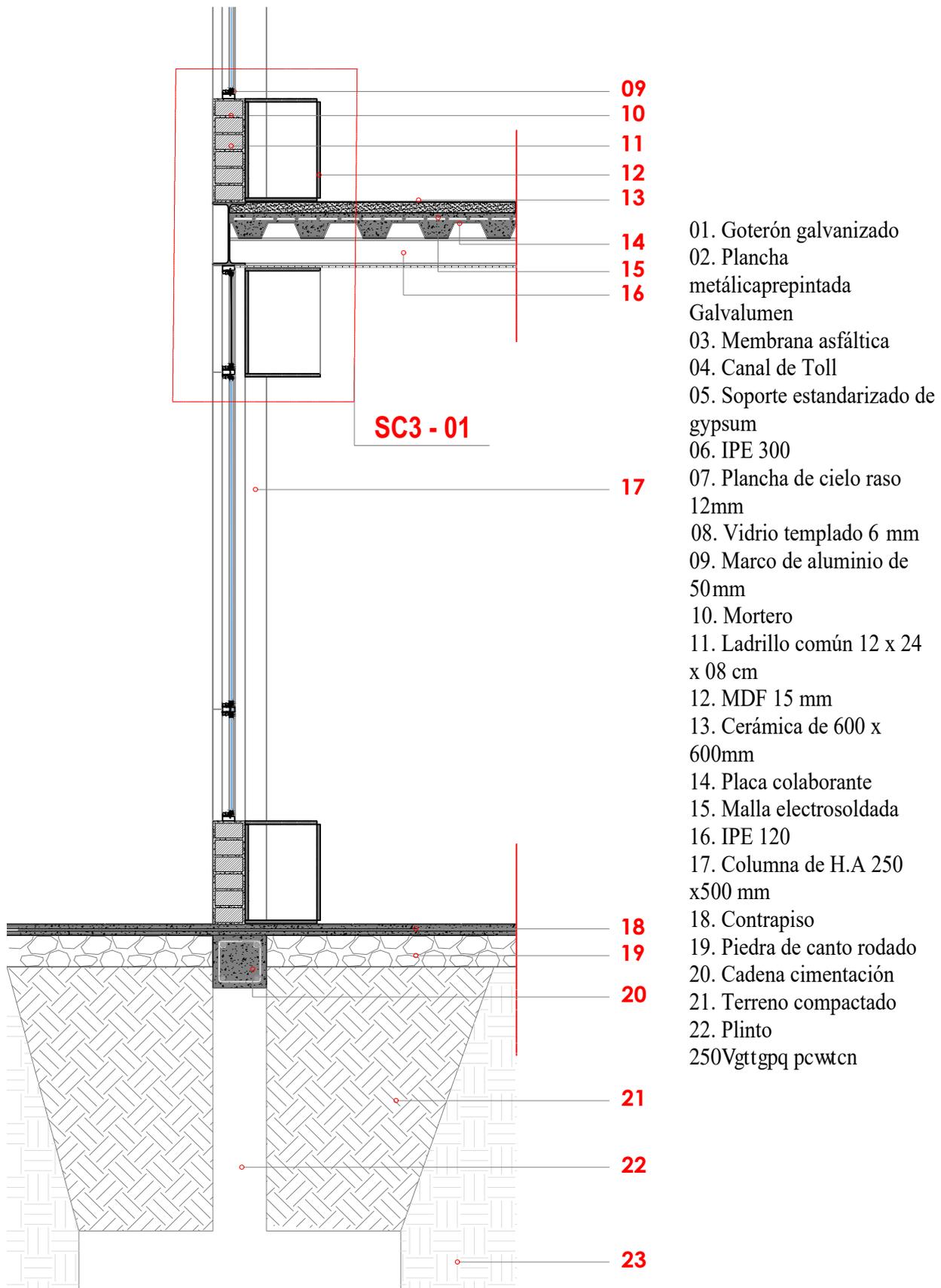


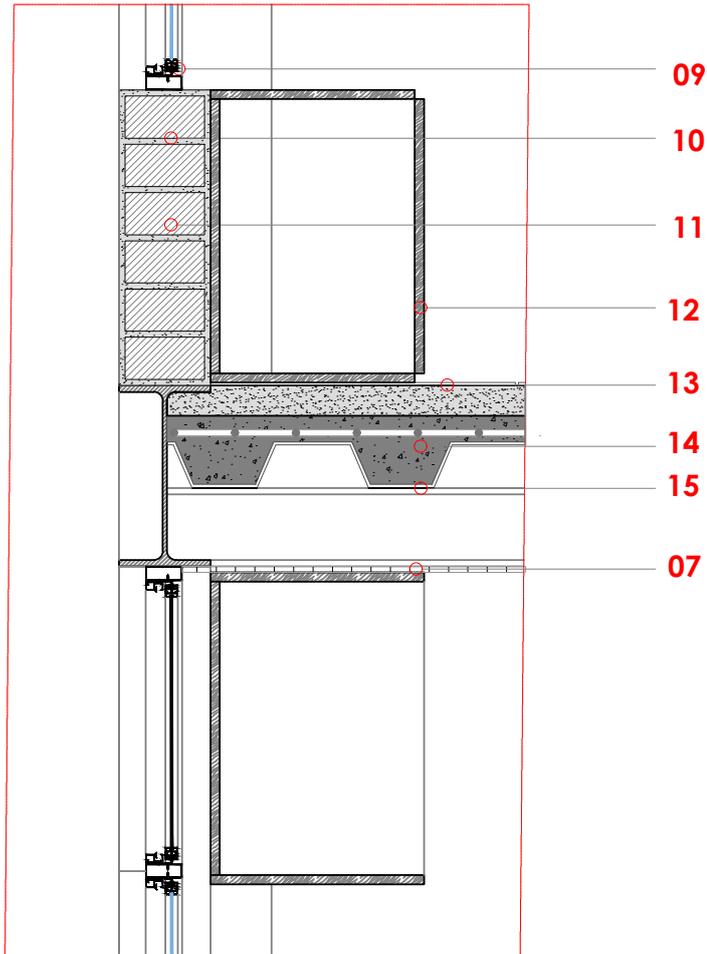
DETALLE CONSTRUCTIVO 003

ESC: 1_25

- 01. Goterón galvanizado
- 02. Plancha metálica
pre pintada Galvalumen
- 03. Membrana asfáltica
- 04. Canal de Toll
- 05. Soporte estandarizado de
gypsum
- 06. IPE 300
- 07. Plancha de cielo raso 12
mm
- 08. Vidrio templado 6
mm
- 09. Marco de aluminio de 50
mm
- 10. Mortero
- 11. Ladrillo común 12 x 24
x 08 cm
- 12. MDF 15 mm
- 13. Cerámica de 600 x 600
mm
- 14. Placa colaborante
- 15. Malla electrosoldada
- 16. IPE 120
- 17. Columna de H.A 250 x
500 mm
- 18. Contrapiso
- 19. Piedra de canto rodado
- 20. Cadena cimentación
- 21. Terreno compactado
- 22. Plinto
- 23. Terreno natural







SC3 - 01
ESCALA 1:25

PC3 - 01

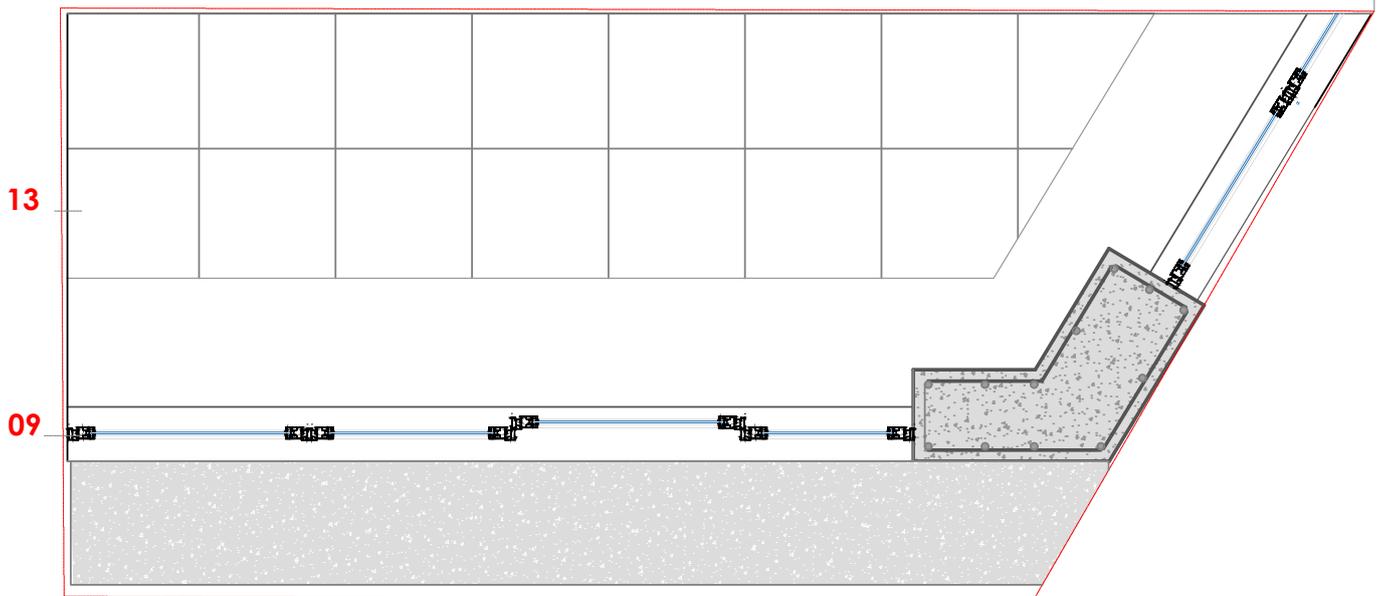
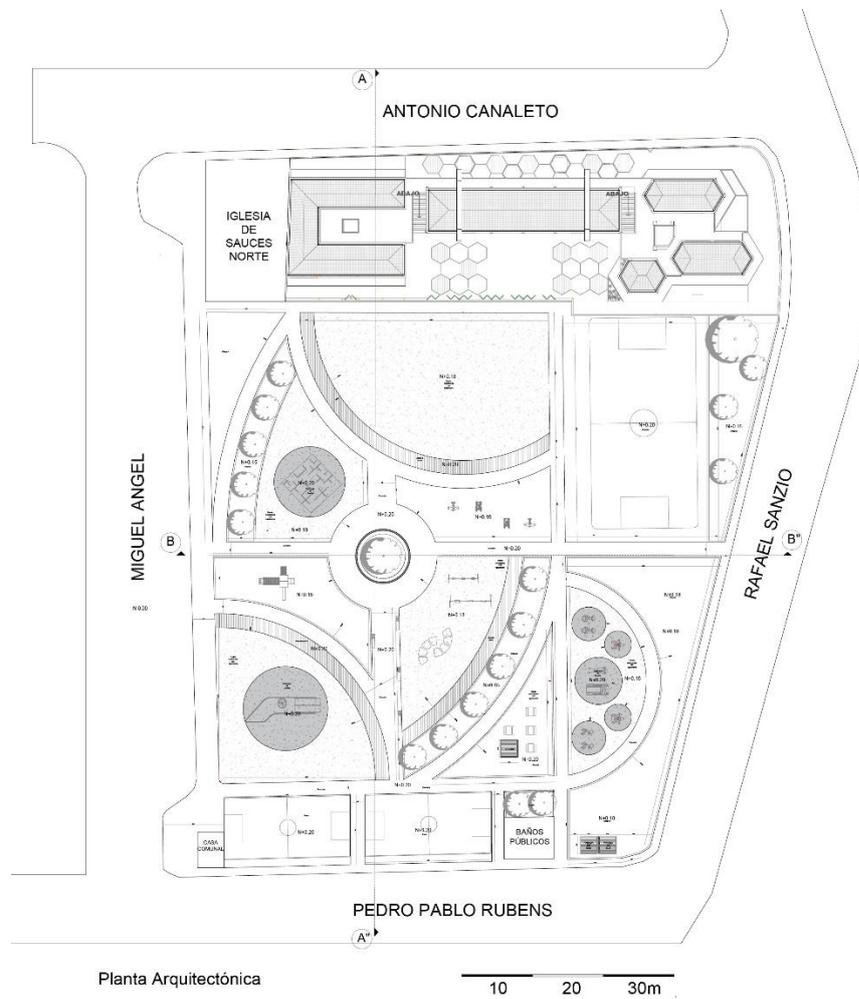


Ilustración 76
Planta Arquitectónica Parque



Elaborado por: La Autora

Ilustración 77
Sección A-A'' / Sección B-B''

Sección B-B''



Sección A-A''



Elaborado por: La Autora

Ilustración 78
Parque



Elaborado por: La Autora

Ilustración 79
Parque



Elaborado por: La Autora

Ilustración 80
Parque



Elaborado por: La Autora

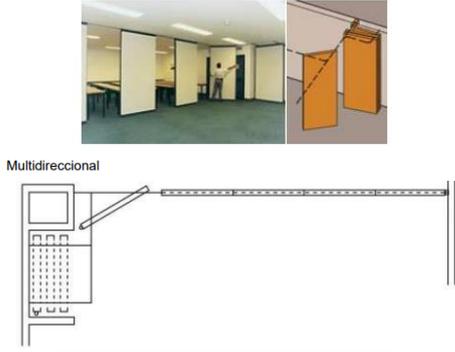
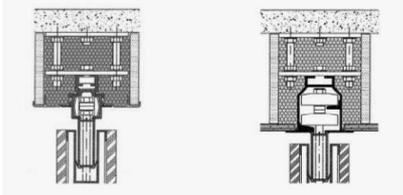
- **Relación Naturaleza- Interior.**

La conexión con el entorno exterior en el interior de la institución es un aspecto importante que cumple con los requisitos de iluminación y ventilación, proporcionando a los estudiantes un ambiente relajante y visualmente agradable. Esto se logra a través de la utilización estratégica de texturas en pisos, ventanas, balcones y fachadas, que dirigen las vistas hacia el área verde del barrio ubicada al sur. Además, la metodología Montessori enfatiza la importancia de las vistas internas, por lo que en cada aula se utilizan paredes semisólidas con aberturas que permiten la exploración y la comunicación entre los diferentes espacios.

- **Espacio flexible.**

El diseño incorpora espacios flexibles y adaptables, tanto en términos de elementos divisorios como de áreas no definidas rígidamente, lo que permite que los niños dejen su huella como registro de exploración. Los elementos divisorios entre las aulas se logran mediante el uso de paneles multidireccionales que combinan funcionalidad y estética. Estos paneles permiten expandir completamente un ambiente y otro, trasladando y ajustando las hojas en la ubicación deseada, según las necesidades específicas de la institución. El uso de elementos divisorios como paneles multidireccionales es una estrategia que se alinea con la filosofía Montessori de promover la independencia y autonomía de los estudiantes. Estos paneles brindan a los niños la libertad de expandir y ajustar los ambientes según sus necesidades y preferencias, permitiéndoles crear un espacio que sea más adecuado para su desarrollo y aprendizaje.

Tabla 29
Paneles Multidireccionales

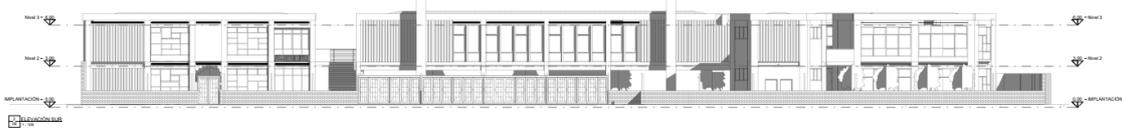
Paneles Multidireccionales	
<p>Sin guías en el piso Ancho de cada hoja: 1.10 Altura: 3.24 m Cantidad de hojas:5 Estructura: bastidor enterizo construido en chapa de 16 en "C" pre conformada mediante rodillos y sus marcos soldados.</p>	 <p>Multidireccional</p> 
<p>Aislación Acústica El interior del panel posee substratos acústicos adecuados a los distintos niveles de aislación acústica</p>	 <p>Barrera fónica formando falsa jácena Barrera fónica entre falso techo y forjado</p>
<p>Planta Arquitectónica</p> 	

- **Envolventes.**

Envolvente exterior: Se busca crear una continuidad visual y flexibilidad en los espacios, permitiendo a su vez una conexión con el entorno inmediato mediante puntos estratégicos con paneles corredizos. Los espacios se dividen utilizando paneles de madera, mientras que en algunos puntos se utiliza un muro semisólido para proporcionar estabilidad.

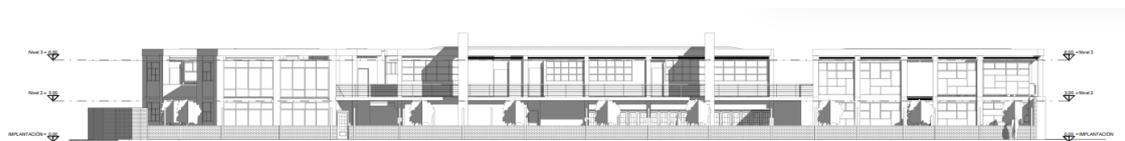
Envolvente limitante de aula: La fachada del edificio se diseñó teniendo en cuenta las medidas correspondientes a cada etapa de la educación, desde el nivel inicial hasta el séptimo grado de educación básica. Los tamaños de las aberturas y el mobiliario se ajustaron para garantizar la comodidad de los niños en cada etapa.

Ilustración 81
Fachada Frontal



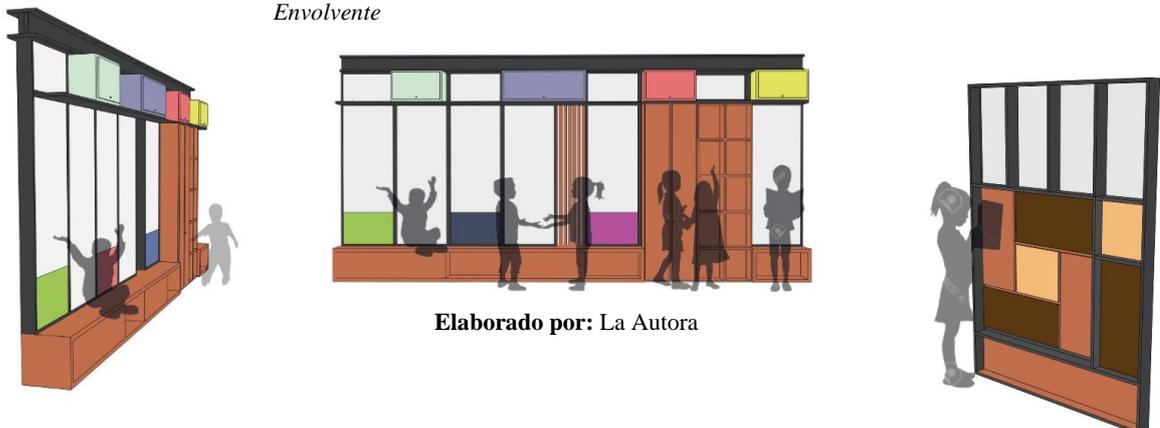
Elaborado por: La Autora

Ilustración 82
Fachada Posterior



Elaborado por: La Autora

Ilustración 83
Envolvente



Elaborado por: La Autora

- **Pasillos Activos.**

La propuesta de crear una biblioteca en espacios abiertos, como los pasillos, se basa en la filosofía de que el aprendizaje no se limita solo al aula, sino que, también puede ocurrir fuera de ella. El objetivo es que, los estudiantes puedan recorrer diferentes puntos de la institución y encuentren espacios de encuentro que fomenten el aprendizaje y la interacción entre ellos y los profesores.

Ilustración 84*Pasillos Activos*

Elaborado por: La Autora.

Ilustración 85*Pasillos activos*

Elaborado por: La Autora

Ilustración 86*Aula*

Elaborado por: La Autora

- **Espacio Lúdico.**

Se crean entornos que fomentan la socialización y el desarrollo físico, motriz y sensorial de los niños, con espacios especialmente equipados para su progreso integral y desarrollo motor. Estos incluyen el patio central, un circuito de juegos con plataformas y otros elementos. Además, se diseñan módulos hexagonales en el espacio de desarrollo sensorial, con diferentes texturas como arenero, césped y grava.

Ilustración 87
Área exterior



Elaborado por: La Autora

Ilustración 88
Área interna



Elaborado por: La Autora

Ilustración 89
Área de juegos



Elaborado por: La Autora

5.9. Planos Arquitectónicos

Remitirse a anexos-

6. Conclusiones

- La integración de la teoría y la aplicación práctica de la metodología Montessori en la infraestructura educativa es esencial para proporcionar a los estudiantes un entorno de aprendizaje enriquecedor, flexible y adaptado a sus necesidades individuales, fomentando su desarrollo integral y su conexión con la comunidad y el entorno.
- La metodología Montessori se basa en maximizar las capacidades del niño a través de espacios físicos preparados que promueven la conexión con la naturaleza y el respeto por el entorno. Estos ambientes escolares, tanto dentro como fuera del aula, siguen normativas específicas que incluyen medidas del mobiliario adaptadas a la edad del niño, iluminación adecuada y una distribución cuidadosa del espacio.
- Las normativas establecidas por el Ministerio de Educación brindan pautas fundamentales a tener en cuenta en el diseño de la propuesta, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y funcionalidad requeridos.
- El estudio de referentes arquitectónicos ha permitido identificar los aspectos clave para el proyecto, como la distribución de las aulas, el diseño del mobiliario según la edad del niño, la creación de pasillos activos con puntos de encuentro, la importancia de una envolvente y áreas verdes, y la creación de espacios dinámicos y funcionales que apoyen el desarrollo pedagógico del estudiante.
- El diagnóstico realizado en la Escuela Pompilio Reinoso Jaramillo ha confirmado la necesidad de intervenir y mejorar la distribución de áreas, especialmente en laboratorios, áreas verdes, áreas recreativas y baterías sanitarias. La propuesta presentada en este trabajo aborda estas deficiencias y propone soluciones adecuadas.

- La idea del proyecto se basa en la ubicación de la escuela, el tamaño del terreno y las normativas del sector, que han limitado el área de intervención. Se propone mantener el patio como espacio central y distribuir los espacios en tres bloques, asegurando una iluminación y ventilación adecuadas para cada función.
- La forma hexagonal de las aulas en el bloque de Educación Inicial y primer grado de Educación Básica permite generar visuales e iluminación óptimas, al mismo tiempo que proporciona estantes y mobiliarios adaptados a la altura del niño. El diseño final de estos bloques, con ventanales que generan un ritmo en la fachada, contribuye a la estética y funcionalidad del entorno escolar.

7. Recomendaciones

- Se insta a las autoridades del Ministerio de Educación a implementar estrategias que apoyen a las instituciones en la creación de infraestructuras adecuadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes y promover un crecimiento planificado. Esto garantizará un entorno escolar funcional y organizado.
- Al aplicar la metodología Montessori en una institución, es recomendable considerar los parámetros de diseño, técnicas y herramientas que la respaldan. Es fundamental cumplir con los reglamentos y normativas locales para establecer una relación efectiva entre la metodología y el entorno, lo que promoverá un desarrollo óptimo del estudiante.
- Se sugiere analizar los factores que estimulan el desarrollo del niño y considerar las infraestructuras locales que siguen esta metodología. Esto implica crear espacios y recursos que promuevan el aprendizaje, la exploración y el desarrollo integral del estudiante, alineados con los principios de la metodología Montessori.

- Decker, D. &. (1997). *Human Dimensions of Living with Wildlife: A Management Challenge for the 21st Century*. Wildlife Society Bulletin, 25, 788-795.
- Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana/UNESCO.
- Departamento de Infraestructura Escolar. (2015). Criterios de diseño para los nuevos espacios educativos. (M. d. Chile, Ed.) *Ministerio de Educación Gobierno de Chile*, 108.
- Domínguez, J. (2006). *LA ESCUELA PÚBLICA EN EL SIGLO XXI*. Madrid: MRP.
- Estrella, L., Norma, G., & Zila, E. (Junio de 2020). LA APLICACIÓN DEL MÉTODO MONTESSORI EN LA EDUCACIÓN INFANTIL ECUATORIANA. *Sathari*.
- Fonseca Rodríguez, J. M. (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *PAAKAT Revista de tecnología y sociedad*.
- Fuentes Freixanet, V. A. (2012). *ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA*. México: Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco.
- Hertzberger, H. (1984). Entrevista en las escuelas Apollo para Humanistic Bond. doi:<https://www.youtube.com/watch?v=pkEcbS2nypM>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *LOJA: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL*. Loja: INEC.
- La Hora. (7 de Agosto de 2017). La seguridad en los centros educativos fiscales de Loja es vulnerable. *La Hora*, pág. 4.
- Luna Tamayo, M. (2009). *LA EDUCACIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑO*.
- Mayoral, C., Esther, Pozo, B., & Melina. (s.f.). "Proyecto, progreso, arquitectura". *Arquitectura escolar y educación. Del aula a la ciudad, arquetipos urbanos en las escuelas primarias de Herman hertzberger*, 101.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN ECUADOR. (2012). Guía de Normas Básicas para Diseño de Infraestructura Educativa. *DINSE*, 31.
- Ministerio de Educación. (2012). *ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA Aprendizaje, Gestión Escolar, Desempeño Profesional e Infraestructura*. Ecuador: Ministerio de Educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2016). *NORMATIVA PARA REGULAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS FISCOMISIONALES DEL ECUADOR. NORMATIVA PARA REGULAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS FISCOMISIONALES*.
- Ministerio de Educación. (s.f). *Ministerio de Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/category/el-ministerio/>

- Ministerio de Educación. (s.f.). *ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. Aprendizaje, Gestión Escolar, Desempeño Profesional e Infraestructura* .
- Moreira, K. (2016). *Educación en Ecuador*. Quito.
- Municipio de Loja. (2015). *UNIDADES EDUCATIVAS MUNICIPALES*. Loja: Municipio de Loja.
- Municipio de Loja. (s.f). *Plan de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja*. Loja: Municipio de Loja.
- Murillo, J., & Martínez Garrido, C. (2016). *SEGREGACIÓN SOCIAL EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS EN AMÉRICA LATINA*. Madrid.
- Ocampo Eljaiek, D. R. (2008). Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20611455008>
- Perea Quesada , R. (2001). *La educación para la salud, reto de nuestro tiempo*. España: DIAZ DE SANTOS.
- Pérez Sánchez, A. M., & Castejón C, J. L. (1998). Un modelo causal-explicativo sobre la influencia sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Bordon Sociedad Española de Pedagogía*.2(50), 170-184.
- Plataforma Arquitectura . (Julio de 2019). *Plataforma Arquitectura* . Obtenido de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/922752/escuela-rural-de-melirrehue-gvaa-plus-bva?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Plataforma Arquitectura. (8 de Junio de 2016). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/873186/colegio-maria-montessori-mazatlan-eparquitectos-plus-estudio-macias-peredo?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Plataforma Arquitectura. (Mayo de 2018). *Plataforma Arquietctura*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/918640/escuela-el-til-star-ler-eduard-balcells-plus-tigges-architekt-plus-ignasi-rius-architecture>
- Servicio de contratación de obras. (2017). *NORMAS TÉCNICAS Y ESTÁNDARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA MEMORIA ARQUITECTÓNICA “ UEM PAJAN ”* . Quito.
- Spencer, H. (1867). *Creación y evolución* (Vol. 16).
- Tedesco, J. C. (2011). *LOS DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL SIGLO XXI*. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN.
- Ugarte, J. (1999). *GUIA DE ARQUITECTURA BIOCLIMATICA*. INSTITUTO DE ARQUITECTURA TROPICAL. San Jose de Costa Rica: Fonds Fundación Principe Claus para la Cultura y el Desarrollo.
- Unesco. (1986). *Normas y estandares para las construcciones escolares*. París: Unesco.
- Unesco. (1987). *Normas y estandares para las construcciones escolares* . París: Unesco.

Velez, E., Schiefelbein, E., & Valenzuela, J. (2010). Factores que Afectan el Rendimiento Académico en la Educación Primaria. *Revista latinoamericana de Innovaciones Educativas*.

Viteri Díaz, G. (10 de Mayo de 2006). *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Obtenido de SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN EL ECUADOR: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/index.htm>

9. Anexos.