



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°14009  
SELMIRA DE VARONA BASADA EN LA PEDAGOGÍA  
REGGIO EMILIA EN PIURA PERÚ 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Sabina Aldana Haynes Mc Ewing de Tello

Asesor:

Arq. Wilson Ademir García Velásquez

Lima - Perú

2022

## **DEDICATORIA**

A todas las personas que busquen nuevos diseños de instituciones educativas en base a los criterios de la metodología pedagógica Reggio Emilia con el objetivo de mejorar la infraestructura educativa y asimismo incrementar el aprendizaje de los estudiantes.

A mi hijo Mateo, por ser el motor y motivo.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios, por permitirme realizar la presente tesis, por darme salud, fuerza, y su amor infinito en todo momento.

Agradezco a mis padres, mi esposo, mis abuelos, y hermanos por el apoyo incondicional, confiar en mí y alentarme siempre.

A mi asesor Arquitecto Wilson García, por el apoyo, comprensión y guiarme en base su experiencia en este proyecto.

## Tabla de contenidos

|  |           |
|--|-----------|
| <b>DEDICATORIA .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>RESUMO .....</b>  | <b>12</b> |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....</b>                                  |           |
| 1.1 Realidad problemática.....                                       | 13        |
| 1.2 Justificación del objeto arquitectónico.....                     | 16        |
| 1.3 Objetivo de investigación.....                                   | 20        |
| 1.4 Determinación de la población insatisfecha.....                  | 20        |
| 1.5 Normatividad.....  | 25        |
| 1.6 Referentes .....   | 28        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....</b>                                   |           |
| 2.1 Tipo de investigación .....                                      | 45        |
| 2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos ..... | 47        |
| 2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos .....     | 53        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....</b>                                    |           |
| 3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....                            | 56        |
| 3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico .....                      | 80        |
| 3.2.1 Lineamientos técnicos.....                                     | 85        |
| 3.2.2 Lineamientos teóricos.....                                     | 84        |
| 3.2.3 Lineamientos finales.....                                      | 97        |
| 3.3 Dimensionamiento y envergadura .....                             | 99        |
| 3.4 Programación arquitectónica.....                                 | 102       |
| 3.4.1 Análisis sobre la función de los espacios a diseñar .....      | 114       |
| 3.5 Determinación del terreno.....                                   | 119       |



|  |   |            |
|--|---|------------|
| 3.5.1  | Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado ..... | 134        |
| 3.5.2  | Plano perimétrico de terreno seleccionado .....                   | 134        |
| 3.5.3  | Plano topográfico de terreno seleccionado.....                    | 134        |
| <br>   |   |            |
| <b>CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b>                  |   |            |
| 4.1  | Idea Rectora .....  | 135        |
| 4.1.1  | Análisis del lugar y usuario .....                                | 137        |
| 4.1.2  | Premisas de diseño arquitectónico.....                            | 147        |
| 4.2  | Proyecto arquitectónico.....                                      | 151        |
| 4.3  | Memoria descriptiva .....   | 162        |
| 4.3.1  | Memoria descriptiva de arquitectura.....                          | 162        |
| 4.3.2  | Memoria justificativa de arquitectura .....                       | 168        |
| 4.3.3  | Memoria de estructuras.....                                       | 168        |
| 4.3.4  | Memoria de instalaciones sanitarias.....                          | 177        |
| 4.3.5  | Memoria de instalaciones eléctricas .....                         | 187        |
| <br>   |   |            |
| <b>CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....</b> |   |            |
| 5.1  | Discusión .....   | 195        |
| 5.2  | Aplicación de lineamientos de diseño .....                        | 201        |
| 5.3  | Conclusiones y recomendaciones.....                               | 202        |
| <b>REFERENCIAS .....</b>   |   | <b>204</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  |   | <b>208</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |            |
|---|------------|
| <i>Tabla N° 1: Matriz de consistencia .....</i>   | <i>208</i> |
| <i>Tabla N° 2: Ficha de observación N°1.....</i>  | <i>213</i> |
| <i>Tabla N° 3: Ficha de observación N°2.....</i>  | <i>214</i> |
| <i>Tabla N° 4: Ficha de observación N°3.....</i>  | <i>215</i> |
| <i>Tabla N° 5: Tabla de comparación del nivel de patologías de infraestructuras educativas consideradas en Piura, Perú.....</i> | <i>216</i> |
| <i>Tabla N° 6: Ficha de observación N°4.....</i>  | <i>221</i> |
| <i>Tabla N° 7: Tabla de matrículas por periodo según la edad, 2010-2020, nivel inicial.....</i>                                 | <i>21</i>  |
| <i>Tabla N° 8: Tabla de matrículas por periodo según grado, 2010-2020, nivel primario.....</i>                                  | <i>23.</i> |
| <i>Tabla N° 9: Normatividad para la institución educativa N°14009 Selmira de Varona.....</i>                                    | <i>25</i>  |
| <i>Tabla N° 10: Técnicas e instrumentos de investigación.....</i>   | <i>48</i>  |
| <i>Tabla N°11: Lista de casos.....</i>  | <i>56</i>  |
| <i>Tabla N° 12: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 1.....</i>  | <i>75</i>  |
| <i>Tabla N° 13: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 2.....</i>  | <i>76</i>  |
| <i>Tabla N° 14: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 3.....</i>  | <i>77</i>  |
| <i>Tabla N° 15: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 4.....</i>  | <i>78</i>  |
| <i>Tabla N° 16: Cuadro resumen de los casos analizados.....</i>   | <i>79</i>  |
| <i>Tabla N°17: Tabla comparativa de nivel de permeabilidad.....</i>   | <i>90</i>  |
| <i>Tabla N°18: Tabla comparativa de nivel de flexibilidad.....</i>  | <i>91</i>  |
| <i>Tabla N°19: Tabla comparativa de nivel de psicología de color.....</i>   | <i>91</i>  |
| <i>Tabla N°20: Tabla comparativa de nivel de horizontalidad.....</i>  | <i>92</i>  |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| <i>Figura N°1: Primera planta de la Institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe</i> .....   | 209 |
| <i>Figura N°2: Fotografía del primer colegio nacional del Perú, IE Nuestra Señora de Guadalupe</i> .....                                    | 210 |
| <i>Figura N° 3: Patologías físicas</i> .....  | 210 |
| <i>Figura N°4: Patologías mecánicas</i> .....   | 211 |
| <i>Figura N° 5: Patologías químicas</i> .....   | 211 |
| <i>Figura N°6: Gráfico porcentual de Instituciones educativas con dificultades en el Perú</i> .....   | 212 |
| <i>Figura N°7: Gráfico porcentual de Instituciones educativas con dificultades en Piura</i> .....   | 212 |
| <i>Figura N° 8: Porcentaje de patologías físicas, mecánicas y químicas en la IE N° 14009 Selmira de Varona</i> .....                        | 216 |
| <i>Figura N° 9: Beneficiarios del nuevo diseño de la IE N° 14009 Selmira de Varona</i> .....  | 16  |
| <i>Figura N°10: Gráfico porcentual de niños de nivel inicial y primaria que asisten y no asisten a un centro educativo</i> .....            | 17  |
| <i>Figura N° 11: Gráfico porcentual de infraestructuras educativas que hayan aplicado la metodología “Reggio Emilia” en su diseño</i> ..... | 18  |
| <i>Figura N° 12: Tendencia de Matriculas por periodo, 2010-2020, nivel inicial</i> .....  | 21  |
| <i>Figura N° 13: Formula Método de interés simple</i> .....   | 22  |
| <i>Figura N° 14: Tendencia de Matriculas por periodo, 2010-2020, nivel primario</i> .....   | 23  |
| <i>Figura N° 15: Laboratorio de biblioteca en la Scuola dell’Infanzia La Filastrocca (Pistoia)</i> .....                                    | 33  |
| <i>Figura N° 16: El ambiente como tercer educador, Honey Bees</i> .....   | 34  |
| <i>Figura N° 17: Permeabilidad espacial</i> .....   | 35  |
| <i>Figura N° 18: Mobiliario flexible</i> .....  | 35  |
| <i>Figura N° 19: Espacio exterior – espacio nuevo de aprendizaje</i> .....  | 36  |
| <i>Figura N° 20: Espacio interior – exterior - Hestia Rivierenbuurt Day-Care Centre</i> .....   | 37  |
| <i>Figura N° 21: Espacio interior – exterior - Escuela Preescolar del atlántico</i> .....   | 37  |
| <i>Figura N° 22: Permeabilidad - Nido d’infanzia (escuela 0-3) municipal Gianni Rodari sección pequeños Reggio Emilia en 2003</i> .....     | 38  |
| <i>Figura N° 23: Permeabilidad - Escuela Preescolar del atlántico</i> .....   | 39  |
| <i>Figura N° 24: Flexibilidad - Nido d’infanzia (escuela 0-3) municipal Gianni Rodari sección pequeños Reggio Emilia en 2003</i> .....      | 40  |
| <i>Figura N° 25: Flexibilidad</i> .....   | 41  |
| <i>Figura N° 26: Psicología de color - Interior de la escuela Vittra, Suecia</i> .....  | 42  |
| <i>Figura N° 27: Scuola dell’infanzia (escuela 3-6) municipal del Centro Internacional Loris Malaguzzi, sección 4 años en 2012</i> .....    | 43  |
| <i>Figura N° 28: Esquema de horizontalidad</i> .....  | 43  |
| <i>Figura N° 29: Modelo de ficha de observación típica de patologías</i> .....  | 49  |
| <i>Figura N° 30: Modelo de ficha de observación de problemática con la variable</i> .....   | 49  |
| <i>Figura N° 31: Modelo de ficha documental típica</i> .....  | 51  |
| <i>Figura N° 32: Modelo típico de Matriz de análisis arquitectónico</i> .....   | 51  |
| <i>Figura N° 33: Modelo típico de Matriz de análisis de caso</i> .....  | 53  |
| <i>Figura N° 34: Ficha documental de Permeabilidad</i> .....  | 217 |
| <i>Figura N° 35: Ficha documental de Flexibilidad</i> .....   | 218 |
| <i>Figura N° 36: Ficha documental de Psicología de color</i> .....  | 219 |
| <i>Figura N° 37: Ficha documental de Horizontalidad</i> .....   | 220 |
| <i>Figura N° 38: Matriz de análisis de caso de Permeabilidad</i> .....  | 222 |
| <i>Figura N° 39: Matriz de análisis de caso de Flexibilidad</i> .....   | 223 |
| <i>Figura N° 40: Matriz de análisis de caso de Psicología de color</i> .....  | 224 |
| <i>Figura N° 41: Matriz de análisis de caso de Horizontalidad</i> .....   | 225 |
| <i>Figura N°42: Cálculo de áreas de ambientes del nivel de educación inicial</i> .....  | 54  |
| <i>Figura N° 43: Cálculo de áreas de ambientes del nivel de educación primario</i> .....  | 55  |
| <i>Figura N° 44: Criterio de selección de caso</i> .....  | 56  |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Figura N° 45: Matriz de análisis arquitectónico n°1 – Generalidades</i> .....                                 | 59  |
| <i>Figura N° 46: Matriz de análisis arquitectónico n°2 – Función</i> .....                                       | 60  |
| <i>Figura N° 47: Matriz de análisis arquitectónico n°3 – Función</i> .....                                       | 61  |
| <i>Figura N° 48: Matriz de análisis arquitectónico n°4 – Función</i> .....                                       | 62  |
| <i>Figura N° 49: Matriz de análisis arquitectónico n°5 – Función</i> .....                                       | 63  |
| <i>Figura N° 50: Matriz de análisis arquitectónico n°6 – Función</i> .....                                       | 64  |
| <i>Figura N° 51: Matriz de análisis arquitectónico n°7 – Función</i> .....                                       | 65  |
| <i>Figura N° 52: Matriz de análisis arquitectónico n°8 – Forma</i> .....   | 66  |
| <i>Figura N° 53: Matriz de análisis arquitectónico n°9 – Forma</i> .....   | 67  |
| <i>Figura N° 54: Matriz de análisis arquitectónico n°10 – Forma</i> .....  | 68  |
| <i>Figura N° 55: Matriz de análisis arquitectónico n°11 – Forma</i> .....  | 69  |
| <i>Figura N° 56: Matriz de análisis arquitectónico n°12 – Sistema estructural</i> .....                          | 70  |
| <i>Figura N° 57: Matriz de análisis arquitectónico n°13 – Sistema estructural</i> .....                          | 71  |
| <i>Figura N° 58: Matriz de análisis arquitectónico n°14 – Sistema estructural</i> .....                          | 72  |
| <i>Figura N° 59: Matriz de análisis arquitectónico n°15 – Relación con el entorno</i> .....                      | 73  |
| <i>Figura N° 60: Matriz de análisis arquitectónico n°16 – Relación con el entorno</i> .....                      | 74  |
| <i>Figura N° 61: Lineamiento 1 de función arquitectónica</i> .....   | 81  |
| <i>Figura N° 62: Lineamiento 2 de función arquitectónica</i> .....   | 81  |
| <i>Figura N° 63: Lineamiento 3 de función arquitectónica</i> .....   | 81  |
| <i>Figura N° 64: Lineamiento 1 de forma arquitectónica</i> .....   | 82  |
| <i>Figura N° 65: Lineamiento 2 de forma arquitectónica</i> .....   | 82  |
| <i>Figura N° 66: Lineamiento 3 de forma arquitectónica</i> .....   | 82  |
| <i>Figura N° 67: Lineamiento 1 de sistema estructural</i> .....  | 83  |
| <i>Figura N° 68: Lineamiento 2 de sistema estructural</i> .....  | 83  |
| <i>Figura N° 69: Lineamiento 3 de sistema estructural</i> .....  | 83  |
| <i>Figura N° 70: Lineamiento 1 de relación con el entorno</i> .....  | 84  |
| <i>Figura N°71: Lineamiento 2 de relación con el entorno</i> .....   | 84  |
| <i>Figura N°72: Lineamiento 3 de relación con el entorno</i> .....   | 84  |
| <i>Figura N°73: Indicadores referentes de los lineamientos teóricos</i> .....                                    | 85  |
| <i>Figura N°74: Lineamiento teórico 1</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°75: Lineamiento teórico 2</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°76: Lineamiento teórico 3</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°77: Lineamiento teórico 4</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°78: Lineamiento teórico 5</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°79: Lineamiento teórico 6</i> .....  | 94  |
| <i>Figura N°80: Lineamiento teórico 7</i> .....  | 95  |
| <i>Figura N°81: Lineamiento teórico 8</i> .....  | 95  |
| <i>Figura N°82: Lineamiento teórico 9</i> .....  | 95  |
| <i>Figura N°82.1: Lineamiento teórico 10</i> .....   | 95  |
| <i>Figura N°83: Lineamiento teórico 11</i> .....   | 95  |
| <i>Figura N°84: Lineamiento teórico 12</i> .....   | 95  |
| <i>Figura N°85: Lineamientos finales</i> .....   | 97  |
| <i>Figura N°86: Alumnos matriculados al 2052 en el departamento y provincia de Piura e infraestructura</i> ..... | 101 |
| <i>Figura N°87: Cuadro de número máximo de pisos a nivel primaria</i> .....                                      | 111 |
| <i>Figura N°88: Zonas de la institución educativa</i> .....  | 111 |
| <i>Figura N°89: Mapa del Programa arquitectónico, zonas y subzonas</i> .....                                     | 112 |
| <i>Figura N°90: Zona pública</i> .....   | 114 |
| <i>Figura N°91: Zona privada</i> .....   | 115 |
| <i>Figura N°92: Zona semipública</i> .....   | 116 |
| <i>Figura N°93: Diagrama de relación general</i> .....   | 117 |
| <i>Figura N°94: Búsqueda de predios en el distrito de Piura</i> .....  | 119 |

|   |            |
|---|------------|
| <i>Figura N°95: Matriz de ponderación de terreno.....</i>   | <i>121</i> |
| <i>Figura N°96: Ubicación del terreno.....</i>  | <i>121</i> |
| <i>Figura N°97: Vistas del terreno.....</i>   | <i>122</i> |
| <i>Figura N°99: Mapa topográfico del terreno.....</i>   | <i>123</i> |
| <i>Figura N°100: Vialidad del terreno.....</i>  | <i>123</i> |
| <i>Figura N°101: Porcentaje de tipos de movilidad en Piura.....</i>                                 | <i>124</i> |
| <i>Figura N°112: Mapa de paraderos.....</i>   | <i>125</i> |
| <i>Figura N°103: Mapa de aglomeración de personas.....</i>  | <i>125</i> |
| <i>Figura N°104: Ficha de observación N° 6, patologías de veredas y pistas.....</i>                 | <i>126</i> |
| <i>Figura N°105: Porcentaje de veredas y pistas.....</i>  | <i>127</i> |
| <i>Figura N°106: Plano de zonificación del terreno.....</i>   | <i>127</i> |
| <i>Figura N°107: Carta solar del terreno.....</i>   | <i>128</i> |
| <i>Figura N°108: Promedio de temperatura en Piura.....</i>  | <i>129</i> |
| <i>Figura N°109: Pronóstico de radiación UV máximo en Piura.....</i>                                | <i>129</i> |
| <i>Figura N°110: Velocidad media del viento y dirección predominante en la ciudad de Piura.....</i> | <i>130</i> |
| <i>Figura N°111: Rosa de viento en verano e invierno en la ciudad de Piura.....</i>                 | <i>130</i> |
| <i>Figura N°112: Humedad relativa en Piura.....</i>   | <i>131</i> |
| <i>Figura N°113: Mapa de peligros de la ciudad de Piura.....</i>                                    | <i>131</i> |
| <i>Figura N°114: Mapa de arborización.....</i>  | <i>132</i> |
| <i>Figura N°115: Árbol algarrobo in situ.....</i>   | <i>132</i> |
| <i>Figura N°116: Matriz final de ponderación de terreno.....</i>                                    | <i>133</i> |
| <i>Figura N° 117: Estudiantes matriculados a nivel inicial.....</i>                                 | <i>138</i> |
| <i>Figura N° 118: Cantidad de aulas a nivel inicial.....</i>  | <i>139</i> |
| <i>Figura N° 119: Cantidad de docentes a nivel inicial.....</i>                                     | <i>140</i> |
| <i>Figura N° 120: Alumnos matriculados por grado de nivel primaria.....</i>                         | <i>141</i> |
| <i>Figura N° 121: Cantidad de aulas por grado de nivel primaria.....</i>                            | <i>142</i> |
| <i>Figura N° 122: Cantidad de docentes a nivel primaria.....</i>                                    | <i>143</i> |
| <i>Figura N° 123: Comparación de alumnos matriculados a nivel inicial y primaria.....</i>           | <i>144</i> |
| <i>Figura N° 124: La fuente de los amantes.....</i>   | <i>145</i> |
| <i>Figura N° 125: Los clubes, cuadra San Cristóbal.....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Figura N° 126: Esquema en planta.....</i>  | <i>148</i> |
| <i>Figura N° 127: Esquema en volumetría 1.....</i>  | <i>148</i> |
| <i>Figura N° 128: Plot plan.....</i>  | <i>151</i> |
| <i>Figura N° 129: Plano de distribución general – Sótano.....</i>                                   | <i>152</i> |
| <i>Figura N° 130: Plano de distribución general – Nivel 1.....</i>                                  | <i>153</i> |
| <i>Figura N° 131: Plano de distribución general – Nivel 2.....</i>                                  | <i>154</i> |
| <i>Figura N° 132: Plano de distribución general – Nivel 3.....</i>                                  | <i>154</i> |
| <i>Figura N° 133: Plano de distribución general – Nivel 4.....</i>                                  | <i>155</i> |
| <i>Figura N° 134: Corte A-A.....</i>  | <i>156</i> |
| <i>Figura N° 135: Corte B-B.....</i>  | <i>156</i> |
| <i>Figura N° 136: Corte C-C.....</i>  | <i>156</i> |
| <i>Figura N° 137: Corte D-D.....</i>  | <i>157</i> |
| <i>Figura N° 138: Elevaciones general.....</i>  | <i>157</i> |

## **RESUMEN**

La presente tesis expone la propuesta del diseño arquitectónico de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona en Piura, dado que, su infraestructura se encuentra declarada en estado de emergencia, puesto que presenta un 57% de patologías en su infraestructura, entre ellas las físicas, químicas y mecánicas.

Por tal razón, la institución no garantiza la seguridad de sus estudiantes, ya que se encuentran expuestos a sufrir algún accidente por causa de su deterioro, es por ello que se propone un nuevo diseño que afiance la seguridad de los estudiantes y personal educativo, aplicando criterios de diseño en base a una metodología pedagógica, para que no sea una institución convencional, sino brinde un aporte a la arquitectura educativa, creando espacios que ayuden a incrementar el desarrollo educativo de los estudiantes.

Para el estudio, se ha considerado la metodología Reggio Emilia, ya que es la única que expone al espacio como “tercer educador”, por tanto, ayuda a mejorar el desarrollo educativo a través de los espacios, además, hasta la fecha, el Perú no presenta registro de ninguna institución educativa diseñada en base a la presente metodología.

En base a ello, se tiene como objetivo identificar los criterios arquitectónicos enfocados en la metodología pedagógica Reggio Emilia. Por ese motivo, se analizan 4 instituciones educativas diseñadas en base a la metodología mencionada; con el fin de determinar los lineamientos técnicos y teóricos, aplicando valoraciones en porcentajes para poder compararlos y obtener conclusiones, y así obtener los lineamientos finales, que se aplicaran a la institución educativa N°14009 Selmira de Varona, consiguiendo así articular el documento de investigación con el proyecto arquitectónico, y por ende, incrementar el desarrollo educativo de los estudiantes.

**Palabras Clave:** Infraestructura educativa, patologías, Reggio Emilia.

## **ABSTRACT**

This thesis presents the architectural design proposal of the educational institution N°14009 Selmira de Varona in Piura, given that its infrastructure is declared in a state of emergency, since it presents 57% of pathologies in its infrastructure, including physical ones, chemical and mechanical.

For this reason, the institution does not guarantee the safety of its students, since they are exposed to suffer an accident due to their deterioration, that is why a new design is proposed that strengthens the safety of students and educational personnel, applying design criteria based on a pedagogical methodology, so that it is not a conventional institution, but rather provides a contribution to educational architecture, creating spaces that help increase the educational development of students.

For the study, the Reggio Emilia methodology has been considered, since it is the only one that exposes the space as a " third educator ", therefore, it helps to improve educational development through spaces, in addition, to date, Peru does not present a record of any educational institution designed based on this methodology.

Based on this, the objective is to identify the architectural criteria focused on the Reggio Emilia pedagogical methodology. For this reason, 4 educational institutions designed based on the aforementioned methodology are analyzed; in order to determine the technical and theoretical guidelines, applying evaluations in percentages to be able to compare them and obtain conclusions, and thus obtain the final guidelines, which will be applied to the educational institution No. 14009 Selmira de Varona, thus managing to articulate the research document with the architectural project, and therefore, increase the educational development of students.

**Key Words:** Educational infrastructure, pathologies, Reggio Emilia.

## RESUMO

A presente tese apresenta a proposta de projeto arquitetônico da instituição de ensino Selmira de Varona n°14009 em Piura, já que sua infraestrutura está declarada em estado de emergência, pois apresenta 57% de patologias em sua infraestrutura, incluindo físicas, químicas e mecânicas.

Por este motivo, a instituição não garante a segurança dos seus alunos, visto que estes estão expostos a sofrer um acidente devido à sua degradação, razão pela qual se propõe um novo desenho que reforce a segurança dos alunos e docentes, aplicando critérios de desenho baseados numa metodologia pedagógica, para que não seja uma instituição convencional, mas antes contribua para a arquitetura educacional, criando espaços que contribuam para aumentar o desenvolvimento educacional dos alunos.

Para o estudo, foi considerada a metodologia Reggio Emilia, por ser a única que expõe o espaço como um " terceiro educador ", portanto, ajuda a melhorar o desenvolvimento educacional através dos espaços, além disso, até hoje, o Peru o faz. não apresentar registro de qualquer instituição de ensino desenhada com base nesta metodologia.

Com base nisso, o objetivo é identificar os critérios arquitetônicos voltados para a metodologia pedagógica Reggio Emilia. Para tanto, são analisadas 4 instituições de ensino projetadas com base na metodologia citada; a fim de determinar as diretrizes técnicas e teóricas, aplicando avaliações em percentuais para poder compará-las e obter conclusões, e assim obter as diretrizes finais, que serão aplicadas à instituição de ensino n° 14009 Selmira de Varona, conseguindo assim articular o documento de pesquisa com o projeto arquitetônico e, portanto, incrementar o desenvolvimento educacional dos alunos.

Palavras-chave: Infraestrutura educacional, patologias, Reggio Emilia.



## **CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La educación es uno de los aspectos fundamentales en el ser humano, es primordial tener acceso a los equipamientos del sistema de educación, dado que toda persona tiene derecho a recibir educación, cuya función principal es contribuir en el proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de la vida, y contribuye a la formación integral de las personas, en aspectos culturales y sociales. Sin embargo, en nuestro país se invierte muy poco en la infraestructura educativa dado que, en la actualidad un gran porcentaje de instituciones educativas presentan ambientes precarios, cuentan un alto índice de patologías en su infraestructura educativa, afectando la seguridad y educación de los estudiantes.

El Perú ocupa uno de los últimos lugares en el ranking PISA, el cual mide el rendimiento escolar. Sintomáticamente el Perú no le presta mayor atención a la educación en general, ni a la infraestructura escolar en particular, como sí lo hacen los países que ocupan los primeros lugares.

Durante la era colonial, la educación también fue relegada durante la era republicana. Recién en 1950 se aborda la educación con mayor compromiso. Se elaboró un Plan Nacional de Educación, el cual contempló la remodelación de colegios existentes y la construcción de nuevas unidades. Se puso a disposición de la educación 55 Grandes Unidades Escolares (GUE) en todo el país. Su arquitectura siguió el modelo norteamericano, con criterio racionalista y formas ortogonales con patios centrales (anexo 2). La GUE Guadalupe (en Lima) es un ícono de ese período (anexo 3). Recién en el periodo 2006-2011 la infraestructura escolar cobra un nuevo impulso con la remodelación de las antiguas GUEs, dotándolas de una arquitectura moderna que las hace más vistosas y funcionales. A la fecha, la infraestructura escolar sigue siendo deficitaria, deplorable y desatendida. Piura, no es la excepción, adolece de lo mismo. Su infraestructura educativa sufre de varias patologías.

Los países que sobresalen en el concierto mundial de naciones han abordado la educación como tema central, destinan un presupuesto significativo a la educación en general y a la infraestructura educativa. China, que ocupa el primer lugar en el ranking PISA, en el 2020 destinó a la educación más del 35% de su Producto Interno Bruto – PIB, el presupuesto destinado en su presupuesto del 2020 fue de 11% para educación, 9% para sanidad y 4% para defensa. En América Latina es a la inversa, se privilegia el gasto en Defensa sobre el gasto en educación y sanidad. La infraestructura educativa en América Latina -incluido nuestro país, está desatendida,

desde que China le ha dado un gran apoyo a la educación y ha ampliado y mejorado su infraestructura educativa, se ha desarrollado notablemente y hoy en día le disputa el liderazgo mundial a Estados Unidos. Por el contrario, América Latina, que desatiende la educación y la infraestructura educativa, no solo se ha estancado, sino que, incluso, ha retrocedido.

La suma que se ha destinado a infraestructura educativa para el 2022 es de 7,400 millones de soles, equivalente a menos del 4% del Presupuesto del Sector Público. A ello, debe considerarse que los años anteriores se devolvieron al Tesoro Público ingentes sumas de dinero que estaban destinadas a ser invertidas en infraestructura escolar y, que, por incapacidad de la burocracia no se utilizó. Y, sin embargo, al inicio del año escolar, los noticieros daban cuenta del estado deplorable de muchos colegios. En Piura, y pese al tiempo transcurrido, siguen latentes las patologías que dejó en la infraestructura escolar el Fenómeno del Niño de 2017. En campo de la arquitectura, se denomina patologías a las lesiones que presenta una infraestructura, en su mayoría causadas por el deterioro de los materiales empleados, estas lesiones pueden ser físicas, químicas y mecánicas. (Maza,2016) (ver anexo 4,5,6). Según la Estadística de Calidad Educativa ESCALE (2019) el Perú presenta 84 mil 646 Instituciones educativas asimismo, según el Programa Nacional de Infraestructura Educativa, PRONIED (2018), unas 27 mil 400 es decir el 24,5% del total de Instituciones educativas se encuentran afectadas por su antigüedad, deterioro, o eventos naturales como el niño costero ocurrido en el 2017, el cual afectó a más de 1 500 planteles de trece regiones del país y el 75,5% de las Instituciones educativas no presenta patologías en su infraestructura. (ver anexo 7).

Según cifras oficiales, la región de Piura cuenta con 1,537 instituciones educativas, el 11% de ellas necesita rehabilitación y 12% requiere reparación total porque representa un peligro latente para la comunidad que alberga, situación que se hace extensiva a otras instituciones públicas de la región (anexo 8). Cítese como ejemplos a la I.E. Inicial N° 0032 que presenta un 36% de patologías en su infraestructura, tales como desintegración de sus muros (anexo 9); la I.E. Inicial N° 0010 “Los Algarrobos” que presenta un 45% de patologías, tales como desprendimiento de techos y otros (anexo 10); y la I.E. Inicial y Primaria N° 14009 “Selmira de Varona” que fue declarada por el INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil) en estado de emergencia, debido a que presenta un 57% de patologías en su infraestructura por su antigüedad de construcción, que data desde el año 1966; por las lluvias de moderada intensidad; y por último, al fuerte sismo que ocurrió en el 2017 de 4.7 grados en la escala de Richter según el Instituto Geofísico del Perú (IGP). (ver anexo 11). En efecto, se ha efectuado un cuadro comparativo de las instituciones educativas mencionadas (anexo 12). El análisis comparativo dichas instituciones nos hace ver

que la última de las instituciones citadas es la que padece en mayor grado de patologías físicas, químicas y mecánicas, afectado la seguridad de los alumnos. (anexo 13).

La institución educativa N° 14009 Selmira de Varona al presentar un 57% de patologías en su infraestructura y estar declarada por INDECI en estado de emergencia, no garantiza la seguridad de sus estudiantes, por lo que debería realizarse un nuevo diseño, y a mediano plazo, construir un nuevo centro educativo, el cual contemple criterios de diseño de acuerdo a una metodología educativa brindando un aporte a la arquitectura educativa peruana, e incrementando la cobertura de la institución educativa a un 47%. Entre las diversas metodologías podemos encontrar la metodología pedagógica de Reggio Emilia, que, a diferencia de otras esta metodología ofrece al ambiente como el tercer maestro, es decir, a través de los espacios los estudiantes logran incrementar su aprendizaje. En otras palabras, las escuelas reggianas se caracterizan por ser lugares adaptables y abiertos a la comunidad y las familias, son edificios flexibles, horizontales y transparentes. (García, 2017, p.03). En la actualidad la institución educativa N°14009 Selmira de Varona no presenta una metodología pedagógica en su diseño, su infraestructura es totalmente convencional, sus ambientes no presentan flexibilidad, permeabilidad, el color en su interior no aporta a la concentración de los estudiantes, y presenta ambientes jerarquizados. Asimismo, para evidenciar la problemática con la variable Reggio Emilia se utilizó una ficha de observación, donde se calificó a la institución educativa N°14009 Selmira de Varona, bajo los criterios generales que nos ofrece la metodología Reggio Emilia, como la permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad; teniendo como resultado 0% de flexibilidad, 30% de permeabilidad, 0% psicología de color en sus ambientes y mobiliarios, 0% de horizontalidad. (ver anexo 18)

Si lo propuesto no fuera de aceptación, significará simplemente, seguir poniendo en riesgo la vida de alumnos y profesores, y también, dejar a los estudiantes de la institución sin una infraestructura escolar adecuada, así como, dejando de lado su rendimiento escolar.

En base a lo mencionado en los párrafos anteriores se concluye que, es necesario realizar el nuevo diseño de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona, garantizando la seguridad de los estudiantes y aplicando en ella la metodología Reggio Emilia, la cual incrementa el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes a través del espacio.

### 1.1.1 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

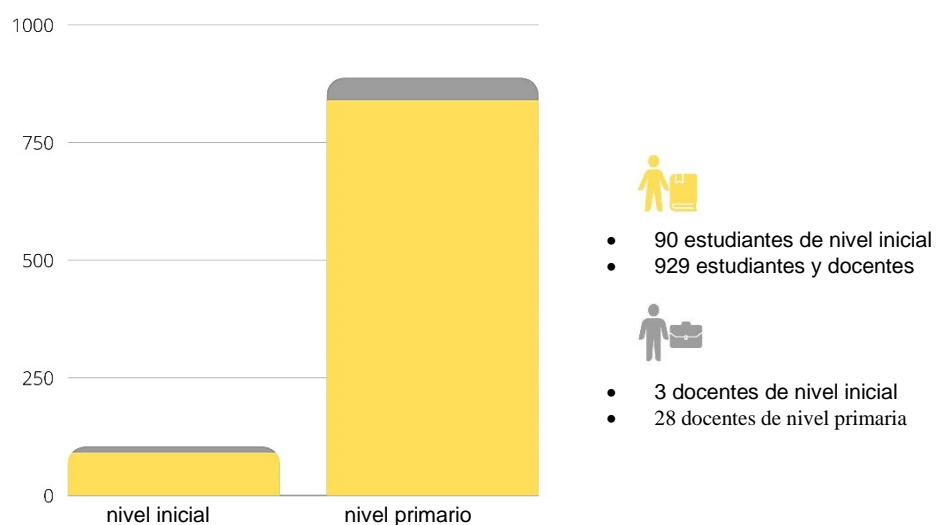
- ¿Cuáles son los criterios de diseño arquitectónicos de la metodología pedagógica Reggio Emilia para la implementación de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona en el distrito de Piura, provincia de Piura, departamento de Piura al 2022??

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

### a. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La investigación busca proponer un nuevo diseño de la institución educativa N° 14009 Selmira de Varona, dado que presenta un 57% de patologías en su infraestructura, y se encuentra declarada por INDECI en estado de emergencia, afectando la seguridad de 929 estudiantes y docentes, entre ellos 90 estudiantes y 3 docentes de nivel inicial, 839 estudiantes y 28 docentes de nivel primaria. (ver figura N° 9) Asimismo, se busca establecer nuevas técnicas de diseño en la institución educativa, técnicas basadas en la metodología “Reggio Emilia” para la mejora del desarrollo de aprendizaje de los estudiantes.

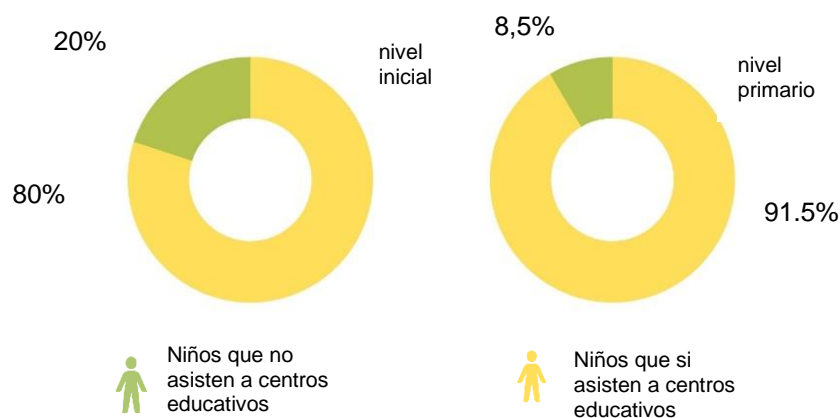
Figura N°9: Beneficiarios del nuevo diseño de la IE N° 14009 Selmira de Varona



Fuente: ESCALE (2021)  
Elaboración: propia

Por otro lado, teniendo en cuenta que, al mejorar la infraestructura educativa, se mejora el logro educativo, incrementando el deseo de los estudiantes de ir a la institución educativa, ya que según los datos del INEI (2015) en la ciudad de Piura el 80,0% de niños de 3 a 5 años de edad asiste a educación, mientras que el 20,0% de niños no acceden a este nivel educativo, del mismo modo, el 91,5% de niños de 6 a 11 años de edad asiste a educación primaria, mientras que el 8,5% no asisten, por falta de acceso e interés educativo.

Figura N° 10: Gráfico porcentual de niños de nivel inicial y primaria que asisten y no asisten a un centro educativo



Fuente: INEI (2015)  
Elaboración: Propia

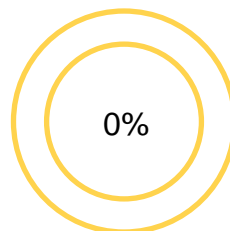
## b. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Se considera que al hacer un nuevo diseño de la institución educativa enfocado en la metodología pedagógica Reggio Emilia permite que los estudiantes logren incrementar su aprendizaje a través de los espacios como “tercer educador”, ya que la tesis tiene el propósito de brindar un enfoque diferente a las instituciones educativas convencionales que estamos acostumbrados a ver, del mismo modo, la investigación estaría cubriendo un vacío en el Perú, que sería el estudio de la metodología reggiana desde un enfoque arquitectónico, tomando como referencia la teoría de Alfredo Hoyuelos y María A. Riera; ya que en la actualidad no se evidencian antecedentes que hayan aplicado esta metodología en infraestructuras educativas.

La teoría de ambos autores expresa que, un proyecto educativo adquiere sentido y significado, sólo si el espacio participa del mismo, mediante el diálogo entre la arquitectura y la pedagogía. El diálogo se realiza cuando los estudiantes logran incrementar su aprendizaje y concentración a través de los espacios, mediante las conexiones entre el interior y exterior, la capacidad que presenta un ambiente de transformarse en otro, los colores que ayudan a la concentración y motivación de los estudiantes, y por último la igualdad de ambientes, es decir a través de la permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad.

La presente investigación por medio de la aplicación de la metodología pedagógica Reggio Emilia en su infraestructura busca aportar los lineamientos de diseño estructurales y complementarios a través de las conexiones directas entre el interior – exterior, la flexibilidad, la continuidad volumétrica es decir espacios sin jerarquías, y la psicología de color para ambientes interiores y mobiliarios, de tal manera que los resultados de esta tesis sirva para estudiantes que se encuentren en búsqueda de una guía de la misma variable (Reggio Emilia).

*Figura N° 11: Gráfico porcentual de infraestructuras educativas que hayan aplicado la metodología "Reggio Emilia" en su diseño*



*Elaboración: Propia*

### **c. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL**

El clima en el distrito Piura es tropical y seco. Sus características según el Ministerio del ambiente (2019) son las siguientes: presenta una temperatura promedio anual de 24°, en la estación de verano la temperatura varía de 22.8°C a 34.1°C; la temperatura más baja se presenta en los meses de julio, agosto y setiembre con 17.1°. La época de lluvias con mayor intensidad se da entre enero y marzo, varía de 42.13mm a 65.5mm. Considerando todas las características mencionadas, se optó por colocar una envolvente de alucobond y celosías de

madera algarrobo e=15 x 10cm con el fin de proteger todos los ambientes de las variaciones de temperaturas.

#### **d. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO**

El predio donde se encuentra ubicada la institución educativa N°14009 Selmira de Varona presenta un área de 2,957.26 m<sup>2</sup>; se encuentra ubicado por el norte con la IE N°15011 Francisco Cruz Sandoval, por el sur con la calle Luis Agurto, por el este con el Jr. Arteaga y por el oeste con el pasaje s/n y la calle Túpac Amaru, ubicado exactamente en la Calle Luis Agurto s/n Mz. 13, ubigeo 200101. La situación actual del predio se encuentra saneado, corresponde a un terreno de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, de gestión y dependencia pública del sector educación con cód. CEP MINEDU 11772.

#### **e. GESTIÓN**

El manejo de la gestión y administración de la institución educativa se llevará a cabo por parte de la inversión pública, es decir por parte del MEF, Ministerio de Economía y Finanzas. La necesidad de construcción de la institución educativa se deberá considerar en el presupuesto anual del Ministerio de Educación, por lo que se deberá considerar en el presupuesto del gobierno regional de Piura y asimismo se destine una partida para demolición de la construcción actual que se encuentra en estado de emergencia y la construcción de la nueva institución educativa N° 14009 Selmira de Varona.

#### **f. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

La presente investigación se elaboró en base a los instrumentos de medición para determinar la variable Reggio Emilia a base de lineamientos, estudios de casos, fichas de observación, fichas documentales, estadísticas, revisión documentaria, para lograr obtener estrategias para el diseño de la institución educativa enfocada en la metodología Reggiana.

#### **g. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

##### **Desde la necesidad de la infraestructura**

La presente investigación nace a partir de la evidencia de las patologías físicas, químicas, y mecánicas que presenta la institución educativa N°14009 Selmira de Varona, asimismo fue la institución se encuentra declarada por el Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI en estado de emergencia, presentando un 57% de patologías en su infraestructura a causa de las

lluvias de moderada intensidad, el sismo que ocurrió en el 2017 y por su antigüedad de construcción (1996). En efecto, los alumnos se encuentran en peligro por causa de las pésimas condiciones de la infraestructura educativa, puesto que se encuentra en alto riesgo de colapsar totalmente ante un sismo de gran magnitud.

De acuerdo con el diario Correo (2019), Homero Abad, director del colegio Selmira de Varona, mencionó que la infraestructura supera medio siglo, y espera que la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) inicie la reconstrucción de la escuela dado que alberga a 929 alumnos. Además, señaló que la institución presenta una pared que está inclinada y ante un movimiento sísmico podría derrumbarse, puesto que podría ocasionar graves accidentes.

### **1.3 OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar la institución educativa N°14009 Selmira de Varona en base a los criterios arquitectónicos de la metodología pedagógica Reggio Emilia en el distrito de Piura, provincia de Piura, departamento de Piura al 2021.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Determinar los criterios de diseño arquitectónico de la metodología Reggio Emilia para la institución educativa N° 14009 Selmira de varona en Piura - Perú – 2021

### **1.4 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN INSATISFECHA**

La demanda de población insatisfecha es uno de los aspectos más importantes que se desarrollan en la elaboración de los proyectos, ya que ayuda a sustentar la intervención. A continuación, se explicará a través de las tasas de crecimiento la necesidad del abastecimiento de la IE N° 14009 Selmira de Varona a 30 años, es decir, descubrir la cantidad de alumnos que necesita el servicio en el futuro y junto con la máxima capacidad de atención actual se podrá saber la cantidad de población insatisfecha.

#### **a. Nivel inicial:**



Según los datos del ESCALE (2020) se calculó el abastecimiento actual del servicio educativo a nivel inicial a través de las matrículas según la edad, asimismo, el abastecimiento actual en el nivel inicial es de 93 alumnos entre niños de 4 y 5 años de edad. (ver tabla N° 7)

Tabla N° 7: Tabla de matrículas por periodo según la edad, 2010-2020, nivel inicial

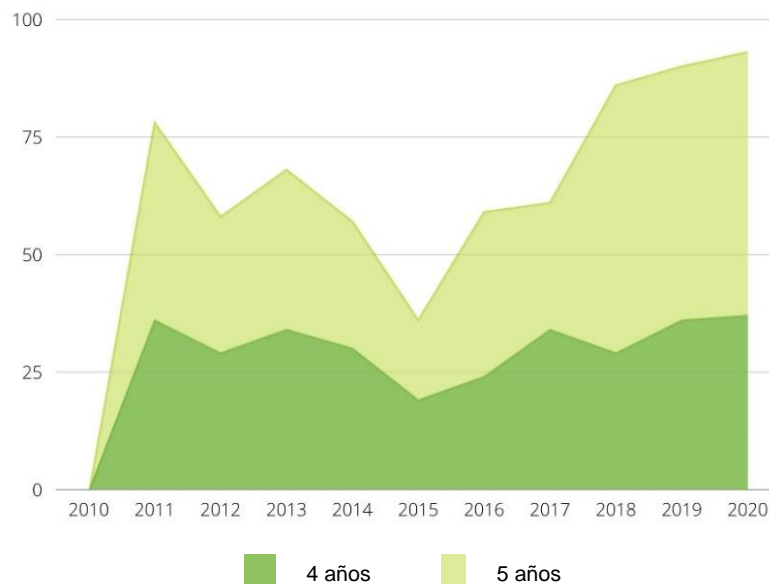
|        | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total  |      | 78   | 58   | 68   | 65   | 36   | 59   | 61   | 86   | 90   | 93   |
| 0 Años |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 1 Año  |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 2 Años |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 3 Años |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 4 Años |      | 36   | 29   | 34   | 30   | 19   | 24   | 34   | 29   | 36   | 37   |
| 5 Años |      | 42   | 29   | 34   | 27   | 17   | 35   | 27   | 57   | 54   | 56   |

Fuente: ESCALE 2020  
Elaboración: Propia

Se realizó una tendencia de matrículas entre el periodo del 2010 al 2020 para definir el porcentaje de alumnos que se incrementó a lo largo del tiempo pasado.

La tendencia de alumnos matriculados de 4 años es de 48.65%, de 5 años es de 69%, y la tendencia total de matrículas de cantidades menores a mayores es de 61.29%.

Figura N° 12: Tendencia de Matriculas por periodo, 2010-2020, nivel inicial



Fuente: ESCALE 2020  
Elaboración: Propia

Actualmente la IE N° 14009 Selmira de Varona según los datos del ESCALE (2020), presenta dos secciones para alumnos de 5 años y una sección para alumnos de 4 años, con 31 alumnos por sección, por lo tanto, se encuentra con la máxima capacidad de atención actual.

Para hallar la tasa de crecimiento del nivel inicial se utilizará el método de interés simple, tomando como base los datos de la tabla N° 7.

*Figura N° 13: Formula Método de interés simple*

$$P_f = P_0 [ 1 + r ( t - t_0 ) ]$$

$P_f$  = Población futura  
 $P_0$  = Población inicial  
 $r$  = Razón o tasa de crecimiento  
 $t$  = Tiempo futuro  
 $t_0$  = Tiempo inicial

*Fuente: propia*

$$r = (2020-2011) = \frac{93 - 78}{78(2020-2011)} = \frac{15}{702} = 0.0213$$

$$P_{2052} = 78 [1 + 0.0287 (2052 - 2021)]$$

$$P_{2052} = 127.8$$

$$P_{2052} = 128 \text{ alumnos}$$

El número de alumnos de nivel inicial de la institución educativa Selmira de Varona proyectados a 30 años, es decir, al 2052 es de **128 alumnos**, por simple diferencia con el abastecimiento actual que es de 93 alumnos, 35 alumnos necesitarían del servicio educativo en el futuro.

**b. Nivel primaria:**

Según los datos del ESCALE (2020) se calculó el abastecimiento actual del servicio educativo a nivel primario a través de las matrículas según el grado, asimismo, el

abastecimiento actual en el nivel primario es de 916 alumnos entre niños de 1° y 6° grado. (ver tabla N° 8)

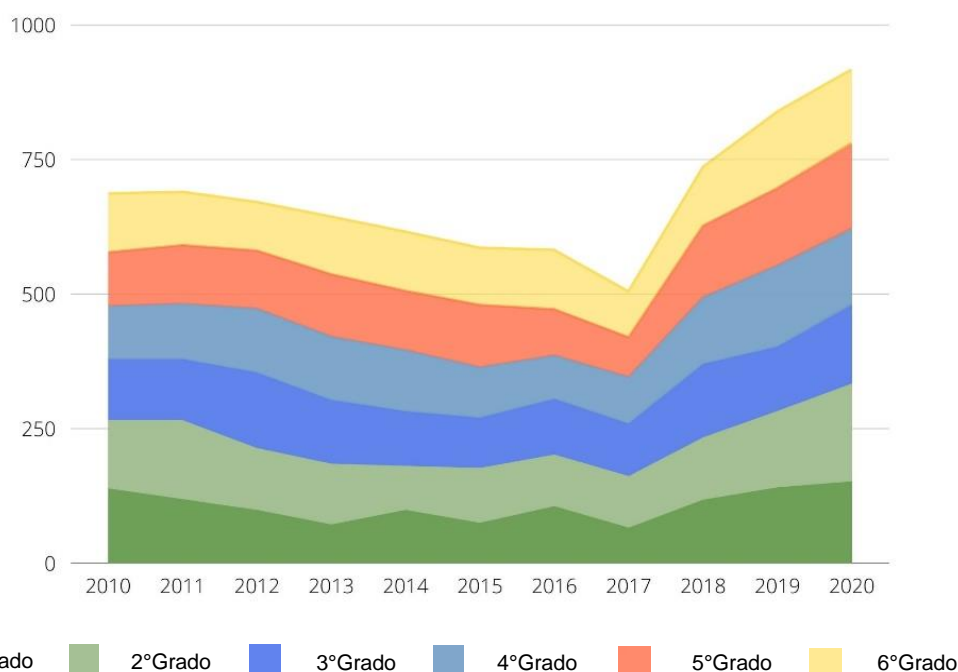
Tabla N° 8: Tabla de matrículas por periodo según grado, 2010-2020, nivel primario

|          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Total    | 687  | 690  | 671  | 644  | 616  | 586  | 582  | 505  | 736  | 839  | 916  |
| 1° Grado | 139  | 119  | 99   | 72   | 99   | 75   | 106  | 66   | 118  | 141  | 152  |
| 2° Grado | 127  | 147  | 115  | 113  | 82   | 102  | 96   | 96   | 116  | 142  | 182  |
| 3° Grado | 113  | 113  | 140  | 118  | 101  | 93   | 103  | 97   | 136  | 119  | 146  |
| 4° Grado | 99   | 103  | 119  | 118  | 114  | 94   | 81   | 87   | 124  | 151  | 141  |
| 5° Grado | 100  | 109  | 108  | 116  | 110  | 116  | 86   | 74   | 133  | 144  | 158  |
| 6° Grado | 109  | 99   | 90   | 107  | 110  | 106  | 110  | 85   | 109  | 142  | 137  |

Fuente: ESCALE 2020  
Elaboración: Propia

Del mismo modo, se realizó una tendencia de matrículas entre el periodo del 2010 al 2020 para definir el porcentaje de alumnos que se incrementó a lo largo del tiempo pasado. La tendencia de alumnos matriculados del 1er grado es de 56.6%, 2do grado de 47.25%, de 3er grado 36.3%, de 4to grado de 42.55%, de 5to grado de 53.16 %, 6to grado de 37.96%, y la tendencia del total de matrículas de cantidades menores a mayores es de 45%.

Figura N° 14: Tendencia de Matrículas por periodo, 2010-2020, nivel primario



Fuente: ESCALE 2020  
Elaboración: Propia

Actualmente la institución educativa según los datos del ESCALE (2020), presenta 28 secciones, 14 en el turno mañana y 14 en el turno tarde, con 32,71 alumnos por sección, en total 916 alumnos a nivel primario, dado que se encuentra con la máxima capacidad de atención actual. A continuación, se hallará la tasa de crecimiento del nivel primario utilizando el método de interés simple, tomado como base los datos de la tabla N°7.

Figura N° 13: Formula Método de interés simple

$$P_f = P_0 [ 1 + r ( t - t_0 ) ]$$

$P_f$  = Población futura  
 $P_0$  = Población inicial  
 $r$  = Razón o tasa de crecimiento  
 $t$  = Tiempo futuro  
 $t_0$  = Tiempo inicial

Fuente: propia

$$r = (2020-2010) = \frac{916 - 687}{687(2020-2010)} = \frac{229}{6870} = 0.033$$

$$P_{2052} = 687 [1 + 0.033 (2052 - 2021)]$$

$$P_{2052} = 1\ 367.13$$

$$P_{2052} = 1\ 367 \text{ alumnos}$$

El número de alumnos de nivel primaria de la institución educativa Selmira de Varona proyectados a 30 años, es decir, al 2052 es de **1 367 alumnos**, por simple diferencia con el abastecimiento actual que es de 687 alumnos, 680 alumnos necesitarían del servicio educativo en el futuro.

En resumen, como se ha demostrado a través de las tasas de crecimiento, la cantidad de alumnos del nivel inicial proyectados al 2052, es de 52 alumnos; dado que, para lograr abastecer a estos estudiantes se debe diseñar 2 aulas más, teniendo un total de 5 aulas a nivel inicial. Por otro lado, la cantidad de alumnos del nivel primario proyectados al 2052, es de

680 alumnos; actualmente la institución presenta 14 aulas, 28 secciones, divididas en dos turnos, mañana y tarde, el terreno permite diseñar 2 aulas más, en el futuro, abasteciendo sólo a 120 alumnos de 680, puesto que, 520 alumnos necesitarían del servicio educativo en el futuro.

## 1.5 NORMATIVIDAD

En este punto se especifican consideraciones que se deben tomar en cuenta en el diseño de instituciones educativas; se tomarán como referencias las normas peruanas que afectarán el diseño arquitectónico tanto el Reglamento Nacional de Edificaciones RNE como la Norma técnica del MINEDU, y el Programa Nacional de Infraestructura Educativa PRONIED. Asimismo, de cada uno de las normas peruanas mencionadas, se ha redactado un resumen para finalmente mencionar la importancia de la norma en el diseño arquitectónico.

*Tabla N° 9: Normatividad para la institución educativa N°14009 Selmira de Varona*

| NORMAS PERUANAS  | RESUMEN   | APORTE  |
|--|---|---|
| <p><b>Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)</b></p> <p>Norma <b>A.040</b> – Educación</p> | <p>La normatividad de educación de Reglamento Nacional de Edificaciones tiene como objetivo mejorar la calidad de infraestructura educativa, esta norma es aplicable y necesariamente indispensable al realizar un diseño de infraestructura educativa.</p> <p>La norma brinda pautas las cuales el diseño arquitectónico de edificaciones educativas debe responder, tales como:</p> <p>Condiciones de habitabilidad y funcionalidad, características de los componentes, y dotación de servicios.</p> | <p><b>Artículo 6:</b><br/>De acuerdo con el presente artículo, el diseño arquitectónico de la edificación educativa debe responder a las características geográficas del lugar, características del entorno, funcionalidad y mobiliario educativo.</p> <p><b>Artículo 8:</b><br/>Brinda criterios de confort acústico, confort térmico, ventilación natural, y niveles de iluminación.</p> <p><b>Artículo 9:</b><br/>Menciona que la altura mínima de piso a techo no debe ser menor a 2.50m, y de piso a fondo de viga no debe ser menor a 2.10m.</p> <p><b>Artículo 10:</b><br/>Brinda recomendaciones para seguridad de acceso.</p> <p><b>Artículo 13:</b> Menciona el coeficiente de ocupantes que deben tener las salas de usos múltiples, aulas, talleres y laboratorios, bibliotecas y oficinas.</p> <p><b>Artículo 14:</b> Nos brinda las características de los materiales a emplear en el proyecto.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p><b>Artículo 16:</b> Recomendaciones para el diseño de puertas.</p> <p><b>Artículo 17,18:</b> Consideraciones para el diseño de escaleras.</p> <p><b>Artículo 20:</b> Cálculo de dotación mínima de los aparatos sanitarios.</p>   |
| <p><b>Norma técnica del MINEDU</b></p> <p>Guía de diseño de espacios educativos (acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de educación básica regular. primaria y secundaria)</p> | <p>La presente norma brinda lineamientos arquitectónicos específicos que deben ser aplicados al diseñar un centro educativo. Estos lineamientos se encuentran enfocados en el nuevo modelo pedagógico de educación básica regular, para responder en todo momento a las necesidades y exigencias pedagógicas del momento. Dentro de los lineamientos encontramos las áreas pedagógicas, conceptos y criterios básicos a tener en cuenta en el planeamiento y diseño del centro educativo.</p> | <p><b>Artículo 8:</b> El presente artículo nos brinda los parámetros de aplicación que deben utilizarse en el diseño del centro educativo, para que la propuesta contribuya con el logro de aprendizaje.</p> <p><b>Artículo 12:</b> El proyecto debe dar respuesta al entorno en el que se emplace, dado que el proyecto impacta el entorno y a la vez es afectado por él.</p> <p>Se debe tomar en cuenta el clima, topografía, elementos naturales, elementos artificiales, desniveles</p> <p><b>Artículo 13:</b> Consideraciones de emplazamiento a tomar en la infraestructura.</p> <p><b>Artículo 20, 21:</b> Se debe tomar en cuenta la clasificación de ambientes y condiciones espaciales en el local escolar para el diseño del centro educativo</p> <p><b>Artículo 22:</b> Menciona las actividades y asignación de áreas para ambientes pedagógicos complementarios tales como administración general y servicios higiénicos.</p> <p><b>Artículo 22:</b> Menciona criterios específicos e hipótesis de la programación arquitectónica</p> <p>Para realizar la programación arquitectónica es fundamental aplicar los criterios mencionados en el <b>TITULO III PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA</b> de la presente normativa.</p> <p>Es indispensable enfocarse en los criterios mencionados en el <b>TITULO IV CONDICIONES DE CONFORT, HABITABILIDAD, SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD</b> y en el <b>TITULO V CONDICIONES BIOCLIMATICAS</b> para realizar el diseño de la infraestructura educativa.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED</b></p> <p>Resolución Viceministerial N°104-2019-MINEDU<br/>“Criterios de diseño para locales educativos de nivel de educación inicial”</p> <p>Resolución Viceministerial N°084-2019-MINEDU<br/>“Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”</p> <p>153-2017-MINEDU “Plan Nacional de infraestructura educativa al 2025”</p> | <p>La presente normativa a través de sus criterios de diseño para locales educativos tiene como objetivo ampliar, mejorar, sustituir, rehabilitar y/o construir infraestructura educativa pública de educación básica, incluyendo el mantenimiento y equipamiento de la misma.</p> | <p>Es importante tomar en cuenta los criterios generales de diseño que menciona el PRONIED para el diseño del centro educativo, entre ellos encontramos las condiciones de terreno, criterios de diseño para áreas libres, estacionamientos, puertas, ventanas, cercos perimétricos, consideraciones generales para el diseño de ambientes básicos, complementarios, y finalmente definición y análisis de la programación arquitectónica</p> |
|---|--|---|

*Fuente: RNE, MINEDU, PRONIED*  
*Elaboración: Propia*

## **1.6 REFERENTES**

### **1.6.1 DEFINICIÓN DEL TEMA**

#### **a. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

La Norma técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura educativa del Perú señala que:

Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizados bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y que a su vez responda a los requerimientos pedagógicos. (2018, p. 8).

#### **b. INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

Según la Ley general de educación 2003 (MINEDU), institución educativa, es la primera y principal instancia de gestión del sistema educativo descentralizado. En ella tiene lugar la prestación del servicio educativo. Su finalidad de la institución educativa es el logro de aprendizajes y la formación integral de los estudiantes.

#### **c. SISTEMA EDUCATIVO PERUANO**

El Ministerio de educación denomina al sistema educativo peruano como una “organización del desarrollo de la educación desarrollo de la educación en el Perú, que según la Constitución Política del Estado y la Ley General de Educación se organiza en: etapas, niveles, categorías, modalidades, ciclos y programas. Está organizado en dos etapas: primera etapa educación básica, segunda etapa educación superior.” (2014, p. 155).

#### **d. EDUCACIÓN BÁSICA**

El ministerio de educación afirma que “es la primera etapa del sistema educativo peruano destinada a favorecer el desarrollo integral de los estudiantes, el despliegue de sus potencialidades, desarrollo de sus capacidades, conocimientos, actitudes y valores



fundamentales de la persona para actuar en forma adecuada y eficaz en los diversos ámbitos de la sociedad.

### **e. EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR**

De acuerdo con el Ministerio de educación:

Modalidad que abarca los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento y se ofrece en forma no escolarizada a fin de responder a la diversidad familiar, social, cultural, lingüística y ecológica del país. Se brinda a través de tres niveles educativos: inicial, primaria y secundaria y está organizada en siete ciclos.

- Ciclo I: Comprende el nivel inicial no escolarizado de 0-2 años.
- Ciclo II: Comprende el nivel inicial escolarizado y no escolarizado de 3-5 años.
- Ciclo III: Comprende el nivel primario de primer y segundo grado.
- Ciclo IV: Comprende el nivel primario de tercer y cuarto grado.
- Ciclo V: Comprende el nivel primario de quinto y sexto grado.
- Ciclo VI: Comprende el nivel secundario de primer y segundo grado.
- Ciclo VII: Comprende el nivel secundario de tercer a quinto grado.  
(2014, p. 156).

### **f. NIVEL DE EDUCACIÓN INICIAL**

De acuerdo con el Ministerio de educación:

La educación Inicial es el primer nivel de la Educación Básica Regular (EBR). Atiende a niños desde los 3 meses hasta los 5 años de edad, en forma escolarizada y no escolarizada, a través de diversas estrategias que funcionan con participación de las familias, agentes comunitarios y autoridades de los gobiernos locales. La obligatoriedad de la Educación Inicial comprende la responsabilidad de proveer servicios educativos diversos dirigidos a los niños de 0 a 2 años o a sus familias y a partir de los 3 años la obligación de las familias de hacer participar a los niños en

programas escolarizados o no escolarizados del Nivel Inicial. Este primer nivel promueve prácticas de crianza con participación de la familia y de la comunidad, contribuye al desarrollo integral de los niños, teniendo en cuenta su crecimiento social, afectivo y cognitivo, la expresión oral y artística, la psicomotricidad y el respeto de sus derechos.

Los objetivos del nivel de Educación Inicial requieren, para su cumplimiento efectivo, coherencia entre ellos y con los espacios donde se brindan los servicios. Por tanto, los diseños arquitectónicos tienen que ser funcionales a la propuesta pedagógica. Eso supone entonces tener claridad de los conceptos pedagógicos para que éstos se concreten en el diseño arquitectónico de cada servicio. (2011, p. 8).

#### **g. NORMA TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

Según la Norma técnica: Criterios generales de diseño para infraestructura educativa (2011) nos indica que la normativa establece los principios generales de diseño tomando como base las condiciones básicas que toda edificación debe cumplir según el Reglamento Nacional de Edificaciones. La Educación Inicial se articula con la Educación Primaria asegurando coherencia pedagógica y curricular.

Dentro de los principios generales de diseño para Instituciones públicas y privadas tenemos:

- **Funcionalidad:** Debe responder al uso que son las actividades que se realizan dentro, mobiliario y equipamiento debe responder a las diversas actividades que se desarrollan en el ambiente. Además, se debe tener en cuenta que tipo de usuarios va hacer uso de la institución educativa y la accesibilidad.
- **Seguridad:** La seguridad estructural debe cumplir con todas las normas del RNE relacionados estructuras. El tema de emergencias vinculado a evacuaciones y seguridad en las edificaciones, es decir, todos los elementos que contemplen la arquitectura no pongan en peligro al usuario.
- **Habitabilidad:** Todos los ambientes deben ser salubres para los usuarios.
- **Confort:** Se debe tener en cuenta el confort lumínico, térmico y acústico.

La Norma técnica brinda criterios para el diseño y dimensionamiento de los ambientes, señalando las condiciones que se deben tomar en cuenta para definir el diseño y dimensionamiento de los ambientes.

➤ **Análisis del usuario**

➤ **Identificación de los usuarios:**

Se debe tener en cuenta que tipos de usuarios encontraremos en la institución educativa, (estudiantes, personal docente, personal administrativo, personal de servicio).

➤ **Características de los usuarios:**

Se debe tomar en cuenta para que nivel de estudiantes se diseñara, ya que tiene diferentes características un ambiente de educación inicial, que primaria y secundaria, y los usuarios que presentan algún tipo de discapacidad.

➤ **Cantidad de usuarios:**

Se debe tomar en cuenta el número de estudiantes para poder determinar el área del espacio.

➤ **Análisis del mobiliario y equipamiento**

➤ **Identificación de mobiliario y equipamiento:**

Se logra según cada ambiente, estos deben garantizar el desarrollo de las actividades pedagógicas. Por ejemplo, un tipo de equipamiento que se requiere para un aula es muy diferente al que se puede encontrar en un laboratorio o áreas deportivas.

➤ **Características del mobiliario y equipamiento:**

Se debe tomar en cuenta las dimensiones y flexibilidad del equipamiento o mobiliario móvil, permitiendo que el ambiente pueda organizarse de tal manera que se logre hacer un uso intensivo del espacio. Por último, es necesario tener en cuenta la disposición, es decir, si el equipamiento necesita estar sobre alguna mesa o en el piso.

➤ **Cantidad de mobiliario y equipamiento:**

Se debe determinar según el número de estudiantes que va hacer uso de ellos.

➤ **Condiciones de uso del mobiliario y equipamiento:**

a. Determina como se usa dentro del espacio.

b. Brinda criterios de definición del programa arquitectónico, el cual señala las consideraciones para definir los tipos y cantidades de ambientes, analizando los requerimientos pedagógicos.

➤ **Datos generales del servicio educativo:**

Se determina si es para una etapa de educación básica, educación básica regular o nivel inicial.

➤ **Características de las actividades educativas:**

Se refiere al reconocimiento de la distribución de horas pedagógicas, los turnos del uso del local educativo, y la duración de las actividades educativas.

➤ **Usuarios del local educativo:**

Se necesita determinar la cantidad total de los usuarios, las características de la población infantil y la cantidad total del personal educativo.

## **1.6.2 DEFINICIÓN DE LA VARIABLE**

### **a. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA REGGIO EMILIA**

La metodología Reggio Emilia es una propuesta educativa centrada en la Educación Básica regular a nivel inicial, la cual indica que los niños pueden desarrollar su aprendizaje por medio de la observación dentro de los ambientes.

Loris Malaguzzi fue un pedagogo que estructuro esta metodología pedagógica en las escuelas, la cual nació al norte de Italia en la ciudad de Reggio Emilia, y es ahí de donde proviene el nombre de la misma. Los principios de la metodología de Reggio Emilia, estuvieron pensados para estimular y mejorar el aprendizaje en los niños de nivel inicial, sin embargo, al realizar la investigación acerca de la metodología Reggio Emilia, se encontró el

modelo espacio - ambiente de Reggio Emilia el cual traslada los criterios basados en el aprendizaje hacia la arquitectura.

A continuación, se explicará la metodología reggiana desde un enfoque arquitectónico, a través de la definición de dos autores, Alfredo Hoyuelos y María A. Riera:

### **a.1 METODOLOGÍA PEDAGÓGICA REGGIO EMILIA SEGÚN MARÍA A. RIERA**

Para Riera, como para muchos, “Cuando entramos en las escuelas de Reggio quedamos fascinados por la riqueza y diversidad de espacios, equipamientos y materiales que encontramos, sorprende también toda la información visual que está expuesta en las paredes a través de los paneles de documentación cuidadosamente elaborados. funcionalidad, arte y estética confluyen en los espacios, equipamientos y decoración en las escuelas de Reggio.” (2005, p.28).

La metodología pedagógica de Reggio Emilia es un dialogo entre la arquitectura y pedagogía. Riera nos indica el pensamiento de Michelle Zeni acerca del espacio – ambiente en las escuelas de Reggio Emilia, “En Reggio la escuela está integrada en el territorio e inmersa en su contexto, entendida como ámbito cultural y social en la zona o barrio donde se ubica. Del mismo modo, la escuela se sirve de la oferta cultural y de los espacios de la ciudad y del barrio como espacio educativos, la escuela debe poder utilizarse también fuera del horario escolar como biblioteca para organizar actividades del barrio, para presentar un libro o celebrar una fiesta’’. (2005, p.29).

*Figura N° 15: Laboratorio de biblioteca en la Scuola dell'Infanzia La Filastrocca (Pistoia)*



*Fuente: RIERA, M. FERRER, M. RIBAS, C (2014) La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la educación infantil: significados, antecedentes y reflexiones. Universidad de las islas Baleares, España.*

## **a.2 METODOLOGÍA PEDAGÓGICA REGGIO EMILIA SEGÚN ALFREDO HOYUELOS**

Alfredo Hoyuelos es considerado como el legado vivo del pedagogo italiano Loris Malaguzzi, dado que es influenciado por la metodología reggiana, siendo creador de criterios de diseño reggianos. Hoyuelos nos dice que el modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia “Es concebido por Malaguzzi como un partícipe del proyecto pedagógico. Le gustaba decir que el ambiente es un educador más que, entre otras cosas. Aseveraba, de esta forma, la necesidad de recordar que los espacios, el mobiliario, las decoraciones, no deben ser solamente relevantes en sí, sino también elementos sugeridos de posibilidades que se ofertan al niño para expresarse y desarrollar toda la dotación genética que poseen.” (2005, p. 2).

“La escuela reggiana es una escuela que no es propiamente lecorbusiana, una máquina para habitar, sino una máquina de crecimiento y de la identidad individual y de grupo.” (Hoyuelos, 2005, p.1).

*Figura N° 16: El ambiente como tercer educador, Honey Bees.*

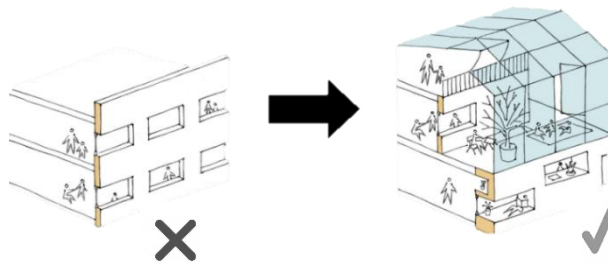


*Fuente: <https://culturadeinfancia.com/10-principios-para-inspirarse-en-reggio-emilia/>*

Hoyuelos desarrollo diversos criterios con relación a la metodología Reggio Emilia desde un enfoque arquitectónico para realizar el diseño de instituciones educativas, asimismo, indica que se debe considerar lo siguiente:

- Que sea una especie de túnel transparente que no interrumpa el espacio, las escuelas de Reggio hacia el exterior y hacia el interior, gozan de grandes cristaleras transparentes que hacen que la luz de adentro y de fuera genere lo que llaman paisajes luminosos.

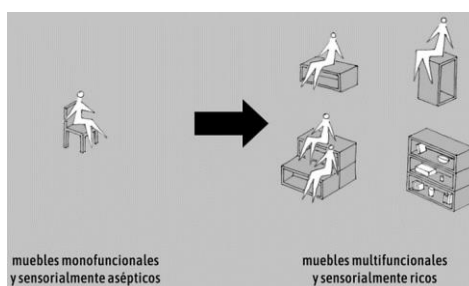
Figura N° 17: Permeabilidad espacial



Fuente: <https://tectonica.archi/articulos/mas-que-una-escuela-de-eduard-balcells/>

- No marginación ni carácter subalterno de los servicios de limpieza y cocina según los esquemas tradicionales, con una recuperación de todos estos servicios, y en concreto la cocina, que se hace central y transparente hacia la escuela.
- La división de los niños en aulas o grupos según edad, pero con la creación de algunos espacios comunes organizados para el encuentro con diverso mobiliario flexible para posibilitar encuentros diferenciados y múltiples: en grupo grande, mediano, pequeño o en privado.

Figura N° 18: Mobiliario flexible

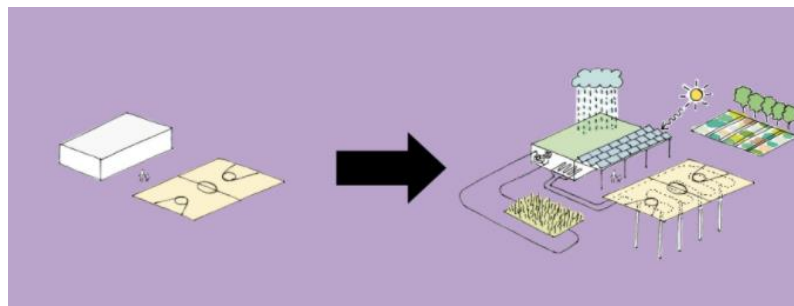


Fuente: <https://tectonica.archi/articulos/mas-que-una-escuela-de-eduard-balcells/>

- Construcción de aulas subdivididas en dos o tres espacios contiguos, lo que permite una estructuración autónoma del grupo-aula, en diversos pequeños grupos de trabajo.
- Un espacio emblemático que identifica las escuelas municipales de Reggio es la plaza central. Un lugar para favorecer múltiples encuentros que recuerdan a la plaza del Renacimiento como un ámbito de intercambio de ideas con una finalidad que, claramente, se aleja del tradicional patio de recreo. Una plaza que viene, además, utilizada para favorecer diversas iniciativas culturales: teatro, exposiciones, asambleas, etc.

- Construcción de baños independientes, adecuados y contiguos a las aulas.
- Una entrada a la escuela que, al ser el primer lugar con el que uno se encuentra, sea una representación de la totalidad del ambiente. Entrada que es, también salida y que supone franquear un umbral desde el interior y desde el exterior. Al hacerla desde el exterior, cada persona recibe holográficamente una imagen de toda la escuela. Es una especie de filtro simbólico que genera y construye diversas expectativas. Al hacerlo desde el interior, supone la despedida hacia un exterior con el que encontrarse de otra manera después de la experiencia vivida. La entrada es, también, lugar de encuentro que debe ayudar a cada persona a situarse y a reconocer su identidad.
- Articulación del espacio externo de la escuela como un ámbito de ofertas múltiples y de contacto con la naturaleza a través de diversas plantas, árboles y diversos desniveles del terreno. (Hoyuelos, 2005, p. 10).

*Figura N° 19: Espacio exterior – espacio nuevo de aprendizaje*



*Fuente: <https://tectonica.archi/articles/mas-que-una-escuela-de-eduard-balcells/>*

En síntesis, los autores María A. Riera y Alfredo Hoyuelos tienen una teoría similar, ambos coinciden en que el modelo pedagógico es un diálogo directo entre la arquitectura y pedagogía, el espacio - ambiente se convierte en un tercer educador para los niños.

Por otro lado, considerando la definición de ambos autores se utilizará la definición de Alfredo Hoyuelos, dado que refuerza el pensamiento de Malaguzzi, “el ambiente es un educador más” donde el espacio y todos los elementos que albergan en él ayudan al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, además Hoyuelos desarrollo criterios de diseño, los cuales se tomaran en cuenta en el diseño del proyecto arquitectónico.



### **a.3 DEFINICION DE LA DIMENSIÓN ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR SEGÚN MARÍA A. RIERA**

Son espacios de crecimiento y aprendizaje, se desarrollan tanto en el interior de la infraestructura como el exterior, con estos espacios se logrará integrar el contexto con la institución educativa, mediante una conexión visual, se podrá transformar el espacio tanto interior como exterior en diferentes usos, se aplicará colores que influyan en el aprendizaje de los niños, y en dichos espacios se evitará las jerarquías.

*Figura N° 20: Espacio interior – exterior - Hestia Rivierenbuurt Day-Care Centre*



*Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-213377/hestia-next-architects>*

### **a.4 DEFINICION DE LA DIMENSIÓN ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR SEGÚN ALFREDO HOYUELOS**

De acuerdo con los criterios de diseño que A. Hoyuelos menciona, definimos el espacio interior – exterior como una única dimensión dentro de la metodología de Reggio Emilia, ya que los diversos criterios de diseño que menciona, se desarrollan en ambos espacios, tanto interior como exterior, logrando una conexión directa entre ambos espacios, de esa manera se potenciará el aprendizaje de los niños.

*Figura N° 21: Espacio interior – exterior - Escuela Preescolar del atlántico*



*Fuente: Archdaily*

De acuerdo con la definición del espacio interior - exterior de ambos autores, se usará la siguiente:

- El espacio interior – exterior, son espacios de aprendizaje, donde los niños logran desarrollar sus habilidades cognitivas, es donde se genera una conexión visual directa entre ambientes, tienen la capacidad de transformarse en diferentes usos.

### 1.6.3 DEFINICIÓN DE INDICADORES

#### a. PERMEABILIDAD

##### a1. PERMEABILIDAD SEGÚN MARIA A. RIERA

La metodología espacio-ambiente de Reggio Emilia aplica la permeabilidad en sus ambientes, como lo indica Riera:

“Las escuelas de Reggio disponen de grandes cristaleras que no interrumpen el espacio interior del exterior y que comunican los espacios entre sí. De este modo se consigue esta idea de comunicación y circularidad ya que todos podemos compartir lo que está sucediendo en cada uno de los espacios. Esta relación interna – externo permite no aislar la escuela del contexto, los niños pueden ver la calle y el jardín, y la escuela se hace visible a los ciudadanos.” (2005, p.32).

*Figura N° 22: Permeabilidad - Nido d'infanzia (escuela 0-3) municipal Gianni Rodari sección pequeños Reggio Emilia en 2003*



*Fuente: Centros-Instituciones de Educación infantil y de niños pequeños del Municipio de Reggio Emilia y Reggio Children. (2017). Las Arquitecturas de la Educación: El Espacio de lo Posible. La Cultura del Habitar en la Experiencia de las Escuelas Municipales de Educación Infantil de Reggio Emilia, publicación, 2017, 6(1), 181-197. [https://www.researchgate.net/publication/316570967\\_Las\\_Arquitecturas\\_de\\_la\\_Educacion\\_El\\_Espacio\\_de\\_lo\\_Posible\\_La\\_Cultura\\_del\\_Habitar\\_en\\_la\\_Experiencia\\_de\\_las\\_Escuelas\\_Municipales\\_de\\_Educacion\\_Infantil\\_de\\_Reggio\\_Emilia](https://www.researchgate.net/publication/316570967_Las_Arquitecturas_de_la_Educacion_El_Espacio_de_lo_Posible_La_Cultura_del_Habitar_en_la_Experiencia_de_las_Escuelas_Municipales_de_Educacion_Infantil_de_Reggio_Emilia)*

## a2. PERMEABILIDAD SEGÚN ALFREDO HOYUELOS

La permeabilidad de acuerdo con Hoyuelos es:

“El desarrollo del edificio en una única planta baja en la que existan transparencias y conexiones entre los vanos, bajos para permitir que los niños tengan la posibilidad de dominar el exterior. Transparencias que, además de ser externas, son internas. A través de diversas ventanas situadas en el interior del edificio se ofrece comunicación, visibilidad, circularidad, y transparencia a la escuela de poder facilitar a niños y adultos reencontrarse y encontrar los lugares después de una segura exploración. Ideas que tienen que ver con un concepto arquitectónico de democracia, y socialización.” (2005, p. 8)

*Figura N° 23: Permeabilidad - Escuela Preescolar del*



*Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-135109/escuela-preescolar-para-la-primera-infancia-giancarlo-mazzanti/57424891e58ece6ec900022e-escuela-preescolar-para-la-primera-infancia-giancarlo-mazzanti-foto>*

Considerando la definición de Permeabilidad de ambos autores, se usará la siguiente:

- La permeabilidad es la capacidad que presenta un material de ser transparente, estos materiales pueden ser, mamparas, puertas o lucernarios. La transparencia entre espacios, permite una conexión visual directa entre espacios interiores y exteriores, logrando una comunicación espacial, y el desarrollo del aprendizaje de los infantes, ya que, al estar conectados visualmente los espacios, ellos pueden observar lo que sucede a su alrededor.

## **b. FLEXIBILIDAD**

### **b1. FLEXIBILIDAD SEGÚN MARIA A. RIERA**

La Flexibilidad como epigénesis:

Entendiendo por epigénesis la capacidad de transformar el ambiente, de adaptar los espacios y equipamientos en función de los proyectos y actividades de los niños y de los adultos. La escuela se concibe como espacio dinámico y cambiante que se transforma y acopia a las necesidades de sus habitantes. Cada modificación promueve nuevas acciones y aprendizajes, el niño no vive estáticamente, los espacios se insertan activamente en ellos, configurándolos y modificándolos. El ambiente de la escuela debe ser manipulable por parte de los niños y adultos, espacios que se transforman a lo largo del día y del curso escolar. Ello significa disponer de estructuras móviles, mobiliario que pueda desplazarse y que pueda cambiar su función, espacios polisémicos que permitan modificar su significado: un mismo mueble a lo largo del año podrá convertirse en el rincón del hospital, la tienda de zapatos o el supermercado. Puertas correderas, cortinas, mamparas o biombos que faciliten expandir o reducir los espacios en un momento dado y que den la posibilidad de abrir o cerrar los espacios según convenga. (Riera, 2005, p.34).

*Figura N° 24: Flexibilidad - Nido d'infanzia (escuela 0-3) municipal Gianni Rodari sección pequeños Reggio Emilia en 2003*

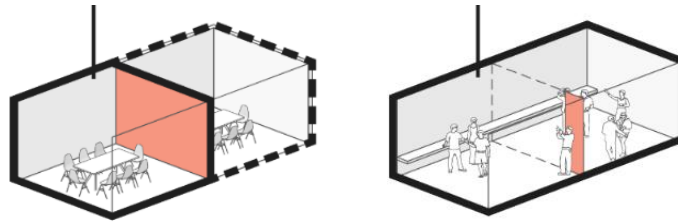


Fuente: <http://veurepensarisenfir.blogspot.com/2015/02/un-tomb-per-reggio-emilia-part-iii.html>

### **b2. FLEXIBILIDAD SEGÚN ALFREDO HOYUELOS**

Flexibilidad dentro de un ambiente “es la capacidad que tiene un espacio de dividirse y subdividirse para que los niños puedan encontrarse, naturalmente, en pequeños grupos o en intimidad si lo desean.” (Hoyuelos, 2005, p.6)

Figura N° 25: Flexibilidad



Fuente: <http://www.oaobarquitectura.com/oaob-arquitectura-10-principios-de-arquitectura-y-dise%C3%B1o.html>

Considerando la definición de Flexibilidad de ambos autores, se usará la siguiente definición:

- Espacio que tiene la capacidad de transformarse, es decir, que presente diferentes usos, y se acopla a las diversas necesidades de los estudiantes. Esta flexibilidad en los ambientes se desarrolla mediante la abertura de puertas corredizas, cortinas, mamparas y biombos.

#### **d. PSICOLOGÍA DE COLOR**

##### **c1. PSICOLOGÍA DE COLOR SEGÚN MARIA A. RIERA**

Otra estrategia pedagógica que aplico Loris Malaguzzi en los espacios-ambientes Reggio Emilia es la Psicología del color, los ambientes pedagógicos no deben estar saturados cromáticamente. Riera en relación a los colores advierte que:

Las paredes y el mobiliario deben ser de colores tenues y claros, ya que la presencia cromática la aportan los objetos, materiales y equipamientos. El resultado debe ser un ambiente cromático equilibrado, pero no saturado. Conforma también este paisaje cromático la variación del paisaje luminoso que se pueda crear a partir de matizar y graduar la fuente de luz. Podemos crear texturas lumínicas utilizando celosías, filtros, cortinas, pantallas, toldos... Espacios ricos en penumbras, podemos introducir juegos de luces y sombras en el aula como son la mesa de luz, el retroproyector, el teatro de las sombras o el proyector de diapositivas (...) Los infantes exploran los ambientes a través del contacto con las manos, es por eso que Loris Malaguzzi aplica la materialidad como otra estrategia en sus ambientes para lograr el aprendizaje de los estudiantes, Riera nos indica que “todo el espacio – ambiente es en sí mismo un gran

laboratorio sensorial, como señalan Ceppi y Zini los objetos contemporáneos transmiten la idea de un mundo liso y frío (frialdad del metal, linealidad del plástico). Se trata de construir una gramática táctil más rica donde haya co-presencia de materiales distintos que permitan sensaciones diversas; materiales fríos/cálidos, rígidos/flexibles, dúctiles/resistentes, lisos/rugosos, secos/húmedos, así como materiales que los niños puedan manipular y transformar como el barro, arena, pintura.” (2005, p.33).

## **c2. PSICOLOGÍA DE COLOR SEGÚN ALFREDO HOYUELOS**

Hoyuelos considera que los mobiliarios deberán ser de colores fuertes, para llamar la atención de los niños, el espacio deberá ser lo menos clínico posible, es decir no optar por colores blancos, sino colores que animen al estudiante y convierta el ambiente en un lugar placentero.

Considerando la definición de Psicología de color de ambos autores, se usará la definición de María A. Riera:

- Los ambientes interiores de la escuela no deben estar saturados de color, las paredes deberán ser de colores tenues, ya que estos colores ayudan a la concentración y tranquilidad que los estudiantes necesitan para poder incrementar su aprendizaje, los mobiliarios y los espacios exteriores presentaran colores fuertes, para lograr un equilibrio cromático en los ambientes.

*Figura N° 26: Psicología de color - Interior de la escuela Vittra, Suecia.*



*Fuente: <https://fun4us.org/2016/09/15/escuelas-innovadoras-modelo-vittra/>*

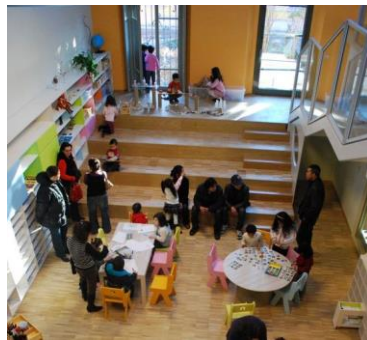


## d. HORIZONTALIDAD

### d1. HORIZONTALIDAD SEGÚN MARIA A. RIERA

La horizontalidad de los espacios en relación a las escuelas de Reggio Emilia, Riera nos dice que es “otra cualidad en la proyección de los espacios es la horizontalidad, entendiendo que todos los espacios son igualmente educativos ya que todo lo que ocurre en la escuela debe ser educativo, sin separaciones jerárquicas, desde la cocina hasta el baño, todos los espacios deben ser cuidadosamente diseñados para favorecer experiencias de calidad.” (2005, p.33).

*Figura N° 27: Scuola dell'infanzia (escuela 3-6) municipal del Centro Internacional Loris Malaguzzi, sección 4 años en 2012.*

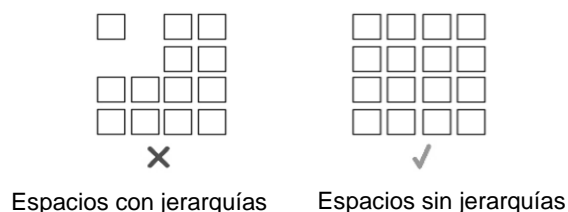


Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/268738302734021345/>

### d2. HORIZONTALIDAD SEGÚN ALFREDO HOYUELOS

El buscar la Horizontalidad en los espacios, significa no jerarquizar roles ni funciones. Hoyuelos se refiere en particular, a la importancia educativa en la experiencia reggiana de la cocina. Arquitectónicamente, la cocina en algunas construcciones reggianas ocupa el centro de la escuela. Gracias a la horizontalidad, mediante la cocina y los profesionales ligados a ella los niños tienen la oportunidad de ver a las personas y de conocer más procesos de conocimiento, esto es un aporte de vital importancia para aumentar el número de relaciones posibles que se da en los aprendizajes, además, que los niños descubren un valor destacable: que todos los trabajos son importantes y que no hay que apreciar, socialmente, unos más que otros. (Hoyuelos, 2005, p. 6)

*Figura N° 28: Esquema de horizontalidad*



Fuente: propia

Considerando la definición de Horizontalidad de ambos autores, se usará la definición de Hoyuelos:

- Hoyuelos define la horizontalidad como espacios que no jerarquizan roles ni funciones, es decir todos los espacios deberán estar yuxtapuestos. Asimismo, la horizontalidad entre espacios, desarrolla una conexión entre el estudiante y los diferentes ambientes que posee la escuela, logrando incrementar su aprendizaje y desarrollando el valor de la igualdad, al no menospreciar espacialmente diversas funciones de las cuales los infantes absorben información, tales como el servicio y la cocina.

A continuación, se visualizará una recopilación de la metodología pedagógica Reggio Emilia y su aplicación en el objeto arquitectónico.

| APLICACIÓN TEORICA CON EL OBJETO ARQUITECTÓNICO |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| VARIABLE  | Metodología pedagógica Reggio Emilia | Desde el enfoque arquitectónico la Metodología reggiana se desarrolla el aprendizaje de los estudiantes a través de los ambientes, por medio de la observación.<br>La escuela está integrada en el entorno e inmersa en su contexto, sirve de oferta cultural, social y deportiva, la cual puede utilizarse también fuera del horario escolar, como la biblioteca, la sala de usos múltiples para desarrollar diversas actividades, y la losa deportiva. |
| DIMENSIÓN                                       | Espacio interior - exterior          | El espacio es un educador más, tanto interior como exterior, se integra el contexto con la institución educativa, a través una conexión visual y comunicación espacial, potenciando el aprendizaje de los niños.   |
| INDICADORES                                     | Permeabilidad                        | La escuela presenta mamparas, puertas y claraboyas/lucernarios de materiales transparentes, permitiendo una conexión visual directa entre espacios interiores y exteriores.  |
|   | Flexibilidad                         | El ambiente tiene la capacidad de adaptarse en diferentes usos, logrando expandir o reducir espacios de acuerdo a las necesidades de los alumnos, por medio de puertas plegables, corredizas y mamparas.   |
|   | Psicología de color                  | Los espacios interiores deben ser de colores tenues, claros, dado que ayudan a mejorar la concentración de los estudiantes y les brindan tranquilidad.<br><br>Los espacios mobiliarios y espacios exteriores deben presentar colores fuertes, ya que ayudan a incrementar la motivación de los estudiantes y logran un equilibrio cromático en los ambientes.  |
|   | Horizontalidad                       | El diseño de los espacios no deben jerarquizar funciones, los espacios deben estar yuxtapuestos, logrando una conexión entre el estudiante y los ambientes de la escuela   |

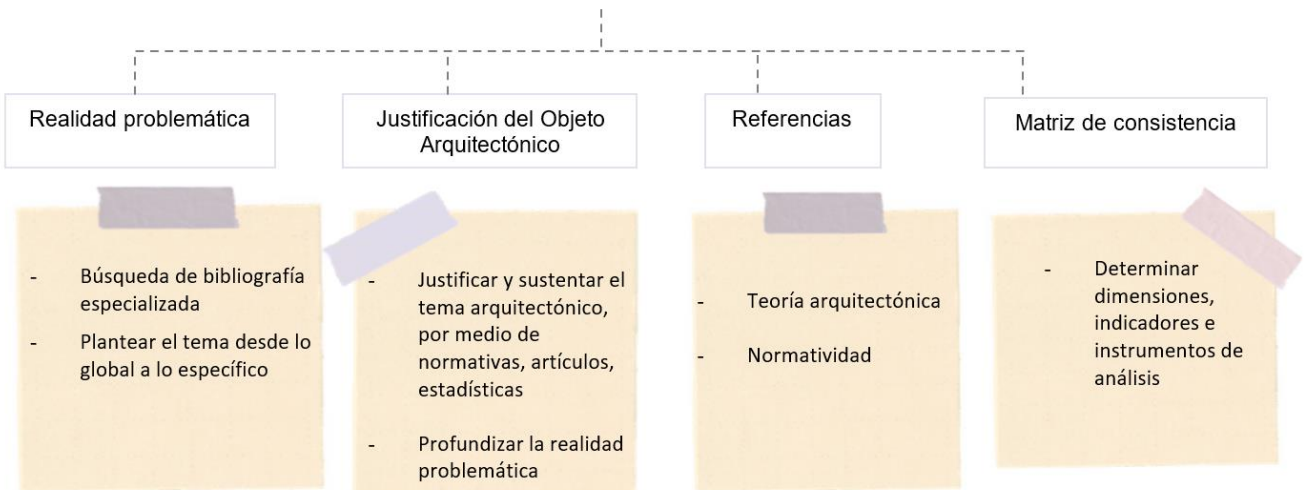


## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

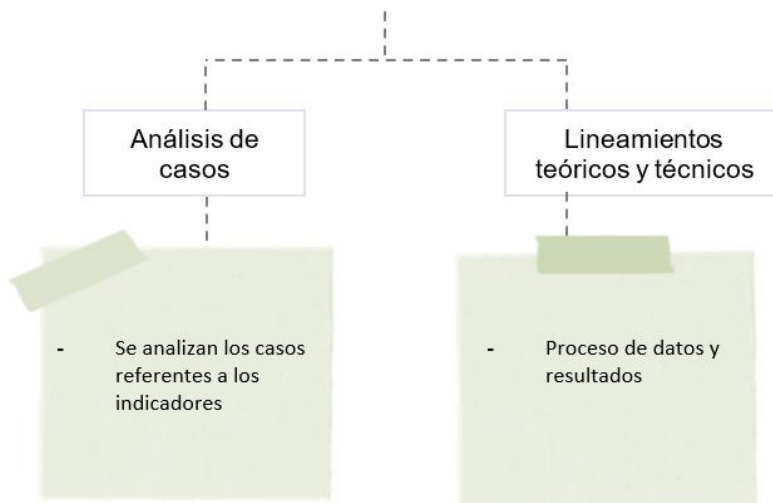
### 2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

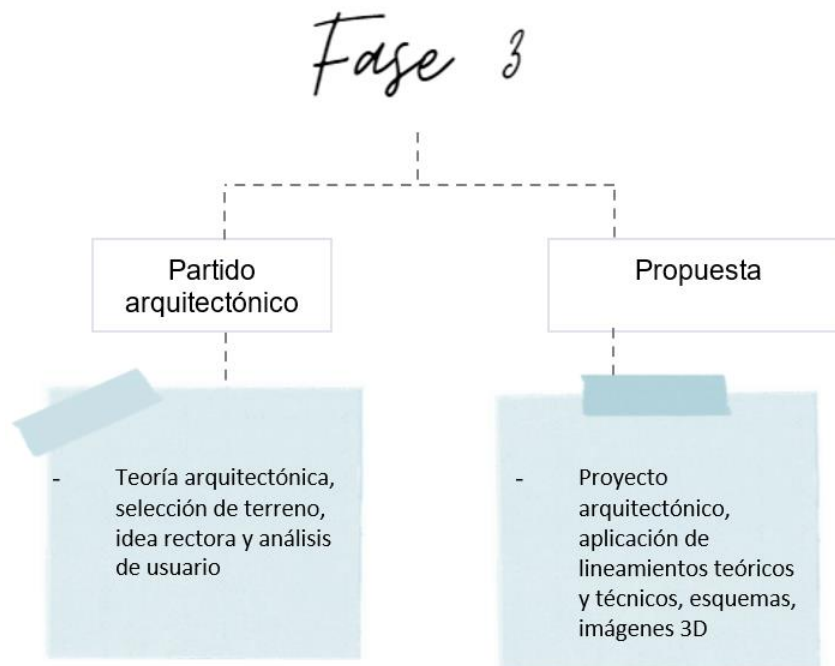
Para la elaboración de la presente tesis se desarrollaron 3 fases, a continuación, se detallarán  
casa una de ellas:

#### *Fase 1*



#### *Fase 2*





En este capítulo se describirá los tipos de diseño de investigación utilizados:

La presente tesis según su propósito es **aplicada**, dado que tiene la intención de resolver una problemática real, es decir la necesidad de proponer un nuevo diseño de la institución educativa N°14009 Selmira, ya que se encuentra en estado de emergencia. Asimismo, la profundidad de la tesis aborda la parte **descriptiva** porque se describe las características de la permeabilidad, flexibilidad, psicología de color, horizontalidad, a través del desarrollo del marco teórico (referentes) y fichas documentales.

Según la naturaleza de datos de la investigación presenta un enfoque **cuantitativo** porque se recopilaron y analizaron datos cuantificables sobre la realidad problemática (% de patologías) y datos de la variable. Del mismo modo, la manipulación del diseño es **no experimental**, debido a que solo se observa y analiza las condicionantes de los indicadores de la metodología pedagógica “Reggio Emilia” (permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad), esto quiere decir que la investigación no se basa en la manipulación de la variable.

Finalmente, la tesis según el tiempo, es **transversal**, puesto que se recolectaron datos en un solo tiempo, de Julio del Agosto del 2021 a Marzo del 2022.

Para obtener la información necesaria y lograr el desarrollo de la presente tesis, se buscó fuentes ministeriales, bibliografía, tesis y artículos.

Primero para evidenciar la problemática de la institución educativa, se hizo revisión de fuentes ministeriales tales como (ESCALE, PRONIED, MINEDU), y tesis con enfocadas en la institución educativa, como la tesis de la ing. Katerine, Maza “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, Perú”.

Para describir la metodología pedagógica Reggio Emilia, la dimensión espacio interior exterior, y las características de los indicadores (permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad), se hizo revisión de revistas y artículos enfocados en la metodología reggiana. Entre ellos se han utilizados como referencias reggiana a los siguientes autores: Herrero, Abad, García A., Hoyuelos, Riera M., y Peñaloza.

Por otro lado, para analizar y describir los indicadores de permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad, aplicados a instituciones educativas existentes, es decir, los casos de estudio, se revisaron artículos especializados y enfocados en la metodología Reggiana, para luego, proporcionales a los casos de estudio valores según sea el caso, para compararlos, determinando conclusiones y resultados de diseño, logrando obtener los lineamientos de diseño.

## **2.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Para la recolección de datos de la realidad problemática en las instituciones de Piura, junto con la realidad problemática de la variable se utilizó fichas de observación y para el análisis de casos de espacios arquitectónicos que presenten permeabilidad, flexibilidad, psicología de color, y horizontalidad; se utilizaron fichas documentales, fichas de análisis arquitectónico de casos y matrices de análisis de caso por cada indicador de la variable. (ver tabla N° 10)

*Tabla N°10: Técnicas e instrumentos de investigación*

| TÉCNICA DE REVISION DE INFORMACIÓN | INSTRUMENTO                       |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Observación                        | Ficha de observación              |
| Revisión documentaria              | Ficha documental                  |
| Análisis de casos                  | Matriz de análisis arquitectónico |
| Análisis de casos                  | Matriz de análisis de caso        |

*Elaboración: propia*

A continuación, se indicará la descripción de las fichas de observación, fichas documentales y los análisis de casos que fueron estudiados.

#### **a. Ficha de observación**

##### **a1. Patologías en instituciones educativas:**

Este tipo de instrumento tiene por finalidad evaluar, evidencia y registrar información a través de la observación directa el porcentaje de patologías físicas, químicas y mecánicas que presentan las instituciones educativas (IE N° 0032, IE N° 010 Los Algarrobos y la IE N° 14009 Selmira de Varona) para luego compararlas y tener como resultado la institución educativa más afectada. Se elaboraron 3 fichas documentales. (ver anexo 9,10,11)

##### **a2. Evidencia de la problemática con la variable:**

Este tipo de instrumento tiene por finalidad evaluar, evidencia y registrar información a través de la observación directa si la institución educativa N° 14009 Selmira de Varona cumple con los criterios de permeabilidad, flexibilidad, psicología de color, y horizontalidad y reglamentación adecuada en su diseño, haciendo una comparativa entre ambos y terminando en una conclusión. (ver anexo 12)

Figura N° 29: Modelo de ficha de observación típica de patologías

|  |                                   |                                |                                 |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Ficha de observación N° (x)                      |                                   |                                |                                 |
| Institución educativa: (mencionar)               |                                   |                                |                                 |
| Ubicación: (mencionar)                           |                                   |                                |                                 |
| Patologías en su infraestructura:                | Patologías físicas                | Patologías mecánicas           | Patologías químicas             |
| Porcentaje total:<br>(mencionar %)               | (mencionar %)                     | (mencionar %)                  | (mencionar %)                   |
| Porcentaje de Humedad:<br>(mencionar %)          | Humedad<br>si ( ) no ( )          | Grietas<br>si ( ) no ( )       | Oxidación<br>si ( ) no ( )      |
| Porcentaje de Grietas:<br>(mencionar %)          | (marcar con una x)                | (marcar con una x)             | (marcar con una x)              |
| Porcentaje de Oxidación:<br>(mencionar %)        |                                   |                                |                                 |
| Porcentaje de Suciedad:<br>(mencionar %)         | Suciedad<br>si (x) no ( )         | Deformaciones<br>si ( ) no (x) | Eflorescencias<br>si ( ) no (x) |
| Porcentaje de Deformaciones:<br>(mencionar %)    | (marcar con una x)                | (marcar con una x)             | (marcar con una x)              |
| Porcentaje de Eflorescencias:<br>(mencionar %)   |                                   |                                |                                 |
| Porcentaje de Erosión:<br>(mencionar %)          | Erosión<br>si ( ) no ( )          | -                              | -                               |
|  | (marcar con una x)                |                                |                                 |
| Porcentaje de Desintegración:<br>(mencionar %)   | Desintegración<br>si ( ) no ( )   | -                              | -                               |
|  | (marcar con una x)                |                                |                                 |
| Porcentaje de Desprendimientos:<br>(mencionar %) | Desprendimientos<br>Si ( ) no ( ) | -                              | -                               |
|  | (marcar con una x)                |                                |                                 |

1. N° de ficha
2. Nombre del equipamiento
3. Ubicación del equipamiento
4. Tipos de patologías

5. Porcentaje de patologías Encontradas en el equipamiento

Elaboración: propia

Figura N° 30: Modelo de ficha de observación de problemática con la variable

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| Ficha de observación N° ( )                             |                                |   |
| Criterios de diseño según la metodología Reggio Emilia  | Evidencia (colocar fotografía) | Dificultades y conclusiones (mencionar) |
| Flexibilidad (%)<br>si ( ) no ( )<br>(marcar con una x) |                                |   |
| Permeabilidad (%)<br>si ( ) no ( )                      |                                |   |
| Psicología del color (%)<br>si ( ) no ( )               |                                |   |
| Horizontalidad (%)<br>si ( ) no ( )                     |                                |   |

1. N° de ficha
2. Valoración de criterios de diseño
3. Fotografía de los criterios de diseño
4. Descripción de las dificultades y conclusiones

Elaboración: propia

**b. Ficha documental:**

La ficha documental tiene por finalidad describir información sobre cada indicador (permeabilidad, flexibilidad, psicología de color, horizontalidad) con relación a la variable, clasificarlo según sea el caso y así poder analizarlo y sacar conclusiones. Se elaboraron 4 fichas documentales:

- **Ficha Documental de Permeabilidad:** Describe el concepto general de permeabilidad, para luego definirlo con relación a la variable, clasificándolo en materiales transparentes y opacos, concluyendo que a medida el material sea transparentes, permite generar una conexión visual directa entre el interior y exterior. (ver anexo 14)
- **Ficha Documental de Flexibilidad:** Describe el concepto general de flexibilidad, para luego definirlo en contexto a la variable, clasificándolo en espacio adaptables y permanentes, concluyendo que mientras el espacio presente la capacidad de transformarse, o dividirse, permite generar diferentes usos en un mismo ambiente, incrementando el aprendizaje de los estudiantes. (ver anexo 15)
- **Ficha Documental de Psicología de color:** Describe el concepto general de psicología de color, para luego definirlo con relación a la variable, clasificándolo en colores tenues y fuertes, concluyendo que a medida el espacio presente colores tenues en su interior aumenta la concentración de los estudiantes, mientras que la presencia de los colores fuertes en mobiliarios los motiva. (ver anexo 16)
- **Ficha Documental de Horizontalidad:** Describe el concepto general de horizontalidad, para luego definirlo en relación a la variable, clasificándolo en espacios con jerarquías y espacios sin jerarquías, concluyendo que mientras el ambiente presente horizontalidad en sus espacios, no se jerarquizan roles ni funciones. (ver anexo 17)

Figura N° 31: Modelo de ficha documental típica

|   |   |
|---|---|
| FICHA DOCUMENTAL N° ( ? )<br>DIMENSION: (mencionar)<br>INDICADOR: (mencionar) | <b>1. Título</b>                        |
| DEFINICION GENERAL:<br>.....<br>.....   | <b>2. Tipo de dimensión e indicador</b> |
| DEFINICION CONTEXTO VARIABLE:<br>.....<br>.....                               | <b>3. Cuerpo</b>                        |
| CLASIFICACIÓN:<br>.....<br>.....  |   |
| RANGO DE (INDICADOR):<br>(explicar de manera grafica)                         |   |
| CONCLUSIONES:<br>.....<br>.....   | <b>4. Conclusiones</b>                  |

Elaboración: Propia

**c. Matriz de análisis arquitectónico:** Este tipo de documento tiene la finalidad de describir el análisis de generalidades, función, forma, sistema estructural y relación con el entorno de los 4 casos de estudio.

Figura N° 32: Modelo típico de Matriz de análisis arquitectónico

|   |  |   |
|---|--|---|
| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° (x)              | TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D<br>ANÁLISIS DE FORMA | → Tipo de análisis arquitectónico           |
| CASO 1:<br>Escuela preescolar del atlántico - Timayú  |  |   |
| PLANTA  |  |   |
| ANÁLISIS  |  |   |
| CASO 2:<br>Escuela infantil Municipal de Berrozar     |  |   |
| ANÁLISIS  |  | → Caso 1,2,3 y 4 con su respectivo análisis |
| CASO 3:<br>Escuela Hestia Riverendout Day-Care centre |  |   |
| ANÁLISIS  |  |   |
| CASO 4:<br>Escuela preescolar Believe                 |  |   |
| ANÁLISIS  |  |   |

Elaboración: Propia

**d. Matriz de análisis de casos:** La matriz de análisis de casos tiene como finalidad analizar y evaluar cada uno de los indicadores de la metodología reggiana enfocada en la arquitectura, los cuales son la permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad, en cada matriz se realiza una comparación de 4 casos de estudio relacionados con la metodología pedagógica, de manera descriptiva y gráfica, para realizar una valoración de acuerdo a la clasificación de criterios elaborados en las fichas documentales, con el fin de sacar conclusiones. Se elaboraron 4 matrices de casos:

- **Matriz de análisis de caso de Permeabilidad:** Se realiza un análisis descriptivo y gráfico del nivel de permeabilidad de 4 casos, dando valoraciones de acuerdo a la teoría de permeabilidad enfocada en la metodología reggiana.  
Materiales transparentes (1) - Materiales opacos (2)  
(ver anexo 19)
  
- **Matriz de análisis de caso de Flexibilidad:** Se realiza un análisis descriptivo y gráfico del nivel de flexibilidad de 4 casos, dando valoraciones de acuerdo a la teoría de flexibilidad enfocada en la metodología reggiana.  
Espacio adaptable (1) – Espacio permanente (2)  
(ver anexo 20)
  
- **Matriz de análisis de caso de Psicología de color:** Se realiza un análisis descriptivo y gráfico del nivel de flexibilidad de 4 casos, dando valoraciones de acuerdo a la teoría de psicología de color enfocada en la metodología reggiana.  
Colores tenues – bueno en interiores (1) malo en exteriores (2)  
Colores fuertes – bueno exteriores (3) malo en interiores (4)  
(ver anexo 21)
  
- **Matriz de análisis de caso de Horizontalidad:** Se realiza un análisis descriptivo y gráfico del nivel de horizontalidad de 4 casos, dando valoraciones de acuerdo a la teoría de psicología de color enfocada en la metodología reggiana.  
Espacio sin jerarquías (1) – Espacio con jerarquías (2)  
(ver anexo 22)



Figura N° 33: Modelo típico de Matriz de análisis de caso

| MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASO N° ( )<br>DIMENSION: (MENCIONAR) | INDICADOR:<br>(MENCIONAR)  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
|---|--|----------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|-------|------|-------------|-------------|------------------------|------------------------|
| CASO 1:   | EVIDENCIAR DE MANERA GRÁFICA LA APLICACIÓN DEL INDICADOR <table border="1" data-bbox="826 613 1189 797"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE (INDICADOR)</th> </tr> <tr> <th>Clasificación según sea el caso</th> <th>Clasificación según sea el caso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>#VALORACION</td> <td>#VALORACION</td> </tr> <tr> <td colspan="2"># de grado</td> </tr> </tbody> </table>   | GRADO DE (INDICADOR) |  | Clasificación según sea el caso | Clasificación según sea el caso | -     | -    | #VALORACION | #VALORACION | # de grado             |                        |
| GRADO DE (INDICADOR)  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| Clasificación según sea el caso                             | Clasificación según sea el caso  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| -   | -  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| #VALORACION   | #VALORACION  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| # de grado  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CASO 2:   | EVIDENCIAR DE MANERA GRÁFICA LA APLICACIÓN DEL INDICADOR <table border="1" data-bbox="826 860 1189 1043"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE (INDICADOR)</th> </tr> <tr> <th>Clasificación según sea el caso</th> <th>Clasificación según sea el caso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>#VALORACION</td> <td>#VALORACION</td> </tr> <tr> <td colspan="2"># de grado</td> </tr> </tbody> </table>  | GRADO DE (INDICADOR) |  | Clasificación según sea el caso | Clasificación según sea el caso | -     | -    | #VALORACION | #VALORACION | # de grado             |                        |
| GRADO DE (INDICADOR)  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| Clasificación según sea el caso                             | Clasificación según sea el caso  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| -   | -  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| #VALORACION   | #VALORACION  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| # de grado  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CASO 3:   | EVIDENCIAR DE MANERA GRÁFICA LA APLICACIÓN DEL INDICADOR <table border="1" data-bbox="826 1106 1189 1290"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE (INDICADOR)</th> </tr> <tr> <th>Clasificación según sea el caso</th> <th>Clasificación según sea el caso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>#VALORACION</td> <td>#VALORACION</td> </tr> <tr> <td colspan="2"># de grado</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE (INDICADOR) |  | Clasificación según sea el caso | Clasificación según sea el caso | -     | -    | #VALORACION | #VALORACION | # de grado             |                        |
| GRADO DE (INDICADOR)  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| Clasificación según sea el caso                             | Clasificación según sea el caso  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| -   | -  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| #VALORACION   | #VALORACION  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| # de grado  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CASO 4:   | EVIDENCIAR DE MANERA GRÁFICA LA APLICACIÓN DEL INDICADOR <table border="1" data-bbox="826 1375 1189 1559"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE (INDICADOR)</th> </tr> <tr> <th>Clasificación según sea el caso</th> <th>Clasificación según sea el caso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>#VALORACION</td> <td>#VALORACION</td> </tr> <tr> <td colspan="2"># de grado</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE (INDICADOR) |  | Clasificación según sea el caso | Clasificación según sea el caso | -     | -    | #VALORACION | #VALORACION | # de grado             |                        |
| GRADO DE (INDICADOR)  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| Clasificación según sea el caso                             | Clasificación según sea el caso  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| -   | -  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| #VALORACION   | #VALORACION  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| # de grado  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CRITERIOS DE VALORACIÓN                                     | <table border="1" data-bbox="496 1559 1197 1760"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE (INDICADOR)</th> </tr> <tr> <th>CASIFICACION</th> <th>CLASIFICACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(MENCIONAR QUE APORTA)</td> <td>(MENCIONAR QUE APORTA)</td> </tr> </tbody> </table>  | GRADO DE (INDICADOR) |  | CASIFICACION                    | CLASIFICACION                   | BUENO | MALO | 1           | 2           | (MENCIONAR QUE APORTA) | (MENCIONAR QUE APORTA) |
| GRADO DE (INDICADOR)  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CASIFICACION  | CLASIFICACION  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| BUENO   | MALO   |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| 1   | 2  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| (MENCIONAR QUE APORTA)                                      | (MENCIONAR QUE APORTA)   |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |
| CONCLUSIONES  |  |                      |  |                                 |                                 |       |      |             |             |                        |                        |

1. N° de caso, dimensión, indicador

2. Aplicación del indicador y valoración según el caso de estudio

3. Aporte del criterio de valoración

4. Conclusiones

Elaboración: Propia

### 2.3 TRATAMIENTO DE DATOS Y CÁLCULOS URBANO ARQUITECTÓNICOS

Para determinar la cobertura de la infraestructura educativa a nivel inicial y primaria, se ha tomado en consideración el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL y SISNE, RNE, y ESCALE para realizar el cálculo para el radio de influencia de la infraestructura educativa.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (2011), la educación preescolar en el Perú atiende aproximadamente al 62% de los niños con edades entre 3 y 5 años, una de los mayores niveles de cobertura en América Latina. Asimismo, la cobertura de la educación primaria es del 96.1% de los niños de 6 a 11 años de edad.

En el Sistema Educativo Nacional, la edad normativa para asistir a la educación inicial es de 3 a 5 años de edad, y a la educación primaria es de 6 a 11 años de edad. De acuerdo con la tasa de cobertura total de servicio educativo de la Región Piura por grupo de edad o nivel en el 2009 es de 70.9 a nivel inicial y 99.2 a nivel primaria.

De acuerdo con los datos obtenidos en el punto 1.4 el cálculo de usuarios potenciales al 2052 del nivel de educación inicial es de 145 alumnos, y del nivel primario es de 1 367 alumnos. A partir de estos datos obtenidos se realizará el cálculo para obtener la cantidad máxima de personas que pueden ingresar a la institución educativa.

#### ➤ NIVEL INICAL

Se realizará un estimado previo de aulas de acuerdo a la población atendida. Para ello se toma como referencia los datos de la Norma Técnica del Perú. (ver figura n° 46)

*Figura N°42: Cálculo de áreas de ambientes del nivel de educación inicial*

| Ciclos   | Cantidad de niños(as) (1) (3) | Área de ambiente (m <sup>2</sup> ) |
|----------|-------------------------------|------------------------------------|
| Ciclo I  | Hasta 15                      | 15 x I.O. según ambiente           |
|          | 16 – 20                       | 20 x I.O. según ambiente           |
| Ciclo II | Hasta 15 (2)                  | 15 x I.O. según ambiente           |
|          | 16 - 20                       | 20 x I.O. según ambiente           |
|          | 21 - 30                       | 25 x I.O. según ambiente           |

*Fuente: Norma Técnica “Criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial” (2019)*

n° de aulas estimada = n° de alumnos previstos / n° alumnos por aula

n° de aulas estimada = 145 / 25 = 5.8

n° de aulas estimada = 6

Según el RNE el I.O para aulas es de 1.5m<sup>2</sup> por persona, entonces de acuerdo con la Figura n°46 el área de cada aula es:

$$25 \times \text{I.O} = 25 \times 1.5 \text{ m}^2 = \mathbf{37.5 \text{ m}^2}$$

La cantidad máxima de alumnos de nivel inicial que pueden ingresar es de 145 alumnos, 25 por aula.

### ➤ NIVEL PRIMARIA

Se realizará un estimado previo de aulas de acuerdo a la población atendida. Para ello se toma como referencia los datos de la Norma Técnica del Perú. (ver figura n°47)

*Figura N° 43: Cálculo de áreas de ambientes del nivel de educación primario*

| Cantidad de estudiantes (*) | Área de ambiente (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Hasta 15                    | 15 x I.O. según ambiente           |
| 16 - 20 (**)                | 20 x I.O. según ambiente           |
| 21 - 25                     | 25 x I.O. según ambiente           |
| 26 - 30                     | 30 x I.O. según ambiente           |
| 31 - 35 (**)                | 35 x I.O. según ambiente           |

*Fuente: Norma Técnica "Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria" (2019)*

n° de aulas estimada = n° de alumnos previstos / n° alumnos por aula

$$\text{n° de aulas estimada} = 1\ 367 / 30 = 45.5$$

$$\text{n° de aulas estimada} = 46$$

Según el RNE el I.O para aulas es de 1.5m<sup>2</sup> por persona, entonces de acuerdo con la Figura n°46 el área de cada aula es:

$$30 \times \text{I.O} = 30 \times 1.5 \text{ m}^2 = \mathbf{45 \text{ m}^2}$$

El terreno de la institución educativa es relativamente pequeño, dado que sólo se podrá diseñar 16 aulas, las cuales podrán ser ocupadas por los estudiantes en dos turnos, mañana y tarde, abasteciendo así a una cantidad de 480 en cada turno, 960 alumnos en ambos turnos.

## CAPITULO 3 RESULTADOS

### 3.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Se analizaron cuatro casos de Instituciones educativas, considerando como criterio de selección de caso la aplicación de la metodología pedagógica “Reggio Emilia” en la infraestructura educativa.

Figura N° 44: Criterio de selección de caso



*Elaboración propia*

A continuación, se detalla cada uno de los casos analizados (ver tabla N° 10)

Tabla N° 11: Lista de casos

| PROYECTOS ANALIZADOS |   |
|----------------------|---|
| CASO 1               | <p>ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO</p>           |
| CASO 2               | <p>ESCUELA INFANTIL MUNICIPAL DE BERRIOZAR</p>    |
| CASO 3               | <p>ESCUELA HESTIA RIVIERENBUT DAY-CARE CENTRE</p> |
| CASO 4               | <p>ESCUELA PREESCOLAR BEEHAVE</p>                 |

*Elaboración propia*

En esta etapa primero se describe la aplicación de la metodología Reggio Emilia en los cuatro casos seleccionados, luego se realiza las fichas de análisis arquitectónicos, la cual contempla 4 partes, una para estudiar la función arquitectónica, la otra para estudiar la forma arquitectónica, otra para estudiar el sistema estructural y la última para estudiar la respuesta al entorno o lugar, y así obtener los lineamientos de diseño de los 4 casos, concluyendo los resultados de los mismos, con el fin de determinar los lineamientos técnicos.

Por otro lado, se describe el aporte de los indicadores derivados de la variable Reggio Emilia (permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad en los cuatro casos de estudio, concluyendo los resultados de los mismos, a través de valoraciones porcentuales, con el fin de determinar los lineamientos teóricos.

Los cuatro casos de estudio que se mencionará a continuación, son casos internacionales, dado que en el Perú no se encontró ninguna evidencia de instituciones educativas diseñadas en base a los criterios de diseño de la metodología Reggio Emilia.

## **PROYECTOS ANALIZADOS**

### **CASO 1 – ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO**

El proyecto aplica el modelo de Reggio Emilia en su configuración espacial, creando sistemas modulares en forma de flor de tres brazos relacionadas entre sí, creando una plaza central, el cual se puede adaptar creando diferentes espacios y usos. Por otro lado, utiliza la permeabilidad en sus ambientes creando conexiones directas entre el interior del ambiente con el exterior. Los ambientes son iluminados y aplican el color blanco en sus paredes para mejorar la concentración de los infantes.

### **CASO 2 – ESCUELA INFANTIL MUNICIPAL DE BERRIOZAR**

La escuela infantil de Berriozar aplica el modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia en sus aulas, haciéndolas permeables mediante la transparencia, creando conexiones entre un espacio y otro, en este caso, entre las aulas, comedores y los patios extremos y el patio central el cual sirve como espacio de desarrollo de actividades comunes de la escuela. Aplican el color blanco en su interior como indica el modelo, para mejorar la concentración de los estudiantes, y en su exterior una celosía de colores envuelve la infraestructura, generando una relación entre la calle y los espacios interiores de la escuela, asimismo el cromático

exterior le da un carácter infantil y lúdico a la infraestructura. Los arquitectos aplican la horizontalidad reggiana en el diseño de su planta generando una riqueza espacial volumétrica.

### **CASO 3 – ESCUELA HESTIA RIVIERENBUUT DAY-CARE**





Todos los espacios están conectados el uno al otro tal como están en una ciudad real y se puede pasar de una habitación grande a pequeño, de una habitación alta a una baja sin presentar jerarquías espaciales.

### **CASO 4 – ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

Tiene el propósito de responder, por medio de la arquitectura, a la filosofía Reggio Emilia, y de integrar en el programa esta pedagogía, el lenguaje de Beelieve logra añadir espacios clave para la creación de contextos educativos dinámicos, que hacen que este Proyecto rompa con lo establecido en la enseñanza tradicional y lo convierta en un element icónico entre los edificios escolares de la ciudad.

A continuación, se detalla las generalidades y el análisis arquitectónico según función, forma, estructura y relación con el entorno de los 4 casos.







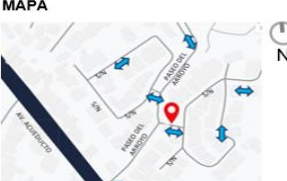


Figura N° 45: Matriz de análisis arquitectónico n°1 - Generalidades

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 1   | GENERALIDADES  |
|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui   |  |
| <b>Proyectista</b> : Giancarlo Mazzanti<br><b>Área techada</b> : 2 295 m2<br><b>Área terreno</b> : 1897.56 m2<br><b>Año de construcción</b> : 2011<br><b>País</b> : Colombia<br><b>Área libre</b> : 397.56 m2<br><b>Número de pisos</b> : 1                          |    |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar  |  |
| <b>Proyectista</b> : Iñaki Bergera, Iñigo Berguiristain y Javier Larraz<br><b>Área techada</b> : 1 278 m2<br><b>Área terreno</b> : 1 808 m2<br><b>Año de construcción</b> : 2012<br><b>País</b> : España<br><b>Área libre</b> : 530 m2<br><b>Número de pisos</b> : 1 |   |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre  |  |
| <b>Proyectista</b> : NEXT architects y Claudia Linders<br><b>Área techada</b> : 560 m2<br><b>Área terreno</b> : 590 m2<br><b>Año de construcción</b> : 2011<br><b>País</b> : Amsterdam, Países Bajos<br><b>Área libre</b> : 381 m2<br><b>Número de pisos</b> : 1     |    |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |  |
| <b>Proyectista</b> : Rafael Plascencia, Marco García y Oswin Guzmán<br><b>Área techada</b> : 4 950 m2<br><b>Área terreno</b> : 6 450 m2<br><b>Año de construcción</b> : 2018<br><b>País</b> : Mexico<br><b>Área libre</b> : 1 500 m2<br><b>Número de pisos</b> : 3   |    |
| <b>CONCLUSIONES</b>  | <p>Podemos concluir que el caso 1 y 4 son proyectos de envergadura arquitectónica alta debido a que sobrepasan los 3 000 m2 a diferencia del caso 2 y 3 presentan una envergadura arquitectónica básica.</p> |

Elaboración propia




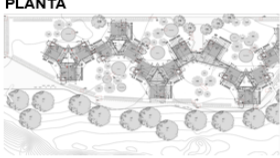







Figura N° 46: Matriz de análisis arquitectónico n°2 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 2   | ACCESOS PEATONALES ANÁLISIS DE FUNCIÓN   |  |
|--|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui   |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p>Acceso peatonal — Vía local<br/>Escuela</p>                  | <p><b>PLANTA</b></p>  <p>1 Presenta un solo acceso peatonal</p>   | <p><b>INGRESO PRINCIPAL</b></p>  <p>Se da a través de un retiro el cual conduce al corredor principal</p>  |
| <b>ANÁLISIS</b>  | El acceso principal es fácil de localizar ya que se encuentra marcado al medio de los volúmenes, además está en ubicado en una calle principal   |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p>ACCESO PEATONAL — VÍA LOCAL<br/>ESCUELA — VÍA ARTERIAL</p>  | <p><b>PLANTA</b></p>  <p>1 Acceso peatonal al ingreso<br/>2 Ingreso a la cocina</p>  | <p><b>INGRESO PRINCIPAL</b>      <b>INGRESO COCINA</b></p>  <p>Es una sustracción del volumen formado por puerta de cristal</p>                   |
| <b>ANÁLISIS</b>  | El acceso principal es fácil de identificar, es el único espacio sustraído que invita a ingresar, por otro lado, el acceso a la cocina se encuentra en la parte posterior, el cual una abertura entre las celosías.        |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p>ACCESO PEATONAL — VÍA LOCAL<br/>ESCUELA — VÍA ARTERIAL</p> | <p><b>PLANTA</b></p>  <p>1 Acceso peatonal al ingreso<br/>2 Acceso administración</p>   | <p><b>INGRESO PRINCIPAL / ADMINISTRACIÓN</b></p>  <p>Es una sustracción del volumen formado por puerta de cristal, además presenta un árbol</p>  |
| <b>ANÁLISIS</b>  | El acceso a la escuela es confuso ya que se encuentra dentro de un conjunto residencial, por otro lado, el ingreso principal presenta la misma forma que el ingreso a la administración, no existe diferencia entre ambos. |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p>ACCESO PEATONAL — VÍA LOCAL<br/>ESCUELA — VÍA ARTERIAL</p> | <p><b>PLANTA</b></p>  <p>1 Acceso peatonal al ingreso</p>   | <p><b>INGRESO PRINCIPAL</b></p>  <p>No existe registro visual del ingreso principal, sin embargo se encuentra conectado con el patio central</p> |
| <b>ANÁLISIS</b>  | El ingreso es fácil de identificar, conduce al ágora y al patio principal.   |  |

Elaboración propia



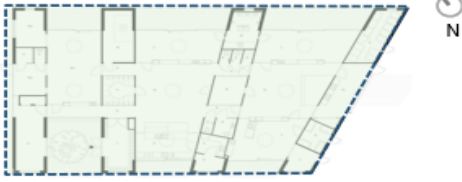



Figura N° 47: Matriz de análisis arquitectónico n°3 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 3   | ACCESOS VEHICULARES ANÁLISIS DE FUNCIÓN  |  |
|--|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui   |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p> <span style="color: green;">→</span> ACCESO VEHICULAR    <span style="color: yellow;">—</span> VÍA PRINCIPAL<br/> <span style="color: red;">●</span> ESCUELA    <span style="color: grey;">—</span> VÍA LOCAL<br/> <span style="color: green;">- - -</span> RUTA VEHICULAR         </p> | <p>En dirección de este y oeste sólo por la principal Av. Migueo Santa Marta, y de norte a sur por la vía local Calle 29, ya que es la única calle más próxima a la escuela que cruza el río manzanares.</p>   | <p><b>PLANTA</b></p>  <p>No presenta acceso vehicular</p>  |
| <b>ANÁLISIS</b>  | En el Proyecto no se han considerado accesos vehiculares (estacionamientos)  |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p> <span style="color: green;">→</span> ACCESO VEHICULAR    <span style="color: yellow;">—</span> VÍA PRINCIPAL<br/> <span style="color: red;">●</span> ESCUELA    <span style="color: grey;">—</span> VÍA LOCAL<br/> <span style="color: black;">—</span> VÍA ARTERIAL         </p>      | <p>El acceso vehicular se puede generar desde el noroeste con la vía principal Soto Aysoain, y luego girando por la PA-30 tomando alguna de las vías locales, desde el sur con la PA- 34, Av. Gipuzkoa, o C. Maria Vizcarret. La vía PA-30 sirve de acceso desde el noreste al suroeste.</p> | <p><b>PLANTA</b></p>    |
| <b>ANÁLISIS</b>  | En el Proyecto no se han considerado accesos vehiculares (estacionamientos)  |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p> <span style="color: green;">→</span> ACCESO VEHICULAR    <span style="color: black;">—</span> VÍA ARTERIAL<br/> <span style="color: red;">●</span> ESCUELA    <span style="color: grey;">—</span> VÍA LOCAL         </p>  | <p>De norte a sur con las Av. Rijnastraat y la Av. Europaplein, de este a oeste con las Av. Rooseveltlaan y con la Av. President Kennedylaan</p>   | <p><b>PLANTA</b></p>   |
| <b>ANÁLISIS</b>  | En el Proyecto no se han considerado accesos vehiculares (estacionamientos)  |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |  |  |
| <p><b>MAPA</b></p>  <p> <span style="color: green;">→</span> ACCESO VEHICULAR    <span style="color: black;">—</span> VÍA ARTERIAL<br/> <span style="color: red;">●</span> ESCUELA    <span style="color: grey;">—</span> VÍA LOCAL         </p>  | <p>La escuela presenta solo un acceso peatonal para llegar, que es desde la Av. Acueducto, hacia el Paseo del Arroyo.</p>  | <p><b>PIANTA</b></p>  <p>Para este colegio se ha considerado estacionamiento subterráneo</p> <p><b>INGRESO VEHICULAR</b></p>  <p>Presenta 1 carril de acceso de 5.00m</p> |
| <b>ANÁLISIS</b>  | Existe cruce de flujo, entre el acceso vehicular y peatonal  |  |

Elaboración propia

Figura N° 48: Matriz de análisis arquitectónico n°4 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 4                        | GEOMETRÍA EN PLANTA<br>ANÁLISIS DE FUNCIÓN  |
|---|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |   |
| PLANTA  |   |
| ANÁLISIS  | Está formado por 3 módulos rectangulares los cuales se conectan entre si formando patrones de asociación, dispuestos a adaptarse a las más diversas situaciones, ya sean topográficas, urbanas o programáticas. |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar     |   |
| PLANTA  |    |
| ANÁLISIS  | El proyecto presenta una geometría rectangular en su planta   |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre |   |
| PLANTA  |   |
| ANÁLISIS  | Su geometría en planta tiene forma de un trapecio rectangular   |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                 |   |
| PLANTA  |  <p style="text-align: center;">Planta sótano                      Planta baja                      Planta alta</p>         |
| ANÁLISIS  | Su geometría en planta es de un escaleno con un corte en la arista izquierda  |

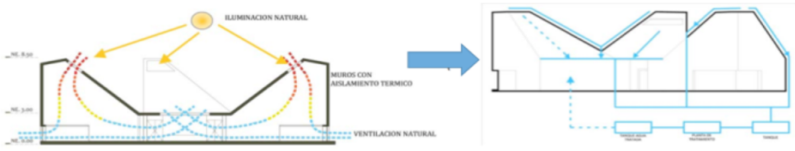

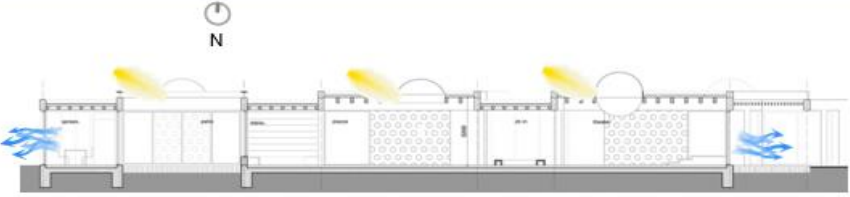

Elaboración propia

Figura N° 49: Matriz de análisis arquitectónico n°5 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 5                        |   | CIRCULACIONES VERTICALES<br>ANÁLISIS DE FUNCIÓN |  |
|---|---|---|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |   |   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | No presenta   |   |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar     |   |   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | No presenta   |   |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre |   |   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | No presenta   |   |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                 |   |   |  |
| <b>PLANTA</b>   |                        |   |  |
| <b>ESCALERA</b>   |                       |   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | La escuela presenta 4 circulaciones verticales, 3 escaleras y 1 ascensor el cual se encuentra en el ágora |   |  |




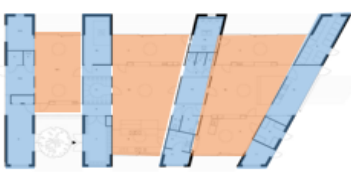
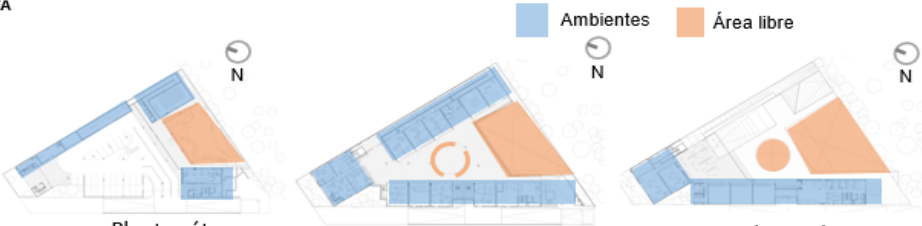
*Elaboración propia*

Figura N° 50: Matriz de análisis arquitectónico n°6 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 6                       | VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN ANÁLISIS DE FUNCIÓN   |
|--|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui |   |
| CORTE  |   |
| ANÁLISIS   | <p>Uso de la forma para generar mayor captación de iluminación natural y flujo térmico por medio de los lucernarios y mamparas. Además las pendientes promueven el flujo de captación pluvial creando un ambiente sustentable dentro del proyecto para la distribución de las zonas de uso de agua.</p> |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar    |   |
| CORTE  |    |
| ANÁLISIS   | <p>La potente geometría de los lucernarios, las mamparas y puertas permiten el ingreso de la luz natural, mientras que la ventilación cruzada se desarrolla por medio de sus grandes mamparas y ventanas</p>  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbut Day-Care centre |   |
| CORTE  |   |
| ANÁLISIS   | <p>Presenta ventilación natural a través de mamparas y ventanas, asimismo la iluminación natural se hace presente por medio de mamparas, puertas, ventanas y claraboyas circulares mamparas y el lucernario</p>   |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                |   |
| CORTE  |   |
| ANÁLISIS   | <p>La iluminación y ventilación que presenta es natural por medio de grandes mamparas y ventanas pivotantes en la parte superior de las mismas, sin embargo, la ventilación e iluminación en el patio principal se desarrolla por medio de una abertura circular en el techo.</p>                       |

Elaboración propia

Figura N° 51: Matriz de análisis arquitectónico n°7 - Función

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 7   | ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA<br>ANÁLISIS DE FUNCIÓN   |
|--|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui   |   |
| <p>PLANTA</p>  <p> <span style="color: yellow;">■</span> patio / jardín<br/> <span style="color: blue;">■</span> aula         </p>  | <p>CORREDOR</p>   |
| <p>ANÁLISIS</p>  | <p>El módulo presenta 3 aulas diseñadas alrededor de un patio central el cual se conecta a otro módulo por medio de un corredor techado, evitando espacios jerárquicos</p>  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar  |   |
| <p>PLANTA</p>   |   |
| <p>ANÁLISIS</p>  | <p>Presenta una organización lineal; posee una plaza central y dos patios a los extremos, organizando las aulas junto a la plaza y patio para un flujo inmediato, evitando los pasillos como circulaciones horizontales. Esta distribución de la planta obligaba a intervenir en la cubierta para iluminar y ventilar naturalmente todas las estancias.</p> |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre  |   |
| <p>PLANTA</p>  <p> <span style="color: blue;">■</span> Aula      <span style="color: orange;">■</span> Uso público (cocina, baños, patio)         </p>                                      |   |
| <p>ANÁLISIS</p>  | <p>Las aulas están diseñadas paralelas dejando espacios públicos, generando una conexión entre los estudiantes, tales como cocina, patio)</p>   |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |   |
| <p>PLANTA</p>  <p> <span style="color: blue;">■</span> Ambientes      <span style="color: orange;">■</span> Área libre         </p> <p>Planta sótano      Planta baja      Planta alta</p> |   |
| <p>ANÁLISIS</p>  | <p>Presenta una organización agrupada, los ambientes se encuentran diseñados alrededor de la planta, generando áreas libres en la parte central.</p>  |

Elaboración propia

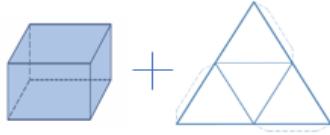
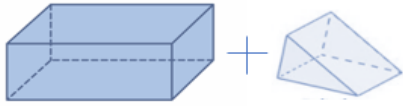

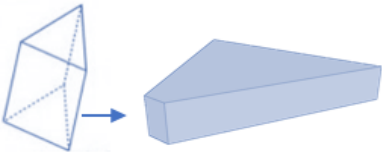


Figura N° 52: Matriz de análisis arquitectónico n°8 - Forma

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 8                        | TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D ANÁLISIS DE FORMA  |
|---|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |  |
| <p>PLANTA</p>   |  <p style="text-align: center;">Su forma dentro del entorno puede variar</p>   |
| <p>ANÁLISIS</p>   | <p>El tipo de geometría que presenta es de triángulo trapezoidal, la forma de disponer y configurar los módulos permite dejar lugares no definidos funcionalmente; esto hace que las comunidades puedan apropiarse y multiplicar el uso inicial.</p> |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar     |  |
|   |   |
| <p>ANÁLISIS</p>   | <p>El proyecto en 3D, presenta forma rectangular, en la parte superior se observa volumetrías continua de forma triángulo trapezoidal, que son los lucernarios o claraboyas</p>  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre |  |
|   |   |
| <p>ANÁLISIS</p>   | <p>El proyecto en 3D, presenta forma rectangular, con espacios contiguos</p>   |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                 |  |
|   |    |
| <p>ANÁLISIS</p>   | <p>El proyecto en 3D, presenta forma rectangular, con espacios contiguos y aberturas.</p>  |

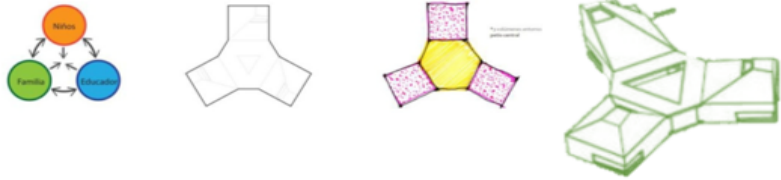
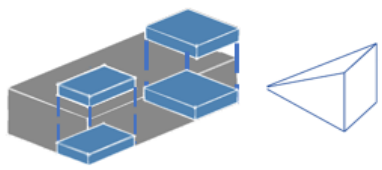

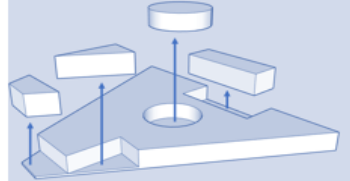
*Elaboración propia*

Figura N° 53: Matriz de análisis arquitectónico n°9 - Forma

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 9  | ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN<br>ANÁLISIS DE FORMA   |
|---|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |   |
|    |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Presenta el triángulo como elemento primario de su forma, el cual se transforma para generar su forma final (triángulo trapezoidal)   |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar   |   |
|  <p data-bbox="837 1059 1029 1104">ELEMENTO PRIMARIO DE LUCERNARIOS</p> |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Su elemento primario de composición es el rectángulo y el tetraedro<br>La potente geometría de estos lucernarios, que surgen en función de la actividad que se desarrolla en planta, se convierte en una de las señas de identidad del proyecto |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre   |   |
|    |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Su elemento primario de composición es el rectángulo  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve   |   |
|    |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Su elemento primario de composición es el escaleno, en planimetría el cual al levantarlo en 3D se convierte en un prisma triangular   |

Elaboración propia

Figura N° 54: Matriz de análisis arquitectónico n°10 - Forma

| MATRIZ DE ANÁLISIS<br>ARQUITECTÓNICO N° 10  | PRINCIPIOS COMPOSITIVOS DE LA FORMA<br>ANÁLISIS DE FORMA   |
|---|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui                        |  |
|   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Se trata de la unión de los trapecios en forma radial.   |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar                           |  |
|   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Presenta como elemento primario al rectángulo, el cual se substrajo para general dos patios. Para generar los lucernarios, se adicionaron tetraedros |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre                       |  |
|  |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Su elemento primario es el rectángulo, a partir de el, se substrae cuadrados para obtener la forma final del proyecto                                |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                                       |  |
|  |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Su elemento primario es el prisma triangular, a partir de el, se substrae bloques para obtener la forma final del proyecto                           |

Elaboración propia



Figura N° 55: Matriz de análisis arquitectónico n°11 - Forma

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 11  | PROPORCIÓN Y ESCALA<br>ANÁLISIS DE FORMA   |  |
|--|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui   |  |  |
| <p><b>Escala</b></p>    |  | <p><b>Proporción</b></p>     |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>   | <p>La escuela presenta doble escala mediante el uso de la altura, es ligeramente monumental para los niños.<br/>La forma de la escuela es proporcional</p>   |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar  |  |  |
| <p><b>Escala</b></p>   |  | <p><b>Proporción</b></p>   |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>   | <p>La doble escala y el juego son, finalmente, las dos herramientas fundamentales empleadas para definir el espacio interior y su equipamiento.<br/>La proporción de la escuela es marcadamente longitudinal</p>   |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre  |  |  |
| <p><b>Escala</b></p>  |  | <p><b>Proporción</b></p>  |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>   | <p>Diferentes percepciones de la escala: las diferentes escalas se pueden experimentar como resultado del uso sutil de las diferencias de altura entre las propias habitaciones. En el espacio central, la gran escala es perceptible debido a la forma de los espacios, una escala más pequeña es perceptible debido a la altura y una escala aún más pequeña es perceptible debido a los espacios protegidos. Presenta proporción geométrica</p> |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |  |  |
| <p><b>Escala</b></p>  |  | <p><b>Proporción</b></p>   |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>   | <p>La escala que presenta el proyecto es una escala normal<br/>La relación geométrica de la escuela es proporcional</p>  |  |

Elaboración propia

Figura N° 56: Matriz de análisis arquitectónico n°12 – Sistema estructural

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 12  | SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL<br>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL         |  |
|--|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui                         |  |  |
| ANÁLISIS   | No presenta  |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar                            |  |  |
|   |  |  |
| ANÁLISIS   | Presenta vigas y columnas de concreto en la planta baja.                 |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre                        |  |  |
| ANÁLISIS   | No presenta  |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve  |  |  |
|  |  |  |
| ANÁLISIS   | Estructura convencional, presentando vigas y columnas de hormigón armado |  |

Elaboración propia

Figura N° 57: Matriz de análisis arquitectónico n°13 – Sistema estructural

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 13   | SISTEMA ESTRUCTURAL NO CONVENCIONAL<br>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |  |  |  |
| <p>Planta de general de cimentación</p>                                  | <p>Planta de cimentación típica Aulas</p>    | <p>Refuerzo en muros</p>  |  |
| <p>Estructura en sistema constructivo de muros aligerados tipo Dura panel. <span style="float: right;">Uso de acero galvanizado en los paneles</span></p> |  |  |  |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>  | <p>El proyecto tiene un sistema paneles en concreto de fácil implementación y rápida construcción. Estos muros funcionan como membranas de soporte lo que elimina las columnas y vigas del sistema portante, permitiendo voladizos de 4 metros en los extremos de las aulas. Estos muros se recubren con elementos cerámicos lo que ayuda al mantenimiento y a la limpieza del edificio.</p> |  |  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar   |  |  |  |
|    |  |  |  |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>  | <p>La construcción de los lucernarios se organiza a partir de una modulada estructura de hormigón armado que cualifica y define tanto el espacio interior como la forma en la que la luz incide en el mismo.</p>   |  |  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre   |  |  |  |
|    |  |  |  |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>  | <p>El colegio está construido con estructura de madera maciza y paneles de madera.</p>   |  |  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Believe  |  |  |  |
| <p><b>ANÁLISIS</b></p>  | <p>No presenta</p>   |  |  |

Elaboración propia

Figura N° 58: Matriz de análisis arquitectónico n°14 – Sistema estructural

| MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 14   | PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS<br>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL   |
|---|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui                        |   |
|   |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Presenta una proporción normal, y una escala ligeramente monumental para los niños, ya que la altura más alta es de 6.85m |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar                           |   |
|   |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | El sistema estructura de la escuela se encuentra proporcionada  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre                       |   |
|  |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | El sistema estructura de la escuela se encuentra a escala y proporción  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve                                       |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | El sistema estructura de la escuela se encuentra a escala y proporción  |

Elaboración propia











Figura N° 59: Matriz de análisis arquitectónico n°15 – Relación con el entorno

| MATRIZ DE ANÁLISIS<br>ARQUITECTÓNICO N° 15  | ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO<br>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO   |
|---|--|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |  |
|   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Se planteó como estrategia una escuela emblemática, representativa y simbolo del barrio, a manera de elemento primario, ya que, por su forma se diferencia del contexto, un contexto sin planificación urbana  |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Berriozar   |  |
|  <p data-bbox="898 994 1206 1088">Se llevo a posicionar la escuela Municipal de Berriozar en la calle Errota ya que se encuentra cerca a Av. Soto Aysoain, Av. PA-30 para que los estudiantes tengan un fácil acceso.</p> |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Se posicionó la escuela en el ayuntamiento de Berriozar, debido a la alta demanda de niños en la zona, además, que el centro más cercano no reúne las condiciones idóneas como escuela. Ante esas circunstancias, se construyó la escuela municipal en la calle errota, para abastecer aproximadamente 240 alumnos |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre   |  |
|   |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Se posiciono la escuela dentro de los edificios La Breugel B.V para generar un entorno cerrado para la misma, brindando mayor seguridad a los niños, además para abastecer a los niños de la zona Rivierenbuurt.   |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve   |  |
|    |  |
| <b>ANÁLISIS</b>   | El proyecto se posiciono en ese terreno dado que, busca integrarse gradualmente a los espacios naturales colindantes creando así una serie de jardines, dándoles la sensación a los niños de que los espacios naturales, en este caso el bosque continua y se adentra al espacio.                                  |

*Elaboración propia*


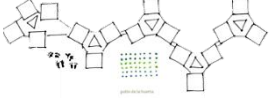

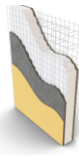






Figura N° 60: Matriz de análisis arquitectónico n°16 – Relación con el entorno

| MATRIZ DE ANÁLISIS<br>ARQUITECTÓNICO N° 16  | ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO<br>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO  |
|---|---|
| <b>CASO 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico - Timayui  |   |
|       |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Está orientada a lograr que la escuela se integre al entorno, con carácter de pertenencia, generando espacio público donde las personas puedan interrelacionarse. En la parte posterior de la escuela se encuentra un área libre verde y el río manzanares, mientras que en la parte frontal se encuentran viviendas. |
| <b>CASO 2:</b><br>Escuela infantil Municipal de Beriozar  |   |
|      |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Ubicaron la escuela de manera horizontal para seguir los linderos del terreno, incorporándola al entorno urbano. En la parte frontal de la escuela se encuentra el parque La Errota.  |
| <b>CASO 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre   |   |
|   |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | La escuela se encuentra ubicada en el interior de los edificios La Breugel B.V. generando una mini ciudad, la cual se integra con la vegetación natural.  |
| <b>CASO 4:</b><br>Escuela preescolar Beelieve   |   |
|   |   |
| <b>ANÁLISIS</b>   | Está orientada a lograr que la escuela se integre al entorno, ubicándola al lado de un pequeño bosque,  |

Elaboración propia

**CASO 1: LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS**



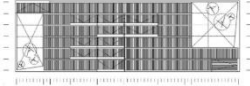


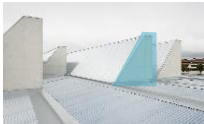
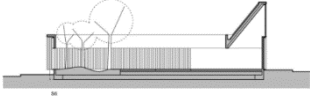

*Tabla N° 12: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 1*

| <b>CASO 1 – LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS</b>   |   |
|--|---|
| 1) Implantación de formas rectangulares en lotes angostos.   |    |
| 2) Implantación de módulos (aulas) en forma de flor en lotes extensos.   |    |
| 3) Realizar enchapado de mosaico veneciano verde de fácil lavado en la fachada.  |    |
| 4) La estructura no deberá ser convencional  |   |
| 5) Aplicar el sistema prefabricado modular de láminas de poliestireno y malla metálica, a la cual se lanzará concreto para obtener la estructura de soporte. |   |
| 6) Los pisos deberán ser de concreto, recubiertos de pintura epóxica color verde.  |  |
| 7) Cada módulo en forma de flor, deberá presentar un patio interior el cual se conectará con el módulo siguiente.  |  |
| 8) La ventilación de las aulas será cruzada.   |  |
| 9) La iluminación se dará por medio de mamparas y lucernarios.   |  |
| 10) El proyecto deberá integrarse con el entorno   |  |
| 11) El proyecto deberá considerar las necesidades bioclimáticas del lugar, optimización del agua.  |  |

*Elaboración: propia*

## CASO 2: LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS

Tabla N° 13: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 2


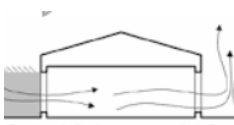
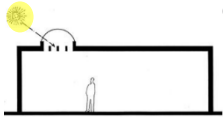
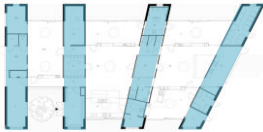



| CASO 2 – LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS  |   |
|--|---|
| 1) La materialidad de la fachada, deberá ser de concreto, madera, y celosías de diferentes colores de policarbonato.       |     |
| 2) El terreno deberá ser presentar accesibilidad vehicular y peatonal, estando cerca de avenidas principales.              |    |
| 3) La geometría en planta será de forma rectangular  |     |
| 4) La iluminación se dará a través de grandes mamparas, puertas, ventanillas, y lucernarios.                               |   |
| 5) Aplicación de plaza central y dos patios laterales para generar un flujo inmediato en los ambientes.                    |   |
| 6) Diseño trapezoidal de claraboyas, de estructura modulada de concreto con un vano, de tal forma que ingrese luz natural. |  |
| 7) La escuela tendrá un solo nivel.  |   |
| 8) Diseño de sistema estructural convencional.   |  |
| 9) Presentar doble escala en la escuela generando un ambiente ligeramente monumental para los estudiantes.                 | -   |
| 10) El proyecto se deberá incorporar al entorno urbano.  | -   |

Elaboración propia



**CASO 3: LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS**








Tabla N° 14: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 3

| <b>CASO 3 – LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS</b>  |   |
|---|---|
| 1) El proyecto deberá presentar accesibilidad peatonal y vehicular.   |    |
| 2) Aplicación de ventilación cruzada a través de mamparas y ventanas.   |    |
| 3) Aplicación de claraboyas circulares para generar iluminación natural en los ambientes.                                     |    |
| 4) El diseño de las aulas deberá ser paralelas dejando espacios públicos entre las mismas.                                    |   |
| 5) El proyecto tendrá forma rectangular con sustracción de cuadrados.   |   |
| 6) Aplicación de diferentes escalas, para experimentar las diferentes alturas interiores.                                     | -   |
| 7) La estructura será de madera maciza, sin embargo, se utilizará paneles prefabricados de madera para dividir los ambientes. |  |
| 8) Generar la articulación de la escuela con el entorno inmediato.  |  |
| 9) La escuela tendrá un solo nivel.   | -   |

Elaboración propia

## CASO 4: LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS

Tabla N° 15: Lineamientos de diseño encontrados en el Caso 4

| CASO 4 – LINEAMIENTOS DE DISEÑO ENCONTRADOS   |  |
|---|--|
| 1) El proyecto deberá integrarse a los espacios naturales colindantes.  |    |
| 2) Generar un gran vano circular en el medio de la volumetría para crear un vínculo de unidad entre los niños de diferentes grados y aulas. |    |
| 3) La fachada será de concreto expuesto.  |   |
| 4) La ventilación e iluminación natural se dará por medio de grandes mamparas y ventanas pivotantes.  |  |
| 5) Deberá presentar una escala normal en los ambientes.   | -  |
| 6) Deberá presentar acceso vehicular y peatonal.  |  |
| 7) La geometría en planta deberá tener forma de escaleno.   |  |
| 8) La escuela tendrá como máximo tres niveles.  |  |
| 9) Se diseñará cuatro circulaciones verticales, conectando con facilidad los tres niveles   | -  |
| 10) El diseño de su estructura será convencional.   | -  |

Elaboración propia

A continuación, se observará un cuadro resumen con los resultados cualitativos y gráficos producto del análisis.

Tabla N° 16: Cuadro resumen de los casos

| RESULTADOS   |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Se tiene como resultado que los 4 casos analizados presentan similitudes en su función, forma, estructura, y análisis de entorno.  |        |        |        |        |
| Aplicación de mamparas, ventanas, claraboyas o lucernarios en los ambientes, para generar iluminación natural y aplicación de mamparas y ventanas para generar ventilación natural | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 100 %  | 100 %  | 100 %  | 70 %   |
| No presenta claraboyas   |        |        |        |        |
| Presentan accesibilidad peatonal y vehicular   | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 1 |
|  | 100 %  | 100 %  | 100 %  | 100 %  |
| Presentan forma horizontal y patios centrales  | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 100 %  | 100 %  | 100 %  | 70 %   |
| Diseño de formas rectangulares   | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 0%     | 100 %  | 100 %  | 0%     |
| Se articulan al entorno  | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 100 %  | 100 %  | 100 %  | 100 %  |
| Aplicación de estructura convencional  | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 0%     | 100 %  | 0%     | 100 %  |
| Aplicación de estructura no convencional   | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 |
|  | 100 %  | 0%     | 100 %  | 0%     |

Elaboración propia

## **3.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO**

### **3.2.1 Conclusiones de los lineamientos técnicos**

- Se verifica en el caso 1,2,3 y 4 la presencia del criterio “Selección de terreno con cercanía a avenidas principales, generando accesibilidad peatonal y vehicular.”
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia de patios centrales.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso de mamparas, ventanas.
- Se verifica en los casos 1,2, y 3 la presencia de claraboyas y lucernarios.
- Se verifica en los casos 2 y 3 la presencia del criterio “Diseño de volumetría con forma rectangular, para evitar tener ambientes residuales.”
- Se verifica en los casos 2 y 3 el uso del rectángulo como elemento primario.
- Se verifica en los casos 1, 2 el uso del criterio “Aplicación de doble escala en el interior y exterior, para generar espacios visiblemente más amplios y a la vez generar un espacio fresco en zonas calurosas.”
- Se verifica en el caso 1 la presencia de muros portantes de concreto.
- Se verifica en el caso 2 el uso de estructura modulada de concreto con un vano para las claraboyas.
- Se verifica en el caso 3 el uso de paneles de madera prefabricados.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia del criterio “Articulación de la escuela con el entorno inmediato, para logrando un carácter de pertenencia, y a la vez generar que el espacio público pueda interrelacionarse.
- Se verifica en el caso 1,2,3 y 4 la presencia del sistema de ventilación cruzada.
- Se verifica en el caso 1,2,3 y 4 la presencia del criterio “Establecer el acceso del terreno orientado cerca de una vía principal o arterial, para lograr fácil acceso.”

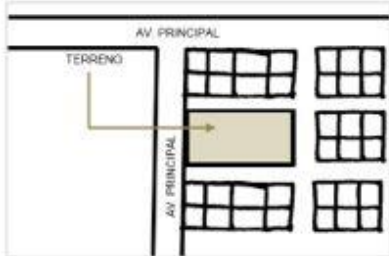

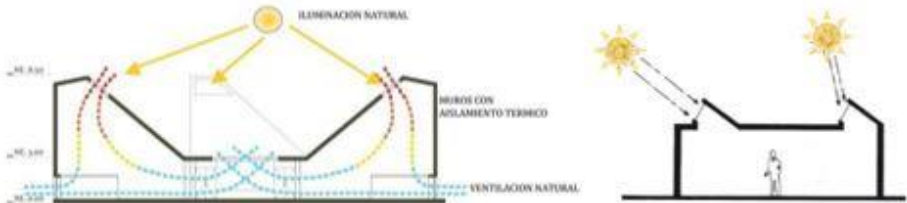
Para realizar los lineamientos técnicos se tomó como referencia los criterios de análisis obtenidos de los 4 casos de estudio a partir del cuadro resumen (ver tabla n°16), es decir las técnicas con referencia a la forma y función arquitectónica, sistema estructural y la relación con el entorno inmediato, basadas en la metodología pedagógica Reggio Emilia con mayor frecuencia que se utilizaron para el diseño de las cuatro instituciones educativas.

Asimismo, se determina el grado de importancia y frecuencia una lista final de 3 lineamientos técnicos más importantes en función arquitectónica, 3 lineamientos más importantes en forma, 3 lineamientos más importantes en sistema estructural, y los 3

lineamientos técnicos más importantes en entorno y lugar, teniendo en total una suma de 12 lineamientos técnicos.

A continuación, se visualizará los lineamientos técnicos establecidos.

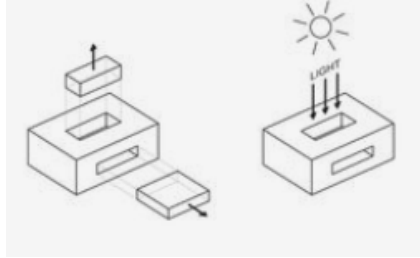
### 3.2.2 LINEAMIENTOS TÉCNICOS

| Lineamientos técnicos                  |   |
|--|---|
| Lineamientos de función arquitectónica | <p>1. Selección de terreno con cercanía a avenidas principales, para generar mayor accesibilidad peatonal y vehicular</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°61: Lineamiento 1 de función arquitectónica</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Elaboración: Propia</i></p>  |
|  | <p>2. Diseño horizontal con patios centrales, para generar espacios continuos evitando jerarquías.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N° 62: Lineamiento 2 de función arquitectónica</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="https://ar.pinterest.com/pin/445574956864851967/">https://ar.pinterest.com/pin/445574956864851967/</a><br/>Elaboración: Propia</i></p>                             |
|  | <p>3. Aplicación de mamparas, ventanas, claraboyas y lucernarios en las aulas, para generar iluminación y ventilación natural.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N° 63: Lineamiento 3 de función arquitectónica</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="https://ar.pinterest.com/pin/445574956864851967/">https://ar.pinterest.com/pin/445574956864851967/</a><br/>Elaboración: propia</i></p> |

Lineamientos técnicos

1. Diseño de volumetría con forma rectangular, para evitar tener ambientes residuales.

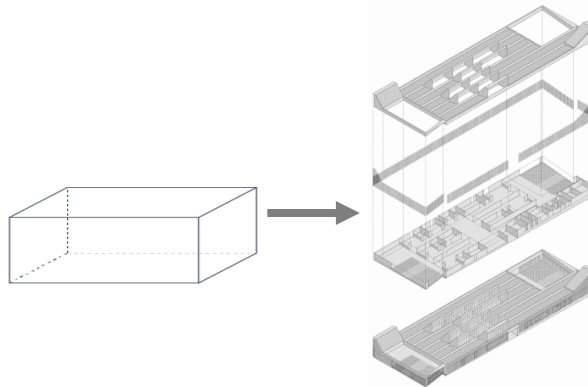
Figura N° 64: Lineamiento 1 de forma arquitectónica



Fuente: <https://ar.pinterest.com/pin/544935623631494725/>

2. Presentar el rectángulo como elemento primario, para presentar horizontalidad espacial y a la vez para poder lograr diseñar los ambientes de manera libre.

Figura N° 65: Lineamiento 2 de forma arquitectónica



Fuente: <https://noticias.arq.com.mx/Detalles/14490.html#.YLGvw75KhPY>

Lineamientos de forma arquitectónica

3. Aplicación de doble escala en el interior y exterior, para generar espacios visiblemente más amplios y a la vez generar un espacio fresco en zonas calurosas.

Figura N° 66: Lineamiento 3 de forma arquitectónica



Fuente: <http://www.larrazarquitectos.com/detalle-proyecto.php/idioma/es/nombre/escuela->

Lineamientos técnicos

Lineamientos  
de sistema  
estructural

**1.** Diseño de muros portantes de concreto con fácil implementación y rápida construcción, para funcionar como membranas de soporte lo que elimina las columnas y vigas del sistema portante, permitiendo voladizos de 4 metros en los extremos de las aulas.

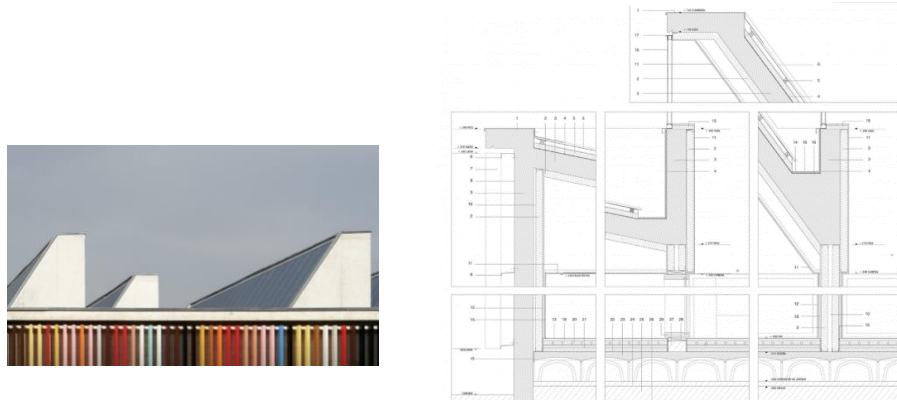
*Figura N° 67: Lineamiento 1 de sistema estructural*



Fuente: <https://huellasdearquitectura.wordpress.com/2013/07/01/el-jardin-social-de-timayui-paisaje-urbano-sostenible/>

**2.** Aplicación de estructura modulada de concreto con un vano, para las claraboyas de tal forma que ingrese la luz natural.

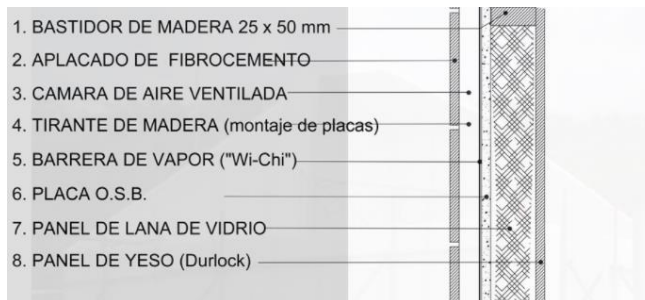
*Figura N° 68: Lineamiento 2 de sistema estructural*



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-infantil-en-berriozar>

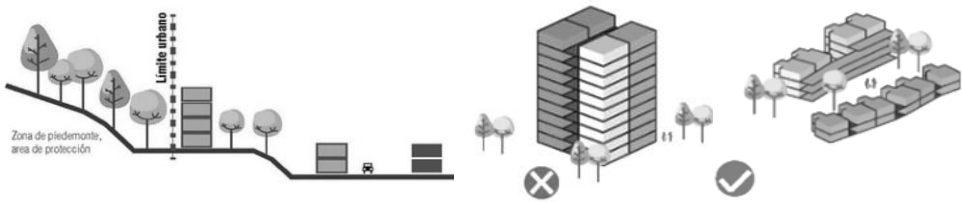
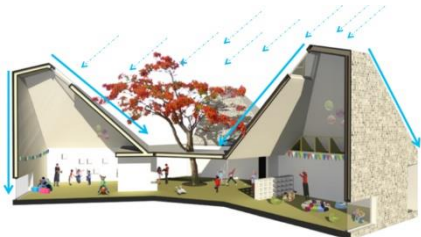
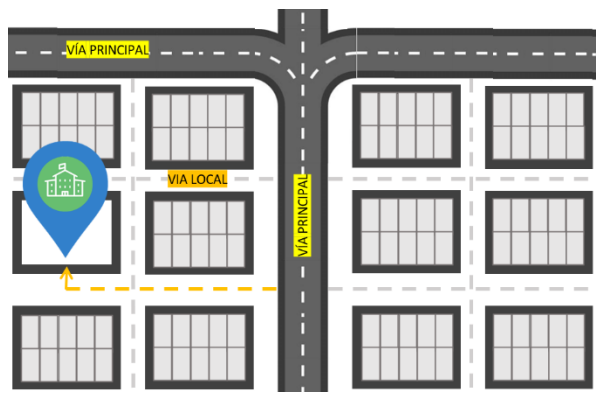
**3.** Aplicación de paneles de madera prefabricados para dividir los ambientes, logrando una rápida construcción de la escuela.

*Figura N° 69: Lineamiento 3 de sistema estructural*



Fuente: <https://micasaeficiente.com/sistema-wood-frame/>



| Lineamientos técnicos           |  |
|---------------------------------|--|
| Lineamientos de entorno o lugar | <p><b>1. Articulación de la escuela con el entorno inmediato, para logrando un carácter de pertenencia, y a la vez generar que el espacio público pueda interrelacionarse.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N° 70: Lineamiento 1 de relación con el entorno</i></p>  <p style="font-size: small;"><i>Fuente: <a href="https://www.archdaily.com.br/br/899805/projeto-para-a-reconstrucao-de-salgar-ana-elvira-velez-plus-taller-sintesis-arquitectura/5b4d6ab3f197ccb32000507-projeto-para-a-reconstrucao-de-salgar-ana-elvira-velez-plus-taller-sintesis-arquitectura-imagem?next_project=no">https://www.archdaily.com.br/br/899805/projeto-para-a-reconstrucao-de-salgar-ana-elvira-velez-plus-taller-sintesis-arquitectura/5b4d6ab3f197ccb32000507-projeto-para-a-reconstrucao-de-salgar-ana-elvira-velez-plus-taller-sintesis-arquitectura-imagem?next_project=no</a></i></p> |
|                                 | <p><b>2. Considerar las necesidades Bioclimáticas del lugar, para alcanzar el confort.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°71: Lineamiento 2 de relación con el entorno</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>  |
|                                 | <p><b>3. Establecer el acceso del terreno orientado cerca de una vía principal o arterial, para lograr fácil acceso.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°72: Lineamiento 3 de relación con el entorno</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>  |



### 3.2.2 LINEAMIENTOS TEÓRICOS

Los lineamientos de diseño derivados de la variable “Reggio Emilia” a tomar en consideración para la composición formal del equipamiento educativo, son aquellos que ayuden a componer formas flexibles, con transparencia, horizontalidad y psicología de color.

A continuación, se explicará en que forma aportan al diseño.

- La transparencia, se utiliza para desarrollar formas traslúcidas que permitan la conexión directa del espacio interior exterior.
- La flexibilidad, a través de los espacios - ambientes que permiten adaptarse y convertirse en diferentes usos.
- La horizontalidad, se utiliza para la composición de la planta, logrando evitar espacios que presenten jerarquías.
- La psicología de color, se utiliza a través de los espacios interior, exterior y mobiliarios, para lograr la mayor concentración y motivación de los estudiantes.

*Figura N°73: Indicadores referentes de los lineamientos teóricos*



*Elaboración: propia*

A continuación, se describirá los lineamientos teóricos aplicados en los cuatro casos de análisis arquitectónico.

#### **a. PERMEABILIDAD**

##### **CASO 1. ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO**

Utilizaron como elementos permeables a las mamparas ubicadas en las aristas del módulo en forma de L, además utiliza claraboyas rectangulares en el techo de cada módulo, ambos elementos con materiales transparentes en un 100%, en este caso colocaron vidrio templado,

permitiendo una conexión visual directa entre el exterior y el interior. El proyecto presenta un 54% de materiales transparentes es decir de permeabilidad y un 46% de materiales opacos, entre ellos encontramos a las puertas de madera y el concreto utilizado en la infraestructura de la escuela. Asimismo, el grado de permeabilidad de la escuela es bueno ya que presenta más de la mitad del total de la infraestructura.

## **CASO 2. ESCUELA MUNICIPAL DE BERRIOZAR**

La escuela infantil Municipal de Berriozar desarrolla la permeabilidad mediante sus materiales transparentes en este caso, el vidrio templado colocado en las mamparas, puertas y los lucernarios de la escuela, la escuela presenta un 58% de permeabilidad, la cual permite una conexión visual directa entre los ambientes y un 42% de materiales opacos, es decir presenta un grado de permeabilidad bueno ya que es más de la mitad del total. Los niños mediante la transparencia pueden observar lo que sucede en los ambientes que se encuentran a su alrededor, incrementando el desarrollo del aprendizaje, mientras que al encontrarse en un ambiente que presenta una conexión visual nula, el niño no logra saber que sucede a su alrededor.

## **CASO 3: ESCUELA HESTIA RIVIERENBUURT**

La escuela de Hestia Rivierenbuut Day-Care Centre, utiliza las mamparas, puertas y claraboyas circulares como elementos permeables ya que estos están hechos de materiales transparentes en su totalidad es decir al 100%, permitiendo el ingreso de la luz natural y artificial, además de permitir una conexión visual directa entre los ambientes interiores y exteriores. Asimismo, la escuela presenta un grado de permeabilidad bueno ya que tiene un 55% de materiales transparentes, más de la mitad del total de la infraestructura, y un 45% de materiales opacos, es decir, materiales que brindan una conexión visual nula para los niños.

## **CASO 4. ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

La escuela, utiliza las mamparas, puertas y ventanas como elementos permeables ya que estos están hechos de vidrio templado, logrando generar permeabilidad 100%, de esta manera la escuela permite la conexión visual directa entre los ambientes interiores y exteriores. La escuela presenta un grado de permeabilidad optimo, 57% de permeabilidad y un 43% de materiales opacos, como el concreto y la madera.

## **b. FLEXIBILIDAD**

### **CASO 1. ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO**

Utilizaron a las mamparas como elementos que permiten flexibilidad y, que un espacio se adapte a diferentes usos, es decir al abrir las mamparas se juntan dos espacios generando un ambiente mucho más amplio donde los niños pueden desarrollar diferentes actividades o se pueden generar diferentes usos en los ambientes. Por otro lado, La escuela presenta un 40% de espacios adaptables, y un 60% de espacios permanentes, los cuales no presentan flexibilidad en sus ambientes.

### **CASO 2. ESCUELA MUNICIPAL DE BERRIOZAR**

La escuela no presenta flexibilidad en sus ambientes, las mamparas que se colocan para dividir un espacio de otro, son totalmente fijas, generando un espacio permanente en su totalidad.

### **CASO 3: ESCUELA HESTIA RIVIERENBUURT**

Utilizaron a las mamparas como elementos que permiten flexibilidad y, que un espacio se adapte a diferentes usos, es decir al abrir las mamparas se juntan dos espacios generando un ambiente mucho más amplio donde los niños pueden desarrollar diferentes actividades o se pueden generar diferentes usos en los ambientes. Por otro lado, La escuela presenta un 55% de espacios adaptables, y un 45% de espacios permanentes, los cuales no presentan flexibilidad en sus ambientes.

### **CASO 4. ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

Utilizaron a las mamparas como elementos que permiten flexibilidad y, que un espacio se adapte a diferentes usos, es decir al abrir las mamparas se juntan dos espacios generando un ambiente mucho más amplio donde los niños pueden desarrollar diferentes actividades o se pueden generar diferentes usos en los ambientes. Por otro lado, La escuela presenta un 70% de espacios adaptables, y un 30% de espacios permanentes, los cuales no presentan flexibilidad en sus ambientes.

### **c. PSICOLOGÍA DE COLOR**

#### **CASO 1. ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO**

El exterior de la escuela se encuentra recubierta con elementos cerámicos de colores gris, negro y blanco, y según el modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia, el exterior de la escuela debe ser de colores fuertes para motivar y llamar la atención de los estudiantes, en este caso presenta un 0% de colores fuertes en su exterior. Por otro lado, en su interior de la escuela, es de color blanco en su totalidad es decir al 100%, transmitiendo tranquilidad y ayudando a la concentración de los niños.

#### **CASO 2. ESCUELA MUNICIPAL DE BERRIOZAR**

El exterior de la escuela presenta celosías de colores fuertes, la cual envuelve a la infraestructura en un 100%, los colores fuertes motivan y llaman la atención de los niños, mientras que en su interior las paredes son de color blanco en un 100%, el color blanco ayuda a la concentración de los estudiantes.

#### **CASO 3: ESCUELA HESTIA RIVIERENBUURT**

El exterior de la escuela es de color blanco en su totalidad, no cumple con el modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia ya que nos indica que los espacios exteriores deberán ser de colores fuertes, es decir presenta un 0%. Asimismo, en su interior presenta color crema en su totalidad, es decir, al 100% el cual ayuda a la concentración de los niños.

#### **CASO 4. ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

El exterior de la escuela es de color gris en su totalidad, no cumple con el modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia ya que nos indica que los espacios exteriores deberán ser de colores fuertes, es decir presenta un 0%. Asimismo, en su interior presenta color blanco en su totalidad, es decir, al 100% el cual ayuda a la concentración de los niños.

### **d. HORIZONTALIDAD**

#### **CASO 1. ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO**

La escuela no presenta horizontalidad en su planta, es decir presenta espacios con jerarquías a un 100%.

### **CASO 2. ESCUELA MUNICIPAL DE BERRIOZAR**

La escuela presenta horizontalidad a un 100%, sus ambientes no presentan jerarquías, generando una inclusión de aprendizaje en los estudiantes, los niños pueden observar todas las actividades que se desarrollan en la escuela, sin discriminar ninguna.

### **CASO 3: ESCUELA HESTIA RIVIERENBUURT**

La escuela presenta horizontalidad a un 100%, sus ambientes no presentan jerarquías, generando una inclusión de aprendizaje en los estudiantes, los niños pueden observar todas las actividades que se desarrollan en la escuela, sin discriminar ninguna.

### **CASO 4. ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

La escuela presenta horizontalidad a un 100%, sus ambientes no presentan jerarquías, generando una inclusión de aprendizaje en los estudiantes, los niños pueden observar todas las actividades que se desarrollan en la escuela, sin discriminar ninguna.

## **3.2.3.1 RESULTADOS**

### **a. Indicador 1: Permeabilidad**

Se ha evaluado la permeabilidad, de acuerdo al nivel de transparencia que presentan los elementos utilizados en cada caso de estudio analizado (mamparas, puertas y claraboyas), se ha identificado que el Caso 2: La escuela infantil municipal de Berriozar, presenta mayor porcentaje de transparencia en materiales con un porcentaje de 58 %.

### **b. Indicador 2: Flexibilidad**

Se ha evaluado la flexibilidad, de acuerdo al nivel de espacios adaptables, los cuales se amplían mediante la abertura de mamparas, generando así diferentes usos en un mismo ambiente. Se ha identificado que el caso 1: Escuela preescolar del Atlántico presenta mayor porcentaje de espacios adaptables con un porcentaje de 60%.

**c. Indicador 3: Psicología de color**

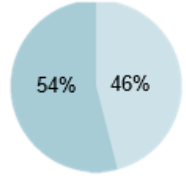
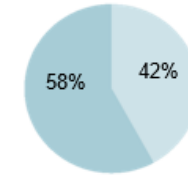
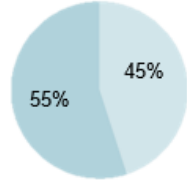
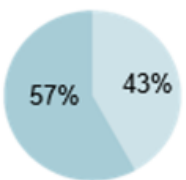
Se ha evaluado la psicología de color, de acuerdo la selección de colores tenues y colores fuertes, los colores tenues ayudan a la concentración de los estudiantes desarrollando así un mejor aprendizaje, mientras que los colores fuertes los motivan. Se ha identificado que el Caso 2: Escuela infantil municipal Berriozar, presenta mayor porcentaje de colores tenues y colores fuertes con un porcentaje de 100 % en ambos.

**d. Indicador 4: Horizontalidad**

Se ha evaluado la Horizontalidad, de acuerdo la selección espacios sin jerarquías, es decir sin discriminación de ningún ambiente. Se ha identificado que el Caso 2, Caso 3 y Caso 4, que presentan mayor porcentaje de horizontalidad con un porcentaje de 100 % en ambos casos.

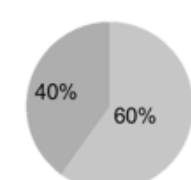

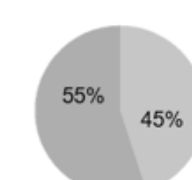
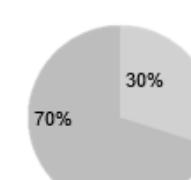
A continuación, se visualizará las tablas comparativas de los cuatro casos donde se analizaron los indicadores:

*Tabla N°17: Tabla comparativa de nivel de permeabilidad*

| Nivel de permeabilidad<br>(transparencia)   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Caso 1:<br>Escuela preescolar del atlántico   | Caso 2:<br>Escuela infantil municipal de Berriozar  | Caso 3:<br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care  | Caso 4:<br>Escuela preescolar Beelieve  |
|  <p>54% 46%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <p>Presenta un 54% de materiales transparentes</p> |  <p>58% 42%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <p>Presenta un 58% de materiales transparentes</p> |  <p>55% 45%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <p>Presenta un 55% de materiales transparentes</p> |  <p>57% 43%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <p>Presenta un 57% de materiales transparentes</p> |
| 1   | 1   | 1  | 1   |

*Elaboración: propia*

Tabla N°18: Tabla comparativa de nivel de flexibilidad

| Nivel espacios adaptables  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Caso 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico   | <b>Caso 2:</b><br>Escuela infantil municipal de Berriozar   | <b>Caso 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care  | <b>Caso 4:</b><br>Escuela preescolar Believe   |
|  <p>                     ■ Espacio adaptable<br/>                     ■ Espacio permanente                 </p> <p>Presenta un 60% de espacios adaptables</p> |  <p>                     ■ Espacio adaptable<br/>                     ■ Espacio permanente                 </p> <p>Presenta un 0% de espacios adaptables</p> |  <p>                     ■ Espacio adaptable<br/>                     ■ Espacio permanente                 </p> <p>Presenta un 45% de espacios adaptables</p> |  <p>                     ■ Espacio adaptable<br/>                     ■ Espacio permanente                 </p> <p>Presenta un 30% de espacios adaptables</p> |
| <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>   |





Elaboración: propia

Tabla N°19: Tabla comparativa de nivel de psicología de color

| Nivel de colores tenues y colores fuertes   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Caso 1:</b><br>Escuela preescolar del atlántico  | <b>Caso 2:</b><br>Escuela infantil municipal de Berriozar   | <b>Caso 3:</b><br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care   | <b>Caso 4:</b><br>Escuela preescolar Believe  |
|  <p>                     ■ Colores tenues (interior)<br/>                     ■ Colores fuertes (exterior)                 </p> <p>Presenta un 100% de colores tenues en su interior. Presenta un 0% de colores fuertes en su exterior</p> |  <p>                     ■ Colores tenues (interior)<br/>                     ■ Colores fuertes (exterior)                 </p> <p>Presenta un 100% de colores tenues en su interior. Presenta un 100% de colores fuertes en su exterior</p> |  <p>                     ■ Colores tenues (interior)<br/>                     ■ Colores fuertes (exterior)                 </p> <p>Presenta un 100% de colores tenues en su interior. Presenta un 0% de colores fuertes en su exterior</p> |  <p>                     ■ Colores tenues (interior)<br/>                     ■ Colores fuertes (exterior)                 </p> <p>Presenta un 100% de colores tenues en su interior. Presenta un 0% de colores fuertes en su exterior</p> |
| 1 y 4   | <b>1 y 3</b>  | 1 y 4  | 1 y 4   |

Elaboración: propia

Tabla N°20: Tabla comparativa de nivel de horizontalidad

| Nivel de espacios sin jerarquías   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Caso 1:<br>Escuela preescolar del atlántico  | Caso 2:<br>Escuela infantil municipal de Berriozar   | Caso 3:<br>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care   | Caso 4:<br>Escuela preescolar Beelieve   |
|  <p>100%</p> <p>■ Espacios con jerarquías<br/>■ Espacio sin jerarquías</p> <p>Presenta un 100% de espacios con jerarquías</p> |  <p>100%</p> <p>■ Espacios con jerarquías<br/>■ Espacio sin jerarquías</p> <p>Presenta un 100% de espacios sin jerarquías</p> |  <p>100%</p> <p>■ Espacios con jerarquías<br/>■ Espacio sin jerarquías</p> <p>Presenta un 100% de espacios sin jerarquías</p> |  <p>100%</p> <p>■ Espacios con jerarquías<br/>■ Espacio sin jerarquías</p> <p>Presenta un 100% de espacios sin jerarquías</p> |
| 2  | 1  | 1   | 1  |

Elaboración: propia

### 3.2.2.1 Conclusiones sobre los lineamientos teóricos.

Según los casos analizados se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se verifica en los casos 1,2, 3y 4 la presencia del criterio “Distribución de la planta de manera horizontal, para logrando obtener más de un patio interior.”
- Se verifica en el caso 2 el uso de celosías o lamas de colores en el exterior de la infraestructura, para lograr la atención de los niños.
- Se verifica en los casos 1,2,3, y 4 la presencia del criterio “aplicación de mamparas, con grandes vanos, para permitir espacios adaptables a diferentes usos.
- Se verifica en los casos 1,2 y 3 el uso de lucernarios o claraboyas, para permitir el ingreso de luz natural a los ambientes.
- Se verifica en los casos 2,3 y 4 la presencia del criterio “Diseño de espacios continuos, sin jerarquías, para generar la articulación directa entre los ambientes, sin exclusión alguna.”
- Se verifica en el los casos 1,2,3 y 4 el uso de vidrio laminado en ventanas, mamparas, puertas y claraboyas.



- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia de mamparas transparentes.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso de pintura blanca o crema en ambientes interiores.
- Se verifica en los casos 1,2,3, y 4 la presencia del criterio “Diseño de ventanas con alto mínimo de las hojas de 1.00m y un ancho mínimo de 0.60m, para lograr permeabilidad, y ventilación natural en los ambientes.”
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el diseño de mamparas con alto mínimo de 2.10m.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso del criterio “Realizar la circulación horizontal a través de los patios interiores, evitando generar pasillos en el proyecto.”
- No se verifica en ningún caso el uso de puertas plegables.

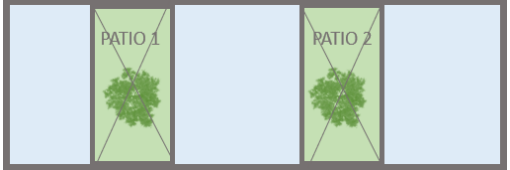
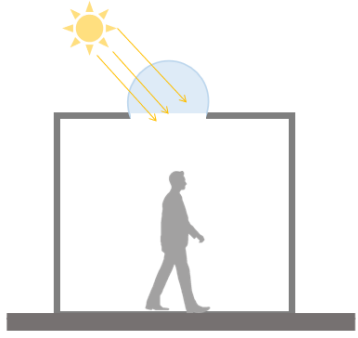
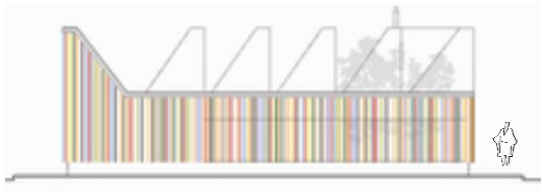
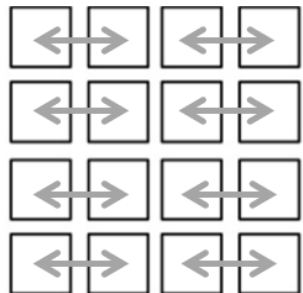
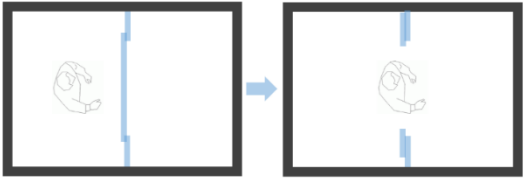

Los lineamientos teóricos nacen a partir del diálogo que presenta la arquitectura y la pedagogía, es decir las infraestructuras educativas y la metodología Reggio Emilia, en otras palabras, describir la manera cómo los estudiantes logran potenciar su aprendizaje a través de los espacios.

Los lineamientos teóricos se obtienen a través de los criterios de diseño obtenidos de los cuatro casos de estudio basados en los indicadores de la metodología pedagógica Reggio Emilia, estos son: **permeabilidad, flexibilidad, horizontalidad, y psicología de color.**

Después de identificar los criterios de diseño de los 4 casos de estudio se realiza una tabla comparativa por indicador, con el fin de obtener el caso con mayor porcentaje, y tomarlo como referencia para el desarrollo de los lineamientos teóricos.

A continuación, se visualizará el resultado de los lineamientos teóricos obtenidos.

### 3.2.2.2 Resultado de los lineamientos teóricos de diseño arquitectónico

| Lineamientos teóricos   |  |
|---|--|
| <p>1. Distribución de la planta de manera horizontal, para logrando obtener más de un patio interior.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°74: Lineamiento teórico 1</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>  | <p>4. Diseño de claraboya o lucernario con vidrio laminado con e=8mm, para permitir el ingreso de luz natural a los ambientes.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°77: Lineamiento teórico 4</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>   |
| <p>2. Colocar celosías o lamas de colores en el exterior de la infraestructura con diseño libre, para lograr llamar la atención de los niños, estas celosías podrán ser de PVC, metal, madera, o aluminio.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°75: Lineamiento teórico 2</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: <a href="http://www.larrazarquitectos.com/detalle-proyecto.php/idioma/es/nombre/escuela-infantil-municipal-de-berriozar/idp/1">http://www.larrazarquitectos.com/detalle-proyecto.php/idioma/es/nombre/escuela-infantil-municipal-de-berriozar/idp/1</a></i></p> | <p>5. Diseño de espacios continuos, sin jerarquías, para generar la articulación directa entre los ambientes, sin exclusión alguna.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°78: Lineamiento teórico 5</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>  |
| <p>3. Aplicación de mamparas, con grandes vanos, para permitir espacios adaptables a diferentes usos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°76: Lineamiento teórico 3</i></p>  <p style="text-align: center;">Espacio flexible</p> <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p>  | <p>6. Usar vidrio laminado de 8 mm en ventanas, mamparas, puertas y claraboyas, para evitar accidentes con los estudiantes.</p> <p style="text-align: center;"><i>Figura N°79: Lineamiento teórico 6</i></p>  <p style="text-align: center;">Vidrio laminado e=8mm</p> <p style="text-align: center;"><i>Elaboración: propia</i></p> |

7. Definir el ancho de mamparas con relación al porcentaje necesario de permeabilidad, para generar conexiones directas entre en interior – interior e interior – exterior.

Figura N°80: Lineamiento teórico 7

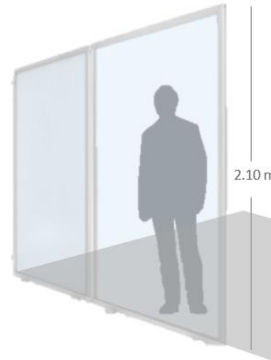


Mamparas de vidrio transparente laminado medidas:  
Ancho: Según el % de permeabilidad que se

Elaboración: propia

10. Diseño de mamparas con alto mínimo de 2.10m y e= 8mm para permitir visualizar de un ambiente a otro. Asimismo, la cantidad de hojas serán de acuerdo a requerimiento del proyecto.

Figura N°82.1: Lineamiento teórico 10



Mamparas de vidrio laminado transparente, con alto mínimo de 2.10m

Elaboración: propia

8. Aplicación de pintura blanca o crema de látex satinada los ambientes interiores, para mejorar la concentración de los estudiantes y colores fuertes para los mobiliarios.

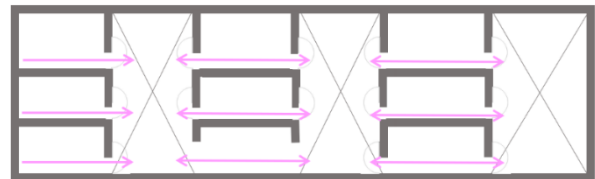
Figura N°81: Lineamiento teórico 8



Elaboración: propia

11. Realizar la circulación horizontal a través de los patios interiores, evitando generar pasillos en el proyecto.

Figura N°83: Lineamiento teórico 11



Elaboración: propia

9. Diseño de ventanas con alto mínimo de las hojas de 1.00m y un ancho mínimo de 0.60m, para lograr permeabilidad, y ventilación natural en los ambientes. Asimismo, la cantidad de hojas serán de acuerdo a requerimiento del proyecto.

Figura N°82: Lineamiento teórico 9



Ventanas de vidrio laminado transparente, medidas:  
Alto: mínimo de 1.00 m  
Ancho: mínimo de .60 m

Elaboración: propia

12. Utilizar puertas plegables con aberturas temporales, para tener una mejor conexión física entre los espacios, permitiendo adaptarlo a diferentes usos. Medidas de alto mínimo 2.10m y un mínimo de ancho por puerta de 1.00m. La cantidad de hojas serán de acuerdo al requerimiento del ambiente.

Figura N°84: Lineamiento teórico 12



Puerta plegable cerrada:  
Dos ambientes

Puerta plegable abierta:  
Un ambiente

### **3.2.3. CONCLUSIONES DE LINEAMIENTOS FINALES**

#### **Indicador 1: Permeabilidad**

- Se verifica en los casos 1,2,3 la presencia de claraboyas o lucernarios.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso de ventanas de vidrio laminado transparente
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia de mamparas de vidrio laminado transparente.

#### **Indicador 2: Flexibilidad**

- Se verifica que en ningún caso hay presencia de puertas plegables
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso del criterio “Aplicación de mamparas, con grandes vanos, para permitir espacios flexibles, adaptables a diferentes usos, con un ancho mínimo de 2.50m.

#### **Indicador 3: Psicología de color**

- Se verifica en el caso 1 la presencia de celosías o lamas de colores.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 el uso de pintura blanca o crema.
- Se verifica en el caso 2 la presencia de colores fuertes en el exterior (fachada).
- Se verifica en el caso 1 y 4 el uso de colores fuertes en mobiliarios.

#### **Indicador 4: Horizontalidad**

- Se verifica en los casos 2 y 3 el uso del rectángulo como elemento primario.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia del criterio “Realizar la circulación horizontal de los estudiantes a través de dos o más patios interiores.”

#### **Exterior**

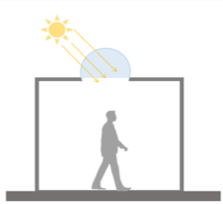
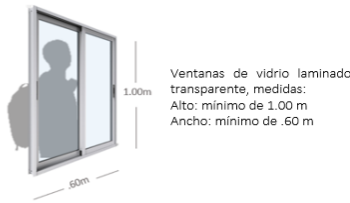

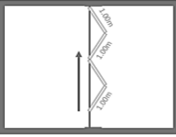
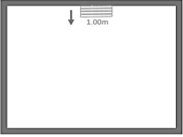
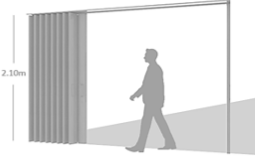



- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia de la articulación de la escuela con el entorno inmediato.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia de las necesidades bioclimáticas del lugar.
- Se verifica en los casos 1,2,3 y 4 la presencia del criterio “Establecer el acceso del terreno orientado cerca de una vía principal o arterial, para lograr fácil acceso.”





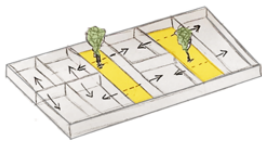

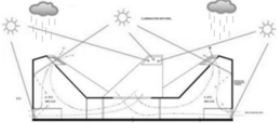

De acuerdo con los resultados de lineamientos técnicos, y lineamientos teóricos basados en los cuatro casos de estudio y las conclusiones llegadas, se realiza una recopilación de los lineamientos que presentan mayor relación con los indicadores de la metodología pedagógica Reggio Emilia, teniendo, así como resultado a los lineamientos finales.

A continuación, se visualizará los lineamientos finales.

### 3.2.3.1. LINEAMIENTOS FINALES

Figura N°85: Lineamientos finales

| Lineamientos finales |  |   |
|----------------------|--|---|
| PERMEABILIDAD        | Diseño de claraboya o lucernario con vidrio laminado con e= 8mm, para permitir el ingreso de luz natural a los ambientes.  |    |
|                      | Diseño de ventanas con alto mínimo de las hojas de 1.00m, un ancho mínimo de 0.60m, con e= 8mm para lograr permeabilidad, y ventilación natural en los ambientes. Asimismo, la cantidad de hojas serán de acuerdo a requerimiento del proyecto.  |    |
|                      | Diseño de mamparas de vidrio laminado con alto mínimo de 2.10, e=8mm, ancho de acuerdo al porcentaje necesario de permeabilidad, logrando generar conexiones directas entre los espacios interiores, e interior con exterior.  |   |
| FLEXIBILIDAD         | Utilizar puertas plegables con aberturas temporales, para tener una mejor conexión física entre los espacios, permitiendo adaptarlo a diferentes usos. Medidas de alto mínimo 2.10m y un mínimo de ancho por puerta de 1.00m. La cantidad de hojas serán de acuerdo al requerimiento del ambiente. |   <p>Puerta plegable cerrada: Dos ambientes</p> <p>Puerta plegable abierta: Un ambiente</p>  |
|                      | Aplicación de mamparas, con grandes vanos, para permitir espacios flexibles, adaptables a diferentes usos, con un ancho mínimo de 2.50m.   |   <p>Mampara cerrada: Un ambiente</p> <p>Mampara abierta: Dos ambientes</p>                 |

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| PSICOLOGÍA DE COLOR | Colocar celosías o lamas de colores de forma libre en el exterior de la infraestructura con diseño libre, para lograr llamar la atención de los niños, estas celosías podrán ser de PVC, metal, madera, o aluminio. |    |
|                     | Aplicación de pintura blanca o crema de látex satinada los ambientes interiores, para mejorar la concentración de los estudiantes.  |    |
|                     | Aplicación de colores fuertes en mobiliarios, y en exteriores con pintura látex satinada, para llamar la atención de los estudiantes.   |   |
| HORIZONTALIDAD      | Presentar el rectángulo como elemento primario, para lograr horizontalidad espacial, y no presentar jerarquías en los ambientes, es decir, generar la articulación directa entre los ambientes, sin exclusiones.    | <br>Horizontalidad espacial      Articulación directa entre ambientes |
|                     | Realizar la circulación horizontal de los estudiantes a través de dos a más patios interiores, evitando diseñar pasillos o corredores en el proyecto.   |    |
| EXTERIOR            | Articulación de la escuela con el entorno inmediato, logrando un carácter de pertenencia, y a la vez generar que el espacio público pueda interrelacionarse con la escuela .  |   |
|                     | Considerar las necesidades Bioclimáticas del lugar, logrando alcanzar el confort de los usuarios.   |    |
|                     | Establecer el acceso del terreno con orientación de alguna vía principal o arterial, para lograr accesibilidad peatonal y vehicular.  |    |

### 3.3 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

La presente investigación tiene como objetivo proponer un nuevo diseño de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona, en Piura, Perú, asimismo, determinar la dimensión del objeto arquitectónico. Para ello, se determinará el número de usuarios (estudiantes y docentes de nivel inicial y primaria) y la población futura a servir en el periodo de 30 años. Se toma como sustento las estadísticas específicas de fuentes fidedignas como el INEI y ESCALE.

A continuación, aplicando los datos mencionados anteriormente, se calculará la cantidad de alumnos matriculados por gestión pública y privada.

Para ello, de acuerdo con el último censo realizado por el INEI (2017), se determina que el total de alumnos matriculados a nivel departamental de Piura es de **359 875 estudiantes** aproximadamente, 117 050 de nivel inicial y 242 825 de nivel primaria, siendo Piura el segundo departamento después de Lima con mayor población de alumnos matriculados. A partir de esta cifra, se tomará el porcentaje de alumnos matriculados de la provincia de Piura, tomando como referencia el dato presentado por el último censo realizado por el INEI (2017), de 39.66% es decir **142,716 estudiantes** matriculados entre 47 021 estudiantes de nivel inicial y 95 695 estudiantes de nivel primaria en 691 instituciones educativas entre activas e inactivas.

Según los datos mencionados en la Estadística de la Calidad Educativa, ESCALE (2020), la institución educativa N°14009 Selmira de varona, se determina que el total de alumnos matriculados es de 93 de nivel inicial con turno continuo mañana y tarde y 916 de nivel primaria con turno continuo mañana y tarde, en efecto un total de **1009 estudiantes** por turno, es decir 0,28% a nivel departamental, y 0,71% a nivel provincial.

A continuación, con los datos mencionados se aplica la tasa de crecimiento promedio anual que se ha generado entre el rango de años del 2011 al 2017 como año de último censo del departamento de Piura.

*Figura N° 13: Formula Método de interés simple*

$$Pf = P0 [ 1 + r ( t - t0 ) ]$$

Pf = Población futura  
 P0 = Población inicial  
 r = Razón o tasa de crecimiento  
 t = Tiempo futuro  
 t0 = Tiempo inicial

*Fuente: propia*

$$r = (2017-2011) = \frac{359\,875 - 322\,436}{322\,436(2017-2011)} = \frac{37\,439}{1\,934\,616} = 0.0193$$

$$P_{2052} = 322\,436 [1 + 0.0193 (2052 - 2022)]$$

$$P_{2052} = 509\,126.44$$

$$P_{2052} = 509\,126 \text{ alumnos}$$

Por simple diferencia con el dimensionamiento de alumnos mencionada a nivel departamental, se tiene como resultado **149 251 alumnos** matriculados al 2052.

Asimismo, se realiza el mismo procedimiento aplicando la fórmula del método de interés simple, pero a nivel provincial, con la provincia de Piura, teniendo como resultado:

$$r = (2017-2011) = \frac{142\,716 - 127\,878}{127\,878(2017-2011)} = \frac{14\,838}{767\,268} = 0.0193$$

$$P_{2052} = 127\,878 [1 + 0.0193 (2052 - 2022)]$$

$$P_{2052} = 201\,919.36$$

$$P_{2052} = 201\,919 \text{ alumnos}$$

Por simple diferencia el dimensionamiento de alumnos mencionada en la provincia de Piura, se tiene como resultado **59 203 alumnos** matriculados al 2052.

A partir de estos datos, se aplica la tasa de promedio anual que se ha generado entre el rango de 2011 y 2020 a nivel inicial y primario, de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona ubicada en la provincia de Piura, para dar a conocer la población proyectada al 2052.

$$r = (2020-2011) = \frac{93 - 78}{78(2020-2011)} = \frac{15}{702} = 0.0213$$

$$P_{2052} = 78 [1 + 0.0213 (2052 - 2022)]$$

$$P_{2052} = 127.84$$

$$P_{2052} = 128 \text{ alumnos a nivel inicial}$$



$$r = (2020-2010) = \frac{916 - 687}{687(2020-2010)} = \frac{229}{6870} = 0.0213$$

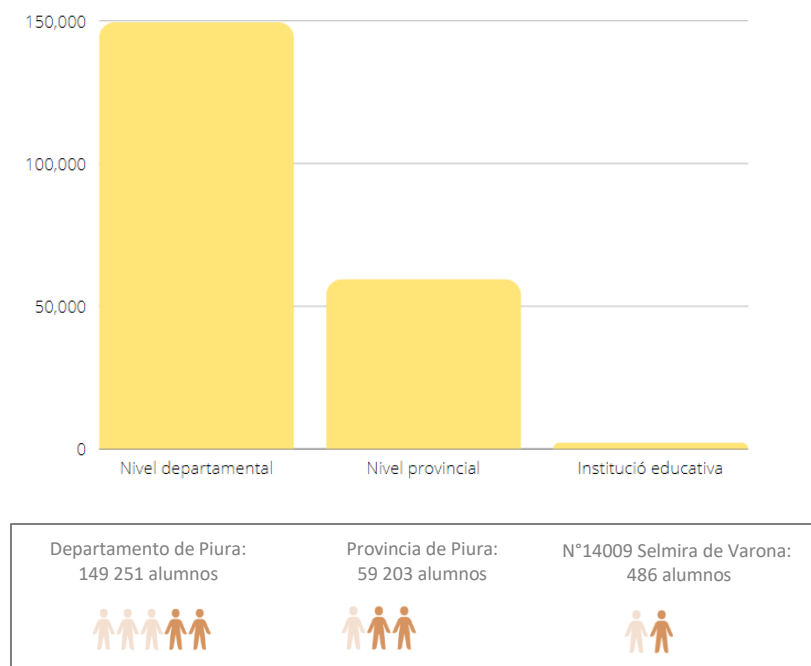
$$P_{2052} = 687 [1 + 0.033 (2052 - 2022)]$$

$$P_{2052} = 1\ 367.13$$

P<sub>2052</sub> = 1 367 alumnos a nivel primario

De acuerdo con el resultado de la tasa de promedio anual, la cantidad total de alumnos entre el nivel inicial y primaria es de **1 495 alumnos**. Sin embargo, por simple diferencia el dimensionamiento de alumnos mencionada en la institución educativa se tiene como resultado **486 alumnos** matriculados al 2052.

Figura N°86: Alumnos matriculados al 2052 en el departamento, provincia de Piura e infraestructura educativa



Fuente: INEI, Compendio Estadístico (2017)  
Elaboración: propia

Se tiene una población estimada a 30 años de 1 495 alumnos aproximadamente, 128 de nivel inicial y 1 367 de nivel primaria. De acuerdo la R.V.M MINEDU N° 104-2019 Art. 12, la cantidad máxima de alumnos para el nivel inicial es de 25 alumnos, y en el nivel primario es de 30 alumnos, esto quiere decir que al tener **128 alumnos** de nivel inicial siendo su capacidad máxima de 25 por aula, se debe tener 3 aulas para abastecer al alumnado al 2052, ocupando 64 alumnos en el turno mañana y 64 alumnos en el turno tarde, teniendo como resultado 21 alumnos por aula. Del mismo modo, con el nivel primario, se **tiene 1 367 alumnos**, y según la R.V.M MINEDU N°084 – 2019 Art. 10 la capacidad de alumnos por aula es de 30 alumnos, en efecto, se debe tener 23 aulas para poder abastecer todo el alumnado al 2052, considerando turno continuo, 684 estudiantes en el turno mañana y 684 estudiantes en el turno tarde. A continuación, se detallará los datos en mención:

| Nivel   | Inicial                                   |    | Primaria                                   |    |
|---|---|----|--|----|
| N° total de alumnos                               | 128                                       |    | 1 367                                      |    |
| Capacidad de alumnos por aula según la normativa: | R.V.M<br>MINEDU N°<br>104-2019 Art.<br>12 | 25 | R.V.M<br>MINEDU N°<br>084 -2019 Art.<br>10 | 30 |
| N° de alumnos en turno mañana                     | 64  |    | 684  |    |
| N° de alumnos en turno tarde                      | 64  |    | 684  |    |
| N° de aulas estimadas                             | 3   |    | 23   |    |
| N° de alumnos por aula                            | 21  |    | 30   |    |

*Elaboración: propia*

### 3.4 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Se toma como referencia el análisis de los casos arquitectónicos.

#### 3.4.1. ANÁLISIS DE CASOS CON RELACIÓN AL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

En este punto, se toma como referencia funcional los cuatro casos de estudio para realizar el programa arquitectónico, con el fin de obtener relaciones funcionales, ambientes y porcentajes de áreas.

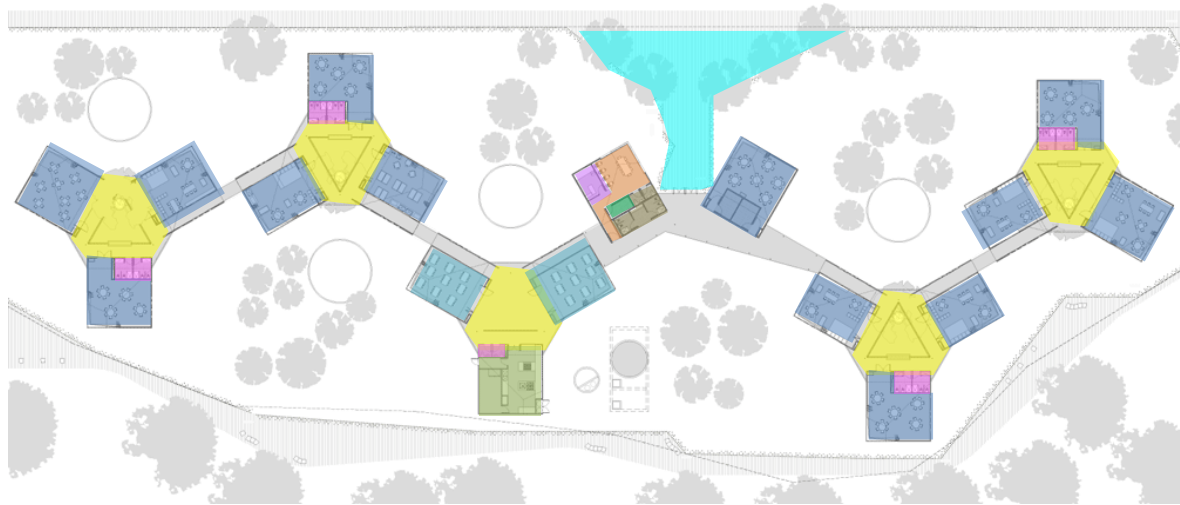
A continuación, se visualizará el análisis de los casos arquitectónicos:









**a. CASO 1. ESCUELA PREESCOLAR DEL ATLÁNTICO - TIMAYUI**

La escuela diseñada por Giancarlo Mazzanti, presenta:

- Área de terreno 1897.56 m<sup>2</sup>
- Área techada 1 500 m<sup>2</sup>
- Área Libre 397.56 m<sup>2</sup>
- 1 piso

La escuela cuenta 1 cocina, 2 comedores con dos servicios higiénicos, 1 sala de reuniones para docentes con dos servicios higiénicos 1 para hombres y 1 mujeres, 1 tópic, con 11 aulas diferentes: un aula de materno infantil, 1 aula de espacio sensorial silencio, 1 aula de caminadores, 1 aula de espacio sensorial de luz y sombra, 1 aula de párvulos, 1 taller de arte, 2 aulas para niños de 3 años, 1 aula para niños de 4 años y 1 aula para niños de 5 años, cada aula con 30 niños. La escuela presenta la conexión de 6 módulos en forma de flor, cada uno con tres brazos de programa y un patio central, cada módulo presenta 2 servicios higiénicos para niños y 2 para niñas. A continuación se visualizará el plano general de la escuela.



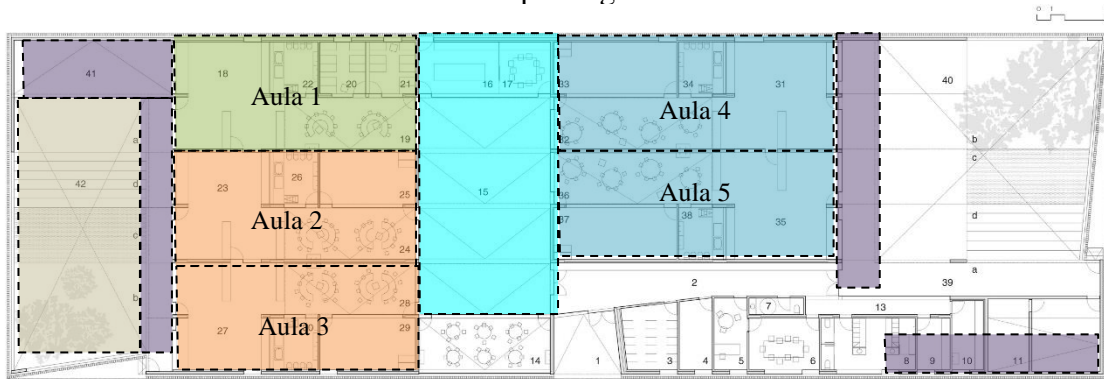
|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  Aulas 135 m <sup>2</sup> c/u     |  Comedor 135 m <sup>2</sup> |  Sala de docentes 51 m <sup>2</sup> |  ss.hh 3 m <sup>2</sup>    |
|  Patio central 170 m <sup>2</sup> |  Cocina 135 m <sup>2</sup>  |  Tópico 15 m <sup>2</sup>           |  Archivo 10 m <sup>2</sup> |
|  ss.hh 59 m <sup>2</sup>          |  Ingreso 350 m <sup>2</sup> |  |   |

## b. CASO 2. ESCUELA MUNICIPAL DE BERRIOZAR

La escuela diseñada por Javier Larraz, Iñigo Beguiristain e Iñali Bergera presenta:

- Área de terreno 1 808 m<sup>2</sup>
- Área techada 1 278 m<sup>2</sup>
- Área Libre 530 m<sup>2</sup>
- 1 piso

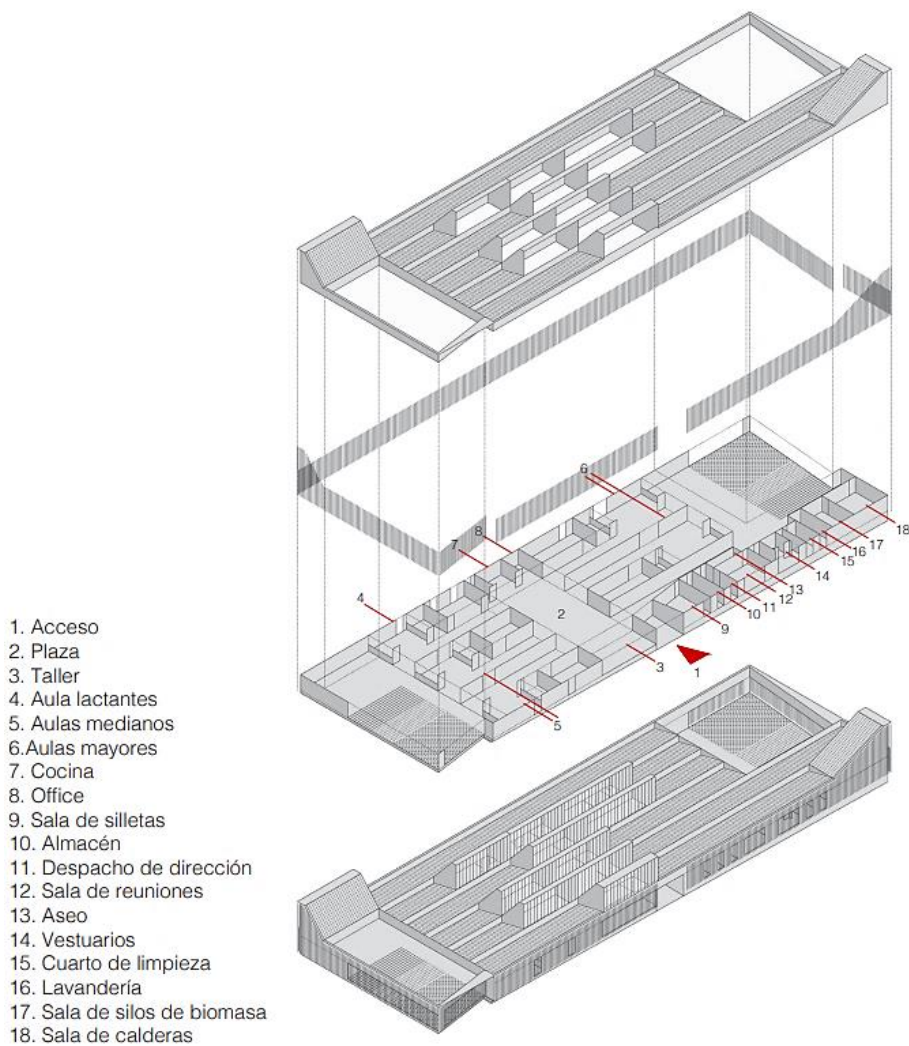
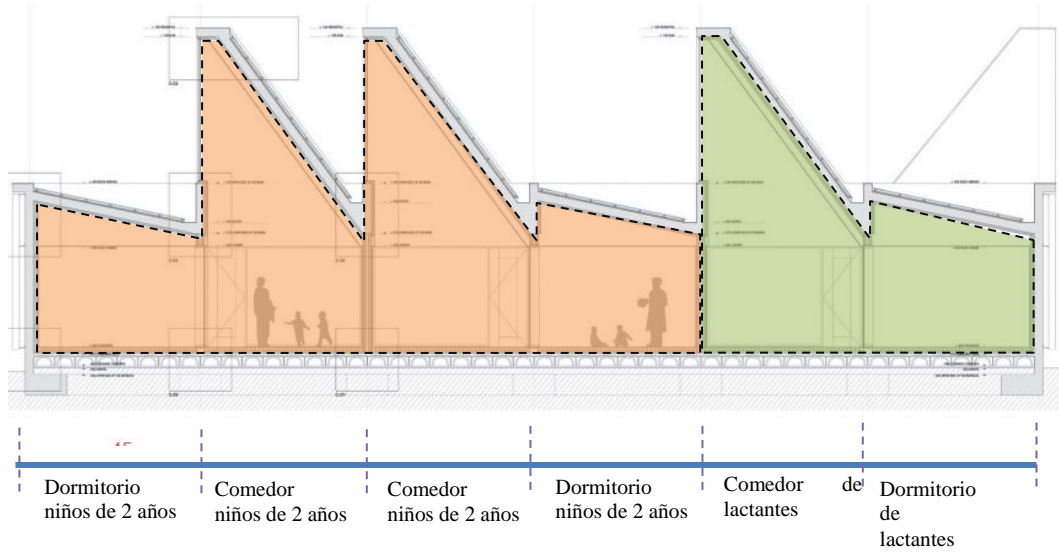
La escuela Municipal de Berriozar presenta 5 aulas distintas: 1 para lactantes, 2 para niños y niñas de dos años y 2 otras para niños y niñas de 3 años. El aula de lactantes cuenta con la capacidad para 16 niños, las aulas para niños de 1-2 años tiene la capacidad de 24 niños cada una, y las de 2-3 años presenta la capacidad de 30 niños. Por otro lado, presenta 2 docentes por aula. A continuación se visualizará el plano general de la escuela.



- |   |  |   |
|---|--|---|
| <span style="color: green;">●</span> Aulas de lactantes (4 meses - año) 86,3 m <sup>2</sup><br>-I. O - 3 m <sup>2</sup> /niño | <span style="color: orange;">●</span> Aulas de niños de 2 años – 86,3 m <sup>2</sup> c/u<br>-I. O - 2 m <sup>2</sup> /niño | <span style="color: blue;">●</span> - Aulas de niños de 3 años – 113,1 m <sup>2</sup> c/u<br>-I. O - 2,2 m <sup>2</sup> /niño |
| <span style="color: lightgreen;">●</span> Espacio exterior cubierto   | <span style="color: olive;">●</span> Espacio exterior descubierto  | <span style="color: red;">●</span> Plaza central  |



- |   |   |   |
|---|---|---|
| <span style="color: blue;">●</span> Aulas de niños de 3 años – 113,1 m <sup>2</sup> | <span style="color: orange;">●</span> Zona de comedor 47,6 m <sup>2</sup> | <span style="color: red;">●</span> Aulas de niños de 3 años – 65,5 m <sup>2</sup> |
| <span style="color: yellow;">●</span> Dormitorio                                    | <span style="color: purple;">●</span> Aseos                               |   |



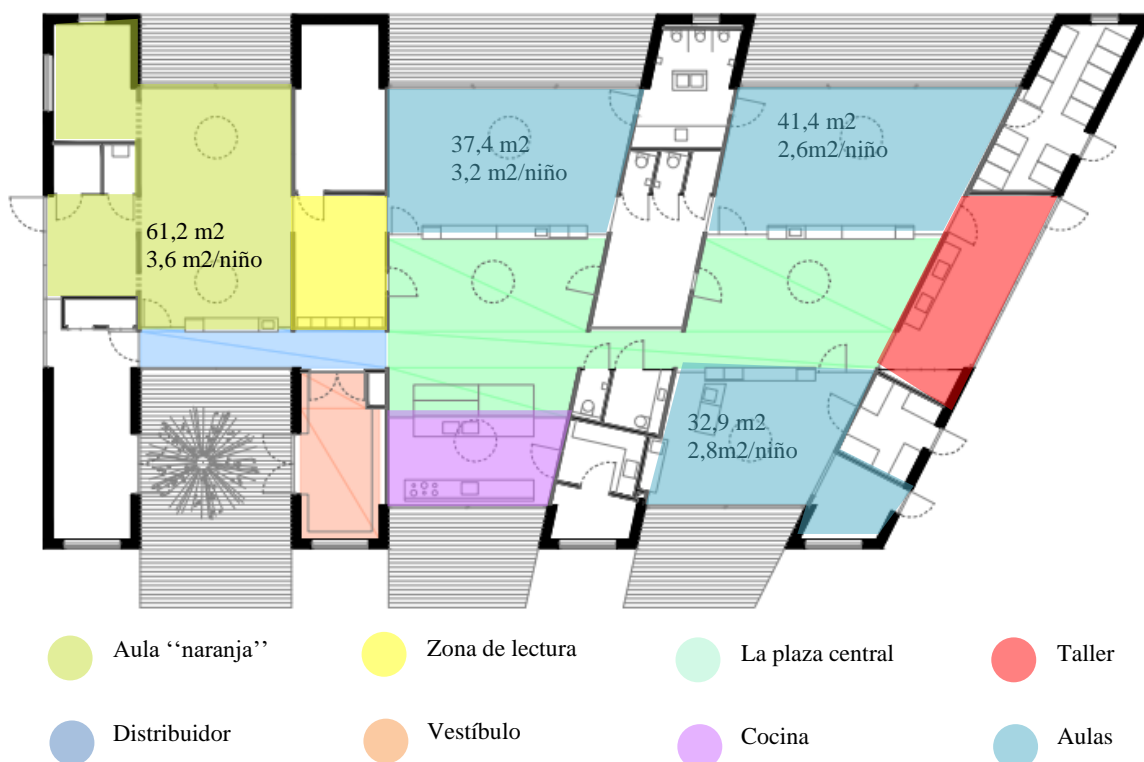
Fuente: <https://docplayer.es/83184762-Arquitectura-y-educacion.html>

### c. CASO 3. ESCUELA HESTIA RIVIERENBUURT DAY-CARE

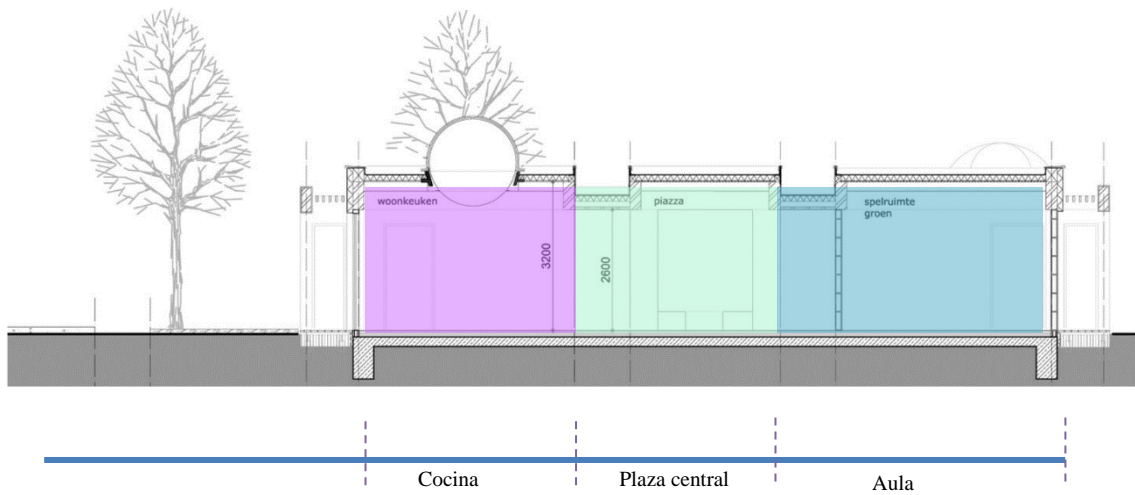
La escuela diseñada por Next Architects y Claudia Linders presenta:

- Área de terreno 590 m<sup>2</sup>
- Área techada 560 m<sup>2</sup>
- Área libre 381,36 m<sup>2</sup>
- 1 piso

La escuela Hestia presenta 4 aulas, con distintas áreas e índice de ocupación cada una, el aula “naranja” presenta 61,2 m<sup>2</sup>, el aula “verde” 37,4m<sup>2</sup> con un i.o de 3,2/niño, el aula “azul” presenta 41,4m<sup>2</sup> con i.o 2,6 m<sup>2</sup>/niño, el aula “rosado” con 32,9 m<sup>2</sup> con un i.o de 2,8 m<sup>2</sup>/niño; la diferencia de índice de ocupación por estudiante se debe al área de cada aula, de acuerdo con los datos presentados por la normativa vigente de Ámsterdam, el i.o por alumno es de 2 m<sup>2</sup>/niño, además presenta dos tipos de patios un patio exterior de juegos con 333 m<sup>2</sup> y tres patios interiores el primero con 10,80 m<sup>2</sup>, el segundo 18,30 y el tercero con 19,26 m<sup>2</sup>. A continuación, se visualizará el plano de la escuela con indicación de la distribución de ambientes, superficies y m<sup>2</sup>/alumno.







#### **d. CASO 4. ESCUELA PREESCOLAR BEELIEVE**

La escuela diseñada por Javier Larraz, Iñigo Beguiristain e Iñali Bergera presenta:

- Área de terreno 6 450 m<sup>2</sup>
- Área techada 4 950 m<sup>2</sup>
- Área Libre 1 500 m<sup>2</sup>
- 3 pisos

La escuela Preescolar Beelieve es una escuela que, presenta 3 niveles, sótano, 1er nivel y 2do nivel, a continuación de detallará la programación de los 3 niveles.

##### **Sótano:**

1 comedor para empleados con 30 m<sup>2</sup>, 1 cuarto hidráulico con 51 m<sup>2</sup>, 1 bodega con 107 m<sup>2</sup>, 1 salón de psicomotricidad con 150m<sup>2</sup>, 1 área de juegos con 540m<sup>2</sup>, 1 oratorio con 77 m<sup>2</sup>, 1 sacristía y confesionario con 22 m<sup>2</sup>, 1 cuarto eléctrico con 23 m<sup>2</sup>, 1 papelería con 11 m<sup>2</sup>, 1 site con 7 m<sup>2</sup>, 1 baño de varones con 3 m<sup>2</sup>, 1 de damas con 3m<sup>2</sup>, 1 acceso de estacionamiento, 1 cuarto de lavado 9 m<sup>2</sup>, 1 área de juegos maternal 96 m<sup>2</sup>.

##### **1er nivel:**

2 aulas prematernales una con 47 m<sup>2</sup> y la otra con 51 m<sup>2</sup>, 2 aulas maternas con 55 m<sup>2</sup>, 1 vestíbulo con 30 m<sup>2</sup>, 6 aulas con 60 m<sup>2</sup> c/u, 3 baños para niños con 15 m<sup>2</sup>, 3 baños para niñas con 15 m<sup>2</sup>, 1 salón de música con 60 m<sup>2</sup>, 1 salón de artes con 60 m<sup>2</sup>, 1 Plaza central con 730 m<sup>2</sup>, 1 ágora con 58 m<sup>2</sup>, 1 caseta de vigilancia con 8 m<sup>2</sup>, 1 recepción con 60 m<sup>2</sup>, 1 ludoteca con 52 m<sup>2</sup>, 1 enfermería o tópico con 8 m<sup>2</sup>, 1 salón de la luz con 60 m<sup>2</sup>

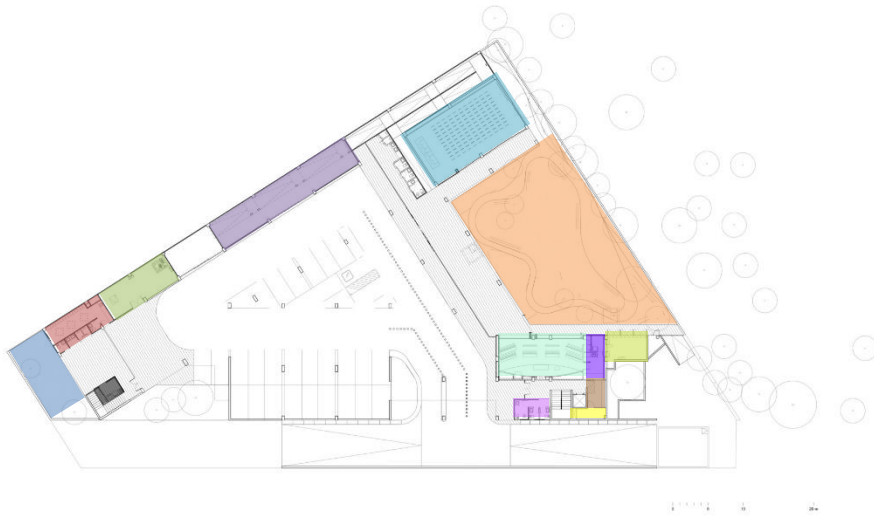
##### **2do nivel:**

2 aulas una con 89 m<sup>2</sup> y la segunda con 72 m<sup>2</sup>, 1 huerto con 280 m<sup>2</sup>, 3 baños para niños con 15 m<sup>2</sup>, 3 baños para niñas con 15 m<sup>2</sup>, 3 aula de padres con 57 m<sup>2</sup> c/u, 1 administración con 108 m<sup>2</sup>, 1 sala de entrevistas con 15 m<sup>2</sup>, 2 sala académicas con 10 m<sup>2</sup> c/u, 1 dirección general con 10 m<sup>2</sup>, 1 sala de juntas con 24 m<sup>2</sup>, 2 sanitarios para varones con 3 m<sup>2</sup>, 2 para mujeres con 3 m<sup>2</sup>, 1 zona de lavado con 3 m<sup>2</sup>.

Las aulas presentan un índice de ocupación de 2,4 por alumno.



**Sótano**



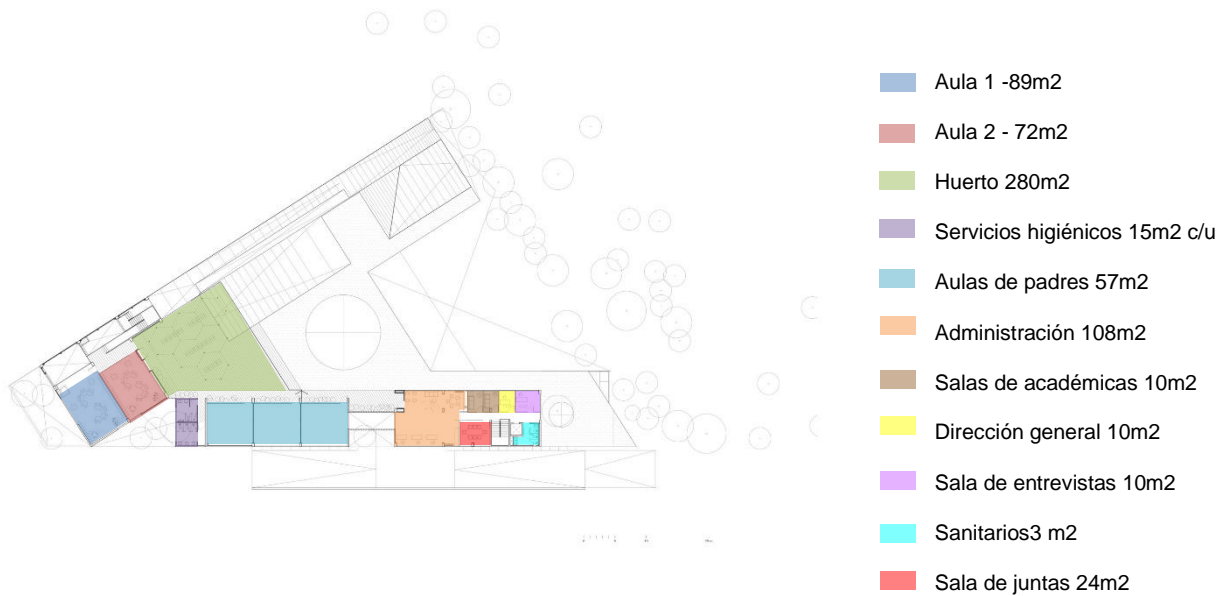
- Comedor de empleados 30m<sup>2</sup>
- Cuarto hidráulico 51m<sup>2</sup>
- Bodegas 107m<sup>2</sup>
- Salón de psicomotricidad 150m<sup>2</sup>
- Área de juegos 540m<sup>2</sup>
- Oratorio 77m<sup>2</sup>
- Sacristía y confecionario 22m<sup>2</sup>
- Cuarto eléctrico 23m<sup>2</sup>
- Papelería 11m<sup>2</sup>
- Site 7m<sup>2</sup>
- Baños 3m<sup>2</sup>
- Cuarto de lavado 9m<sup>2</sup>
- Área de juegos maternal 96m<sup>2</sup>

**1er nivel**



- Aula Prematernal 47 m<sup>2</sup>
- Aula Maternal 51 m<sup>2</sup>
- Vestíbulo 30 m<sup>2</sup>
- Aulas 60 m<sup>2</sup> c/u
- Sanitarios 15 m<sup>2</sup> c/u
- Salón de música 60
- Salón de artes 60
- Plaza 730 m<sup>2</sup>
- Ágaro 58 m<sup>2</sup>
- Caseta de vigilancia 8 m<sup>2</sup>
- Recepción 60 m<sup>2</sup>
- Ludoteca 52 m<sup>2</sup>
- Enfermería 8 m<sup>2</sup>
- Salón de la luz 60 m<sup>2</sup>

### 2do Nivel



### 3.4.2. DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Luego de tomar como referencia la programación arquitectónica de los cuatro casos de estudio, se toma en consideración los criterios de diseño en infraestructura educativa básica, es decir las necesidades de los usuarios identificados, alumnos, docentes, personal administrativo y de limpieza. También se toma como referencia el programa nacional de alimentación escolar Qali Warma, programa del MIDIS que brinda servicio alimentario con complemento educativo a alumnos matriculados de nivel inicial y primaria. Además, se toma como referencia las normas ministeriales establecidas por RNE, MINEDU, para determinar el índice de ocupación, las áreas de los ambientes y aforos. Por último, pero no menos importante, se toma el resultado de datos obtenidos en el dimensionamiento y envergadura de la institución N°14009 Selmira de Varona, para determinar el número de aulas y turnos. De acuerdo con el dimensionamiento y envergadura del proyecto, los alumnos matriculados al 2052 a nivel inicial será de 128 alumnos, y se debe tener 3 aulas para abastecer a 25 estudiantes en cada aula, siendo un total de 64 alumnos por turno (mañana y tarde), en el programa se ha designado 5 aulas, 1 aula para niños de 3 años, 1 aula para niños de 4 años

2 aulas para niños de 5 años, y 1 aula de psicomotricidad, con el objetivo de abastecer la envergadura de la institución. Asimismo, de acuerdo con el resultado de dimensionamiento y envergadura de la institución educativa a nivel primaria, se debe tener 23 aulas con 30 alumnos por aula, para abastecer a 1 367 alumnos, 684 alumnos en turno mañana y 684 en turno tarde, sin embargo, desde el punto de vista espacial, el terreno presenta 2957.26 m<sup>2</sup>, es un terreno considerablemente pequeño para contar con 22 aulas de 60 m<sup>2</sup> con un i.o 2 m<sup>2</sup> por alumno y a su vez contar con los ambientes que requiere la institución educativa, y área libres que menciona la R.V.M MINEDU N° 084-2019 Art. 14. Asimismo, menciona que la infraestructura educativa no deberá de sobrepasar los cuatro pisos.

Figura N° 87: Cuadro de número máximo de pisos a nivel primaria

| Nivel educativo | Número máximo de pisos |
|-----------------|------------------------|
| Primaria        | 04                     |
| Secundaria      | 04                     |

Fuente: R.V.M MINEDU N°084-2019

Por esa razón en el programa, se ha designado 16 aulas de 60m<sup>2</sup> cada una, con el i.o 2m<sup>2</sup> por alumno, dado que no se puede colocar más aulas por el reducido espacio.

Las 16 aulas a nivel primaria estaría abasteciendo a 480 alumnos en el turno mañana y 480 alumnos en el turno tarde, siendo un total de 960 estudiantes, esto quiere decir que abastece a la cantidad actual de estudiantes (916) con una diferencia de 44 alumnos que podrían estudiar en la institución educativa a futuro.

La institución educativa N°14009 Selmira de Varona cuenta con 3 zonas las cuales se encuentran organizadas por su funcionalidad, la zona pública, zona privada y zona semipública, cada una de las zonas mencionadas presentan subzonas.

Figura N°88: Zonas de la institución educativa

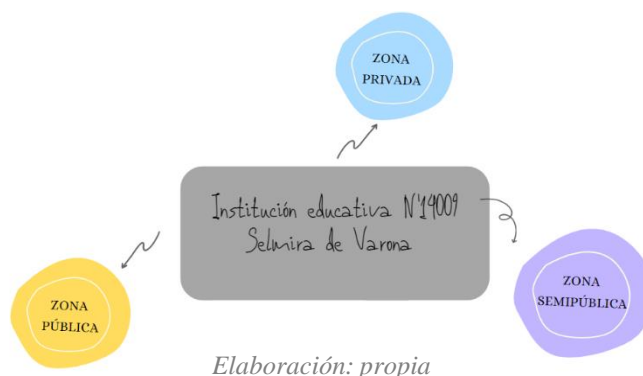
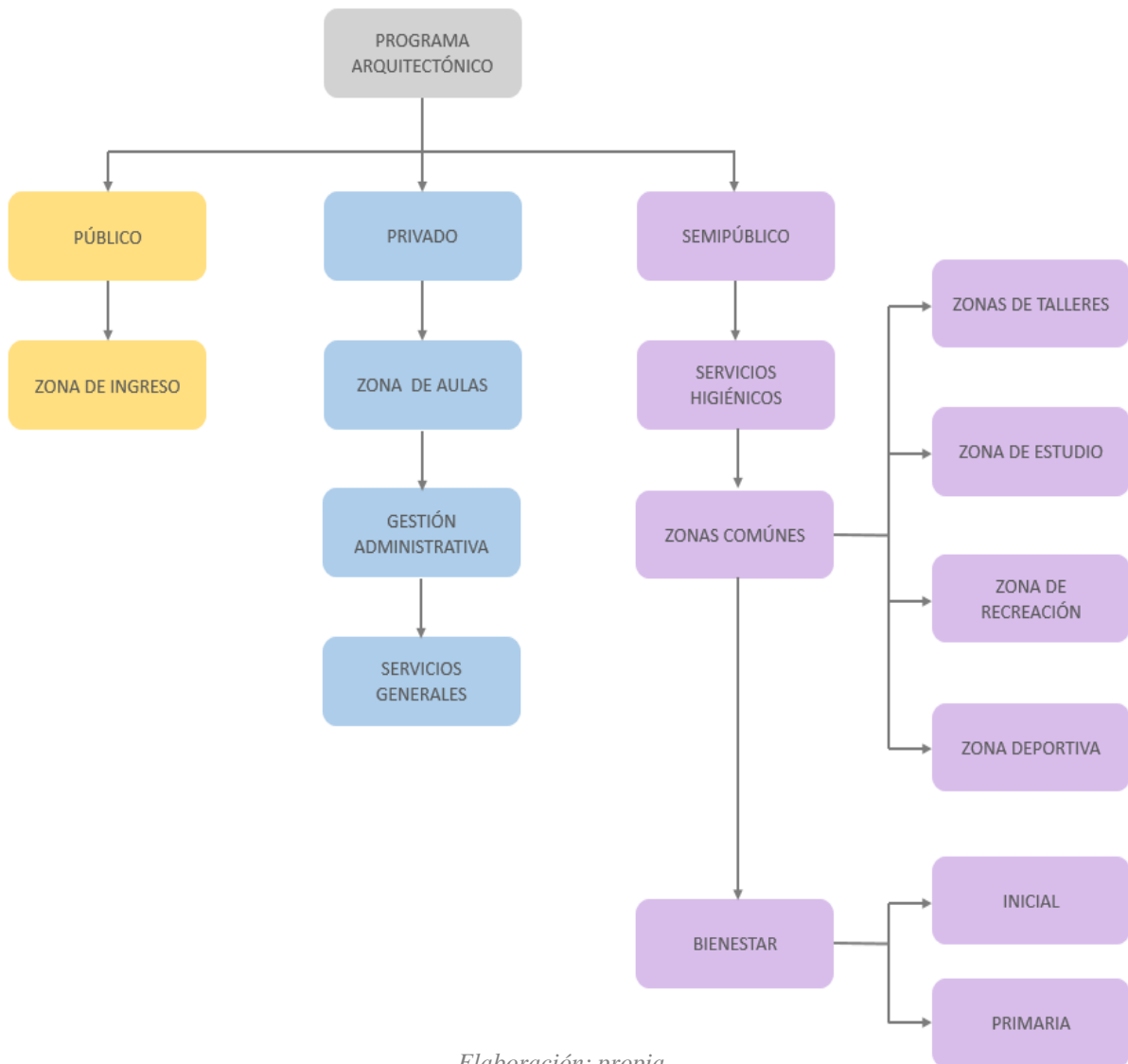


Figura N°89: Mapa del Programa arquitectónico, zonas y subzonas



A continuación, se detalla la composición del programa arquitectónico.

| ZONA                                    | SUBZONA                              | AMBIENTES  | USUARIOS                      | LO (m2/ ocupante)        | ÁREA (m2)           | UNIDADES | PARCIAL (m2) | TOTAL (m2)                       | NORMATIVA  | TECH ADO              | SIN TECHAR |
|---|--------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------|---------------------|----------|--------------|----------------------------------|--|-----------------------|------------|
| PÚBLICO                                 | ZONA DE INGRESO                      | HALL DE INGRESO + RECEPCIÓN + ESPERA INICIAL                 | 100                           | 0.4                      | 40                  | 1        | 40           | 339                              | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.11                           |                       |            |
|   |                                      | HALL DE INGRESO + RECEPCIÓN + ESPERA PRIMARIA                | 250                           | 0.4                      | 100                 | 1        | 100          |                                  | R.V.M. MINEDU N°084-2019                                   |                       |            |
|   |                                      | ESPEJO DE AGUA   | -                             | -                        | 199                 | 1        | 199          |                                  |  |                       |            |
| PRIVADO                                 | ZONA DE AULAS                        | AULAS DE INICIAL   | 25                            | 1.5                      | 37.5                | 4        | 150          | 1493.5                           | RNE - A.040 / ART. 13<br>R.V.M. MINEDU N° 104-2019 -ART.10 |                       |            |
|   |                                      | SALA DE PSICOMOTRICIDAD                                      | 25                            | 2                        | 50                  | 1        | 50           |                                  | 1718.5   |                       |            |
|   |                                      | AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA                                | 30                            | 1.5                      | 45                  | 1        | 55           |                                  | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11                           |                       |            |
|   |                                      | AULAS DE PRIMARIA  | 30                            | 2                        | 60                  | 16       | 960          |                                  | R.V.M. MINEDU N°084-2019 ART. 11                           |                       |            |
|   |                                      | DIRECCIÓN  | 1                             | 9.5                      | 9.5                 | 1        | 11           |                                  | RNE - A.040 / ART. 13                                      |                       |            |
|   | GESTION ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA  | OFICINA PARA PERSONAL DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA | 1                             | 9.5                      | 9.5                 | 2        | 22           | RNE - A.040 / ART. 13            |  |                       |            |
|   |                                      | SECRETARIA   | 1                             | 9.5                      | 9.5                 | 1        | 11           | RNE - A.040 / ART. 13            |  |                       |            |
|   |                                      | DEPÓSITO DE OF.  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 5                   | 1        | 5            |                                  |  |                       |            |
|   |                                      | SALA DE REUNIONES (APAFA)                                    | 10                            | 1.5                      | 15                  | 1        | 15           | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.13 |  |                       |            |
|   |                                      | SSH HOMBRE Y MUJER   | 2                             | 1.5                      | 3                   | 2        | 6            | RNE - A.080 ART. 15              |  |                       |            |
|   |                                      | ARCHIVO  | 1                             | 6                        | 6                   | 1        | 6            | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.13 |  |                       |            |
|   |                                      | SERVICIOS GENERALES  | VIGILANCIA/ CASETA DE CONTROL | 1                        | 3                   | 3        | 2            | 6                                | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.13.3.2                       |                       |            |
|   | ALMACÉN GENERAL                      |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 38                  | 1        | 38           |                                  |  |                       |            |
|   | CUARTO DE MÁQUINAS                   |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 28                  | 1        | 28           |                                  |  |                       |            |
|   | CUARTO DE RESIDUOS SOLIDOS           |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 7                   | 1        | 7            |                                  |  |                       |            |
|   | CUARTOS DE LIMPIEZA                  |  | 1                             | 1.5                      | 30                  | 1        | 30           |                                  |  |                       |            |
|   | CUARTO ELÉCTRICO                     |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 23                  | 1        | 23           |                                  |  |                       |            |
|   | CISTERNA                             |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 22                  | 1        | 22           |                                  |  |                       |            |
|   | DEPOSITO PARA IMPLEMENTOS DEPORTIVOS |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 23                  | 1        | 23           | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11 |  |                       |            |
|   | SSH DISCAPACITADO                    |  | 1                             | 3.5                      | 3.5                 | 1        | 3.5          | RNE - A.040 / ART. 20            |  |                       |            |
|   | SSH HOMBRE Y MUJER                   |  | 1                             | 1.5                      | 1.5                 | 2        | 3            |                                  |  |                       |            |
|   | MODULO DE CONECTIVIDAD               |  | 1                             | PREDIMENSIONAMIENTO      | 19                  | 1        | 19           |                                  |  |                       |            |
|   | SEMI-PÚBLICO                         |  | SERVICIOS HIGIÉNICOS          | SS.HH NIÑOS (AS) INICIAL | 2                   | 1.5      | 3            | 2                                | 6  | RNE - A.120 / ART. 20 |            |
| SS.HH DISCAPACITADO INICIAL             |                                      |  |                               | 1                        | 3.5                 | 3.5      | 1            | 3.5                              | RNE - A.120 / ART. 20                                      |                       |            |
| SS.HH HOMBRES Y MUJERES PRIMARIA        |                                      | 4  |                               | 1.5                      | 6                   | 4        | 24           | RNE - A.040 / ART. 20            |  |                       |            |
| SS.HH DISCAPACITADO PRIMARIA Y SERVICIO |                                      | 1  |                               | 3.5                      | 3.5                 | 4        | 14           | RNE - A.040 / ART. 20            |  |                       |            |
| SS.HH DOCENTES PRIMARIA                 |                                      | 2  |                               | 1.5                      | 5                   | 2        | 10           |                                  |  |                       |            |
| ZONAS COMUNES                           |                                      | ZONA DE TALLERES   | TALLER DE CREATIVIDAD 2       | 30                       | 3                   | 90       | 1            | 90                               | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11                           |                       |            |
|   |                                      |  | TALLER DE CREATIVIDAD 1       | 30                       | 3                   | 90       | 1            | 90                               | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11                           |                       |            |
|   |                                      | ZONA DE ESTUDIO  | BIBLIOTECA                    | 30                       | 2.5                 | 75       | 1            | 75                               | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11                           |                       |            |
|   |                                      |  | PATIO DE INICIAL              | 100                      | 1.5                 | 150      | 1            | 150                              | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART. 12                          |                       |            |
|   |                                      | ZONA DE RECREACIÓN   | PATIO DE PRIMARIA             | 200                      | 1.5                 | 300      | 2            | 451                              | R.V.M. MINEDU N° 084-2019 ART. 12                          |                       |            |
|   |                                      |  | ÁREA RECREATIVA INICIAL       | 25                       | PREDIMENSIONAMIENTO | 103      | 1            | 103                              |  |                       |            |
|   |                                      |  | SALA DE RECREACIÓN            |                          | PREDIMENSIONAMIENTO | 45       | 1            | 45                               |  |                       |            |
|   |                                      |  | SALA DE USOS                  | 100                      | 1                   | 100      | 1            | 106                              | RNE - A.040 / ART. 13                                      |                       |            |

|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    |                     |         |                                    |                                    |  |
|--|-----------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|----|---------------------|-----|----|---------------------|---------|------------------------------------|------------------------------------|--|
|  | BIENESTAR | INICIAL Y PRIMARIA | MULTIPLES                     |                           |    |                     |     |    |                     |         |                                    |                                    |  |
|  |           |                    | ZONA DEPORTIVA                | LOS MULTISPORTO           | -  | PREDIMENSIONAMIENTO | 420 | 1  | 420                 |         | R.V.M. MINEDU N°208-2019 ART. 11   |                                    |  |
|  |           |                    |                               | COCINA                    | 3  |                     | 6   | 18 | 1                   | 31      |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               | CAFETERIA                 | 20 |                     | 2   | 40 | 1                   | 45      |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               | TÓPICO PRIMARIA E INICIAL | 1  |                     | 9   | 9  | 1                   | 10      |                                    | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.13.2 |  |
|  |           |                    | SALA PARA EL PERSONAL DOCENTE | 20                        |    | 1.5                 | 30  | 1  | 45                  |         | R.V.M. MINEDU N° 104-2019 ART.13.1 |                                    |  |
|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    | ÁREA DEL TERRENO    | 2957.26 |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    | ÁREA LIBRE (30%)    | 887.178 |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    | ÁREA PARCIAL        | 3551    |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    | CIRCULACIÓN Y MUROS | 710.2   |                                    |                                    |  |
|  |           |                    |                               |                           |    |                     |     |    | ÁREA CONSTRUIDA     | 4261.2  |                                    |                                    |  |

### 3.4.1 ANÁLISIS SOBRE LA FUNCIÓN DE LOS ESPACIOS A DISEÑAR

#### a. Zona pública

Figura N°90: Zona pública

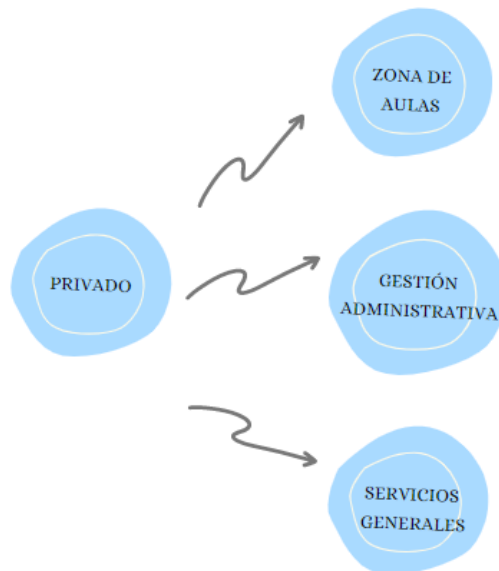


Elaboración: propia

La zona pública cuenta con una subzona, la zona de ingreso, la cual está compuesta por el hall de ingreso, recepción, zona de espera, estos ambientes están diseñados para recibir a los estudiantes, padres de familia, docentes, y personal administrativo, además en estos ambientes los padres de familia pueden esperar a sus hijos, asimismo cuenta con un espejo de agua, diseñado para armonizar el ingreso y salida de los estudiantes.

## b. Zona privada

Figura N°91: Zona privada



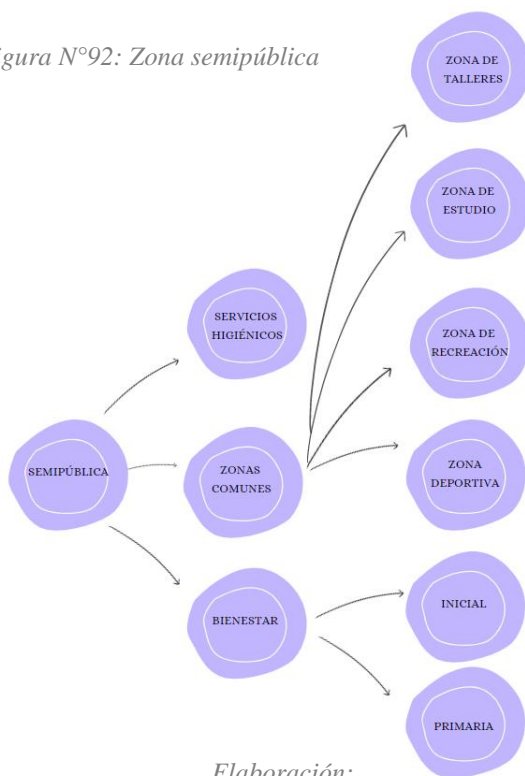
Elaboración: propia

Esta zona cuenta con tres subzonas, la primera es la zona de aulas, la cual está compuesta por 4 aulas para el nivel inicial, una sala de psicomotricidad para niños de 3 a 5 años, y 16 aulas de nivel primaria, estos ambientes estarán diseñados de tal manera que presente permeabilidad y flexibilidad en los espacios. La segunda es la zona de gestión administrativa y pedagogía, está compuesta por la dirección general, una oficina para personal de gestión administrativa y pedagógica, y un archivo en el cual se almacenarán todos los documentos de la institución educativa, una secretaria, una sala de reuniones, 2 baños, y un depósito de materiales de oficina. La tercera es la zona de servicios generales la cual está compuesta por la vigilancia/ caseta de control, la cual prestará servicio para el nivel inicial y el nivel primaria, un almacén general donde se guardarán mobiliarios de la institución, decoraciones, etc. un cuarto de máquinas, un depósito de residuos sólidos, un cuarto de máquinas, un cuarto para cisterna, un cuarto eléctrico, un cuarto de limpieza, un baño para mujeres y otro para hombres.

Por otro lado, se realizó el cálculo necesario según la Norma técnica de diseño para infraestructuras educativas (2019) para obtener la cantidad exacta de estacionamientos que debe tener la institución, el cálculo dio como resultado 7 estacionamientos como mínimo, se pueden colocar más.

c. Zona semipública

Figura N°92: Zona semipública



Elaboración:

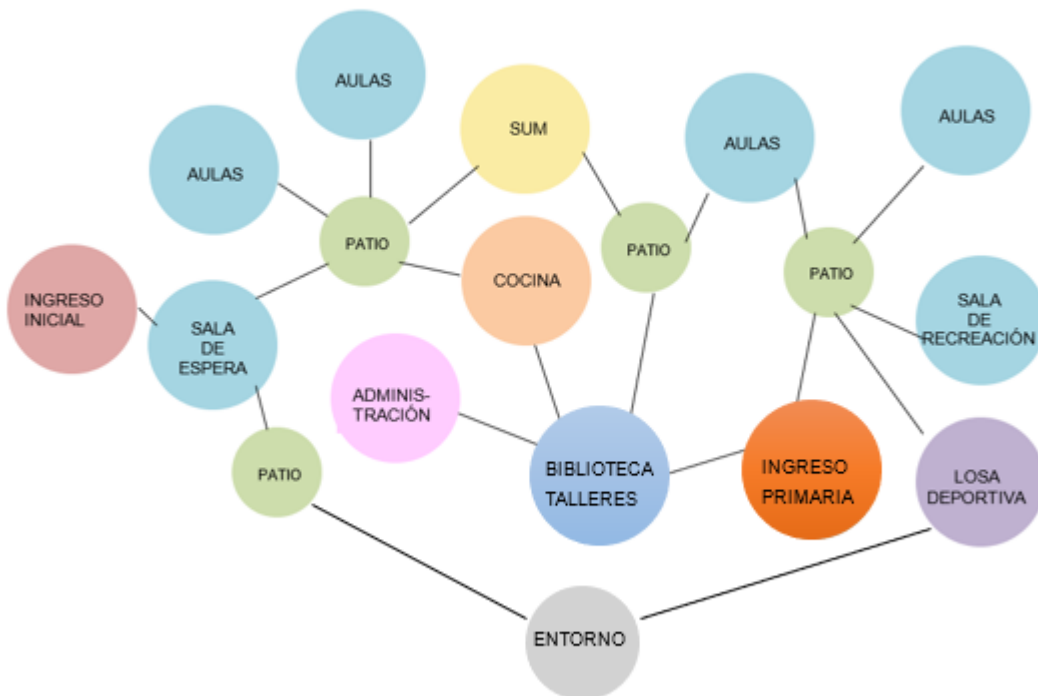
La zona semipública se encuentra dividida en 3 subzonas, la primera es los servicios higiénicos, donde se ubican los servicios higiénicos de nivel inicial para niños(as), servicios higiénicos para discapacitados de nivel inicial y primaria, servicios higiénicos para padres de familia de nivel inicial y primaria, y servicios higiénicos para los docentes de nivel inicial y primaria, y por último para el sistema administrativo y servicio. La segunda es la zona común, en ella primero se encuentra la zona de talleres, la segunda es la zona de estudio, en esta zona se encuentra una biblioteca y un depósito de libros, toda la zona de estudio deberá presentar permeabilidad en sus espacios; la tercera es la zona de recreación, en esta zona se encuentra el patio de inicial y primaria, en estos ambientes los estudiantes podrán recrearse; la cuarta es la zona deportiva, en esta zona se encuentra una losa multiuso, para básquet y vóley, y un depósito para implementos deportivos. La tercera y última es la zona de bienestar,



esta zona esta subdividida por el nivel inicial y por el nivel primaria, en el nivel inicial se encuentra una cocina para realizar el programa Qali Warma, una sala de usos múltiples, la cual podrá del utilizada como comedor, y en el nivel primario se encuentra una cafetería, un tópico para ambos niveles.

### 3.4.2 DIAGRAMAS

*Figura N°93: Diagrama de relación general*



*Elaboración: propia*



### 3.5 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

#### 3.5.1 METODOLOGÍA PARA SELECCIONAR EL TERRENO

La institución educativa N°14009 Selmira de Varona cuenta con un terreno de 2 957.26 m<sup>2</sup> aproximadamente, es un terreno perteneciente a la gestión pública directa – Sector Educación. Por otro lado, se realizó una búsqueda en el SBN (Superintendencia Nacional de Bienes Estatales) de predios pertenecientes al estado que se encuentren disponibles en el distrito de Piura, con la intención de analizarlos y poder elegir entre alguno de ellos, sin embargo, no se logró encontrar ningún terreno disponible en la zona.

Figura N°94: Búsqueda de predios en el distrito de Piura

The screenshot shows the PPE website interface. On the left, under 'Criterios de búsqueda', the following filters are set: Departamento: PIURA, Provincia: PIURA, Distrito: PIURA, Tipo de predio: No hay datos, Tipo de dominio: No hay datos, Uso Potencial: No hay datos, and Area mayores a (m<sup>2</sup>): 1. The main map area shows a satellite view of Piura with a blue highlighted region. Below the map is a table with the following columns: Cod. Portafolio, Tipo de Predio, Tipo de Dominio, Uso Potencial, Area (m<sup>2</sup>), Departamento, Provincia, Distrito, and Resultado de búsqueda. The table is currently empty, showing 'No hay datos'. A yellow box highlights the search criteria on the left and the result count '0 predios' on the right.

Fuente: PPE Portafolio de Predios del Estado (2021)  
Elaboración: propia

El lote del terreno se encuentra ubicado en la calle Luis Agurto s/n, en la urbanización Piura, en el distrito de Piura, en la provincia de Piura, en el departamento de Piura. El predio cuenta con el Jr. Arteaga, paralelo a la Av. César Vallejo (vía arterial), uno de los ejes viales de mayor transición en la ciudad de Piura, dado que conecta con la Av. Sánchez Cerro (vía principal) y la Av. Circunvalación (vía arterial)

### 3.5.2 DISEÑO DE ELECCIÓN DE MATRIZ DE TERRENOS.

A continuación, se muestra los rangos de valoración por cada criterio establecido para analizar el terreno.

*Figura N°95: Matriz de ponderación de terreno*

| Criterio de análisis        | Descripción  |   | Valoración |
|-----------------------------|--|---|------------|
| Básicas                     | Forma  | Regular   | 2          |
|                             |  | Irregular   | 1          |
|                             | Tamaño de acuerdo con la R.V.M MINEDU N° 208-2019 – Art. 8 | Terreno pequeño<br>2,100 m <sup>2</sup> – 2,950 m <sup>2</sup>  | 0          |
|                             |  | Terreno mediano<br>3, 450 m <sup>2</sup> – 5,050 m <sup>2</sup> | 1          |
|                             |  | Terreno grande<br>6,050 m <sup>2</sup> – 8,650 m <sup>2</sup>   | 2          |
|                             | N° de frentes  | 3 o más   | 2          |
|                             |  | 2   | 1          |
|                             |  | 1   | 0          |
|                             | topografía   | Lechos de ríos, colinas   | 0          |
|                             |  | Terreno llano, mesetas  | 1          |
| Infraestructura y servicios | Accesos peatonales   | 3 o más   | 2          |
|                             |  | 2   | 1          |
|                             |  | 1   | 0          |
|                             | Accesos vehiculares  | 3 o más   | 2          |
|                             |  | 2   | 1          |
|                             |  | 1   | 0          |
|                             | Servicios básicos  | Agua, luz, y desagüe  | 2          |
|                             |  | 2 tipos de servicios básicos                                    | 1          |
|                             |  | 1 tipo de servicio básico                                       | 0          |
|                             | Estado de las veredas                                      | Con patologías  | 0          |
| Sin patologías              |  | 1   |            |
| Zonificación                | Uso de suelos  | Educación / residencial   | 1          |
|                             |  | Otros usos  | 0          |
| Influencias ambientales     | Nivel de orientación                                       | Norte – sur   | 1          |
|                             |  | Este - Oeste  | 0          |
|                             | Dirección de vientos                                       | Sur a norte   | 1          |

|                |                      |                       |   |
|----------------|----------------------|-----------------------|---|
|                |                      | Norte a sur           | 0 |
|                | Velocidad de vientos | 16km/h – 20km/h       | 1 |
|                |                      | 20km/h – 25km/h       | 0 |
|                | Precipitación        | Alta                  | 0 |
|                |                      | intermedia            | 1 |
|                |                      | baja                  | 2 |
|                | Humedad relativa     | alta                  | 0 |
|                |                      | intermedia            | 1 |
|                |                      | baja                  | 2 |
| Vulnerabilidad | Zona de peligro      | Zona de peligro alto  | 0 |
|                |                      | Zona de peligro medio | 1 |
|                |                      | Zona de peligro bajo  | 2 |
| Vegetación     | Arborea              | Vegetación de la zona | 1 |
|                |                      | Vegetación exterior   | 2 |

**Fuente:** Elaboración propia

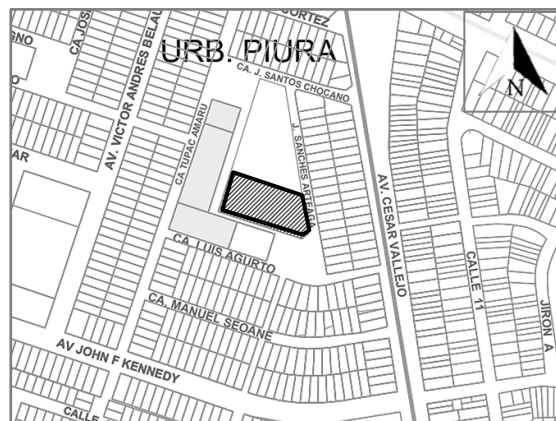
## 1. ÁREA DEL TERRENO, PERÍMETRO Y FORMA

Se realizó la búsqueda del terreno en la UGEL Piura, pero la información no es pública, asimismo en los planos de catastro de Piura se logra encontrar el terreno, pero no se está subdividido con el terreno de la I.E Francisco Cruz Sandoval, ya que es un terreno matriz. Actualmente se puede visualizar en el google earth que existe un muro que divide ambas instituciones educativas y un cerco perimétrico que las envuelve. Con estos datos, se utilizó el google earth para georreferenciar el terreno a través del cerco perímetro existente, y se marcaron los vértices del muro que divide ambas instituciones educativas, para poder trazar una línea divisoria. A continuación, se mencionará el área total del terreno y su perímetro.

Área del Terreno: **2,957.26 m<sup>2</sup>**

Perímetro: **231,19 ml**

Figura N°96: Ubicación del terreno



Elaboración: propia



## 2. LINDEROS (FRENTE)

Este: Por el frente derecho, con el Jr. Arteaga

Norte: Por el frente posterior, con la IE N°15011 Francisco Cruz Sandoval

Sur: Por el frente principal, con la calle Luis Agurto

Oeste: Por el frente izquierdo, con el pasaje s/n y la calle Túpac Amaru

Figura N°97: Vistas del terreno

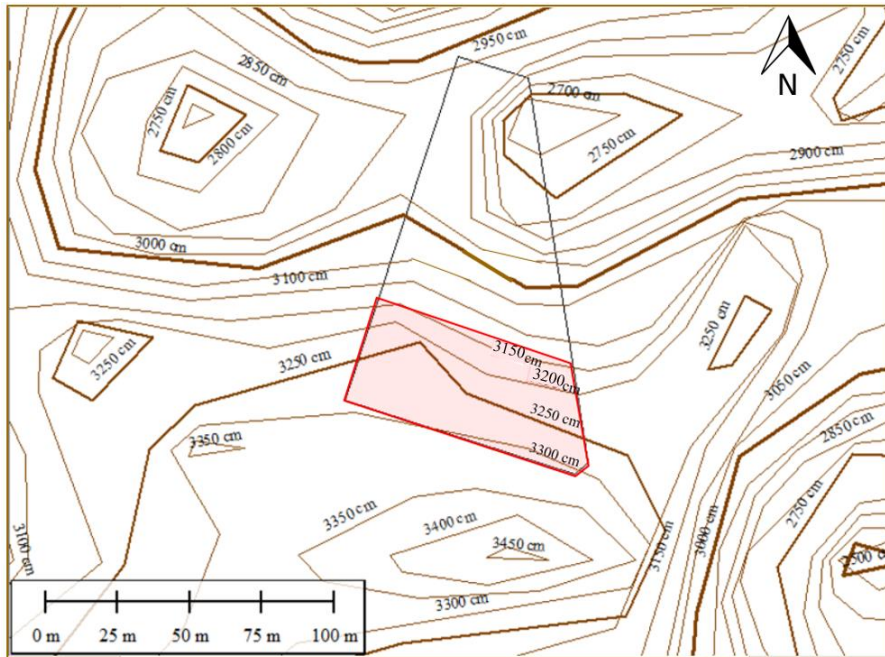


Elaboración: propia

### 3. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El presente plano topográfico se fue realizado en Google mapper, colocando una distancia de 50 cm por cada curva de nivel, con la intención de obtener la mayor visibilidad de las mismas. Asimismo, el terreno presenta con cuatro curvas de nivel de 33 m.s.n.m, 32.5 m.s.n.m, 31.50 m.s.n.m y 31 m.s.n.m, es sensiblemente plano.

Figura N°99: Mapa topográfico del terreno

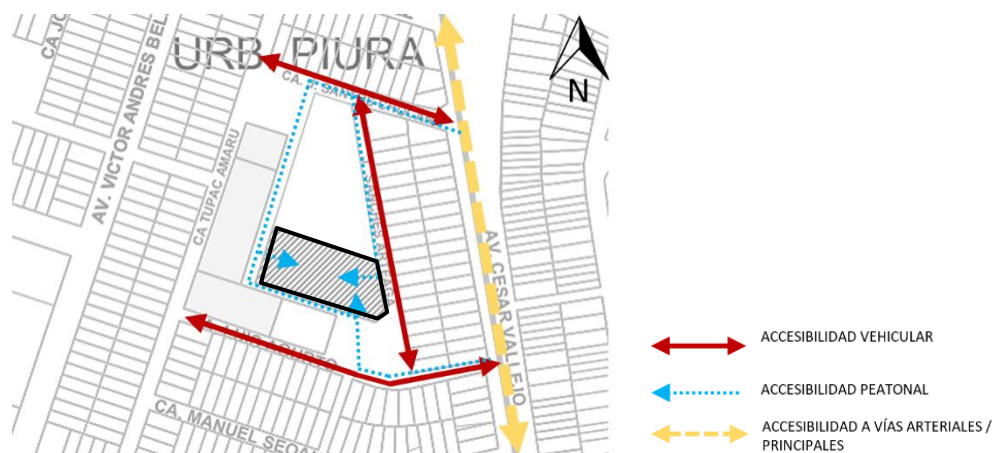


Elaboración:

### 4. ACCESOS PEATONALES Y VEHICULARES

El terreno se encuentra paralelamente ubicado a una vía arterial (Av. Cesar Vallejo), asimismo el predio tiene dos accesos, por la calle Luis Agurto, por la calle J. Santos Chocano junto con el Jr. Arteaga. Su ubicación estratégica permite dos formas de acceso, peatonal y vehicular.

Figura N°100: Vialidad del terreno

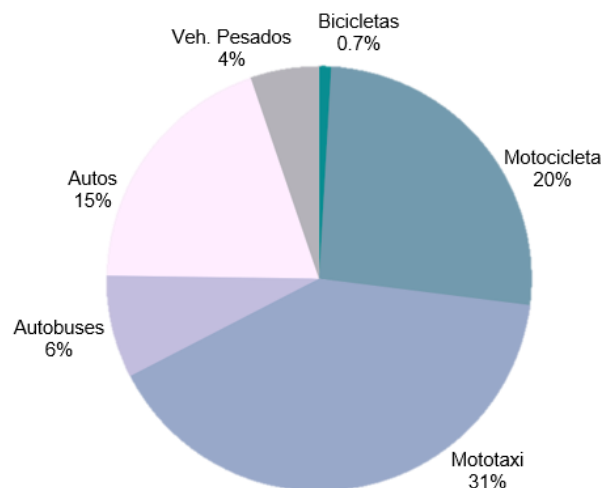


Elaboración: propia

#### 4.1 MOVILIDAD Y PARADEROS

Según el Plan de movilidad de Piura (2019), la población se moviliza con mototaxi en un 31 % ya que viven cerca de la institución educativa, el 15% restante se moviliza con automóvil, debido a que la distancia que recorren es mucho más larga, es por eso, que existe un estacionamiento en el cruce de la calle Túpac Amaru y la calle. J. Santos Chocano. Un 0.7% se moviliza en bicicletas, un 24 % en taxis, un 6% en autobuses, un 20% en motocicletas, y un 4% en movilidad pesada.

*Figura N°101: Porcentaje de tipos de movilidad en Piura*

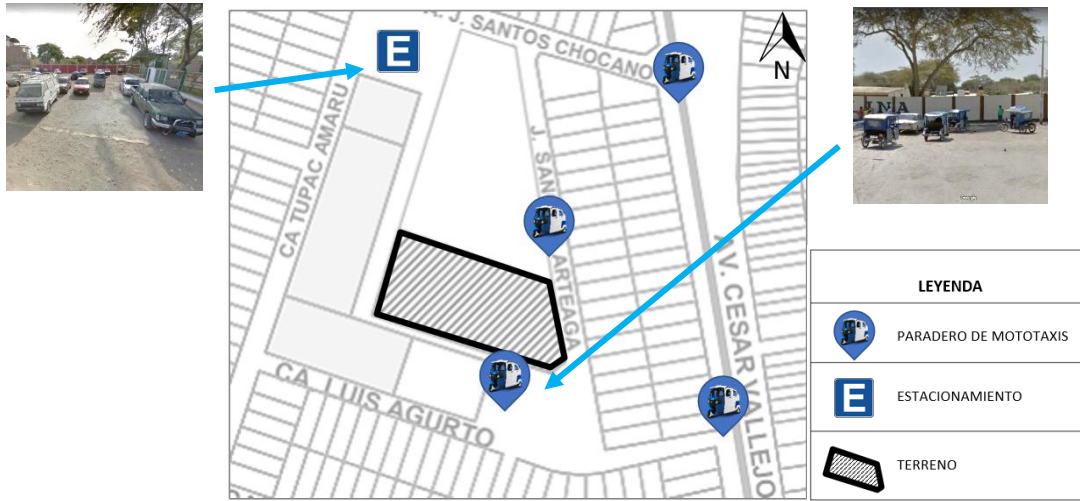


*Fuente: Plan de movilidad de Piura (2019)  
Elaboración: propia*

Para realizar la ubicación de los paraderos, se utilizó el google earth para identificar su ubicación. (ver figura N° 101). Se puede visualizar que alrededor de la institución existen 4 paraderos de mototaxis, los cuales son informales, dos de ellos se encuentran ubicados en una vía principal, la Av. Cesar Vallejo, y los otros dos paraderos se encuentran en los ingresos de la Institución Educativa N° 14009 Selmira de Varona y la Institución Educativa Francisco Cruz Sandoval. Por otro lado, podemos visualizar que existe un estacionamiento en la parte posterior del parque ecológico, el cual es utilizado por ambas instituciones educativas.



Figura N°102: Mapa de paraderos



Elaboración: propia

## 4.2 AGLOMERACIÓN DE PERSONAS

Se analizó en el entorno urbano, las horas pico de y los puntos exactos donde se aglomeran las personas. La aglomeración de personas ocurre en el ingreso actual de la Institución educativa Selmira de Varona, en el ingreso de la Institución Educativa Francisco Cruz Sandoval, y en el cruce de las calles J. Santos Chocano, y Luis Agurto con la Av. Cesar Vallejo, esta aglomeración ocurre durante el ingreso y salida escolar de ambas instituciones, de 7: 15 am a 7:50 am, de 9:00 am a 9.30 am, y por la tarde de 1:00 pm a 2:00 pm y de 6.30 pm a 6.30 pm

Figura N°103: Mapa de aglomeración de personas



Elaboración: propia







## 5. SERVICIOS BÁSICOS

Los servicios básicos tales como red eléctrica, red de agua y desagüe se encuentran activos en la institución educativa según informo el director Jaime Belarmino Peña Yamunaque.

## 6. ESTADO DE LAS VEREDAS

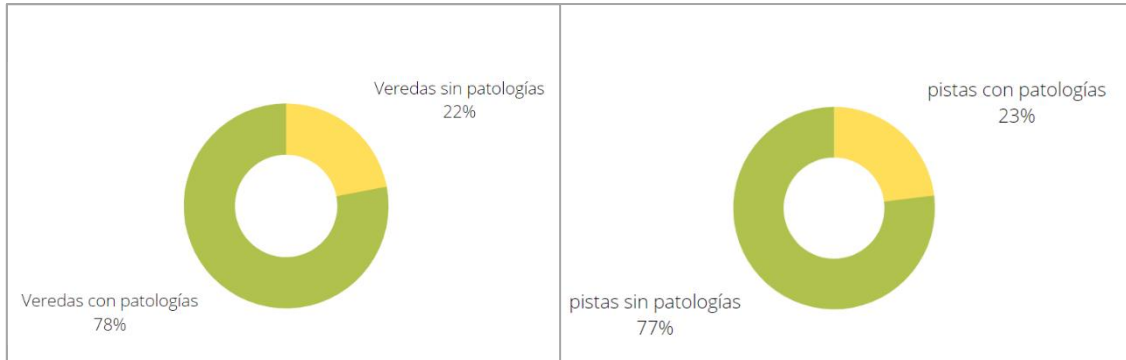
Se analizaron el estado de las veredas, ya que es necesario que se encuentren en buen estado para que los niños que se dirigen a la institución educativa, tengan seguridad al caminar, y no corran ningún tipo de riesgo. En la actualidad las veredas y pistas presentan diversas patologías tales como grietas, desprendimiento y suciedad, las veredas presentan un 78% y las pistas un 23%. Por otro lado, la calle J. Santos Chocano, calle Túpac Amaru, calle Luis Agurto y la calle Sánchez Arteaga son de total arena, es decir son trochas.

Figura N°104: Ficha de observación 6, Patologías de veredas y pistas

|                           |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
| Ficha de observación N° 6 |   |   |   |
| Institución educativa     | I.E N° 14009 Selmira de Varona  |   |   |
| Análisis                  | Entorno urbano  |   |   |
| Patologías en las veredas | Grietas   | Desprendimiento   | Suciedad  |
| Porcentaje total: 78%     | Porcentaje de grietas: 80%  | Porcentaje de desprendimiento: 75%  | Porcentaje de suciedad: 80%   |
|                           |  |  |  |
| Patologías en las pistas  | Grietas   | Desprendimiento   | Suciedad  |
| Porcentaje total: 23%     | Porcentaje de grietas: 20%  | Porcentaje de desprendimiento: 10%  | Porcentaje de suciedad: 40%   |
|                           |  |  |  |

Elaboración: propia

Figura N°105: Porcentajes de veredas y pistas

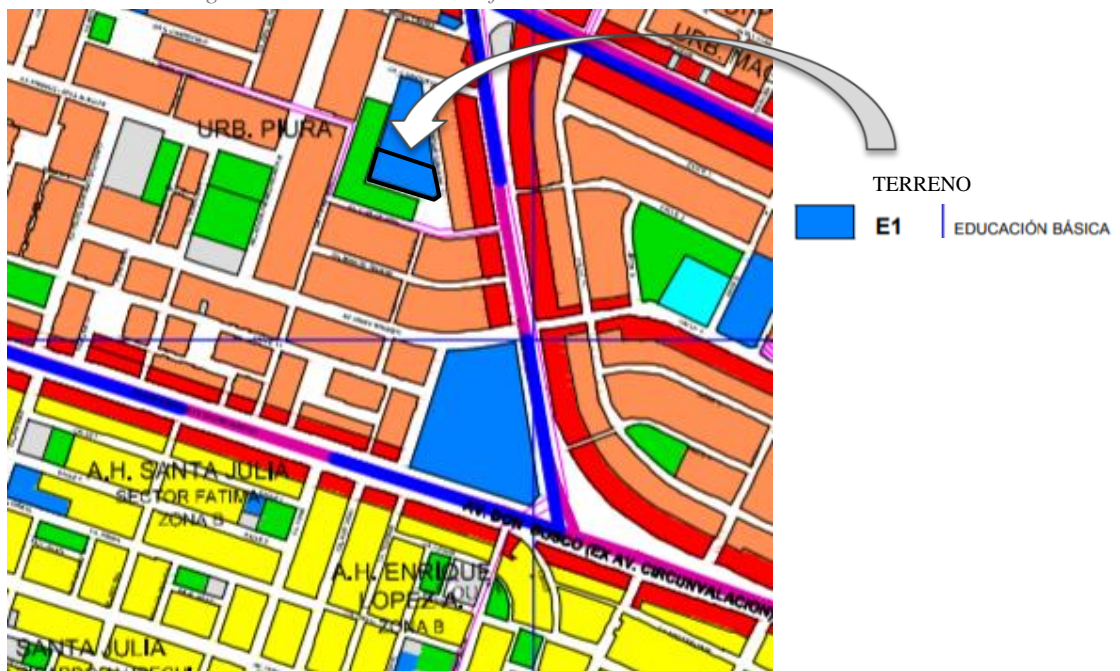


Elaboración: propia

## 7. ZONIFICACION Y USO DE SUELO

El terreno se encuentra bajo la denominación (E1) Educación Básica, uso compatible con la Institución educativa N°14009 Selmira de Varona.

Figura N°106: Plano de zonificación del terreno



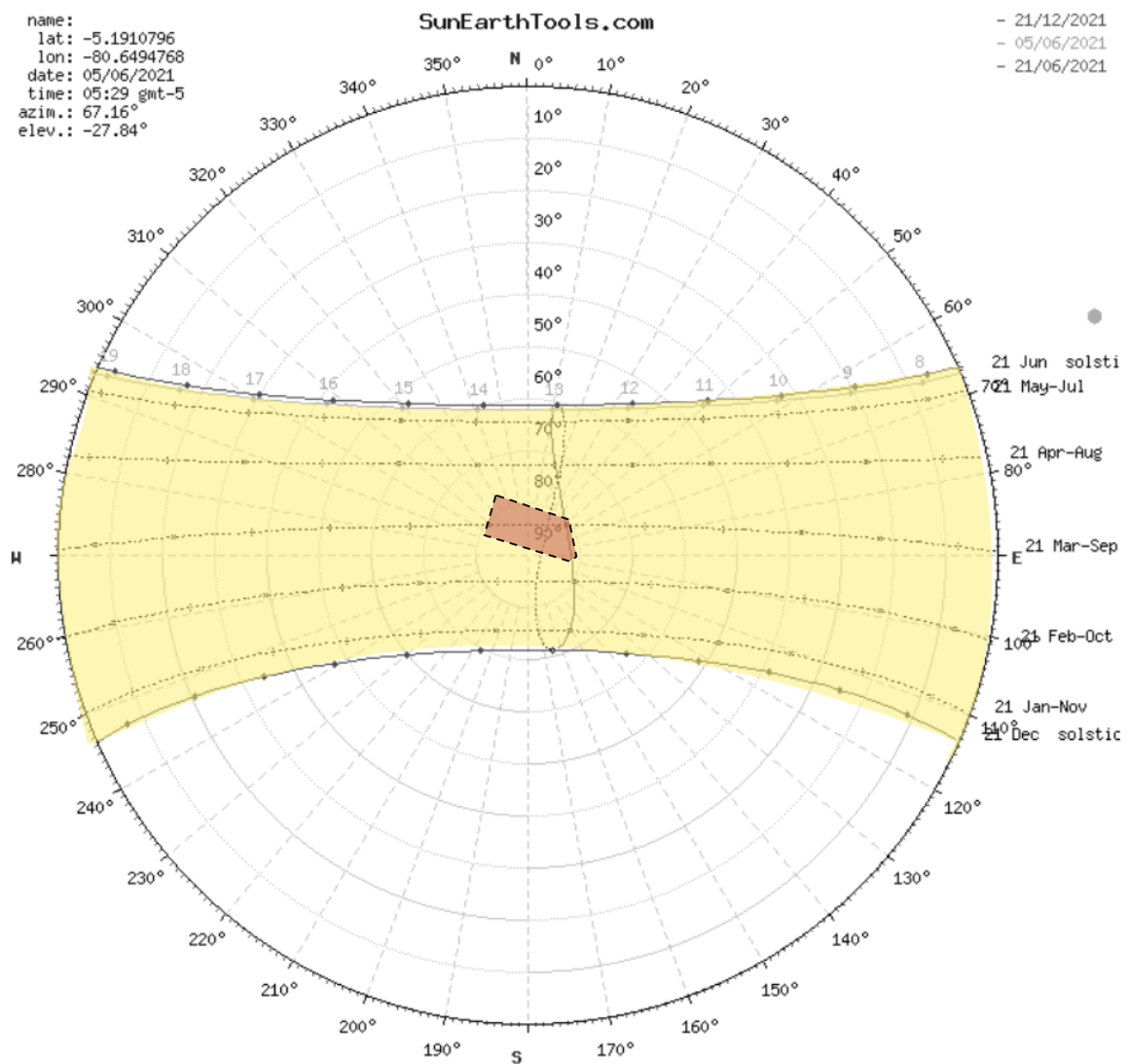
Fuente: Municipalidad provincial de Piura – Plano de zonificación distrital de Piura

## 8. INFLUENCIAS AMBIENTALES CLIMA (sol, vientos, humedad y precipitación)

### 8.1 SOL

Con relación a soleamiento, según la Carta solar, presenta mayor incidencia solar en las caras de Este-Oeste del perímetro. Asimismo, en los meses de verano el terreno presentaría mayor incidencia solar en la cara oeste del terreno en durante 6 meses, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo. Del mismo modo, en los meses de invierno, durante 5 meses, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Figura N°107: Carta solar del terreno



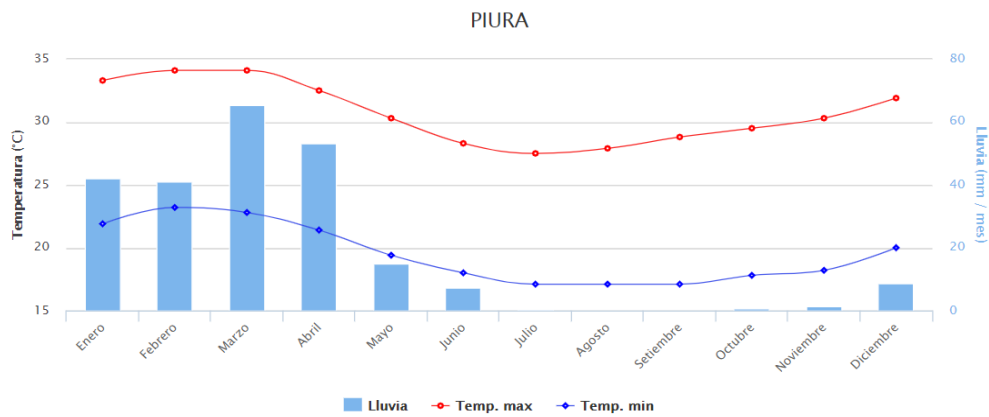
Fuente: SunEarthTools.com



Según el Ministerio del Ambiente (2019) los meses con temperaturas más altas en Piura son: febrero y marzo (34.1°C); la temperatura más baja se da en los meses de julio, agosto y setiembre (17.1°C); en el mes de marzo llueve con mayor intensidad (65.5 mm/mes).

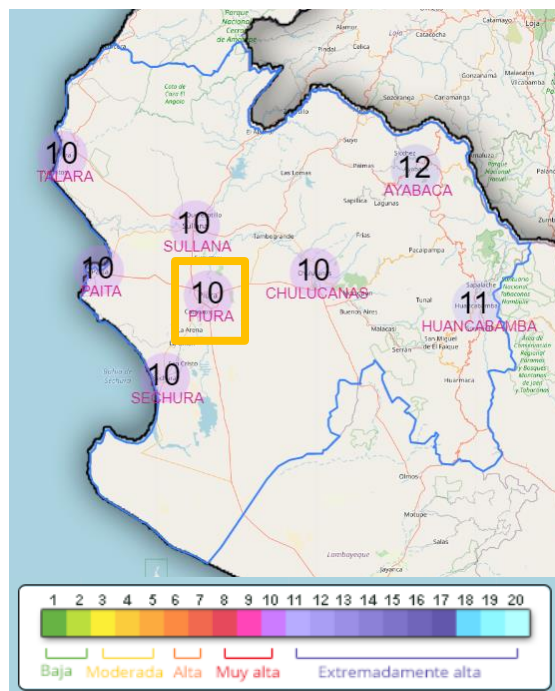
El clima mayormente es caluroso al mediodía y fresco después de la medianoche, presenta viento moderado y moderada incidencia de radiación solar directa, además presenta muy baja probabilidad de ocurrencia de lluvias. Con respecto a la neblina, el cielo se encuentra mayormente nublado por la tarde.

Figura N°108: Promedio de temperatura en Piura



Fuente: Ministerio del Ambiente (2019)

Figura N°109: Pronóstico de radiación UV máximo en Piura

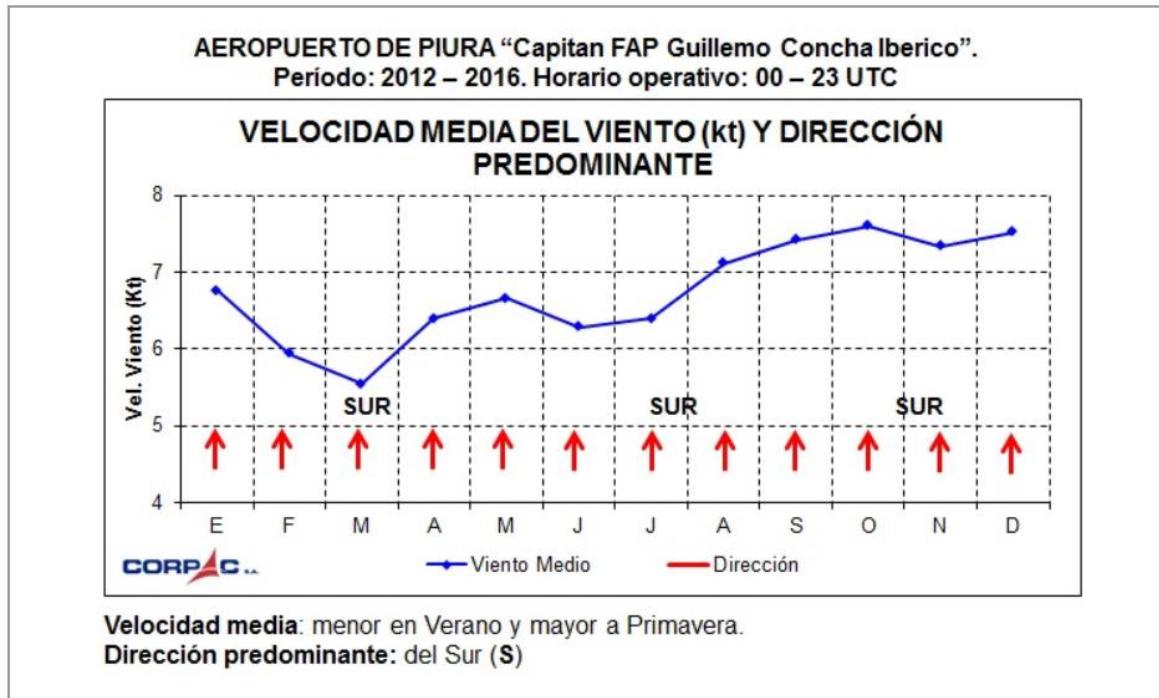


Fuente: Senamhi

## 8.2 VIENTOS

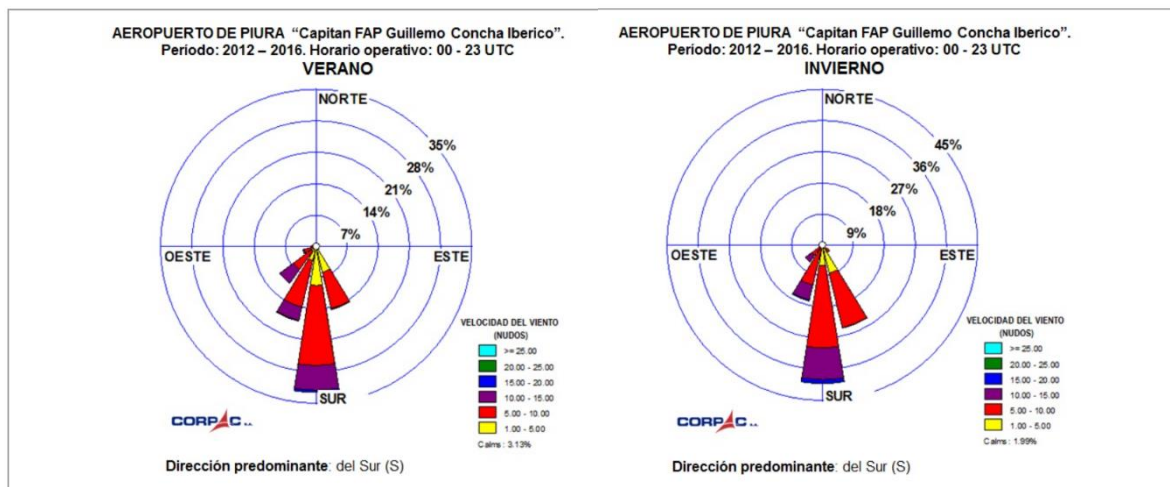
En relación a los vientos en la ciudad de Piura, según el Equipo de Pronósticos y Climatología de CORPAC, señala que la dirección predominante de los vientos es de Sur a norte, con velocidad media menor en verano de 16,8 km/h y mayor en primavera 17,5 km/h

Figura N°110: Velocidad media del viento y dirección predominante en la ciudad de Piura



Fuente: Tablas y resúmenes climatológicos de aeródromos.  
<http://www.corpac.gob.pe/app/Meteorologia/TRClimatologica/s/Tablas.html>

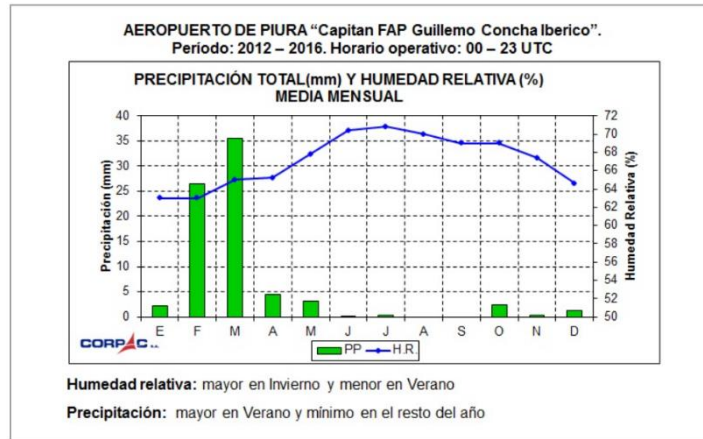
Figura N°111: Rosa de viento en verano e invierno en la ciudad de Piura



### 8.3 HUMEDAD Y PRECIPITACIÓN

La humedad relativa en la ciudad de Piura es mayor en invierno y menor en verano, mientras que la precipitación es mayor en verano y mínima en el resto del año.

Figura N°112: Humedad relativa en Piura

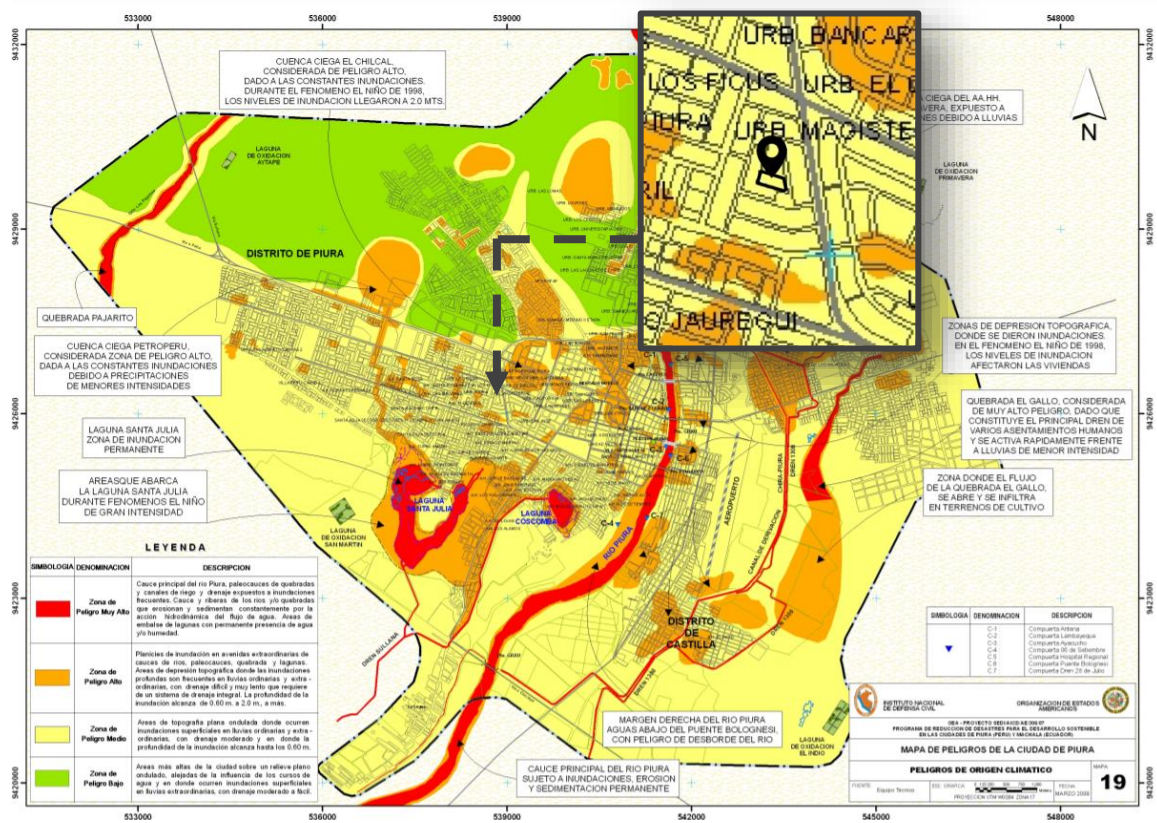


Fuente: Tablas y resúmenes climatológicos de aeródromos.

<http://www.corpac.gob.pe/app/Meteorologia/TRClimatologicas/Tablas.html>

### 9. ZONAS DE RIESGO

Figura N°113: Mapa de peligros de la ciudad de Piura



Fuente: INDECI 2009



El terreno se encuentra en una zona de peligro medio, es decir su área topográfica es plana, donde ocurren inundaciones superficiales en lluvias ordinarias, con drenaje moderado y en donde la profundidad de la inundación alcanza los 0.60m.

## 10. ARBORIZACIÓN

Se utilizó el google earth para analizar la cantidad de árboles que existe en su alrededor, los árboles que presenta el entorno urbano de la Institución Educativa, son los Algarrobo, son árboles que soportan temperaturas altas, hasta 40°, es un árbol nativo del norte peruano, alcanza los 10m de altura. La cantidad de Algarrobo que presenta el entorno urbano según el google earth, es de: 42 árboles.

Figura N°114: Mapa de arborización



Elaboración: propia

Figura N°115: Árbol algarrobo in situ



Elaboración: Google maps



### 3.5.3 MATRIZ FINAL DE ELECCIÓN DE TERRENO

Figura N°116: Matriz final de ponderación de terreno

|                             | 2: Bueno   |  | Descripción | Valoración | Terreno 1<br>I.E N°14009<br>Selmira de Varona |
|-----------------------------|--|--|-------------|------------|---|
|                             | 1: Regular   |  |             |            |   |
|                             | 0: Bajo  |  |             |            |   |
| Básicas                     | Forma  | Regular  | 2           | 1          |   |
|                             |  | Irregular  | 1           |            |   |
|                             | Tamaño de acuerdo con la R.V.M MINEDU N° 208-2019 – Art. 8 | Terreno pequeño<br>2,100 m <sup>2</sup> – 2,950 m <sup>2</sup> | 0           | 0          |   |
|                             |  | Terreno mediano<br>3,450 m <sup>2</sup> – 5,050 m <sup>2</sup> | 1           |            |   |
|                             |  | Terreno grande<br>6,050 m <sup>2</sup> – 8,650 m <sup>2</sup>  | 2           |            |   |
|                             | N° de frentes  | 3 o más  | 2           | 2          |   |
|                             |  | 2  | 1           |            |   |
|                             |  | 1  | 0           |            |   |
|                             | topografía   | Lechos de ríos, colinas  | 0           | 1          |   |
|                             |  | Terreno llano, mesetas   | 1           |            |   |
| Infraestructura y servicios | Accesos peatonales   | 3 o más  | 2           | 2          |   |
|                             |  | 2  | 1           |            |   |
|                             |  | 1  | 0           |            |   |
|                             | Accesos vehiculares  | 3 o más  | 2           | 2          |   |
|                             |  | 2  | 1           |            |   |
|                             |  | 1  | 0           |            |   |
|                             | Servicios básicos  | Agua, luz, y desagüe   | 2           | 2          |   |
|                             |  | 2 tipos de servicios básicos                                   | 1           |            |   |
|                             |  | 1 tipo de servicio básico                                      | 0           |            |   |
|                             | Estado de las veredas                                      | Con patologías   | 0           | 0          |   |
| Sin patologías              |  | 1  |             |            |   |
| Zonificación                | Uso de suelos  | Educación / residencial  | 1           | 1          |   |
|                             |  | Otros usos   | 0           |            |   |
| Influencias ambientales     | Nivel de orientación                                       | Norte – sur  | 1           | 0          |   |
|                             |  | Este - Oeste   | 0           |            |   |
|                             | Dirección de vientos                                       | Sur a norte  | 1           | 1          |   |
|                             |  | Norte a sur  | 0           |            |   |

|                       |                      |                       |                      |    |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----|
|                       | Velocidad de vientos | 16km/h – 20km/h       | 1                    | 1  |
|                       |                      | 20km/h – 25km/h       | 0                    |    |
|                       | Precipitación        | Alta                  | 0                    | 1  |
|                       |                      | intermedia            | 1                    |    |
|                       |                      | baja                  | 2                    |    |
|                       | Humedad relativa     | alta                  | 0                    | 1  |
|                       |                      | intermedia            | 1                    |    |
|                       |                      | baja                  | 2                    |    |
|                       | Vulnerabilidad       | Zona de peligro       | Zona de peligro alto | 0  |
| Zona de peligro medio |                      |                       | 1                    |    |
| Zona de peligro bajo  |                      |                       | 2                    |    |
| Vegetación            | Arborea              | Vegetación de la zona | 1                    | 1  |
|                       |                      | Vegetación exterior   | 2                    |    |
| PUNTUACIÓN TOTAL      |                      |                       |                      | 17 |

*Elaboración: propia*

### **3.5.4 FORMATO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL TERRENO**

(ver anexo 23)

### **3.5.5 PLANO PERIMÉTRICO DEL TERRENO**

(ver anexo 24)

### **3.5.6 PLANO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO**

(ver anexo 25)

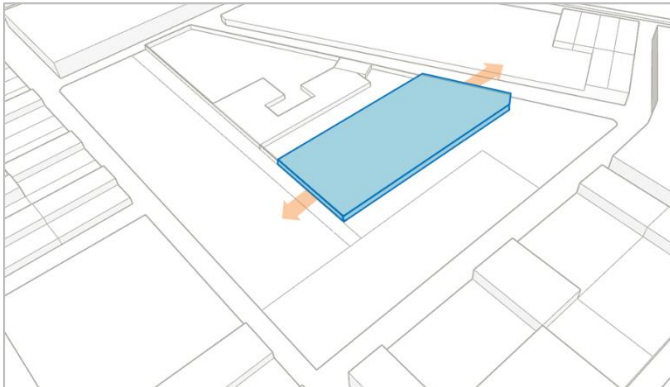
## CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 4.1 IDEA RECTORA



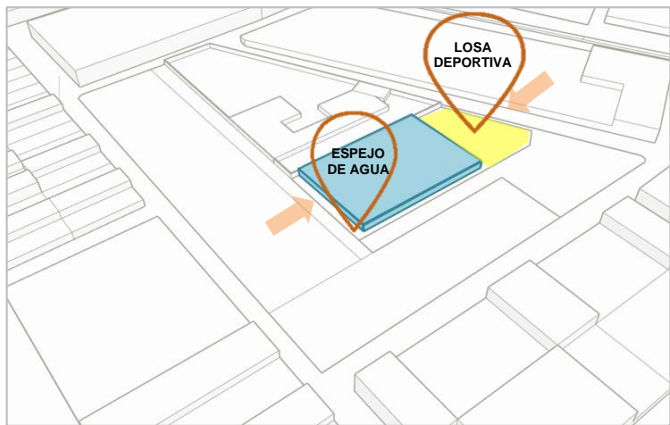
#### EJES/ACCESOS

El terreno presenta forma irregular, presenta tres ejes, dos de ellos fragmentan la manzana para generar la peatonalización, el tercero continúa su recorrido conectándola con las manzanas vecinas.



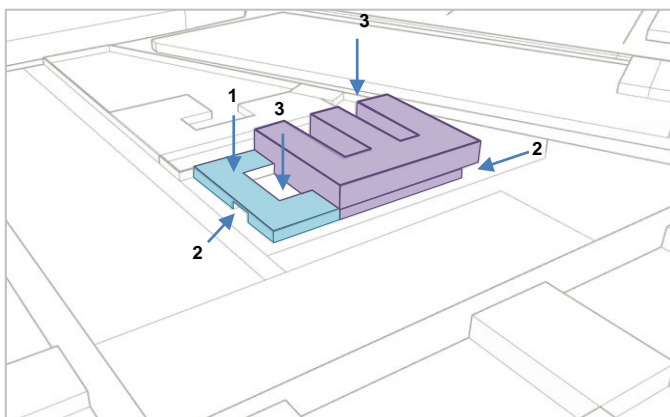
#### ELEMENTO PRIMARIO

Se toma como elemento primario la misma forma trapezoidal del terreno



#### RELACIÓN

El volumen se retira de manera horizontal y lateral para recibir a los estudiantes, docentes, y personal de trabajo, el retiro del lado derecho se realiza con el objetivo de considerar una losa deportiva, para el uso de la institución y de la comunidad, además para tener espejos de agua en ambos ingresos, generando una integración del volumen con los espacios de recreación y vegetación.



#### VOLUMETRÍA

La extracción (1) se realiza para generar dos bloques de distinta dimensión, el bloque A, para el nivel inicial, y el bloque B para nivel primaria.

La extracción (2) se realiza con el fin de obtener ingresos principales, para ambos niveles educativos.

La extracción (3) se lleva a cabo con el objetivo de tener patios centrales en la institución.

Elaboración: propia

## CONCEPTUALIZACIÓN

### a. PROPÓSITO DEL PROYECTO

El proyecto surge a partir de la detección de la necesidad de reconstruir la Institución Educativa N° 14009 Selmira de Varona de nivel inicial y primaria, visto que se encuentra en estado de emergencia a causa de las diferentes patologías que presenta la institución.

El propósito del proyecto además de reconstruir a infraestructura educativa, consiste en mejorar la calidad educativa de los estudiantes de nivel inicial y primaria de la Institución. Asimismo, lograr que los estudiantes desarrollen su aprendizaje a través de los espacios, ya sean interiores o exteriores, los cuales deberán estar diseñados bajo los lineamientos de diseño de la metodología pedagógica espacio – ambiente de Reggio Emilia. Estos espacios deberán ser permeables, para generar una conexión directa entre ambientes interiores y exteriores, flexibles para que el espacio tenga la capacidad de admitir diferentes usos, los espacios no deberán presentar jerarquías, predominando la horizontalidad espacial, deberán presentar colores tenues en su interior para mejorar la concentración de los estudiantes y colores fuertes en su exterior para motivar y llamar la atención de los estudiantes. Por otro lado, las aulas deberán posicionarse entorno a una plaza o patio central utilizándose como lugar de encuentro entre los estudiantes.

Otro propósito que tiene el proyecto dentro del espacio en el que se encuentra, es que se relacione con el entorno inmediato, considerando la vegetación existente (árboles de algarrobo).

Adicionalmente el proyecto además de prestar servicio educativo, podrá servir como un espacio de reunión para la comunidad, para los padres de familia, presentará una sala de usos múltiples donde se podrá desarrollar diferentes actividades, además presentará un aula de psicomotricidad, una biblioteca y una losa deportiva la cual deberá ser de fácil acceso, todos estos ambientes podrán ser utilizados por la comunidad.

Finalmente se aumentará la cantidad de aulas que presenta la institución educativa, puesto que existe una tendencia de crecimiento de alumnos matriculados.

#### **4.1.1 ANÁLISIS DEL LUGAR Y USUARIO**

##### **a. EL LUGAR**

El terreno presenta un clima caluroso durante todo el año, con mayor intensidad entre los meses de enero y mayo. El horario de la salida de la institución es entre las 13 horas y 14 horas, entre ese periodo de tiempo el clima es muy caluroso, por ello el ingreso y salida de inicial será por el parque ecológico, ya que presenta una gran cantidad de árboles, los cuales les brindaran sombra a los estudiantes más pequeños.

El ingreso para el nivel primaria será por la calle Luis Agurto puesto que se encuentra más próxima a una vía principal, la Av. Cesar Vallejo, además presenta un paradero de mototaxis, el cual facilita el acceso, asimismo para evitar la aglomeración de estudiantes, padres de familia y docentes, en el paradero de mototaxis, se colocará vegetación a su alrededor.

##### **b. EL USUARIO**

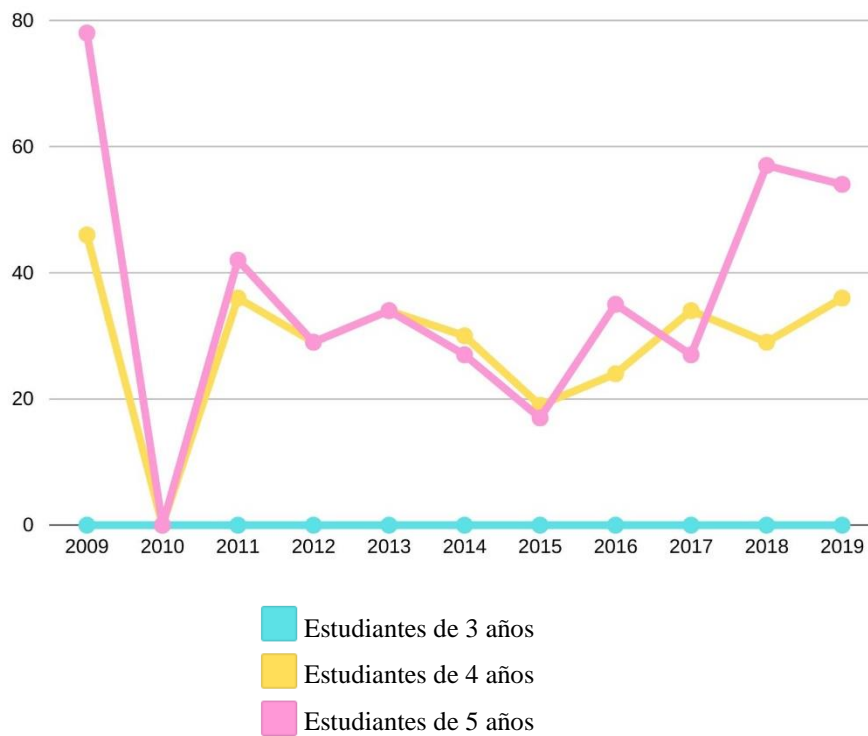
El usuario son niños de 3 a 5 años en el nivel inicial, y niños de 6 a 11 años en el nivel primaria. Durante el horario escolar, el usuario es decir el estudiante, permanece entre 5 a 6 horas en las aulas, ya que son ambientes donde desarrollan su aprendizaje, es por ello que se realiza una investigación de la cantidad alumnos matriculados que la institución educativa, desde el 2009 hasta el 2019, para sacar las tendencias, y definir si es necesario aumentar aulas de acuerdo a cada sección. Según los datos del ESCALE (2019), a nivel inicial la institución educativa presenta 90 alumnos matriculados, 3 docentes y 3 aulas, un aula para niños de 4 años, y dos aulas para niños de 5 años. La cantidad promedio de alumnos por sección al 2019 es de 30 alumnos.

Asimismo, a nivel primaria, según los datos del ESCALE (2019), presenta 839 alumnos matriculados, 34 docentes, 14 aulas y 27 secciones, cinco aulas de 1° grado, cuatro aulas de 2° grado, cuatro aulas de 3° grado, cinco aulas de cuatro 4° grado, cuatro aulas de 5° grado y cinco aulas de 6° grado. La cantidad promedio de alumnos por sección al 2019 es de 31.07.

Por otro lado, la institución educativa presenta como usuarios al personal administrativo el cual está compuesto por el director general, y una secretaria, por último, la institución presenta dos usuarios de servicio, los cuales están designados a realizar la limpieza general del plantel.

De acuerdo con los datos del ESCALE 2019, en la Institución Educativa N° 14009 Selmira de Varona, existe una tendencia sostenida en el tiempo, a continuación, se mostrarán los gráficos de la tendencia sostenida en el tiempo de estudiantes matriculados, cantidad de aulas y cantidad de docentes.

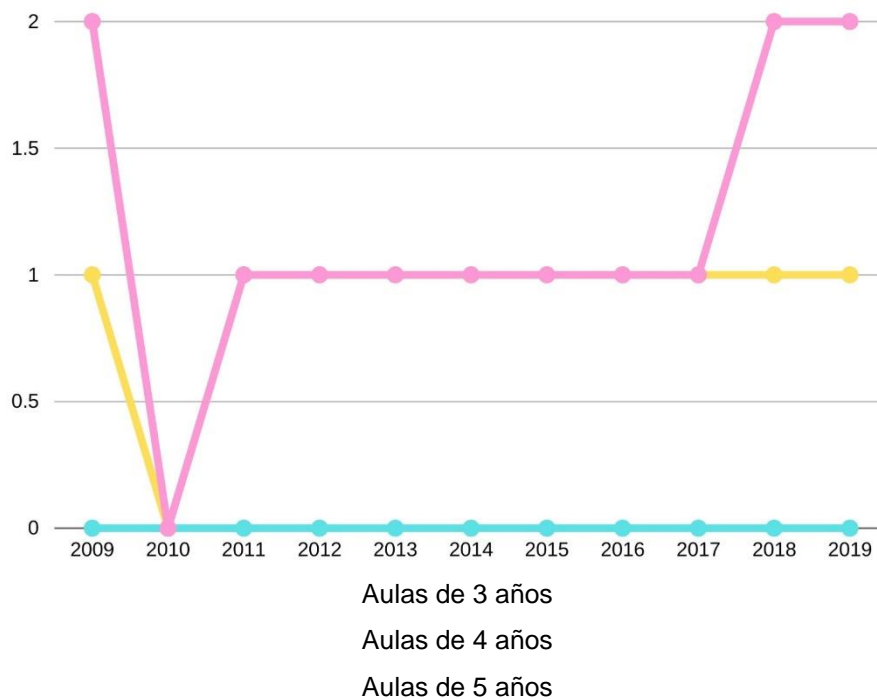
Figura N° 117: Estudiantes matriculados a nivel inicial



Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia

Se puede observar en la (figura N° 114) que durante el 2009 y el 2019 la Institución educativa, no presento matrículas de niños de 3 años, es decir, a lo largo de los años no existió una demanda de niños de 3 años que presenten la necesidad de asistir a una institución educativa, sin embargo no pasa lo mismo con los niños de 4 y 5 años, en el periodo del 2009 y 2019 se puede visualizar que en el 2009 existió una alta demanda de niños matriculados, 46 niños matriculados de 4 años y 78 niños matriculados de 5 años, en el 2010 se puede visualizar que la institución educativa no presento matrículas de ningún tipo de edad, asimismo durante el 2011 y el 2015 la cantidad de alumnos matriculados fue decreciendo llegando a presentar 19 alumnos matriculados de 4 años y 17 alumnos matriculados de 5 años, mientras que durante el 2016 y el 2019 la cantidad de alumnos matriculados de 4 y 5 años fue incrementando, presentando 36 alumnos matriculados de 4 años y 54 alumnos matriculados de 5 años, teniendo como resultado que la actualidad los estudiantes de 4 y 5 años marcan una tendencia de crecimiento. En resumen, la cantidad de matrículas va aumentando en un promedio de 20 alumnos por aula.

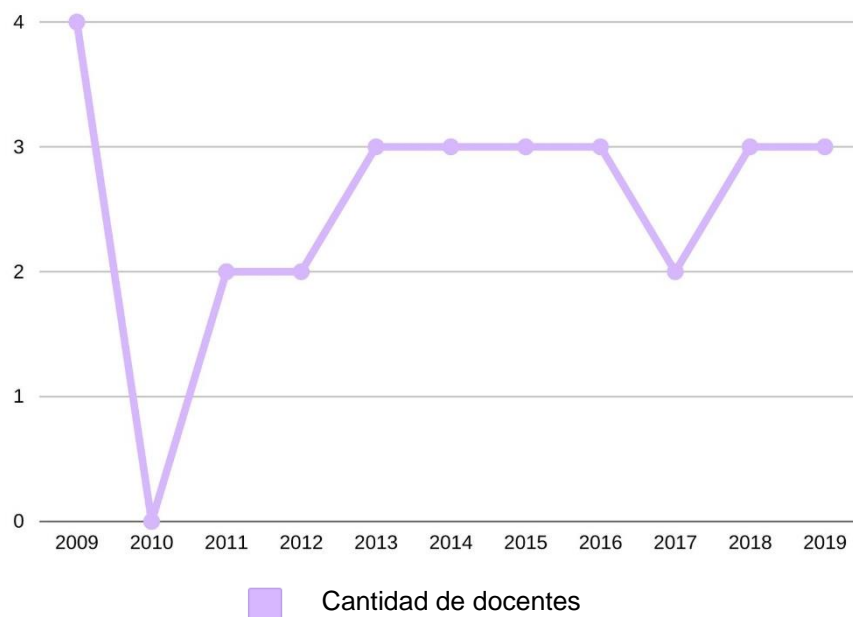
Figura N° 118: Cantidad de aulas a nivel inicial



Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia

Se puede visualizar en la (figura N° 115) que durante el 2009 y el 2019 la institución educativa no presentó ninguna aula de 3 años, mientras que en el mismo año existía un aula para niños de 4 años y dos aulas para niños de 5 años, en el 2012 y el 2017 las aulas de niños de 5 años decrecieron, de presentar dos aulas, luego a presentar un aula, la misma cantidad de los niños de 4 años, por último durante el 2017 y el 2019, el aula de niños de 4 años se mantuvo en una sola, mientras que la cantidad de aulas de niños de 5 años tuvo un crecimiento, presentando dos aulas. En consecuencia, las aulas de 3 y 4 años se mantienen durante el tiempo, mientras que las aulas de 5 años marcan una tendencia de crecimiento.

Figura N° 119: Cantidad de docentes a nivel inicial

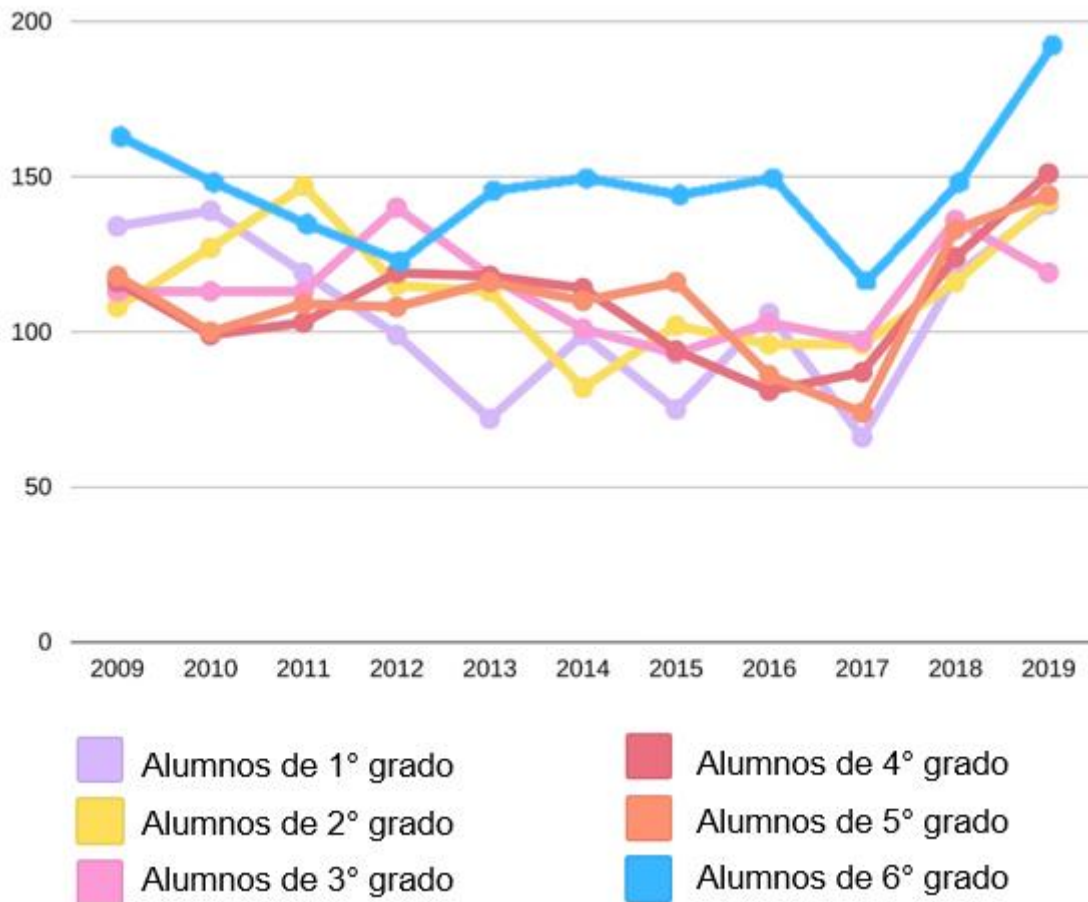


Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia



Ver (figura N° 116). La tendencia sostenida durante el 2009 al 2019 la cantidad de docentes a nivel inicial, en el 2009 la institución presentaba 4 docentes para las aulas de 4 y 5 años, debido a la tendencia de crecimiento de alumnos matriculados durante el 2011 al 2012 la tendencia de marca un decrecimiento de docentes, mientras que durante el 2013 y el 2019 la tendencia marca nuevamente un crecimiento que se mantiene hasta la actualidad, presentando 3 docentes para las 3 aulas de nivel inicial.

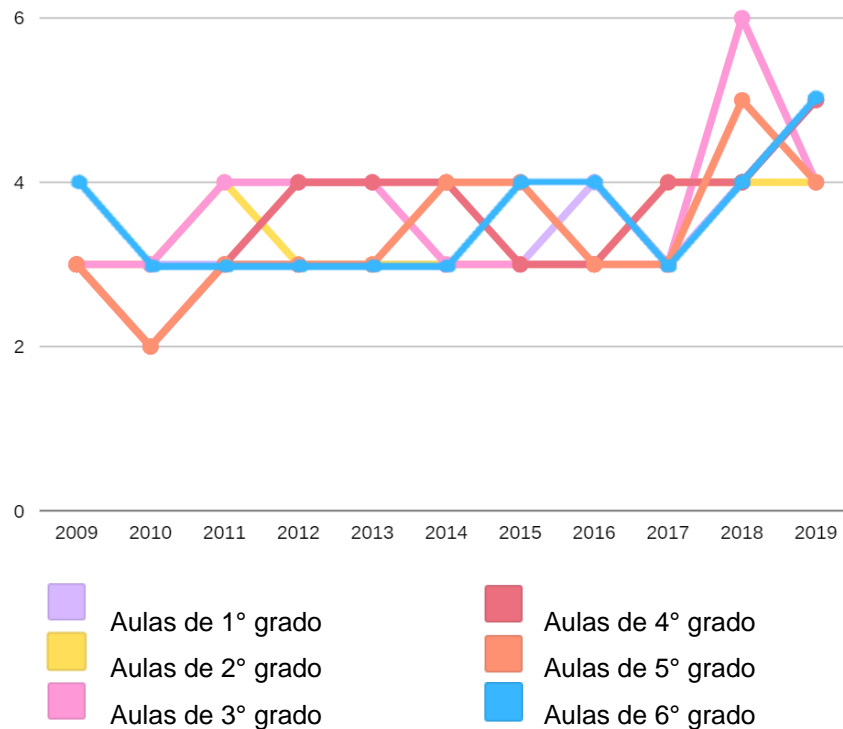
Figura N° 120: Alumnos matriculados por grado de nivel primaria



Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia

Ver (figura N° 117). La tendencia sostenida durante el 2009 al 2019 de alumnos matriculados por grado de nivel primaria, en el 2009 en número de matriculados en el 1° grado fue de 134 matrículas, en el 2° grado de 108 matrículas, en el 3° grado de 113 matrículas, en el 4° grado de 116 matrículas, en el 5° grado de 118 matrículas, y por último en el 6° grado de 120 matrículas, asimismo a lo largo del tiempo la institución marca una tendencia de crecimiento al 2019, esto quiere decir que el número de alumnos matriculados es mayor, presentando en el 1° grado 141 matrículas, en el 2° grado 142 matrículas, en el 3° grado 119 matrículas, en el 4° grado 151 matrículas, en el 5° grado 144 matrículas, y en el 6° grado 142 matrículas. En resumen, las matrículas van aumentando en un promedio de 24.

Figura N° 121: Cantidad de aulas por grado de nivel primaria

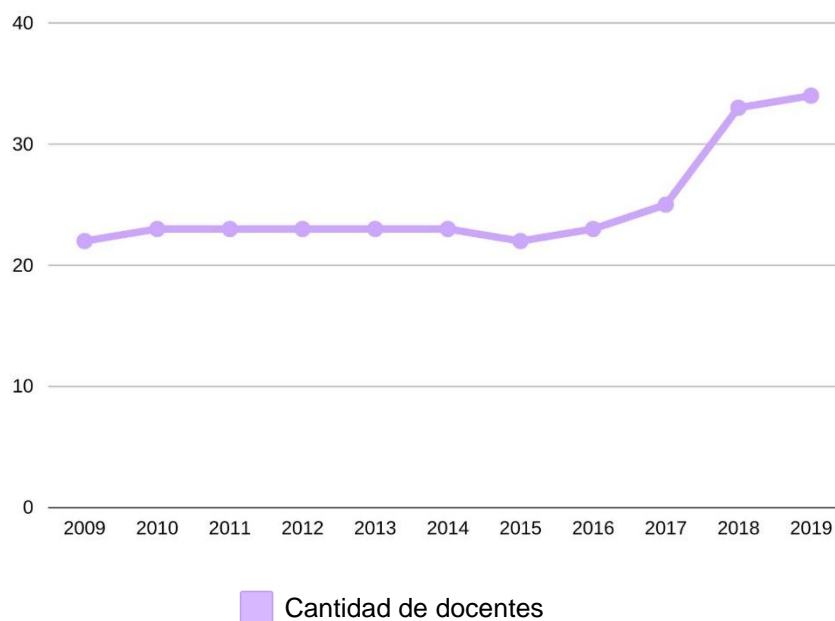


Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia

Ver (figura N° 23). La tendencia sostenida en el tiempo desde el 2009 al 2019, la cantidad de aulas de la institución, las aulas de 1° grado, 2° grado han ido creciendo y decreciendo, presentando entre 3, 4 aulas por sección desde el 2009 hasta el 2017, mientras que desde el 2017 hasta el 2019 el número de aulas se ha mantenido, presentando 4 aulas por grado.

Asimismo, en el 3° y 5° grado el número de aulas marca una tendencia de crecimiento y decrecimiento entre el 2009 hasta el 2017, presentando entre 2, 3 y 4 aulas por grado, pero en el 2017 hasta el 2018 el 3° grado marco una tendencia de crecimiento, presentando 6 aulas, las cuales solo duraron 1 año, en el 2019 la tendencia decreció a 4 aulas. Igualmente, con el 5° grado, en el 2017 hasta el 2018 marco una tendencia de crecimiento, presentando 5 aulas, pero en el 2019 la tendencia decreció a 4 aulas. Por ultimo las aulas de 4° y 6° grado marcan una tendencia de crecimiento entre el 2017 y el 2019, presentando 5 aulas por grado.

Figura N° 122: Cantidad de docentes a nivel primaria

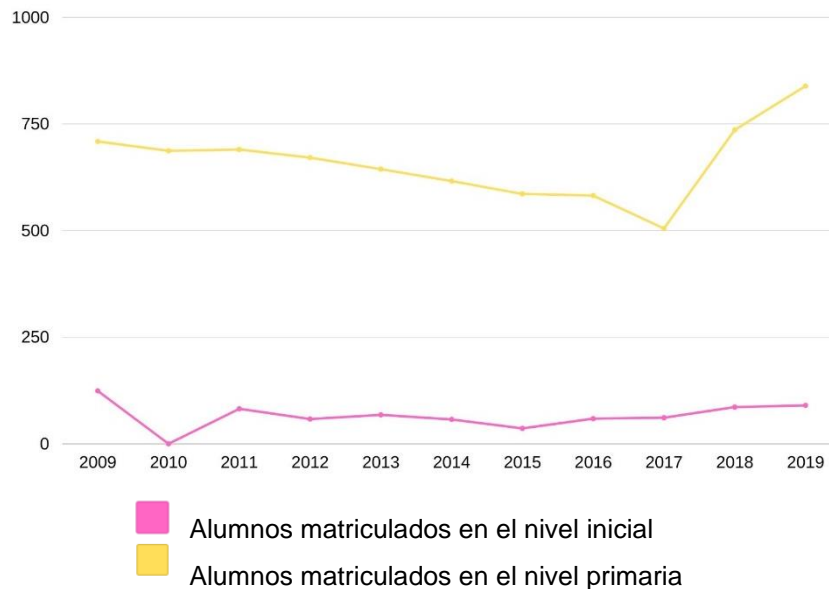


Fuente: ESCALE 2019

Elaboración: Propia

Se puede visualizar en la (figura N° 119) que se marca una tendencia de crecimiento en la cantidad de docentes en el nivel primario, la institución educativa en el 2009 presentó 22 docentes, mientras que en el 2019 la cantidad aumento a 34 docentes.

Figura N° 123: Comparación de alumnos matriculados a nivel inicial y primaria



Fuente: ESCALE 2019  
Elaboración: Propia

De acuerdo con la (figura N° 130) la tendencia sostenida en el tiempo con respecto a las matrículas del nivel inicial y primaria, marcan una tendencia de crecimiento, a nivel inicial la tendencia de crecimiento es de un promedio de 20 matrículas, en el nivel primario la tendencia de crecimiento es de un promedio de 24 matrículas. Es decir, es probable que en el futuro se necesiten más aulas ya que el promedio de matrículas va creciendo a lo largo del tiempo.

#### 4.1.1.1 TEORÍA ARQUITECTÓNICA

##### ARQUITECTURA EMOCIONAL

*Figura N° 124: La fuente de los amantes*



*Fuente: <https://www.elledecor.com/es/arquitectura/g25721957/luis-barragan-arquitecto-mexico-proyectos/>*

Se seleccionó a la arquitectura emocional para diseñar el proyecto arquitectónico, porque tiene una relación directa con los indicadores del modelo espacio – ambiente de Reggio Emilia.

De acuerdo con Bauhaus Magazine (2012) “La arquitectura emocional se da en México en el siglo XX, se basa en la funcionalidad. Se utiliza el color, la iluminación y el agua para crear armonía, causando sensaciones. Los mayores representantes de este tipo de arquitectura son, Luis Barragán, Mathias Goesritz y Ricardo Legorreta”

De acuerdo con Villanueva C.:

Luis Barragán, arquitecto mexicano y ganador del *Pritzker Architecture Prize* en 1980, es uno de los más reconocidos profesionales de la arquitectura moderna. Fue el creador de la “arquitectura emocional”, y su obra se caracterizó por crear espacios donde jugaba en los distintos planos con la luz, las texturas y los colores. (...) Una frase muy importante que Luis Barragán dijo y vale recordar es: “Creo en una arquitectura emocional. Es muy importante para la especie humana que la arquitectura pueda conmover por su belleza. Si existen distintas soluciones técnicas igualmente válidas para un problema, la que ofrece al usuario un mensaje de belleza y emoción, esa es arquitectura.” (2019, p. 82)

Barragán utiliza de manera excepcional el agua, la geometría en diferentes planos y el color, tres elementos/conceptos muy recurrentes a lo largo de su trayectoria.

*Figura N° 125: Los clubes, cuadra San Cristóbal*





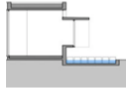

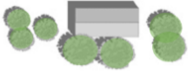
Fuente: <https://www.elledecor.com/es/arquitectura/g25721957/luis-barragan-arquitecto-mexico-proyectos/>

A continuación, se mencionará los elementos de diseño de los mayores representantes de la arquitectura emocional para transmitir emociones en sus proyectos:

Luis Barragán utiliza agua, muros elevados, vegetación, textura, patios, luz y color. Mathias Goeritz pensaba que la arquitectura debería ser una obra de arte, él usaba el color, la forma y la textura. Por último, Ricardo Legorreta se basaba en muros elevados, patios, agua, luz, color y misterio.

Considerando los elementos de diseño de los tres arquitectos, se utilizará los elementos de Luis Barragán ya que es el único de ellos que considera al patio como un elemento de diseño, el cual, de acuerdo con el modelo pedagógico espacio – ambiente de Reggio Emilia, el patio central es un espacio emblemático que reúne a los estudiantes.

## LINEAMIENTOS DE DISEÑO DERIVADOS DE LA ARQUITECTURA EMOCIONAL

|   |  |
|---|--|
| - El volumen deberá contar con dos a más patios centrales |  |
| - Los muros deberán ser elevados                          |  |
| - Deberá contar con un o más espejos de agua              |   |
| - El volumen deberá presentar colores fuertes             |  |
| - Deberá tener presencia de vegetación                    |  |

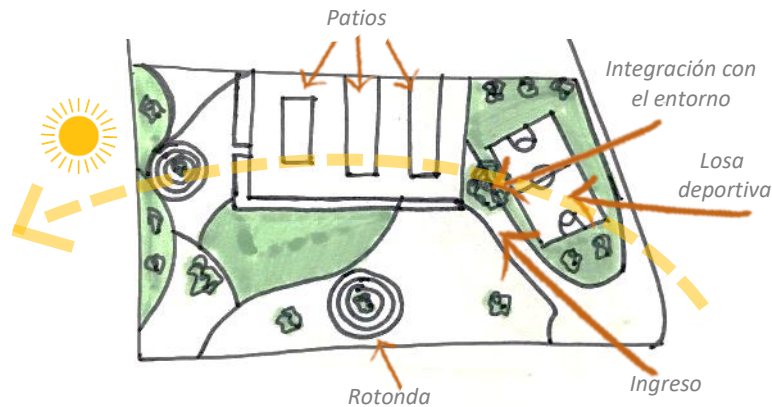
### 4.1.2 PREMISAS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se desarrolla la primera imagen de la volumetría arquitectónica, considerando los resultados obtenidos de la variable arquitectónica investigada, “El modelo espacio - ambiente de Reggio Emilia”. Los resultados que obtenidos de la variable son 4 indicadores: La permeabilidad, Flexibilidad, Psicología del color, y la Horizontalidad; mediante los indicadores mencionados se consiguen los lineamientos de diseño, los cuales se encuentran articulados a la volumetría.

La volumetría arquitectónica consta de dos volúmenes, el de la izquierda corresponde para el nivel inicial y el de la derecha para el nivel primaria, ambos volúmenes cuentan con una patio central o llamado también según la variable “plaza central”. La integración de la variable se acentúa en el nivel inicial, a través de las celosías de colores que se logran visualizar en la fachada, detrás de ellas se colocaron mamparas, las cuales envuelven todo el volumen logrando tener permeabilidad es decir una conexión visual directa entre el interior y el exterior.

Por otro lado, se lleva a cabo la relación con el entorno mediante la vegetación, que además actúa como una barrera solar.

Figura N° 126: Esquema en planta



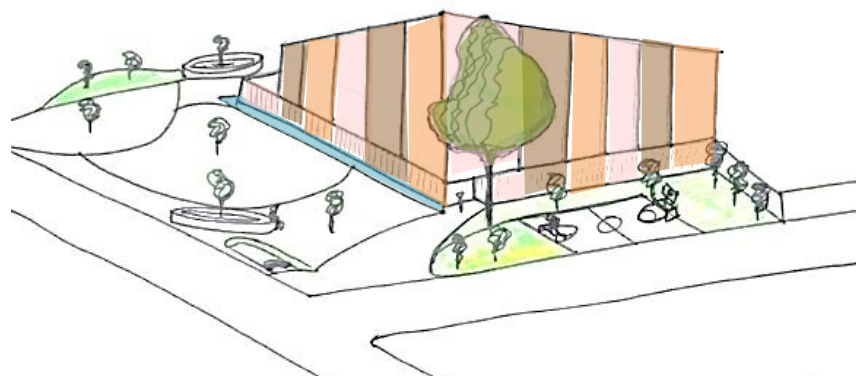
Elaboración: propia

La configuración espacial del proyecto parte también de “La arquitectura emocional” de Luis Barragán, de la cual nace la idea de diseñar muros lúdicos, logrando permitir el ingreso de la luz natural a los ambientes, tal como se visualiza en la (figura N° 135).

El volumen presenta colores fuertes, con el objetivo de llamar la atención de los estudiantes. Con respecto a la presencia de vegetación, se colocará vegetación natural alrededor de la institución educativa y una losa deportiva, con el fin de articular el contexto inmediato con la institución educativa, además, el espacio público presentará dos rotondas, logrando conectar a las personas del entorno con la institución educativa.

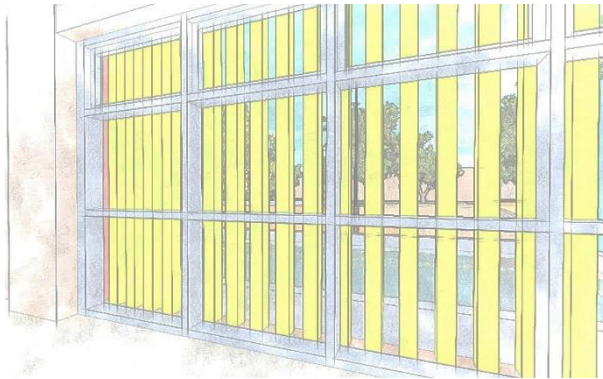
En el ingreso del volumen del nivel inicial, se colocará un espejo de agua para lograr armonizar la volumetría y celosías de colores para llamar la atención de los estudiantes; en el ingreso de primaria se mantendrá el árbol existente, con el fin de generar una articulación del entorno con la volumetría.

Figura N° 127: Esquema en volumetría I



Elaboración: propia





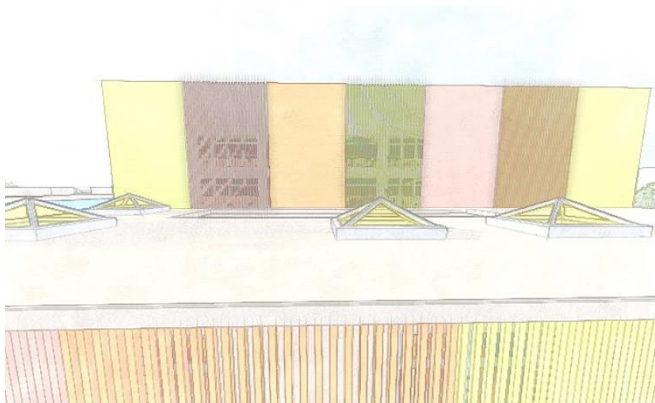
### **PERMEABILIDAD**

Utilización de mamparas para iluminar y ventilar los ambientes de manera natural, además generar conexiones directas entre interior – exterior.

Utilización de celosías de colores, protegiendo todos los ambientes, enriqueciendo la relación exterior – interior.

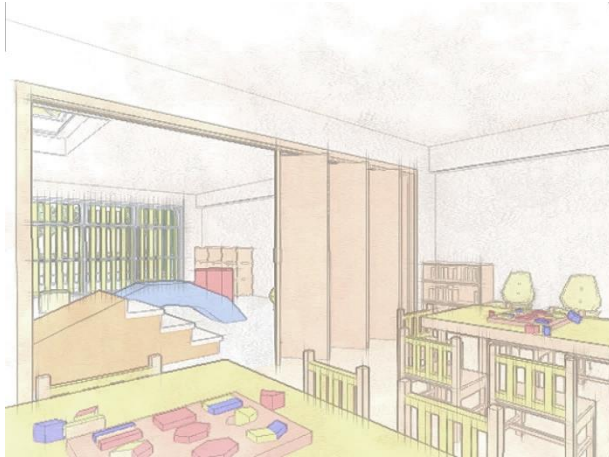


Utilización de mamparas y ventanas pivotantes para iluminar y ventilar los ambientes de manera natural y generar conexiones directas entre espacio interior - interior



Utilización claraboyas para iluminar el interior de los ambientes de manera natural, dándole identidad al proyecto a través de su geometría y distribución.

*Elaboración: propia*



### **FLEXIBILIDAD/ PSICOLOGIA DE COLOR**

Utilización de puertas plegables con el objetivo de que dos ambientes se conviertan en uno solo, teniendo la capacidad de generar diferentes usos.

Utilización de colores tenues en el interior para mejorar la concentración de los estudiantes, y colores fuertes en los mobiliarios generando motivación.



### **HORIZONTALIDAD/ PSICOLOGIA DE COLOR/ ENTORNO**

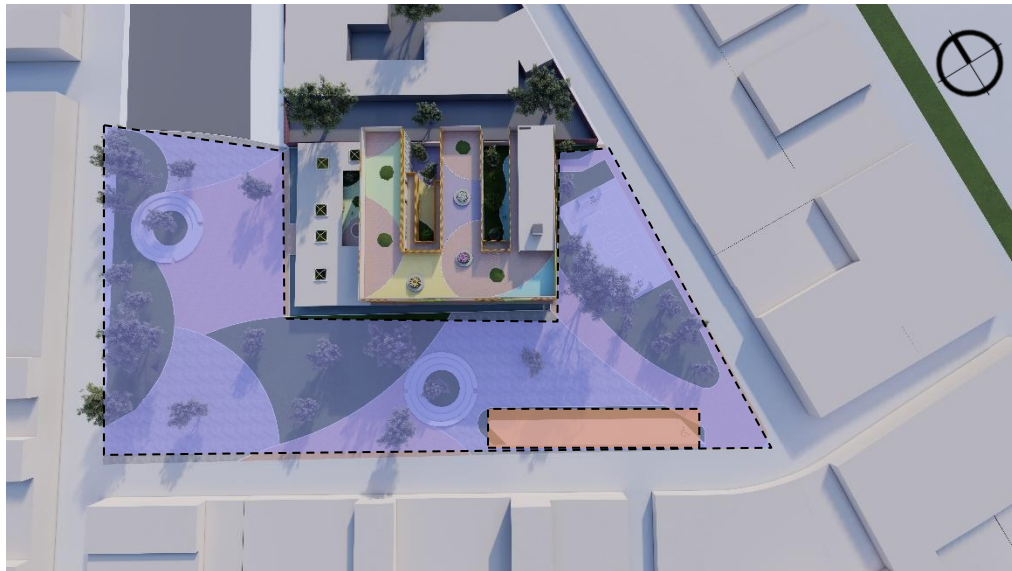
Utilización de colores fuertes en el exterior, generando motivación en los estudiantes.

Utilización de la arborización existente, árbol de algarrobo.

*Elaboración: propia*

## 4.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Figura N° 128: Plot plan

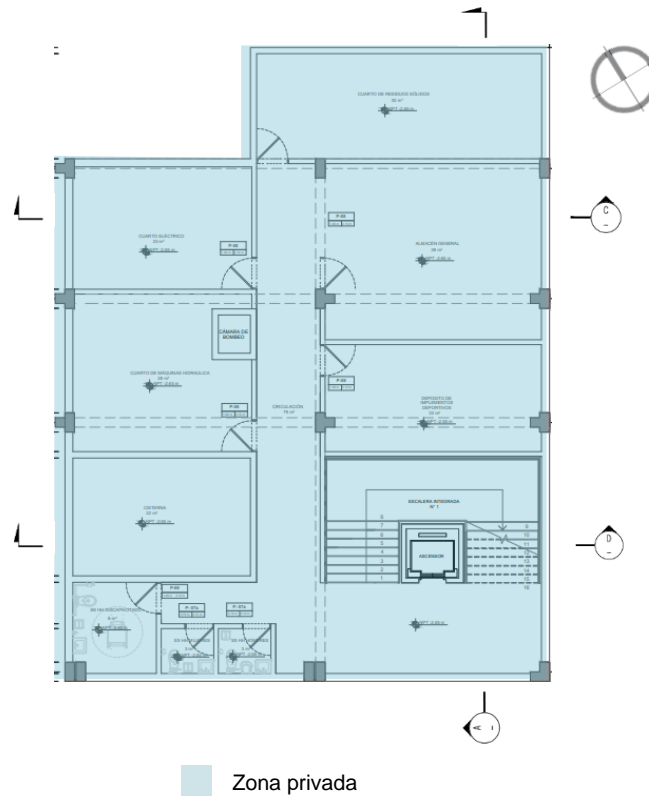


Plaza      Estacionamiento

*Elaboración: propia*

Para lograr una integración del proyecto arquitectónico con el entorno inmediato, se realizó como propuesta urbana, una plaza alrededor de la institución educativa, entre la calle Luis Agurto, calle Túpac Amaru donde se encuentra el ingreso del nivel inicial, esta plaza presenta vegetación natural, el tipo de árbol que se utiliza es el Algarrobo, Sapote y Susheplumeria, ya que son arboles naturales de la zona, además soportan altas temperaturas, su copa es de 3 a 4 m la cual sirve para brindarle sombra a los estudiantes que ingresan y salen de la institución educativa, asimismo presenta dos rotondas, estacionamientos para uso de los docentes y personal administrativo, por ultimo una losa multifuncional la cual se diseñó sin cerco, para integrarla de manera directa con el entorno inmediato, es decir, los niños que no son alumnos de la institución, también podrán hacer uso de la losa deportiva.

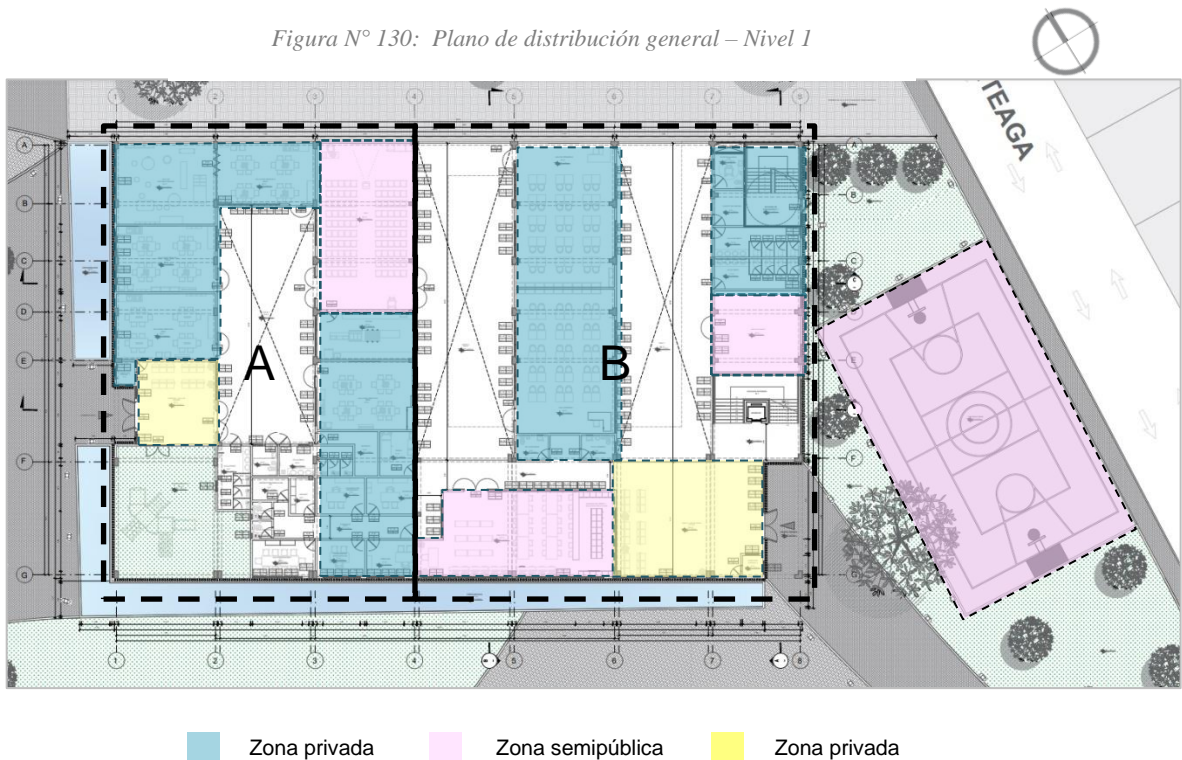
Figura N° 129: Plano de distribución general - Sótano



Elaboración: propia

La institución educativa presenta un sótano en el cual podemos encontrar la zona de servicio, la cual está compuesta por 1 cuarto de residuos sólidos, 1 almacén general, 1 depósito de implementos deportivos, 1 cuarto eléctrico, 1 cuarto de máquinas hidráulica, 1 cuarto para la cisterna, 1 servicio higiénico para mujeres, 1 servicio higiénico para hombres, y 1 servicio higiénico para discapacitados.

Figura N° 130: Plano de distribución general – Nivel 1

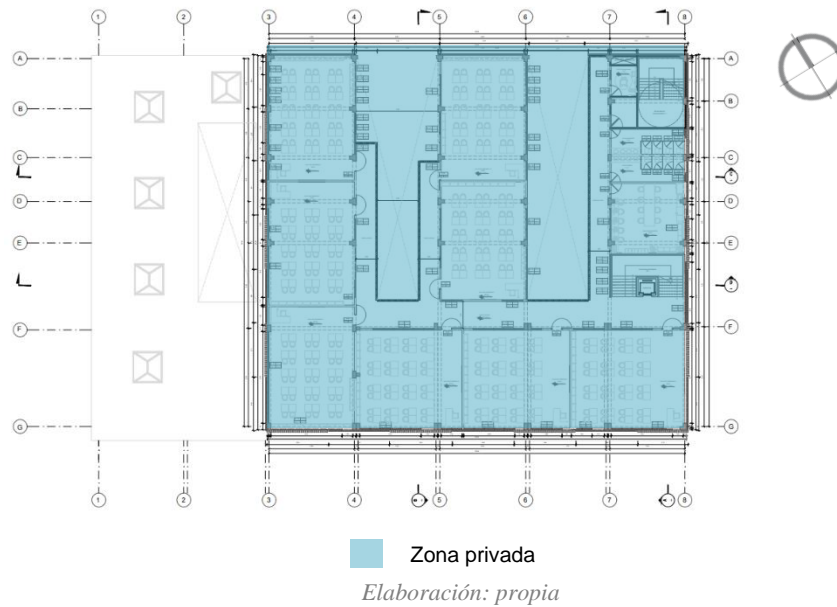


*Elaboración: propia*

El proyecto se encuentra distribuido en dos sectores, el sector A (Nivel inicial) y el sector B (Nivel primaria), la distribución de la planta es totalmente horizontal, las aulas se encuentran distribuidas alrededor de tres patios centrales en ambos sectores se puede visualizar que presentan ambientes públicos, tales como ingreso, hall y sala de espera, ambientes de carácter semipúblico, tales como 1 losa multiusos, 1 sala de usos múltiples, 1 cuarto de juegos y 1 biblioteca, estos ambientes podrán ser utilizados por el entorno fuera de los horarios escolares. Los ambientes de carácter privado, como las aulas del nivel inicial, primaria y la zona administrativa, tendrán acceso controlado. Todas las aulas, la cocina, la sala de usos múltiples, y la biblioteca presentan mamparas y ventanas para lograr el ingreso de la luz natural y generar permeabilidad en los ambientes. Por otro lado, en el sector A (nivel inicial) se colocó una puerta plegable entre el aula para niños de 3 años y el aula de psicomotricidad, logrando hacer un ambiente más flexible, el cual puede admitir diferentes usos.

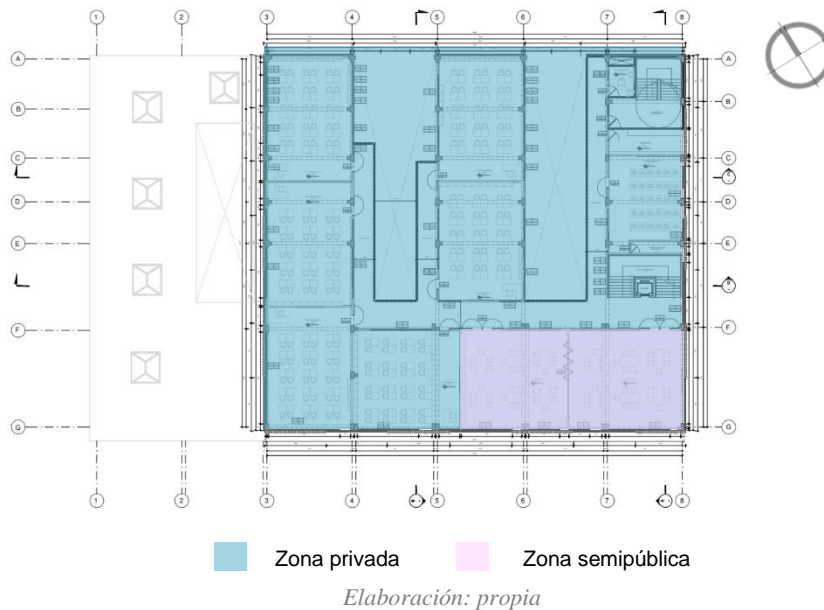


Figura N° 131: Plano de distribución general – Nivel 2



El Nivel 2 se encuentra distribuido por aulas, servicios higiénicos, y una sala para docentes, todas las aulas presentan mamparas en ambos lados, logrando así una conexión directa entre el interior y exterior.

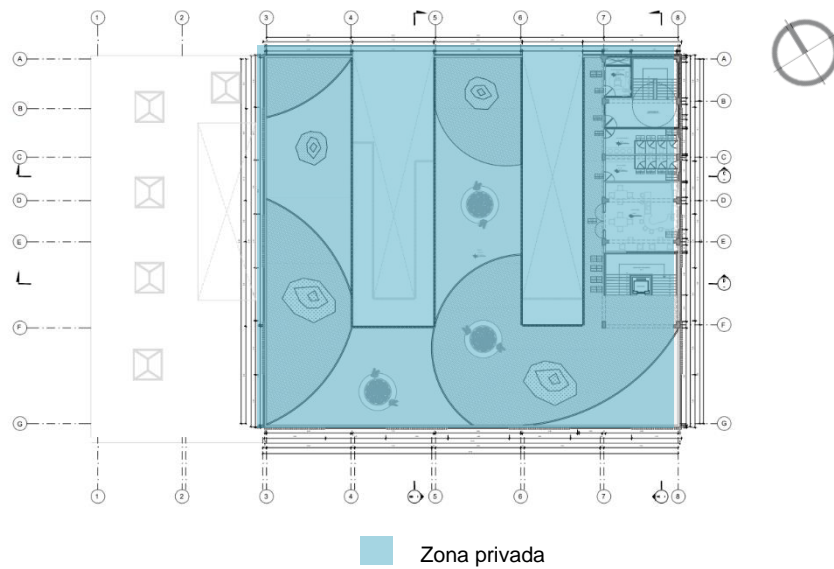
Figura N° 132: Plano de distribución general – Nivel 3



El nivel 3 está distribuido por 6 aulas, dos talleres de creatividad, 1 aula de innovación y 1 módulo de conectividad, todos los ambientes presentan mamparas para generar una conexión directa entre el interior y exterior, logrando generar una mayor permeabilidad en el ambiente.

Por otro lado, se colocó una puerta plegable entre ambos talleres de creatividad, para lograr un ambiente más flexible. Estos talleres podrán ser utilizados por la comunidad fuera de los horarios escolares.

Figura N° 133: Plano de distribución general – Nivel 4



■ Zona privada

*Elaboración: propia*

En el cuarto nivel se puede visualizar que se encuentra el patio para niños de primaria, 1 cafetería y servicios higiénicos para niños y niñas.

Figura N° 134: Corte A-A



Elaboración: propia

Figura N° 135: Corte B-B



Elaboración: propia

Figura N° 136: Corte C-C



Elaboración: propia

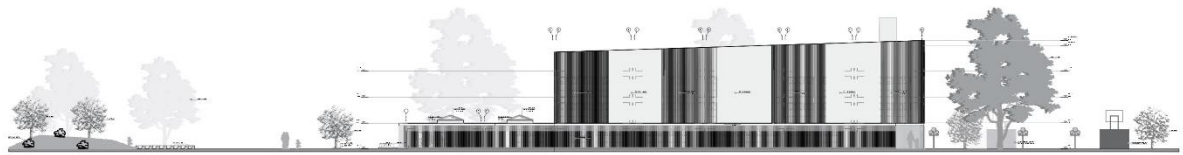


Figura N° 137: Corte D-D

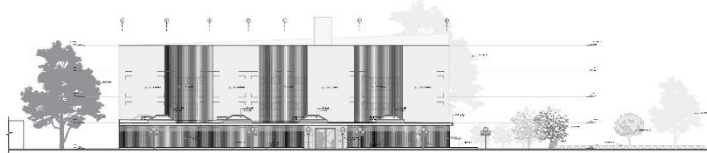


Elaboración: propia

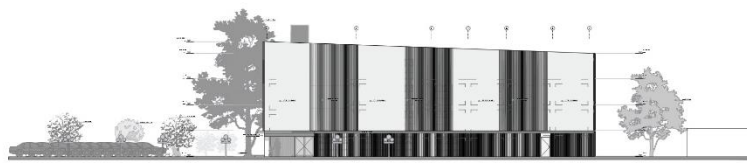
Figura N° 138: Elevaciones generales



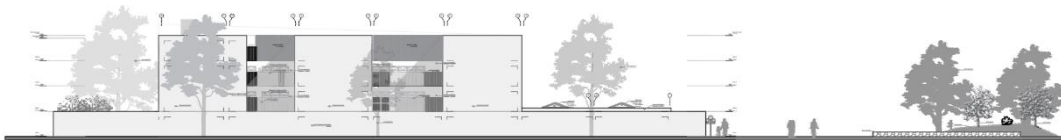
ELEVACIÓN 1 (CALLE LUIS AGURTO)



ELEVACIÓN 2 (CALLE TÚPAC AMARU)



ELEVACIÓN 3 (CALLE J. ARTEAGA)



ELEVACIÓN 4 (COLEGIO N°15011)

Elaboración: propia

Como se puede visualizar en (figura N° 146) las cuatro elevaciones presentan los mismos materiales. En la parte inferior se colocó celosías de madera algarrobo e= 15 x 10 cm, de color marrón, melón y naranja para llamar la atención de los niños, el bloque del sector B presenta Alucobond, siguiendo el mismo ritmo visual de las celosías logrando generar una fachada lúdica.

### IMAGEN 3D DEL PROYECTO







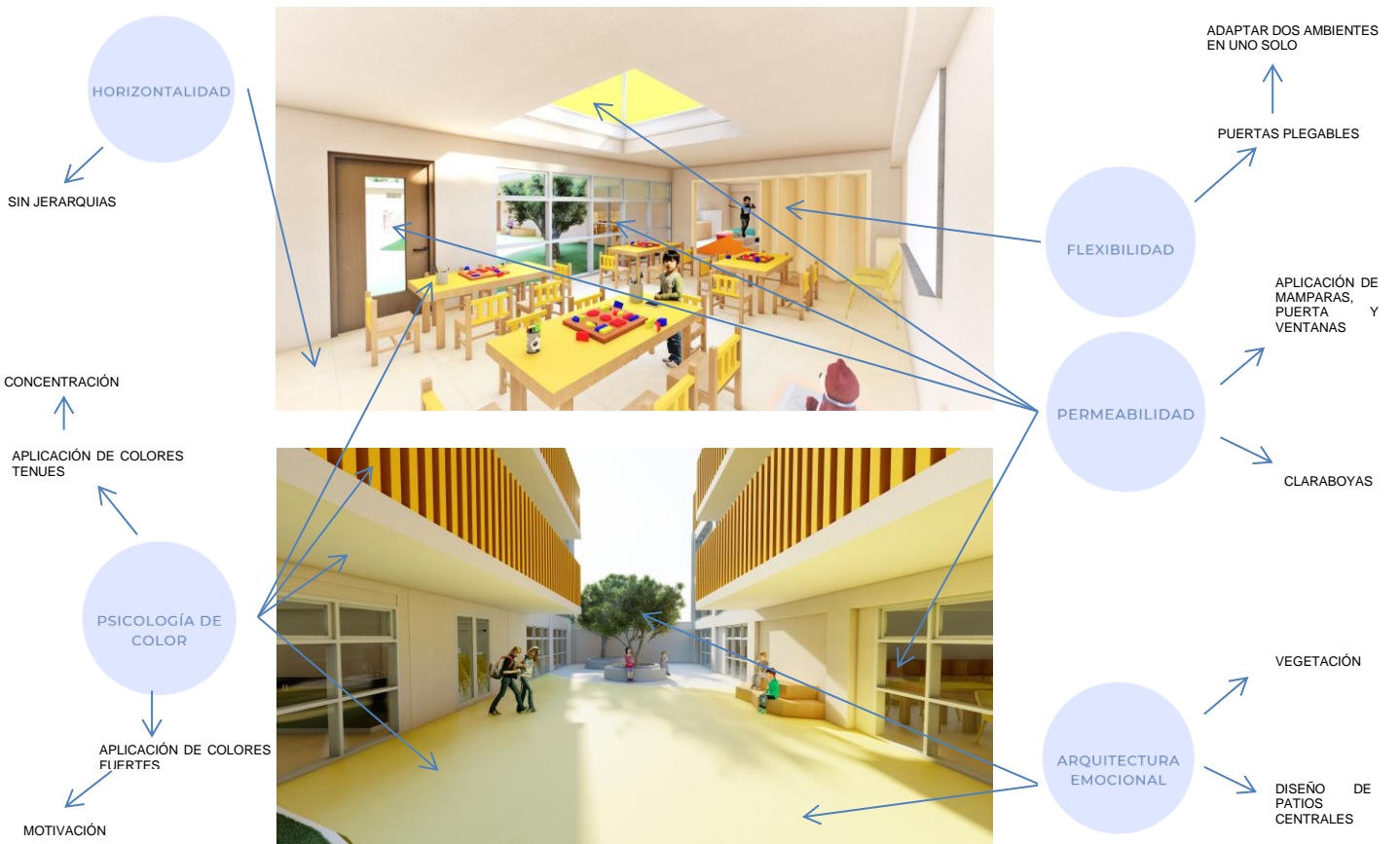
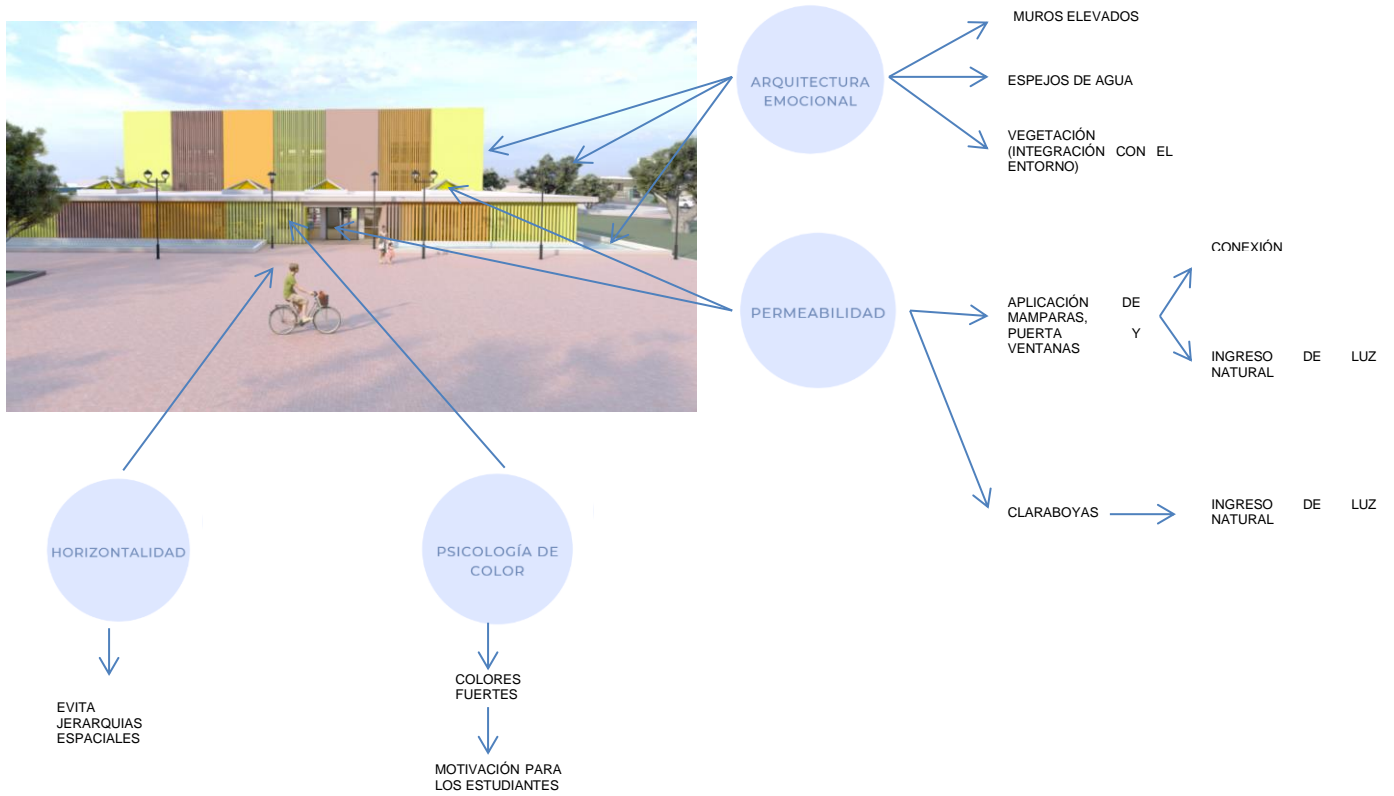


**MAQUETA VIRTUAL**





**CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN EL PROYECTO**



## 4.3 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 4.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

#### I. NOMBRE DEL PROYECTO:

*‘NUEVO DISEÑO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°14009 SELMIRA DE VARONA,  
DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA – PIURA – PERÚ’*

#### II. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA

##### - Localización

El proyecto está localizado en la calle Luis Agurto S/N, urbanización Piura, distrito de Piura, departamento de Piura – Perú.

##### - Ubicación Política del Proyecto

REGIÓN : Piura  
PROVINCIA : Piura  
DISTRITO : Piura  
LOCALIDAD : Institución educativa N°14009 Selmira de Varona  
LUGAR : Zona residencial – norte

##### - Ubicación Geográfica

El distrito de Piura está ubicado al Noroeste de la provincia de Piura, departamento de Piura, ubicado al Norte del Perú.

Altitud : 36 m.s.n.m  
Superficie geográfica : 330.32 km<sup>2</sup>  
Coordenadas : 5°11'45"S 80°38'00"O

##### - Límites:

Por el Norte : Provincia de Sullana  
Por el Sur : Distrito de Catacaos  
Por el Este : Distrito de Castilla  
Por el Oeste : Provincia de Sullana

### **III. CARACTERISTICAS DEL TERRENO:**

El área de intervención para el desarrollo del presente proyecto es de **2,957.26 m<sup>2</sup>**, y su perímetro es de **231,19 ml.**

### **IV: COLINDANCIAS:**

La propiedad educativa colinda de la siguiente manera:

- Por el frente: con la calle Luis Agurto y un parque público.
- Por el fondo: con la IE N°1511 Francisco Cruz Sandoval de 1 piso.
- Por la izquierda: con el pasaje s/n y la calle Túpac Amaru.
- Por la derecha: con el Jr. Arteaga.

### **V. ANTECEDENTES DEL PROYECTO:**

El proyecto en mención, está ubicado en una zona residencial densidad alta, y en un terreno de educación básica, por lo que se propone el nuevo diseño de la IE N°14009 Selmira de Varona, diseñada dentro de los parámetros establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Educación.

El proyecto consiste en la construcción de la infraestructura educativa que se encuentra ubicada en el distrito de Piura. La propiedad se encuentra saneada e inscrita en registros Públicos a nombre de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona.

El área considerada para la construcción del proyecto es de 5 651 m<sup>2</sup> incluye la edificación, áreas de circulación, áreas verdes, todo ello está considerado a construirse dentro del terreno.

El proyecto contempla la construcción de una infraestructura de 04 niveles donde se distribuyen ambientes para áreas administrativas, áreas de servicio, aulas, ingreso principal, escaleras, ascensor, áreas verdes y circulación, baños, losa deportiva multiusos, entre otros.

### **VI: DE LA CONCEPCIÓN ARQUITECTONICA:**

La concepción arquitectónica obedece a los indicadores derivados de la variable Reggio Emilia, la permeabilidad, la flexibilidad, la psicología de color y la horizontalidad, para los estudiantes que han de utilizar las instalaciones.



## VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – NIVELES Y ÁREAS:

El proyecto presenta dos niveles de educación, inicial y primaria, el nivel inicial solo cuenta con un nivel, el nivel primario cuenta con 1 sótano y 4 niveles.

- **SÓTANO:**

1 cuarto eléctrico, 1 cuarto de máquinas, 1 cisterna, 1 almacén, 1 depósito de implementos deportivos, 1 servicio higiénico para mujeres, 1 servicio higiénico para hombres, servicio higiénico para discapacitados.

- **PRIMER PISO:**

1 zona administrativa, 1 cocina (qali warma), 1 SUM, 1 losa deportiva. 2 espejos de agua.

**Nivel inicial:** 1 zona de espera, 5 aulas, 1 patio central, 1 área recreativa, 1 servicio higiénico para discapacitados, 1 servicio higiénico para 3 niños, 1 servicio higiénico para 3 niñas.

**Nivel primario:** 1 zona de espera, 1 servicio higiénico para mujeres, 1 servicio higiénico para hombres, 1 biblioteca, 2 aulas, 1 sala de recreación, 1 servicio higiénico para 4 niñas, 1 servicio higiénico para 4 niños, 1 cuarto de limpieza, 1 servicio higiénico para discapacitados, 2 patios centrales, 1 escalera, 1 ascensor.

- **SEGUNDO PISO:**

8 aulas, 1 servicio higiénico para 4 niñas, 1 servicio higiénico para 4 niños, 1 servicio higiénico para discapacitados, 1 escalera de evacuación, 1 sala para docentes, 1 escalera, 1 ascensor.

- **TERCER PISO:**

6 aulas, 2 talleres, 1 aula de innovación pedagógica, 1 depósito para los recursos TIC, 1 módulo de conectividad, 1 servicio higiénico para discapacitados, 1 escalera de evacuación, 1 escalera integral, 1 ascensor.

- **CUARTO PISO:** 1 patio, 1 cafetería, 1 servicio higiénico para 4 niñas, 1 servicio higiénico para 4 niños, 1 escalera de emergencia, 1 servicio higiénico para discapacitados, 1 ascensor, 1 escalera.

| ÁREAS           | ÁREA TECHADA       | ÁREA TOTAL              |
|-----------------|--------------------|-------------------------|
| SÓTANO          | 223                |                         |
| PRIMER NIVEL    | 1 409              |                         |
| SEGUNDO NIVEL   | 1 206              |                         |
| TERCER NIVEL    | 1 194              |                         |
| CUARTO NIVEL    | 158 m <sup>2</sup> |                         |
| ÁREA DE TERRENO |                    | 2 957.26 m <sup>2</sup> |
| ÁREA LIBRE      |                    | 1 548 m <sup>2</sup>    |
| ÁREA OCUPADA    |                    | 5 651 m <sup>2</sup>    |
| ÁREA CONSTRUIDA |                    | 5 651 m <sup>2</sup>    |

### VIII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – AMBIENTES:

- **Sótano:**

Cuarto de máquinas, cisterna y cuarto eléctrico, muros y placas con tarrajeo impermeabilizado y con un piso de cemento pulido con impermeabilizante, con puerta metálica acanaladas soldados con platinas L. Circulación con piso de cemento pulido. Servicios higiénicos piso de porcelanato de 0.60 x 0.60m color gris antideslizante, el contrazócalo será de piso a techo, del mismo material del piso. Almacén y depósito de implementos deportivos con piso de cemento pulido, con acabado tarrajeado y pintado en muros, con puerta de madera machihembrada apanalada con acabado laqueado.

- **Administración, sala de espera, sala de docentes, biblioteca, sala de recreación, módulo de conectividad:**

Piso de cerámico de alto tránsito 0.45 x 45m color caramelo maderado antideslizante o similares, puerta de madera machihembrada apanalada con acabado laqueado, contrazócalo de 0.15 del mismo material del piso, muros, columnas y vigas tarrajeado y pintado color beige. Mamparas de aluminio con vidrio laminado e=8mm.

- **Sala de usos múltiples, cocina, cafetería:**

Piso de porcelanato de alto tránsito 0.60 x 0.60m color perla marmolizado antideslizante o similares, el contrazócalo será de 0.15m, del mismo material del piso; los muros, columnas y vigas tarrajeados y pintados con pintura satinada lavable color beige; mamparas de aluminio con vidrio laminado e=8mm

- **Servicios higiénicos, tópico:**

Piso de porcelanato 0.60 x 0.60m color gris antideslizante, el contrazócalo será de piso a techo, del mismo material del piso, las puertas y separadores de los inodoros serán de panel HPL e=1.20cm, las puertas serán de madera machihembrada con rejillas en la parte superior para la ventilación.

- **Cuarto de limpieza, depósito para los recursos TIC:**

Piso de cemento pulido, con muros, columnas y vigas tarrajeados y pintados de color beige; puerta de madera machihembrada apanalada con acabado laqueado.

- **Área recreativa:**

Piso de grass sintético decorativo, puerta de metálica acanalada.

- **Aulas, talleres:**

Piso de porcelanato 0.60 x 0.60m color beige marmoleado antideslizante o similares, contrazócalo de 0.15m del mismo material del piso, mamparas de aluminio con vidrio laminado e=8mm; puerta apanalada con acabado laqueado, con giro de 180°, permitiendo un registro visual de 1.20 x 0.30m con cristal laminado e=8mm. Columnas y vigas tarrajeadas y pintadas con pintura satinada color blanco. Puertas plegables de PVC, color marrón o gris.

- **Escaleras:**

Los descansos de piso de cemento pulido, con contrazócalos de sistema microcemento en todo el perímetro de los pasos y contrapasos, con pasamanos y barandas, de acero galvanizado de 2" y 1", platina antideslizante de aluminio en los pasos de toda la escalera.

- **Área de circulación y patios:**

En los patios centrales el piso de adoquín rojo, piso de cemento pulido con pintura esmalte color celeste, amarillo, verde, morado. En corredores piso de cerámico de alto tránsito 0.45 x 45m color caramelo maderado antideslizante o similares con contrazócalo de 0.15m del mismo material; acabado tarrajado y pintado en muros, columnas, vigas de borde.

**IX. REGISTROS DE PLANOS:**

- U-01 Plano de ubicación
- U-02 Plano perimétrico
- U-03 Plano topográfico
- A-01 Plot plan
- A-02 Plano general del primer nivel 1:100
- A-03 Plano de distribución – Segundo nivel 1:100
- A-04 Plano de distribución – Tercer nivel 1:100
- A-05 Plano de distribución – Cuarto nivel 1:100
- A-06 Plano general de techos 1:100
- A-07 Cortes generales 1:100
- A-08 Elevaciones generales 1:100
- A-09 Plano de distribución – Primer nivel 1:75
- A-10 Plano de distribución – Sótano y Segundo nivel 1:75
- A-11 Plano de distribución – Tercer nivel 1:75
- A-12 Plano de distribución – Cuarto nivel 1:75
- A-13 Elevaciones 1:75
- A-14 Cortes 1:75
- A-15 Cortes 1:75
- A-16 Detalles
- A-17 Detalles
- A-18 Detalles
- A-19 Detalles
- A-20 Detalles
- A-21 Detalles
- A-22 Detalles
- A-23 Detalles
- A-24 / A-25 Lamina de imágenes 3D

### 4.3.2 MEMORIA JUSTIFICATIVA DE ARQUITECTURA

El proyecto sigue la normativa establecida por el MINEDU, (Normas Técnicas de educación de nivel inicial y primaria), los cuales mencionan los parámetros a seguir, como los criterios a seguir en un centro educativo tipo I.

El presente proyecto, busca mejorar el nivel educativo de la Institución educativa N°14009 Selmira de varona, diseñando espacios educativos enfocados en la metodología pedagógica Reggio Emilia, espacios que ayuden a incrementar el desarrollo de los estudiantes, teniendo presente al espacio como “tercer educador”.

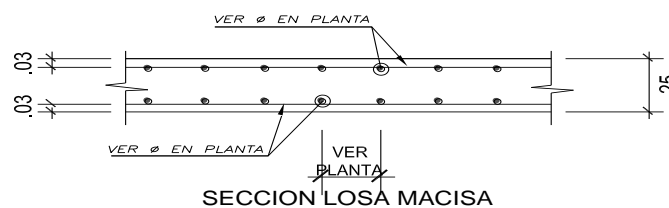
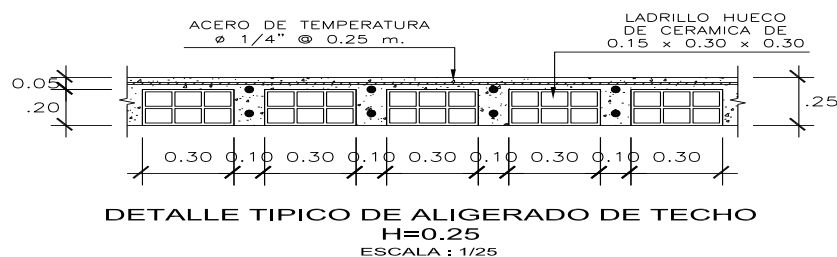
Mejorar la relación con el entorno inmediato, e inclusión social, es decir, la población cercana podrá hacer uso de la losa deportiva, sala de usos múltiples, biblioteca, sala de recreación y talleres de arte.

Se utilizarán materiales del lugar, madera algarrobo, árboles que brinden sombra a los estudiantes como el sapote, algarrobo, sushe-plumeria.

### 4.3.3 MEMORIA DE ESTRUCTURAS

El proyecto estructural comprende un solo bloque en base sobre el que se sustenta la estructura de sótano + 4 pisos.

El techo del primer piso está conformado por losa aligerada en conformidad al plano arquitectónico, con un espesor de 25 centímetros y el techo del segundo piso está constituido por la losa aligerada de 25 centímetros, al igual que el tercer y cuarto piso.



### a. OBJETIVO

Evaluar el proyecto arquitectónico según el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente a la fecha con el propósito de efectuar el diseño estructural.

Aplicar las consideraciones que establece la Norma de Diseño sismorresistente actual con el objeto de evaluar la propuesta arquitectónica a través de una evaluación y posterior diseño estructural.

El esquema de estudio considera una calidad del concreto de resistencia  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  considerando las dimensiones de la estructura.

### b. CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA

Las estructuras son de concreto armado y están soportados por un sistema dual. Los techos están conformados por losas aligeradas de 0.25 metros.

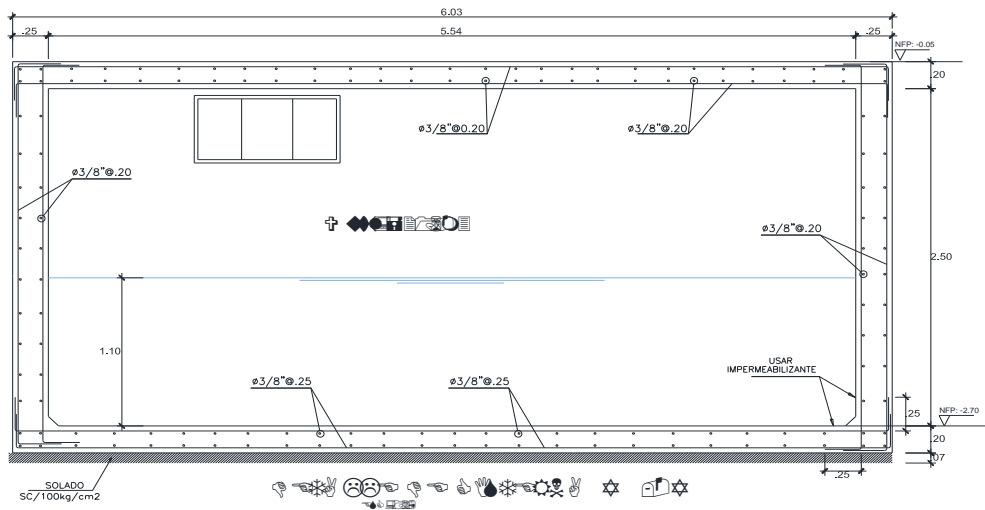
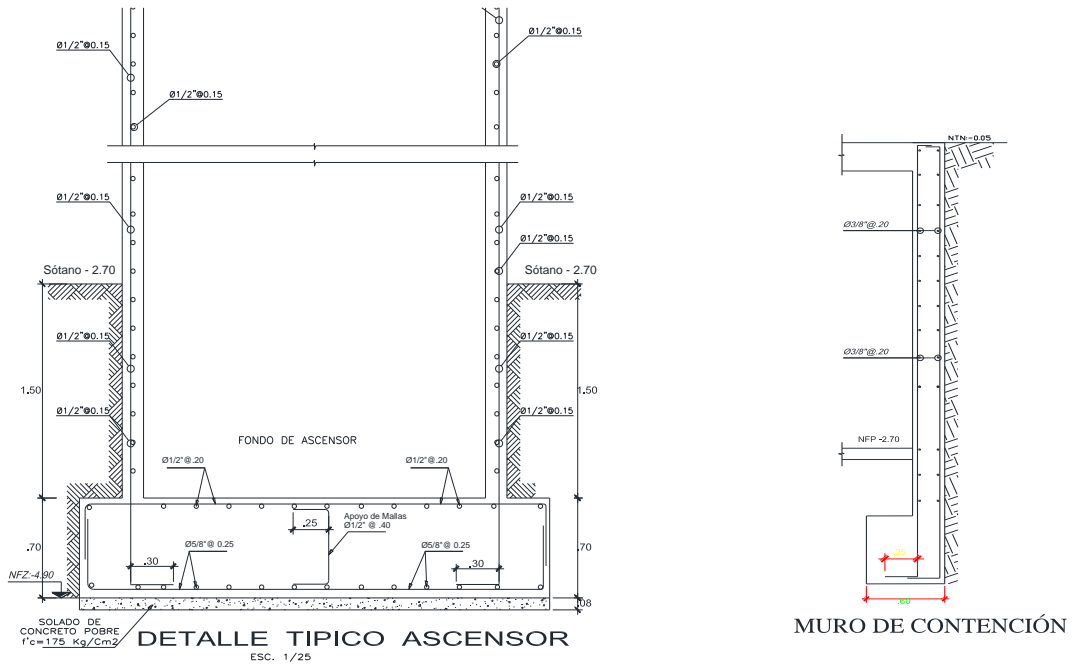
Se han considerado las cargas muertas y vivas de acuerdo a sus dimensiones y uso considerado.

Las vigas y columnas son de concreto armado especificándose una resistencia característica de  $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ , los cuales han sido dispuestos en planta a fin de cumplir los requisitos de rigidez en dos direcciones evitando de esta forma que el sistema experimente desplazamientos laterales excediendo los permitidos y nominales para cargas por sismo.

| <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>     |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>CONCRETO:</b>                     |  |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I              |  |
| CONCRETO CICLOPEO                    | $f'c=100\text{Kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G. max. } 8"$ |
| CONCRETO SOBRECIMIENTO               | $f'c=120\text{Kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.M. max. } 6"$ |
| SOLADOS                              | $f'c=80 \text{ Kg/cm}^2$                             |
| COLUMNAS                             | $C^*A^* : f'c = 280\text{Kg/cm}^2$                   |
| VIGAS Y LOSAS                        | $C^*A^* : f'c = 280\text{Kg/cm}^2$                   |
| ZAPATAS                              | $C^*A^* : f'c = 210\text{Kg/cm}^2$                   |
| FALSO PISO                           | $C^*S^* : f'c = 140\text{Kg/cm}^2$                   |
| COLUMNAS DE ARRIOSTRE                | $C^*A^* : f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$                 |
| <b>ACERO:</b>                        |  |
| FIERRO CORRUGADO                     | $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$                         |
| <b>RECUBRIMIENTOS:</b>               |  |
| VIGAS                                | $e = 5.0 \text{ cm LIBRES}$                          |
| COLUMNAS                             | $e = 4.0 \text{ cm LIBRES}$                          |
| ZAPATAS                              | $e = 7.5 \text{ cm LIBRES}$                          |
| VIGAS CHATAS, LOSAS                  | $e = 2.5 \text{ cm LIBRES}$                          |
| COLUMNETAS                           | $e = 2.5 \text{ cm LIBRES}$                          |
| COLUMNAS DE CONFINAMIENTO $e=0.15$   | $e = 2.5 \text{ cm LIBRES}$                          |
| <b>TERRENO: GP (ESTRATO GRAVOSO)</b> |  |
| PROFUNDIDAD DE DESPLANTE             | $: -1.40 \text{ m}$                                  |
| <b>ALBAÑILERIA:</b>                  |  |
| MUROS PORTANTES                      | LADRILLO K.K. HUECO ( $f'm=50 \text{ kg/cm}^2$ )     |
| TABIQUERIA                           | LADRILLO PANDERETA                                   |
| <b>SOBRECARGAS:</b>                  |  |
| 1er PISO                             | $S/C = 300 \text{ Kg/m}^2$                           |
| 2do PISO                             | $S/C = 300 \text{ Kg/m}^2$                           |
| 3er PISO                             | $S/C = 300 \text{ Kg/m}^2$                           |
| 4to PISO                             | $S/C = 200 \text{ Kg/m}^2$                           |

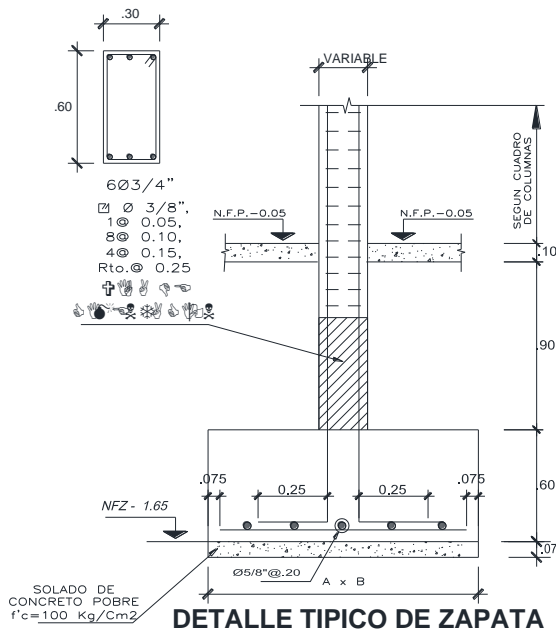
**c. DETALLE:**

En el sótano se encuentra el cuarto de máquinas y la cisterna, así como las bases del ascensor. Por ello se ha planteado muro de concreto armado en todo el perímetro de este nivel. Las columnas que nacen en este nivel están conectadas por vigas de cimentación, tal como se detalla en los planos.









| CUADRO DE ZAPATAS |                 |      |               |
|-------------------|-----------------|------|---------------|
| TIPO              | DIMENSION A x B | H    | PARRILLA      |
| Z-1               | 2.00 x 1.50     | 0.60 | Ø 5/8" @ 0.15 |
| Z-2               | 2.50 x 2.00     | 0.60 | Ø 5/8" @ 0.20 |
| Z-3               | 4.00 x 2.00     | 0.60 | Ø 5/8" @ 0.20 |

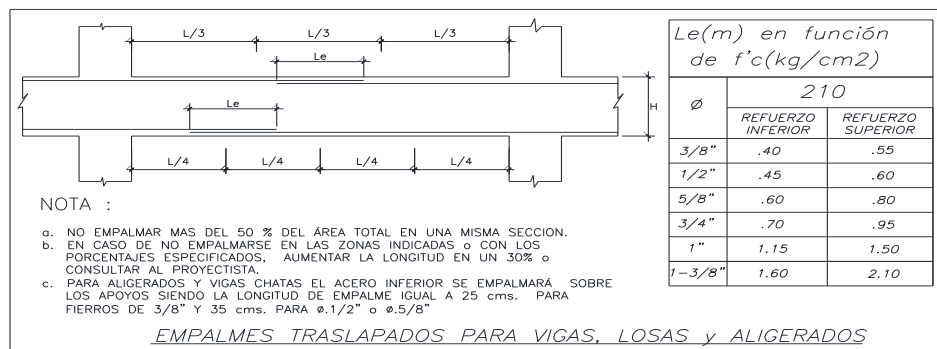
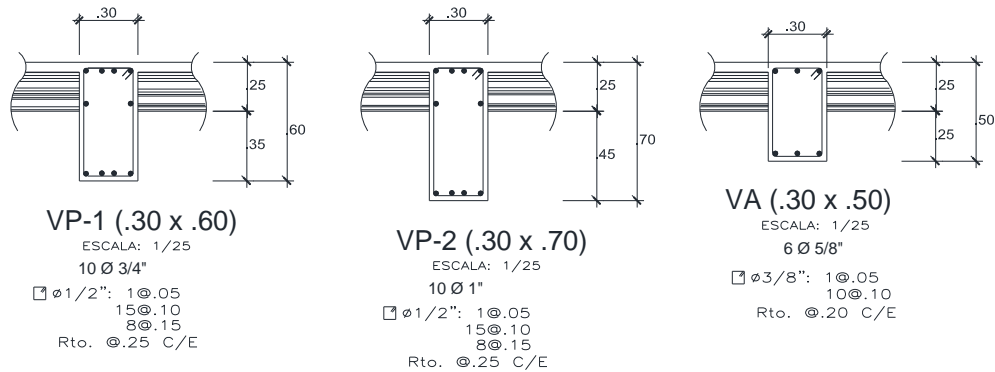
**e. COLUMNAS:**

Cuadro de columnas y Diseño según norma. RESISTENCIA DE CONCRETO: 280 kg/cm<sup>2</sup>

| CUADRO DE COLUMNAS |   |  |   |   |
|--------------------|---|--|---|---|
| TIPO               | C - 1   | C - 2  | C - 3   | C - 4   |
| DIMENSION          |   |  |   |   |
| ACERO ESTRIBOS     | 12 Ø 5/8"<br>2 □ Ø 3/8",<br>1 @ 0.05, 7 @ 0.10<br>4 @ 0.15<br>Rto. @ 0.25 | 8 Ø 5/8"<br>2 □ Ø 3/8",<br>1 @ 0.05, 7 @ 0.10<br>4 @ 0.15<br>Rto. @ 0.25 | 16 Ø 5/8"<br>2 □ Ø 3/8",<br>1 @ 0.05, 7 @ 0.10<br>4 @ 0.15<br>Rto. @ 0.25 | 15 Ø 5/8"<br>2 □ Ø 3/8",<br>1 @ 0.05, 7 @ 0.10<br>4 @ 0.15<br>Rto. @ 0.25 |

**f. VIGAS.**

RESISTENCIA DE CONCRETO: 280 kg/cm<sup>2</sup>



**g. PARAMETROS SISMICOS**

Se asignan de acuerdo a la configuración en planta habiéndose empleado los siguientes parámetros de la Norma peruana de diseño sismo resistente:

- Factor de zona  $Z = 0.40$  (zona 3)
- Factor de suelo  $S_2 = 1.05$  (suelo intermedio)
- Periodo que define  $T_p = 0.60$  seg.
- Amplificación sísmica  $(C = 2.5 \times (T_p/T); C < 2.50)$
- Factor de uso  $U = 1.00$  (edificaciones comunes C)

## ESPECIFICACIONES SIMMORRESISTENTES

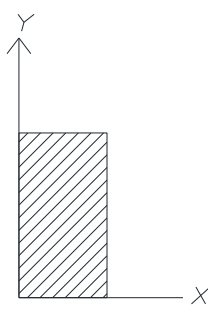
**A) SISTEMA ESTRUCTURAL SIMMORRESISTENTE**

Aporticado  $R = 8 X-X$ , Aporticado  $R = 8 Y-Y$

**B) PARAMETROS SIMMICOS**

$Z = 0.45$   
 $U = 1.0$   
 $C = 2.5$ ,  $T < T_p$   $T = \frac{h n_s}{C_t}$   $h n_s$ : h de la edificación en m  
 $C = 2.5(T_p/T)$ ,  $T_p < T < T_L$   
 $C = 2.5(T_p \cdot T_L/T^2)$ ,  $T > T_L$   
 $S = 1.05$ ,  $T_p = 0.60$

**C) CONDICIONES DE CIMENTACIÓN:**  
 PROFUNDIDAD DE DESPLANTE : -1.60 m



### h. NORMAS Y CODIGOS

Para el análisis y diseño se utilizaron los siguientes códigos y normas:

Reglamento Nacional de Construcciones del Perú vigente al 2009.

Normas Técnicas de Edificaciones (NTE) del Perú vigente al 2009:

- NTE E.020 de Cargas
- NTE E.030 de Diseño Sismo Resistente
- NTE E.050 de Suelos y Cimentaciones
- NTE E.060 de Concreto Armado
- NTE E.070 de Albañilería
- NTE E.090 de Estructuras Metálicas

American Concrete Institute ACI 318.

American Institute of Steel Construction AISC-LRFD

### i. ESPECIFICACIONES DE CONCRETO SIMPLE Y ARMADO

Para todos los casos el cemento a emplearse en la elaboración del concreto será el Portland tipo I, los agregados deberán proceder de canteras reconocidas a fin de se garantice que no

contengan sustancias contaminantes o que tengan la tendencia de reaccionar químicamente con el agua en perjuicio del concreto, albañilería y acero de refuerzo.

Las especificaciones relacionadas con la resistencia del concreto a emplearse están indicadas en los planos de planta y son los siguientes:

|   |   |
|---|---|
| Losas de piso                                 | $f'c = 140\text{kg/cm}^2$                       |
| Cimientos corridos                            | $f'c = 175\text{ kg/cm}^2$                      |
| Sobre cimientos                               | $f'c = 175\text{ kg/cm}^2$                      |
| Zapatas, cimientos armados y vigas            | $f'c = 210\text{kg/cm}^2$                       |
| Cisternas y tanques de almacenaje             | $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ +impermeabilizante    |
| Muros de sostenimiento                        | $f'c = 210\text{ kg/cm}^2$                      |
| Columnas, VIGAS, y placas                     | $f'c = 280\text{kg/cm}^2$                       |
| losas   | $f'c = 210\text{ kg/cm}^2$ (indicado en planta) |
| Resistencia a la fluencia del acero grado 60, | $f_y = 4200\text{ Kg/cm}^2$                     |

### **jACERO**

Acero Corrugado de refuerzo  $F_y = 4200\text{kg/cm}^2$

### **j. CARGAS DE DISEÑO**

#### **CARGAS MUERTAS**

Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos y otros elementos soportados por ambos bloques, incluyendo su peso propio, que se propone sean permanentes.

Se considerará el peso real de los materiales que conforman la estructura y de los que deberá soportar la edificación, calculados en base a los siguientes pesos unitarios.

- Concreto Armado : 2400 kg/m<sup>3</sup>
- Piso Terminado : 100 kg/m<sup>2</sup>
- Albañilería no portante : 1350 kg/m<sup>3</sup>

#### **CARGAS VIVAS O SOBRECARGAS**

Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos y otros elementos móviles soportados por la edificación.

Las cargas vivas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones son:

- Sobrecarga (Educación) : 250 kg/m<sup>2</sup>

Para el diseño de los elementos estructurales se ha tenido en consideración las siguientes cargas vivas repartidas:

Para el diseño de los elementos estructurales se ha tenido en consideración las siguientes cargas vivas repartidas:

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Sótano         | S/C = 250 kg/m <sup>2</sup> |
| Techo 1er piso | S/C = 250 kg/m <sup>2</sup> |
| Techo 2do piso | S/C = 250 kg/m <sup>2</sup> |
| Techo 3er piso | S/C = 250 kg/m <sup>2</sup> |
| Techo 4to piso | S/C = 250 kg/m <sup>2</sup> |

#### **4.3.4 MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS**

##### **a. GENERALIDADES**

La presente memoria descriptiva, se complementa con los planos que en ella se indica correspondiente al Proyecto: “**Instalación de agua y desagüe**” la cual se encuentra ubicada en la dirección mencionada

El Proyecto se ha elaborado en función de los planos de Arquitectura, el desarrollo de las Instalaciones Sanitarias se ha desarrollado con la norma IS-010 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

##### **b. NECESIDAD TECNICA (PRIMER PISO)**

CONEXIÓN DE AGUA DE  $\phi$  1” (DN 15)

CONEXIÓN DE ALCANTARRILLADO  $\phi$ 6”

##### **c. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en habilitar de agua potable de Institución Educativa.

##### **c.1 Abastecimiento de Agua**

##### **DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA**

La descripción es como se presenta a continuación:

##### **AGUA FRÍA**

Agua Potable: Se ha diseñado con el sistema indirecto (Tanque Cisterna – equipo de electro bombas de caudal variable), debido a la presión que presenta y por prevención de mantenimiento y racionamiento en la red. El sistema comprende a partir de la red pública de agua potable de SEDAPAL, cuyo ingreso de agua se controlará con el medidor general de consumo, seguido de una tubería de alimentación de 3/4” que abastecerá al tanque cisterna, dos equipos de bombeo de 1.5 HP c/u (uno en funcionamiento y el otro en reserva) que será de bombeo impulsión al tanque elevado la cual se distribuido a cada uno de los ambientes, se distribuirá a un alimentador de 1½” cuales distribuirán agua a través de las tuberías ramales de 1½”, ¾”, ½”, a cada uno de los aparatos sanitarios.



## **c.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DESAGÜE**

### **DESAGÜE COMERCIAL**

Los desagües de los servicios higiénicos descargan a la caja de desagüe de 45 cm x 60 cm mediante colectores con una pendiente de 1% en algunas pendientes son naturales y con diámetro de 6".

Todos los ramales de desagüe se complementan con un sistema de ventilación que permite mantener la presión atmosférica y eliminar los gases dentro del sistema.

### **d. SERVICIOS HIGIENICOS Y APARATOS SANITARIOS**

Los aparatos sanitarios a considerar son los indicados en el plano Arquitectónicos de distribución los cuales serán nuevos y su grifería será la normalmente usada que corresponde al tipo pesado.

### **e. ALCANCES DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE**

El objetivo de los planos y especificaciones complementarias con la presente memoria descriptiva es mostrar un sistema sanitario completo, el cual debe ser instalado suministrando todos los materiales y equipos para tal efecto.

### **f. MEMORIA DE CÁLCULO**

#### **f.1 CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA FRÍA:**

Para realizar dicha evaluación tomaremos como punto de partida lo descrito en el **Reglamento Nacional de Edificaciones** en la **IS.010** referido a **Instalaciones Sanitarias para edificaciones** el cual nos proporciona la dotación de agua potable y señala lo siguiente:

**El sistema de abastecimiento es INDIRECTO, de la red pública a la cisterna de agua por un equipo de bombeo y un tanque elevado, se alimenta a los servicios higiénicos.**

## DOTACION DE AGUA

| PISOS     | N° DE ALUMNOS | DOTACION DIARIA Lts | Lts. Por día |
|-----------|---------------|---------------------|--------------|
| 1er NIVEL | 185           | 50                  | 9250         |
| 2do NIVEL | 240           | 50                  | 12000        |
| 3er NIVEL | 270           | 50                  | 13500        |
| 4to NIVEL | 25 L por m2   | 49.13 m2            | 1228.25      |
|           |               | TOTAL               | 35978.25     |

DOTACION DIARIA TOTAL =35,978.25 Lts.

DOTACION DIARIA UTIL =27 m3

TANQUE ELEVADO= 1/3 DD= 9.00m3

REBOSE 4"

### f.2 CALCULO DE LA CISTERNA DE ALMACENAMIENTO Y EL TANQUE ELEVADO:

CISTERNA DE ALMACENAMIENTO es igual = 27.00 m3.

Tubería de Reboce de 4".

### f.3 CALCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA SIMULTANEA ( Q Mds ):

En éste acápite se usará lo indicado en el **R.N.E.** en la **IS.010** en el **ANEXO 1 (Aparatos de uso Privado)** nos proporciona las unidades de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua (**METODO DE HUNTER**)

| Tipo de aparato    | Unidades de descarga (Hunter) |
|--------------------|-------------------------------|
| Inodoro standart   | 3 U.H.                        |
| Lavatorio          | 1 U.H.                        |
| Ducha              | 2 U.H.                        |
| Lavadero de Cocina | 3 U.H.                        |
| Lavadero de Ropa   | 3 U.H.                        |

Según esta información se elabora el siguiente cuadro para la máxima demanda simultanea:

| Nº Pisos        | Inodoro | Lavatorio | Ducha | Lav.c | Lav.ropa |
|-----------------|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 1º NIVEL        | 19      | 20        | -     | 5     |          |
| 2º NIVEL        | 9       | 9         | -     | 1     |          |
| 3º NIVEL        | 1       | 1         | -     |       |          |
| 4º NIVEL        | 9       | 9         | -     | 1     |          |
| Total en Hunter | 114H    | 39H       | H     | 21H   |          |

Total de las unidades de gasto tenemos 174 U.H.

#### **f.4. Cálculo de la tubería de Alimentación a la Cisterna:**

Para garantizar el volumen mínimo útil de almacenamiento de agua diario en la cisterna, por el tiempo de llenado de 12 horas, en pulgadas (según S.010.2.4.n)

$$V \text{ Cisterna} = 27.00 \text{ m}^3 / \text{día}$$

$$T \text{ Llenado} = 12 \text{ horas}$$

$$Q = 27000 \text{ lts/seg} / 12 * 3600 = 0.625$$

$$Q = V / \text{tiempo} = Q = 0.63 \text{ lt/sg}$$

ØT Alimentación = 1" y el diámetro del medidor es DN25 (1")

#### **f.5 Hoja de cálculo del diámetro de medidor considerando para el llenado de la cisterna en 12 Horas.**

Datos:

|  |       |         |
|--|-------|---------|
| PR=Presion en la red publica   | 38.98 | lb/pug2 |
| PS=Presion minima de agua a la salida de la cisterna                   | 3.00  | m       |
| Ht= desnivel entre la red pública y el punto de entrega a la cisterna. | 0.10  |         |
| Longitud de la línea de servicio                                       | 1.20  | m       |
| Tiempo de llenado de la cisterna                                       | 12.00 | horas   |
| Volumen de la cisterna   | 21.00 | m3      |

**Cálculo de la carga disponible:**

$$H = PR - PS - HT \quad H = \text{Carga disponible}$$

PR= Presión en la red

PS= Presión a la salida

HT= Altura red a cisterna

$$\text{Por lo tanto: } H = 38.98 - 3.00 - 0.10 = 35.88 \text{ lb/pulg}^2$$

En el Abaco de medidores se tiene:

| DIAMETRO | PERDIDA DE CARGA          |        |
|----------|---------------------------|--------|
| 1/2"     |                           | 9.8 m  |
| 5/8"     | 10.5 lb/pulg <sup>2</sup> | 7.15 m |
| 3/4"     | 3.8 lb/pulg <sup>2</sup>  | 2.66 m |
| 1"       | 1.7 lb/pulg <sup>2</sup>  | 1.18 m |

Por lo tanto seleccionamos el medidor de 3/4"(DN20)

**f.6. Cálculo de la tubería de Abastecimiento:**

$$Q_d = 2.60 \text{ Its./seg.}$$

| GASTOS DE BOMBEO EN<br>LITROS/SEG. |       | DIÁMETRO DE LA TUBERÍA<br>DE IMPULSIÓN |
|------------------------------------|-------|--|
| Hasta                              | 0.50  | 3/4"                                   |
| Hasta                              | 1.00  | 1"                                     |
| Hasta                              | 1.60  | 1.1/4"                                 |
| Hasta                              | 3.00  | 1.1/2"                                 |
| Hasta                              | 5.00  | 2"                                     |
| Hasta                              | 8.00  | 2.-1/2"                                |
| Hasta                              | 15.00 | 3"                                     |

Se determina el diámetro de la Tubería de Abastecimiento de  $\Phi 1-1/4''$  y el diámetro de la tubería de succión  $\Phi 1-1/2''$ .

### f.7. CALCULO DE ELECTROBOMBA (Según unidades Hunter)

#### CALCULO DE LA ALTURA DINAMICA TOTAL (ADT)

$$ADT = H_s + H_{fs} + H_i + H_{fi}$$

Donde:

-H<sub>s</sub> = Altura de succión

-H<sub>fs</sub> = Pérdida de carga en la tubería de succión

-H<sub>i</sub> = Altura de impulsión

-H<sub>fi</sub> = Pérdida de carga en la tubería de impulsión

**Altura Dinámica total:**

$$ADT = 1.60 + 1.00 + 4.75 \text{ m} + 13.80$$

$$ADT = 21.15 \text{ m}$$

### f.8 CALCULO DE LA POTENCIA DE LA BOMBA

$$HP = \frac{Q_b \times HDT}{75 \text{ n}}$$

$$HP = \frac{2.60 \text{ lt./seg.} \times 21.5 \text{ m}}{75 \times 0.60}$$

$$\text{Potencia} = 1.24 \text{ Hp}$$

Potencia Electrobomba = 1.50 HP

Características del equipo de bombeo:

Características del equipo de bombeo:

Q<sub>b</sub> = 2.60 lps

HDT = 21.15 m

Potencia = 1.50 HP

02 equipos de bombeo

De uso continuo (01 equipo de uso continuo y 01 equipo uso de reserva)

### **g. Desagüe y Ventilación: (S.010.6)**

Deberán cumplir con las condiciones siguientes:

- Evacuar rápidamente los desagües, alejándolas de los aparatos sanitarios
- Impedir el paso del aire, olores y organismo patógenos de las tuberías al interior de la edificación.
- Las tuberías deben ser de materiales durables e instalados de manera que no se provoque alteraciones con los movimientos de los edificios.
- Los materiales de las tuberías deben resistir la acción corrosiva del terreno en que están instaladas y de las aguas que transportan.

Los diámetros de las tuberías de las redes de desagüe y ventilación, son de PVC, sus diámetros se han determinado de acuerdo al número de unidades de descarga de los aparatos sanitarios Las dimensiones de las cajas de registro se han obtenido de acuerdo a la profundidad de cada uno de ellos (según S.010.6.2.k).

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **a. GENERALIDADES**

Estas Especificaciones corresponden al proyecto de instalaciones sanitarias que junto con la memoria descriptiva establecen las condiciones y forma en que se llevará a cabo las obras, de la misma manera la calidad y características de los materiales y equipos a usarse.

### **b. Condiciones generales**

- En aquellos ítems de las condiciones generales o especiales que se repitan en las especificaciones tienen como finalidad atraer la atención particular, insistiéndose a fin de evitar omisión de cualquier condición general o especial.
- Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrado y viceversa y que se necesita para completar

las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas, sin costo adicional para el Propietario.

- Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del Contratista de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

### **c. Materiales y equipos**

Los materiales y equipos deberán ser nuevos, de primera calidad, según lo especificado y previamente a su adquisición se consultará con el Propietario y/o Supervisor para su aprobación, en caso de no ser aprobados, estos deberán ser retirados y reemplazados por los especificados, sin costo alguno para el Propietario.

### **d. Materiales de instalaciones sanitarias.**

#### **Tuberías y accesorios de agua fría**

Las tuberías serán de PVC clase 10.

Las uniones serán roscadas de fábrica desde ½” a 2” incluyendo sus accesorios, codos, tees, reducciones, las tuberías mayores de 2½” hasta 4”, las uniones serán con tarraja, los accesorios, codos, tees, reducciones, serán de fierro galvanizado pesado, no se aceptarán el uso de accesorios bushing en los cambios de diámetros.

#### **Válvulas**

Las válvulas serán modelo compuerta de bronce con uniones soldables hasta 2½” de diámetro, deberá llevar marca de fábrica gravada en alto relieve en el cuerpo para presiones de 150 lbs/pulg<sup>2</sup>.

Las válvulas mayores a 3” de diámetros serán de fierro con armadura de bronce para uniones de brida soldable en un lado.



### **Uniones universales**

Las uniones para las tuberías de cobre serán de cobre y/o bronce roscados con asiento cónico de bronce, se instalarán dos uniones universales por cada válvula instalado en piso y/o muro y una por cada válvula instalada visible ó colgada.

Las uniones universales para las tuberías de PVC serán de fierro galvanizado con asiento de bronce, y se instalará dos uniones por cada válvula instalada en piso y/o muro y una para cada válvula instalada visible o colgada.

### **Tuberías y accesorios de desagüe y ventilación**

#### **Tubería de desagüe doméstico.**

Son todas las tuberías que drenan a los aparatos sanitarios de los servicios higiénicos y aparatos normales, la tubería será de PVC pesado para uniones soldadas con pegamento especial.

Los accesorios serán del mismo material para uniones soldadas del mismo pegamento, los accesorios serán de una sola pieza, no se permitirán accesorios adaptados (pegados).

Las tuberías de ventilación y sus accesorios serán de PVC media presión. Las tuberías montantes terminarán en sombrerete a nivel de azotea a una altura promedio de 0.30 metros sobre el nivel del techo terminado.

#### **Tuberías y desagües**

Las tuberías de desagües de laboratorios serán de PVC pesado para uniones soldadas, con pegamento especial. Los accesorios serán del mismo material fabricados de una sola pieza para uniones soldables con pegamento especial.

#### **Registros**

Los registros que se instalen a nivel de piso terminado serán de modelo ranura, los registros que se instalen en las tuberías colgadas serán del modelo de dado. Todos los registros serán de bronce.

#### **Cajas de registros**

Las cajas de registro serán de albañilería de las dimensiones que se indican en los planos, las tapas de registro serán de concreto armado. Las cajas de registro que se instalarán en

el segundo sótano serán del modelo caja ciega con registros roscados de bronce de 6” y/o 4” de diámetro según como se indica en los planos de diseño.

### **Sumideros**

Se instalarán sumideros de bronce con rejilla removible con trampa “P”.

### **e. Pruebas**

#### **Instalaciones interiores**

- Para las tuberías que se instalen colgadas se someterán a las siguientes pruebas.

#### **Nivelación**

- Se nivelará por la generatriz superior comprobándose la pendiente que debe ser como mínimo 1.00%.

#### **Alineamiento**

- Se deberá correr cordel por la generatriz superior del tubo de modo de determinar su perfecto alineamiento.

#### **Prueba hidráulica**

- Se deberá llenar las tuberías con agua previo tapado en los puntos bajos, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.
- Las pruebas hidráulicas podrán ser realizadas parcialmente, debiendo realizar al final una prueba general.
- Los aparatos sanitarios se probarán uno a uno debiendo observar un funcionamiento satisfactorio.
- Las redes exteriores se probarán entre cajas de registro taponeando la salida a cada tramo y llenado de agua entre cajas.
- No deberá observarse pérdida de líquido mediante un lapso de 30 minutos.

- Se deberá certificar la nivelación de fondos entre cajas de registro, la pendiente mínima será de 1.00%.

#### **f. Varios**

##### **Tapones provisionales**

Entre las tuberías de agua fría y caliente se instalarán tapones de fábrica de fierro galvanizado roscado. En todas las salidas de desagüe y ventilación y en todos los puntos en que queden abiertos se deberá colocar tapones de fábrica y cuando no existan se adecuará con tubería y/o tapones de madera en forma cónica.

#### **g. Desinfección**

##### **Desinfección de redes de agua**

Una vez probadas las redes hidráulicamente, estos deberán ser desinfectados con cloro. Previamente a la clorinación, es necesario eliminar toda suciedad y material extraño para lo cual se inyectará agua por un extremo y se hará salir al final de la red.

En la desinfección de la tubería se podrá utilizar una solución de agua, la que será inyectada o bombeada lentamente con el agente desinfectante en una proporción de 50 p.p.m. de cloro activo, permaneciendo durante 24 horas, al término debe controlarse el cloro como residual debiendo alcanzar un valor mínimo de 5 p.p.m. de lo contrario se procederá a repetir la operación hasta obtener el valor deseado como mínimo.

Durante el proceso de prueba de clorinación se procederá a operar todas las válvulas repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la prueba el agua con cloro será eliminada totalmente, procediendo a llenar las tuberías con agua limpia destinadas al consumo.

### **4.3.5 MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**a. GENERALIDADES.**

La presente Memoria Descriptiva esta referida al Proyecto de las Instalaciones Eléctricas del nuevo diseño de la I.E. N.º 14009 Selmira de Varona.

**b. ALCANCES.**

El presente proyecto comprende las instalaciones eléctricas de:

- Cables Alimentadores
- Medidor
- Tableros de Distribución Eléctrica
- Circuitos de Tomacorrientes
- Circuitos de Alumbrado

Los cuales se detallan en los planos y las especificaciones técnicas correspondientes.

**c. SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA**

La alimentación eléctrica se ha proyectado mediante la Red Pública de Energía Eléctrica mediante acometida subterránea que suministra una tensión trifásica a 220 V, 60 Htz.

**d. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES**

Se han considerado los siguientes aspectos:

**Cables Alimentadores:**

La acometida eléctrica es subterránea parten desde el medidor hasta el tablero general a través de cajas de paso.

**TABLEROS GENERAL:**

**SOTANO**

- **TABLERO GENERAL:** ubicado en el cuarto eléctrico.

**PRIMER PISO**

- TABLERO DE DISTRIBUCION 1: ubicado en la salida de los servicios higiénicos de niños.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 2: ubicado entre los servicios higiénicos de hombres y mujeres.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 3: ubicado en la caseta de control 2.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 4: ubicado en la salida del salón de usos múltiples.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 5: ubicado en la caseta de control 1.

### **SEGUNDO PISO**

- TABLERO DE DISTRIBUCION 201-A: ubicado en el pasadizo principal.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 201-A: ubicado en la salida de los servicios higiénicos de niños.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 301-A: ubicado en la salida del aula primaria 10.

### **TERCER PISO**

- TABLERO DE DISTRIBUCION 101-B: 101-B ubicado en el pasadizo principal.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 201 B: ubicado en la salida del aula de innovación pedagógica.
  
- TABLERO DE DISTRIBUCION 301 B: ubicado en la salida del aula primaria 16.

### **CUARTO PISO**

- TABLERO DE DISTRIBUCION 401 A: ubicado en la salida de la cafetería.

### **e. CUADRO DE CARGAS**

Se realizó un cuadro de cargas independiente por cada piso, de esta manera poder tener una forma más detallada de las cargas que serán utilizadas en el proyecto.

| CUADRO DE CARGAS TABLERO GENERAL            |          |      |          |
|---|----------|------|----------|
| DESCRIPCION                                 | C.I. (W) | F.D. | D.M. (W) |
| ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES                  | 34191.25 | 0.8  | 27353    |
| AREA 1367,65 X 25 W                         |          |      |          |
| TABLEROS 2º PISO AREA: 1249,86 X 25W.       | 31246.5  | 0.8  | 24997.2  |
| TABLEROS 3º PISO AREA: 1249,86 X 25W.       | 31246.5  | 0.8  | 24997.2  |
| TABLEROS 4º PISO AREA: 70,57 X 25W.         | 1764.25  | 0.8  | 1411.4   |
| SALIDA DE FUERZA ASCENSOR                   | 3500     | 0.8  | 2800     |
| CUARTO DE BOMBEO- 2 UNID/1.5HP              | 2238     | 0.8  | 1790.4   |
| BOMBA DE AGUA - CISTERNA (2 UNID-1.5HP C/U) | 2238     | 0.8  | 1790.4   |
| POSTES DE LUMINARIAS( 43 UNID X 40W )       | 1720     | 0.8  | 1376     |
| 36 PC X 300W                                | 10800    | 0.8  | 8640     |
| OTRAS APLICACIONES                          | 2500     | 0.8  | 2000     |
| TOTAL                                       | 116968.5 |      | 97155.6  |

DEMANDA MÁXIMA: 97155.6 W

SOLICITAR : 100.00 KW

#### **f. TENSION EN LOS PUNTOS MÁS ALEJADOS**

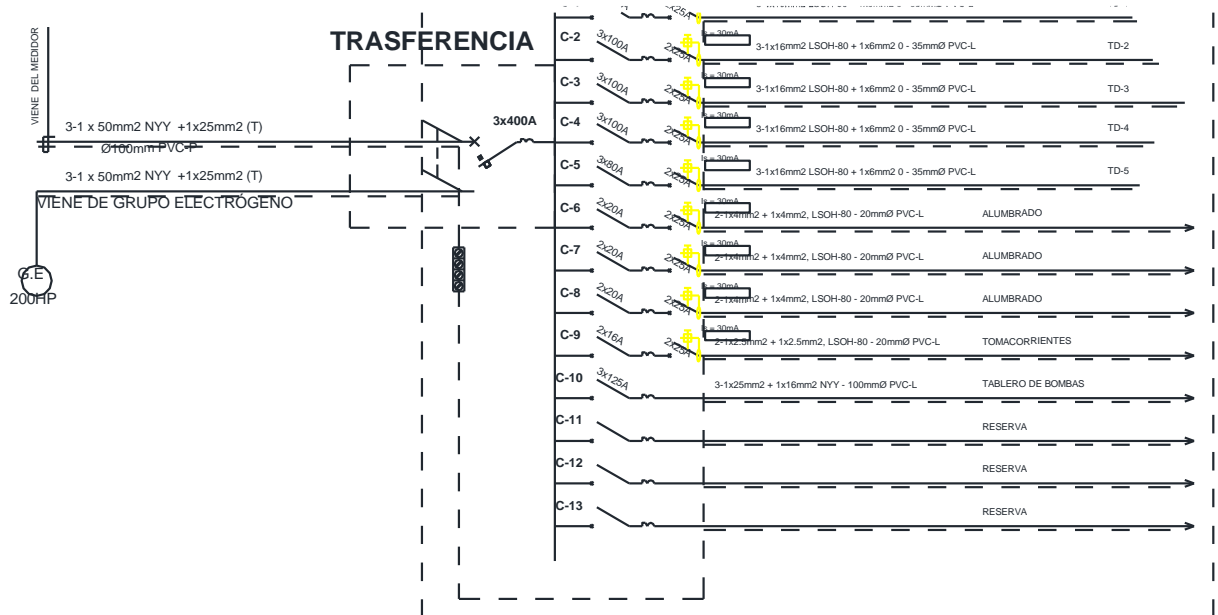
Los cables alimentadores y derivados se han diseñado de tal manera que la tensión en los puntos más alejados sea de 210 voltios

#### **g. PLANOS**

El proyecto consta de las siguientes láminas

- **Circuito de Alumbrado**                    **IE-1 AL IE-7**
- **Circuito de Tomacorriente**        **IE-8 AL IE-13**

**TABLERO GENERAL EN SÓTANO**



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES

### CONDUCTORES

Los conductores a utilizar deben ser de cobre electrolítico con una conductividad del 99% a 20° C.

Se aprobaron las características mecánicas y eléctricas de acuerdo con las normas de fabricación ASTM B3 y B8

El calibre mínimo de conductor utilizado es de **2.5 mm<sup>2</sup>** y el de mayor calibre de **16 mm<sup>2</sup>** y **35 sistema contraincendios**

### CAPACIDAD DE CORRIENTE PERMISIBLE EN AMPERES DE LOS CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS

TIPO DE INSTALACION: EN TUBERIA DE PVC-P

TEMPERATURA AMBIENTE: 30 °C.

| SECCION<br>NOMINAL<br>MM2 | INTENSIDAD PERMISIBLE<br>(AMPERIOS) |         |
|---------------------------|-------------------------------------|---------|
|                           | TIPO THW(LSOH)                      | TIPO TW |
|                           | 75 °C                               | 60 °C   |
| 2.50                      | 20                                  | 18      |
| 4.00                      | 27                                  | 25      |
| 6.00                      | 38                                  | 35      |
| 10.00                     | 50                                  | 46      |
| 16.00                     | 75                                  | 62      |
| 25.00                     | 95                                  | 80      |

### TUBERIAS

Se debe emplear tubería del tipo PVC-SAP (Standard Americano Pesado), para todas las instalaciones, así como también uniones, codos, tuercas, contratueras, niples y conectores donde ha sido necesario según las especificaciones de los planos.

### TUBERIA PESADA (SAP)



| DIAMETRO<br>NOMINAL<br>(mm) | DIAMETROEXTER<br>IOR<br>(mm) | ESPESOR<br>(mm) | DIAMETRO<br>INTERIOR<br>(mm) | LARGO<br>(m) |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| 20                          | 26.50                        | 2.30            | 21.90                        | 3.00         |
| 25                          | 33.00                        | 2.40            | 28.20                        | 3.00         |
| 35                          | 48.00                        | 2.50            | 43.00                        | 3.00         |
| 50                          | 60.00                        | 2.80            | 54.40                        | 3.00         |
| 80                          | 88.50                        | 3.80            | 80.90                        | 3.00         |

## UNIONES O COPLAS

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión de cada tubo; en unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión.

| UNIONES TIPO PESADO (SAP) |                  |                |               |              |
|---------------------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| MEDIDAS<br>(mm)           | Diámetro<br>(mm) | Embone<br>(mm) | Largo<br>(mm) | PESO<br>(Kg) |
| 20                        | 26.8             | 21             | 38            | 0.015        |
| 25                        | 33.3             | 24             | 44            | 0.021        |
| 35                        | 42.3             | 29             | 50            | 0.051        |
| 50                        | 48.3             | 33             | 61            | 0.073        |
| 80                        | 60.3             | 39             | 69            | 0.124        |

## CURVAS

Se utilizarán curvas de fábrica de radio Standard de plástico.

## CURVAS A 90°

| TIPO PESADO (SAP)         |                            |                              |                            |                                 |              |
|---------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|
| MEDIDA<br>NOMINAL<br>(mm) | Diámetro<br>embone<br>(mm) | Diámetro<br>exterior<br>(mm) | Longitud<br>embone<br>(mm) | Longitud<br>de la curva<br>(mm) | PESO<br>(Kg) |
| 20                        | 26.8                       | 26.5                         | 21                         | 125                             | 0.037        |
| 25                        | 33.3                       | 33                           | 25                         | 143                             | 0.057        |
| 35                        | 42.3                       | 42                           | 30                         | 187                             | 0.084        |
| 50                        | 48.3                       | 48                           | 33                         | 203                             | 0.132        |
| 80                        | 60.3                       | 60                           | 40                         | 251                             | 0.185        |

## CÁLCULOS DE INTENSIDADES DE CORRIENTE

Los cálculos se han hecho con la siguiente fórmula:

Donde:

$$I = \frac{MD_{TOTAL}}{KxVx\cos\varphi}$$

K= 1.73 para circuitos trifásicos

K= 1 para circuitos monofásicos

**TG**

MD: **97155.6 KW**

Cosθ: 0.90

Factor de Reserva: 1.25%

Vn: 220V Trifásico

$I_n = 97155.6 / \sqrt{3} \times 220 \times 0.90 = 284.08$  Amperios.

$I_d = 284.08 \times 1.25 = 355.1$  Amperios.

$I_c = 400.00$  Amperios

## CAPÍTULO 2

## CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

### PROFESIONAL

#### 5.1 DISCUSIÓN

A través de los cuatro análisis de casos arquitectónicos enfocados en la variable Reggio Emilia, se realizó un análisis de la función arquitectónica, forma, sistema estructural y relación con el entorno, con el fin de obtener los lineamientos técnicos de los casos en mención, de igual manera para obtener los análisis teóricos, se realizó un análisis de los cuatro casos arquitectónicos para obtener los criterios de diseño enfocados en la metodología Reggiana, a través de cuatro indicadores: permeabilidad, flexibilidad, psicología de color y horizontalidad. Siguiendo estas pautas, se logra obtener una recopilación de criterios arquitectónicos desde el enfoque técnico y teórico arquitectónico de la metodología pedagógica con el fin de obtener los criterios que presentan mayor relación con los indicadores, teniendo como resultado a los lineamientos finales.

En esta sección final se presentará la aplicación de los lineamientos finales establecidos anteriormente dentro de la propuesta planteada en el capítulo previo.

a) Diseño de claraboya o lucernario con vidrio laminado con  $e=8\text{mm}$ , para permitir el ingreso de la luz natural a los ambientes.

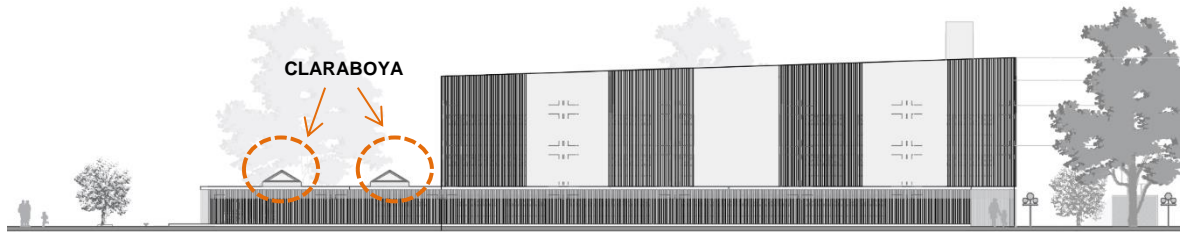
*Imagen interior 1 – Aplicación de claraboyas*



*Elaboración Propia*

La aplicación de esta premisa se ubica en la cubierta de las aulas y sala de espera del nivel inicial, para iluminar de manera natural, dándole identidad al proyecto a través de su geometría y distribución.

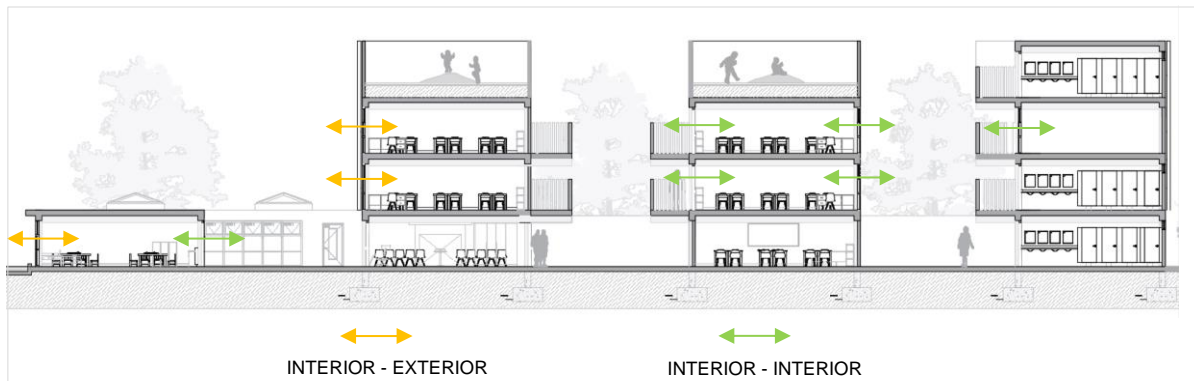
*Elevación Calle Luis Agurto*



*Elaboración Propia*

b) Diseño de ventanas y mamparas, para lograr permeabilidad espacial, y generar conexiones directas entre los espacios interiores, e interior exterior.

*Corte c-c – Aplicación de permeabilidad*



*Elaboración Propia*

Tal como se observa en el corte C-C, los ambientes de la institución educativa presentan una vinculación espacial, a través de la permeabilidad, y las conexiones directas que se generan por medio de las ventanas y mamparas.

c) Colocar celosías de colores de forma libre en el exterior de la infraestructura con diseño libre, para lograr la atención de los niños, estas celosías podrán ser de PVC, madera o aluminio.

*Vista exterior 1*

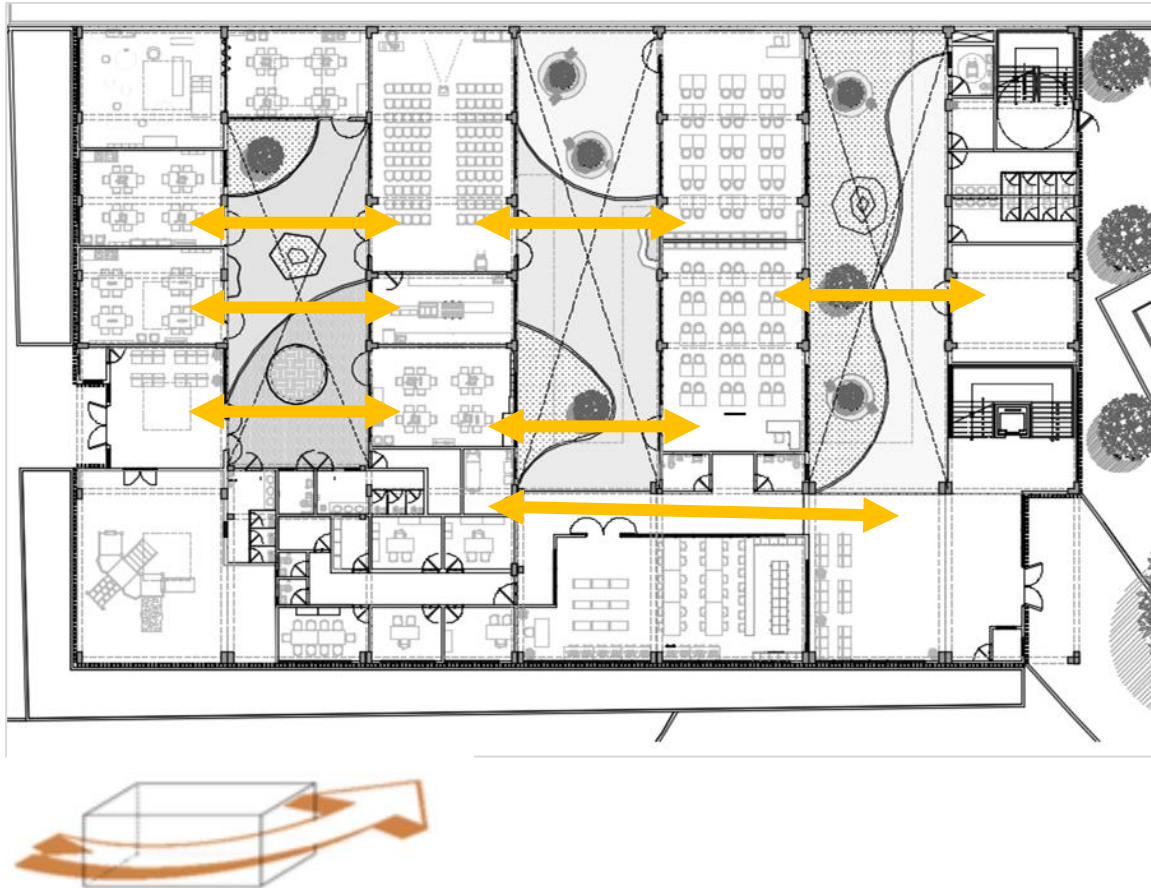


*Elaboración Propia*

Tal como se observa en la vista 3D, se ha propuesto una envolvente de alucobond y celosías de madera algarrobo e=15 x 10cm con el fin de proteger todos los ambientes de las variaciones de temperaturas, estas celosías recorren todo el perímetro de la institución educativa, enriqueciendo la relación exterior – interior del lugar. Por otro lado, las celosías son de colores fuertes, con el fin de llamar la atención de los niños.

d) Presentar el rectángulo como elemento primario, para lograr horizontalidad espacial, y no presentar jerarquías en los ambientes, es decir, generar la articulación directa entre los ambientes.

*Planta primer nivel – horizontalidad espacial*



*Elaboración Propia*

La modulación de la volumetría de forma horizontal de la institución educativa permitió la horizontalidad espacial, evitando así la jerarquización de ambientes, con el fin de presentar una continuidad espacial, y una inclusión de aprendizaje en los estudiantes.



e) Realizar la circulación horizontal de los estudiantes a través de dos a más patios interiores evitando diseñar pasillos o corredores en el proyecto.

*Planta primer nivel – circulación horizontal por medio de patios interiores*



*Elaboración Propia*

La aplicación de esta premisa se observa en el primer nivel de la institución educativa tal como se observa en el plano los ambientes se posicionan en torno a los patios centrales, utilizándose como lugar de encuentro.

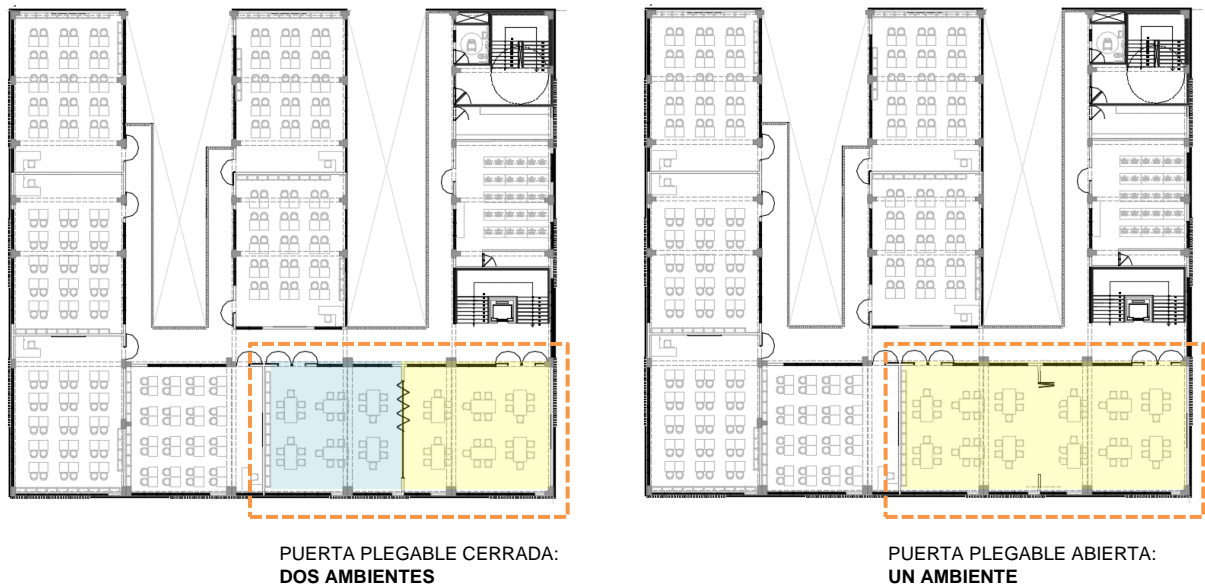
*Vista interior 2 – Aplicación de patios interiores*



*Elaboración Propia*

- f) Utilizar puertas plegables, para tener una mejor conexión física entre los espacios, permitiendo adaptarlo a diferentes usos.

*Planta – Segundo nivel – Aplicación de flexibilidad*



*Elaboración Propia*

La aplicación de puertas plegables en las aulas de la institución educativa, permiten que los ambientes sean adaptables a diferentes usos, además de presentar flexibilidad espacial, es decir tener la capacidad que convertir dos ambientes en uno solo.



### **5.1.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA REGGIANA EN UNA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

Para lograr un adecuado modelo para diseñar infraestructuras educativas enfocadas en la metodología pedagógica Reggio Emilia, se ha realizado esta presente tesis, donde se mencionan una serie de premisas arquitectónicas que sirven de guía para los arquitectos que inician con el diseño de una institución educativa la cual albergue esta metodología pedagógica. Podemos resumir de la siguiente manera:

Que te han ayudado a demostrar que si se puede aplicar en una infraestructura educativa

**Permeabilidad:** La permeabilidad, desde el enfoque de transparencia y conexión con el interior y exterior, se puede aplicar en las instituciones educativas, con la utilización de mamparas, ventanas, y claraboyas, con el fin de obtener una relación directa visual.

**Flexibilidad:** Las aulas de las instituciones educativas, deben tener la capacidad de adaptarse a diferentes situaciones, que varían con el día a día, con elementos que los alumnos puedan manejar, como es la aplicación de puertas plegables, con la finalidad de convertir dos espacios con distintas áreas en uno solo mucho más grande.

**Psicología de color:** Presentar colores tenues como el beige o blanco en el interior de las aulas con el fin de mejorar la concentración de los estudiantes, otorgando un carácter neutral y homogéneo al espacio. Por otro lado, los mobiliarios y el exterior de la infraestructura deberán ser de colores fuertes con el fin de incrementar la motivación de los alumnos.

**Horizontalidad:** La horizontalidad espacial se lleva a cabo con la modulación volumétrica, la cual se aplica con la intención de evitar jerarquías entre ambientes, generando una inclusión de aprendizaje, asimismo esta forma permite la circulación horizontal de los estudiantes, generando patios centrales en su interior, en donde las aulas se posicionan entorno a ellos.

En síntesis, la metodología reggio Emilia desde el enfoque arquitectónico si se pueden aplicar en una infraestructura educativa por medio de la aplicación de sus indicadores de diseño.

## 5.2 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de la presente investigación podemos concluir lo siguiente:

- Se ha determinado que la aplicación de los lineamientos de diseño arquitectónico en base al análisis de caso, logran articular la investigación teórica con la propuesta arquitectónica.
- Se ha determinado que la aplicación de las premisas de diseño establecidas en la presente investigación permite incrementar la concentración y motivación de los estudiantes, generando espacios donde prima la iluminación y ventilación natural, espacios que tienen la capacidad de adaptarse a diferentes usos, los cuales se sitúan alrededor de patios interiores.
- Se debe promover la implementación de la metodología pedagógica Reggio Emilia en el proceso de planificación de las propuestas para las nuevas instituciones educativas, ya que se ha demostrado que las escuelas que implementaron esta metodología pedagógica, ofrecen ambientes con mayor riqueza espacial, carácter más neutro e identidad al proyecto a través de su distribución y la forma geométrica de las claraboyas.
- Se ha determinado que la escuela al estar materializada con un elemento amigable para los niños como son las celosías de colores, construye una buena relación con el entorno ya que, a pesar que presentan colores fuertes, el proyecto horizontal se adapta al lugar por su simpleza y apertura.
- Los casos de estudio demuestran que la integración de la metodología Reggiana se puede adaptar a instituciones educativas de diferentes partes del mundo.

En base a la formulación de problema planteada sobre cuáles son los criterios de diseño arquitectónicos de la metodología pedagógica Reggio Emilia para la implementación de la institución educativa N°14009 Selmira de Varona en el distrito de Piura, provincia de Piura, departamento de Piura al 2021, podemos concluir lo siguiente:

- Se determina que a través de la transparencia podemos generar conexiones directas entre los espacios interiores, e interiores con exteriores.
- Se determina que el uso de colores fuertes en los mobiliarios y fachada ayudan a incrementar la motivación de los estudiantes.
- Se determina que el uso de los colores tenues, como blanco o beige en las paredes interiores, ayudan a incrementar el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes.
- Se determina que el uso de las claraboyas o lucernarios, permiten el ingreso de luz natural a los ambientes.
- Se determina que la flexibilidad de los límites verticales como mamparas y puertas plegables, generan una conexión física entre los espacios, donde el usuario puede adaptar los ambientes a diferentes usos.
- Se determina que la horizontalidad espacial evita la jerarquización de ambientes, logrando obtener una adecuada continuidad espacial entre ambientes.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que el diseño de una institución educativa basada en la pedagogía Reggio Emilia, se integre al entorno inmediato, con el fin de establecer un vínculo con el lugar donde se encuentra ubicado.
- Es recomendable que las investigaciones que se realicen sobre la metodología pedagógica Reggio Emilia, sean realizadas desde un enfoque arquitectónico teórico y proyectual; de esta manera habría mayor información referencial para ser utilizada en diferentes proyectos educativos.

## REFERENCIAS

- Redacción Gestión. (2018). El 50% de las escuelas en Perú deben ser demolidas por su antigüedad y deterioro. *Gestión*. <https://gestion.pe/peru/politica/50-escuelas-peru-deben-demolidas-antigüedad-deterioro-228193-noticia/>
- Fernando, F. (2019). Los escolares de 192 colegios estudiarán en malas condiciones. *Correo* <https://diariocorreo.pe/edicion/piura/los-escolares-de-192-colegios-estudiaran-en-malas-condiciones-869005/>
- Unidad de Estadística Educativa del Ministerio de Educación del Perú. (2019). *Servicios educativos*. <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiiee>
- Maza, K. (2017) *Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, Perú*. [Tesis para optar el título de ingeniero, Universidad Católica Los Ángeles] Repositorio institucional de la Universidad Católica Los Ángeles, Chimbote. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1599>
- Herrero, M.(2013). *El espacio ambiente desde la perspectiva de Reggio Emilia*. [Tesis para optar el título de Docente, Universidad Valladolid] Repositorio institucional de la Universidad Valladolid, Segovia. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/5074>
- Fernando, F. (2019). Colegios están en un estado calamitoso. *Correo* <https://diariocorreo.pe/edicion/piura/colegios-estan-en-un-estado-calamitoso-fotos-875405/>
- Abad, J. (2006). La escuela como ámbito estético según la pedagogía reggiana. <https://docplayer.es/184902708-La-escuela-como-ambito-estetico-segun-la-pedagogia-reggiana.html>
- García, A. (2017). *Arquitectura y educación, análisis comparativo arquitectónico de escuelas con filosofía educativa Reggio Emilia*. [Tesis para optar el título de Arquitecta, Universidad Politécnica de Valencia] (Universidad Politécnica de Valencia, España). <https://riunet.upv.es/handle/10251/102465>

Ministerio de educación, Instituto Nacional de Estadística e informática (2014). *Definiciones básicas y temas educativos investigados.*

[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1684/cap04.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1684/cap04.pdf)

Ministerio de educación (2011). *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular.*

[https://www.mef.gov.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/centro\\_info/normas\\_educacion/NORMAS\\_ESPECIFICAS/EDUCACION\\_BASICA/EDUCACION\\_BASICA\\_REGULAR/NICIAL/NT\\_mayo\\_pnt\\_inicial\\_final.pdf](https://www.mef.gov.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_BASICA/EDUCACION_BASICA_REGULAR/NICIAL/NT_mayo_pnt_inicial_final.pdf)

Ministerio del ambiente, Instituto Geofísico del Perú. 2017. *Boletines sísmicos 2017.*

<https://www.igp.gov.pe/version-anterior/boletines-sismicos-2017>

Ministerio de educación (2019). *Norma técnica: Criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación. inicial.* <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6575>

Ministerio de educación, ESCALE, (2015). *Tasa neta de asistencia educación inicial (% de población con edades 3-5).*

[http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p\\_auth=2WHAFR5p&p\\_p\\_id=TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs\\_idCuadro=19](http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p_auth=2WHAFR5p&p_p_id=TendenciasActualPortlet_WAR_tendenciasportlet_INSTANCE_90Hs&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&TendenciasActualPortlet_WAR_tendenciasportlet_INSTANCE_90Hs_idCuadro=19)

Ministerio de educación, ESCALE, (2015). *Locales públicos que requieren reparación total.*

[http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p\\_auth=2WHAFR5p&p\\_p\\_id=TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs\\_idCuadro=97](http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p_auth=2WHAFR5p&p_p_id=TendenciasActualPortlet_WAR_tendenciasportlet_INSTANCE_90Hs&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&TendenciasActualPortlet_WAR_tendenciasportlet_INSTANCE_90Hs_idCuadro=97)

Ministerio de educación, ESCALE. (2015). *Tasa de deserción acumulada, primaria (% de edades 7-14 con primaria incompleta).*

[http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p\\_auth=2WHAFR5p&p\\_p\\_id=TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal](http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p_auth=2WHAFR5p&p_p_id=TendenciasActualPortlet_WAR_tendenciasportlet_INSTANCE_90Hs&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal)

[&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&TendenciasActualPortlet\\_WAR\\_tendenciasportlet\\_INSTANCE\\_90Hs\\_idCuadro=38](#)

Peñaloza, A. Curvelo, F. (2011). *La experiencia del espacio académico flexible*. ISSN 3188, 114 – 131. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq9.2011.11>

Sutte, L. (2013). *Espacios en movimientos*. [Tesis para optar el grado de Licenciatura en Arquitectura, Universidad de Costa Rica].  
<https://issuu.com/sutterlarissa/docs/diplomarbeit>

Riera, M. A. (2005). *El espacio ambiente en las escuelas de Reggio Emilia*. ISSN, 1579-3141, G27-36. [Archivo PDF] <https://es.scribd.com/document/389420722/Espacio-ambiente-en-las-escuelas-Reggio-Emilia>

Hoyuelos, A. Cabanellas, I. Eslava, C. Fornasa, W. Polonio, R. Tejada, M. (2005). *Territorios de la infancia, diálogos entre la arquitectura y la pedagogía*. Graó. [Archivo PDF]  
[https://books.google.com.pe/books?id=T3wuyUPrwxAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=T3wuyUPrwxAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Ministerio de Educación. (2018) *Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rsg-n-239-2018-minedu-criterios-generales.pdf>

Ministerio de Educación. (2019) *Norma técnica del Perú. Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n208-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>

Ministerio de Educación. (2019) *Norma técnica del Perú. Criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n104-2019-minedu-nt-inicial-2019.pdf>

Municipalidad de Piura. (2014). *Plano de zonificación Piura, veintiséis de octubre, Castilla y Catacaos al 2032*.

[http://www2.munipiura.gob.pe/institucional/transparencia/PDU/Plano\\_ZonifOM122-03.pdf](http://www2.munipiura.gob.pe/institucional/transparencia/PDU/Plano_ZonifOM122-03.pdf)

Ministerio de Educación, ESCALE, (2019). *Ficha de datos de la Institución Educativa N° 14009 selmira de varona nivel inicial.*

[http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod\\_mod=0698241&anexo=0](http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0698241&anexo=0)

Ministerio de Educación, ESCALE, (2019). *Ficha de datos de la Institución Educativa N° 14009 selmira de varona nivel primaria.* Recuperado de:

[http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod\\_mod=0343038&anexo=0](http://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0343038&anexo=0)

Ministerio del Ambiente. (2019) *Promedio de temperatura para Piura.*

<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=piura&p=pronostico-detalle>

Municipalidad de Piura. (2019) *Plan de movilidad en Piura.*

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1414/Plan%20de%20movilidad%20Piura.pdf>

Ministerio de educación. (2019) *Norma técnica de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial* <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n104-2019-minedu-nt-inicial-2019.pdf>

Hoyuelos, A. (2005). *La cualidad del espacio – Ambiente en la obra pedagógica de Loris Malaguzzi* [Archivo PDF].

<https://www.vitoriagasteiz.org/http/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/25/34/42534.pdf>

León, C. Correa, L. (2011) *El enfoque de Reggio Emilia* [Archivo PDF].

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2237/1/tps740.pdf>

Riera, M. Ferrer, M. Ca (2014) *La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la educación infantil: significados, antecedentes y reflexiones.* [Archivo PDF]. <https://mimanualparanivelinicial.files.wordpress.com/2017/10/la-organizacic3b3n-del-espacio-por-ambientes-de-aprendizaje-en-la-educaciac3b3n-infantil-significados-antecedentes-y-reflexiones-maria-a-riera-jaume.pdf>

**ANEXOS**

*Anexo 01. Primera planta de la Institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe*

| TABLA N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA  |   |   |  |                             |                      |   |
|---|---|---|--|-----------------------------|----------------------|---|
| TEMA  | FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA  | OBJETIVO GENERAL  | VARIABLE   | DIMENSIONES                 | INDICADORES          | INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN  |
| Criterios de diseño del modelo de espacio ambiente Reggio Emilia Aplicado en el nivel inicial de la institución educativa Selmira de Varona, Piura, Perú al 2020. | ¿Cómo aplicar los criterios del modelo de espacio ambiente Reggio Emilia en el diseño de la institución educativa Selmira Varona, Piura-Perú? | Diseñar la institución educativa Selmira de Varona aplicando los criterios del modelo ambiente Reggio Emilia. | <b>Modelo de espacio ambiente de Reggio Emilia</b><br><br>El espacio-ambiente en Reggio Emilia se concibe como un elemento fundamental, buscando siempre la coherencia entre la arquitectura y el proyecto pedagógico. (Hoyuelos, A., 2001). | Espacio interior / exterior | Permeabilidad        | Ficha Documental (Ver anexo N°14)<br><br>Matriz de análisis de casos (ver anexo N°19) |
|   |   |   |  |                             | Flexibilidad         | Ficha Documental (Ver anexo N°15)<br><br>Matriz de análisis de casos (ver anexo N°20) |
|   |   |   |  |                             | Psicología del color | Ficha Documental (Ver anexo N°16)<br><br>Matriz de análisis de casos (ver anexo N°21) |
|   |   |   |  |                             | Horizontalidad       | Ficha Documental (Ver anexo N°17)<br><br>Matriz de análisis de casos (ver anexo N°22) |

*Elaboración: propia*

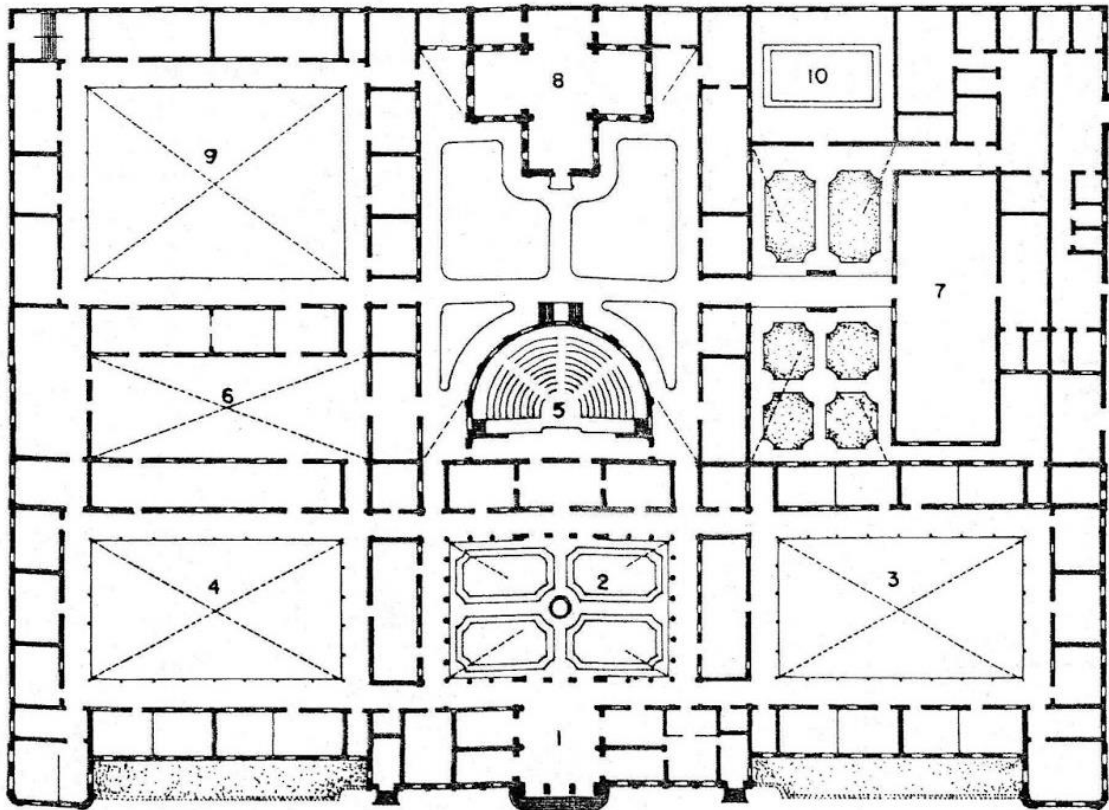


*Anexo 02. Primera planta de la Institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe*

LEYENDA

1. vestíbulo
2. patio de honor
3. patio de 4º año
4. patio de 3º año
5. anfiteatro
6. patio del gimnasio
7. comedor
8. capilla
9. patio de 1º y 2º año
10. piscina

PRIMERA PLANTA



0 5 10 20 30 M



FUENTE: INVENTARIO FAUA UNI 1993  
arquitecturalimarepublicana.blogspot.com

Fuente: <http://arquitecturalimarepublicana.blogspot.com/2012/08/3107-colegio-nuestra-senora-de-guadalupe.html>

*Anexo 03: Fotografía del primer colegio nacional del Perú, IE Nuestra Señora de Guadalupe*



Fuente: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/comisiones/2014/com2014 cultura.nsf/pubweb/EA8A4390D4E1DD7305257E50005D55CB/\\$FILE/DICTAMEN\\_GUADALUPE\\_3672\\_3988.PDF](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/comisiones/2014/com2014 cultura.nsf/pubweb/EA8A4390D4E1DD7305257E50005D55CB/$FILE/DICTAMEN_GUADALUPE_3672_3988.PDF)

*Anexo 04: Patologías físicas*



Fuente: Google maps  
Elaboración: propia

**Anexo 05: Patologías mecánicas**



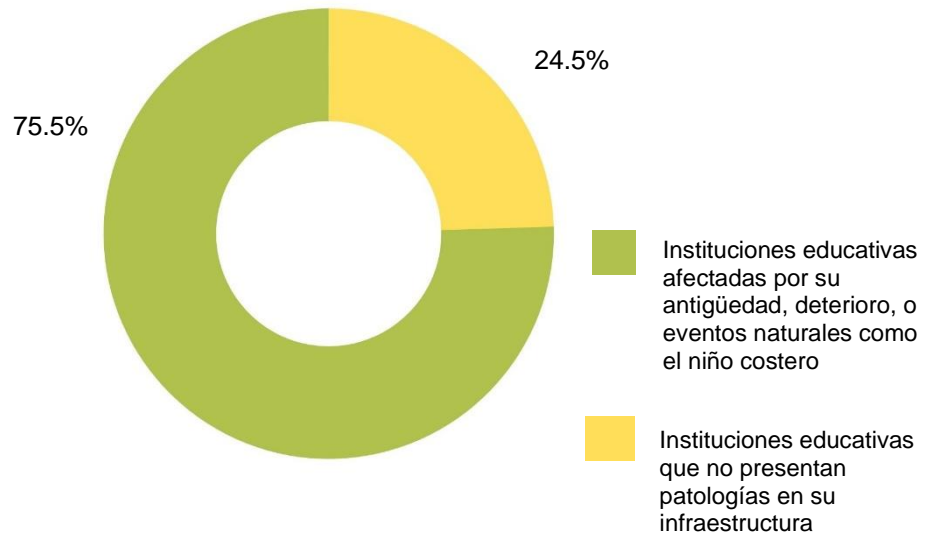
*Fuente: Google maps  
Elaboración: propia*

**Anexo 06: Patologías químicas**



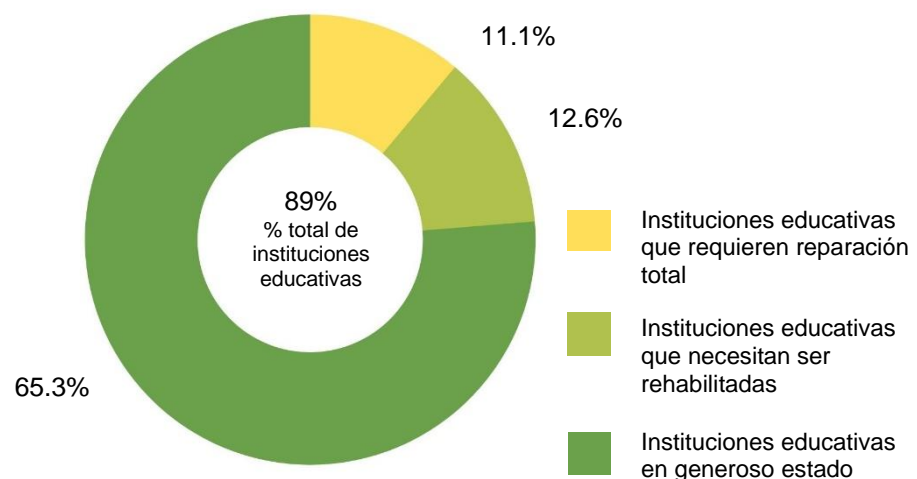
*Fuente: Google maps  
Elaboración: propia*

**Anexo 07:** Gráfico porcentual de Instituciones educativas con dificultades en su infraestructura en el Perú.



Fuente: MINEDU, ESCALE, 2019  
Elaboración: propia

**Anexo 08:** Gráfico porcentual de Instituciones educativas con dificultades en su infraestructura en Piura










Fuente: MINEDU, ESCALE, 2019  
Elaboración: propia

*Anexo 09: Ficha de observación n°1*

| Ficha de observación N° 1  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Institución educativa: I.E Inicial N° 0032   |  |  |   |
| Ubicación: Calle Huarmaca, Piura s/n   |  |  |   |
| Patologías en su infraestructura:  | Patologías físicas   | Patologías mecánicas   | Patologías químicas   |
| Porcentaje total: (36%)  | 40%  | 30%  | 40%   |
| Porcentaje de Humedad: (30%)<br><br>Porcentaje de Grietas: (40%)<br><br>Porcentaje de Oxidación: (40%)           | Humedad<br>si (x) no ( )<br><br>            | Grietas<br>si (x) no ( )<br><br> | Oxidación<br>si (x) no ( )<br><br> |
| Porcentaje de Suciedad: (50%)<br><br>Porcentaje de Deformaciones: (0%)<br><br>Porcentaje de Eflorescencias: (0%) | Suciedad<br>si (x) no ( )<br><br>          | Deformaciones<br>si ( ) no (x)   | Eflorescencias<br>si ( ) no (x)   |
| Porcentaje de Erosión: (50%)   | Erosión<br>si (x) no ( )<br><br>          |  |   |
| Porcentaje de Desintegración: (20%)  | Desintegración<br>si (x) no ( )<br><br>   |  |   |
| Porcentaje de Desprendimientos: ( 50%)   | Desprendimientos<br>Si (x) no ( )<br><br> |  |   |

*Anexo 10: Ficha de observación n°2*




| Ficha de observación N° 2  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Institución educativa: I.E Inicial N° 010 Los Algarrobos   |  |  |   |
| Ubicación: Av. Los algarrobos IV etapa s/n   |  |  |   |
| Patologías en su infraestructura:  | Patologías físicas   | Patologías mecánicas   | Patologías químicas   |
| Porcentaje total: (45%)  | 45%  | 40%  | 50%   |
| Porcentaje de Humedad: (70%)<br><br>Porcentaje de Grietas: (40%)<br><br>Porcentaje de Oxidación: (50%)           | Humedad<br>si (x) no ( )<br><br>            | Grietas<br>si (x) no ( )<br><br> | Oxidación<br>si (x) no ( )<br><br> |
| Porcentaje de Suciedad: (50%)<br><br>Porcentaje de Deformaciones: (0%)<br><br>Porcentaje de Eflorescencias: (0%) | suciedad<br>si (x) no ( )<br><br>          | Deformaciones<br>si ( ) no (x)   | Eflorescencias<br>si ( ) no (x)   |
| Porcentaje de Erosión: (65%)   | Erosión<br>si (x) no ( )<br><br>          | -  | -   |
| Porcentaje de Desintegración: (40%)  | Desintegración<br>si (x) no ( )<br><br>   | -  | -   |
| Porcentaje de Desprendimientos: (0%)   | Desprendimientos<br>Si ( ) no (x)<br><br> | -  | -   |



**Anexo 11: Ficha de observación n°3**










| Ficha de observación N° 3   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Institución educativa: I.E N° 14009 Selmira de Varona   |  |  |   |
| Ubicación: Calle Luis Agurto s/n Urb. Piura   |  |  |   |
| Patologías en su infraestructura:   | Patologías físicas   | Patologías mecánicas   | Patologías químicas   |
| Porcentaje total: (57%)   | 45%  | 65%  | 60%   |
| Porcentaje de Humedad: (50%)<br><br>Porcentaje de Grietas: (65%)<br><br>Porcentaje de Oxidación: (65%)            | Humedad<br>si (x) no ( )<br><br>            | Grietas<br>si (x) no ( )<br><br> | Oxidación<br>si (x) no ( )<br><br>       |
| Porcentaje de Suciedad: (60%)<br><br>Porcentaje de Deformaciones: (0%)<br><br>Porcentaje de Eflorescencias: (55%) | suciedad<br>si (x) no ( )<br><br>          | Deformaciones<br>si ( ) no (x)<br><br>-  | Eflorescencias<br>si (x) no ( )<br><br> |
| Porcentaje de Erosión: (70%)  | Erosión<br>si (x) no ( )<br><br>          | -  | -   |
| Porcentaje de Desintegración: (50%)   | Desintegración<br>si (x) no ( )<br><br>   | -  | -   |
| Porcentaje de Desprendimientos: (45%)   | Desprendimientos<br>Si (x) no ( )<br><br> | -  | -   |

**Anexo 12:** Tabla n°5 – Tabla de comparación de nivel inicial de patologías pedagógicas de infraestructuras educativas consideradas en Piura, Perú

| NIVEL DE PATOLOGÍAS   |  |  |
|---|--|--|
| I.E N° 0032   | IE N° 010 Los Algarrobos   | IE N° 14009 Selmira de Varona  |
|  <p>36%</p> <p>64%</p> <p>Presenta un 36% de patologías entre ellas: (erosión, desprendimiento, desintegración, grietas)</p> |  <p>45%</p> <p>55%</p> <p>Presenta un 45% de patologías entre ellas: (desprendimiento, grietas, erosión, oxidación)</p> |  <p>57%</p> <p>43%</p> <p>Presenta un 57% de patologías entre ellas: (eflorescencia, erosión, desintegración, grietas, desprendimiento, humedad, oxidación)</p> |
| -   | -  | Mayor (%) de patologías en su infraestructura  |

Elaboración: propia

**Anexo 13:** Porcentaje de patologías físicas, mecánicas y químicas en la I.E N°14009 Selmira de Varona

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| <p>Humedad 50%</p>  | <p>Suciedad 50%</p>      | <p>Erosión 50%</p>     | <p>Desintegración 50%</p>   | <p>Desprendimiento 50%</p>  |
| <p>Grietas 65%</p>  | <p>Deformaciones 0%</p>  | <p>Oxidación 65%</p>  | <p>Eflorescencias 55%</p>  |  |

Fuente: Maza, Katerine (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada de la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa 14009 Selmira de varona del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, Perú. (Tesis de pregrado). Universidad Católica los Angeles, Chimbote, Perú.


Elaboración: propia



*Anexo 14: Ficha documental n°1*

|   |
|---|
| <p><b>FICHA DOCUMENTAL N° 1</b><br/><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b><br/><b>INDICADOR: PERMEABILIDAD</b></p>   |
| <p><b>DEFINICION GENERAL</b></p> <p>Como concepto general, la permeabilidad en la arquitectura se refiere a los ambientes transparentes, donde se establecen conexiones entre lo privado y lo público, el espacio interior y su entorno con el fin de otorgar conectividad, tanto físico como visual, sonora y sensorial, permitiendo la penetrabilidad de la luz, el flujo peatonal, la unificación de espacios, la convergencia y la flexibilidad.</p> <p>Fuente: <a href="https://biondigiulimmd2014.wordpress.com/2014/10/01/que-es-la-arquitectura-permeable-2/">https://biondigiulimmd2014.wordpress.com/2014/10/01/que-es-la-arquitectura-permeable-2/</a></p> |
| <p><b>DEFINICION CONTEXTO VARIABLE</b></p> <p>La permeabilidad genera una conexión directa entre el espacio interior y el espacio exterior, los infantes pueden ver lo que esta pasando en el exterior, y viceversa, de esa manera se potencia su aprendizaje.</p>  |
| <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <p>- <b>Materiales transparentes:</b><br/>Los materiales transparentes dejan pasar toda la luz ya sea natural como artificial a un 100%, permitiendo una visual nítida, entre ellos encontramos al cristal, la resina, las ventanas</p> <p>- <b>Materiales opacos:</b><br/>Los materiales opacos, son aquellos que no permiten el paso de la luz, estos pueden ser el metal, el hierro, el concreto, la madera, piedras, etc.</p>   |
| <p><b>RANGO DE PERMEABILIDAD</b></p>  |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Se puede concluir que mientras exista mayor transparencia hay más presencia de permeabilidad, de luz, y mayor conexión visual entre el interior y exterior.</p>   |

*Anexo 15: Ficha documental n°2*

|  |
|--|
| <p><b>FICHA DOCUMENTAL N° 2</b><br/><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b><br/><b>INDICADOR: FLEXIBILIDAD</b></p>   |
| <p><b>DEFINICION GENERAL</b></p> <p>Como concepto general, la flexibilidad en la arquitectura se refiere a la posibilidad que presenta un ambiente, (por sus características de diseño) de admitir diferentes usos.</p>  |
| <p><b>DEFINICION CONTEXTO VARIABLE</b></p> <p>Ana García "nos habla de la necesidad de un espacio flexible y de libre uso, que sea capaz de adaptarse y cambiar con cada proyecto, si éste lo requiere. Debe ser un espacio que permita la transformación y manipulación tanto por parte de los adultos como de los niños." (2017, p. 26).</p>             |
| <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Espacio adaptable:</b><br/>Son aquellos espacios que se pueden modificar o ampliar según la necesidad.</li> <li>- <b>Espacio permanente:</b><br/>Son aquellos espacios rígidos que no se pueden generar otros usos por medio de la ampliación en el ambiente o cambios.</li> </ul> |
| <p><b>RANGO DE FLEXIBILIDAD</b></p>  <p>Fuente: <a href="http://www.oobarquitectura.com/oaob-arquitectura-10-principios-de-arquitectura-y-dise%C3%B1o.html">http://www.oobarquitectura.com/oaob-arquitectura-10-principios-de-arquitectura-y-dise%C3%B1o.html</a></p>  |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Se puede concluir que mientras el espacio presente la capacidad de transformarse, se genera diferentes usos en un mismo ambiente logrando incrementar el aprendizaje en los niños.</p>   |





**Anexo 16: Ficha documental n°3**

|  |
|--|
| <p><b>FICHA DOCUMENTAL N° 3</b><br/><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b><br/><b>INDICADOR: PSICOLOGÍA DE COLOR</b></p>  |
| <p><b>DEFINICION GENERAL</b></p> <p>Los colores en el aprendizaje son muy usados debido a su gran importancia, ya que utilizando un color en específico se puede incentivar a los estudiantes aportando atención, tranquilidad, confianza y concentración.</p> <p>Fuente: <a href="https://educacion2.com/colores-en-el-aprendizaje/">https://educacion2.com/colores-en-el-aprendizaje/</a></p>  |
| <p><b>DEFINICION CONTEXTO VARIABLE</b></p> <p>El ambiente en su interior deben transmitir tranquilidad, para mejorar la concentración de los estudiantes, el color blanco ayuda al aprendizaje de los estudiantes.</p>   |
| <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <p>- <b>Colores tenues:</b><br/>Son aquellos colores que no compiten en un espacio, como el color blanco, el cual ayuda a la concentración de los estudiantes. Según la modelo Reggio Emilia es aplicado en las paredes de la escuela.</p> <p>- <b>Colores fuertes:</b><br/>Son aquellos que evocan diferentes emociones, y llaman la atención y motivación de los infantes, se utilizan en los mobiliarios y el los exteriores de la infraestructura.</p>   |
| <p><b>RANGO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</b></p> <p>The diagram illustrates the psychological range of colors. A horizontal double-headed arrow is shown. On the left side of the arrow, it is labeled '- Concentración' and '+ Motivación'. On the right side, it is labeled '- Motivación' and '+ Concentración'. Below the left end of the arrow is a color wheel with various vibrant colors (red, orange, yellow, green, blue, purple). Below the right end of the arrow is a rectangular box with a gradient from light yellow to white.</p> |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Podemos concluir que mientras el ambiente presente colores tenues, aumenta la concentración de los alumnos y logra incrementar el aprendizaje en ellos. Por otro lado mientras exista la presencia de colores fuertes, ayudan a motivar a los alumnos.</p>   |

*Anexo 17: Ficha documental n°4*



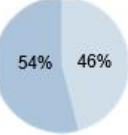


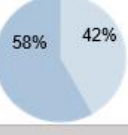


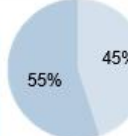



|  |
|--|
| <p><b>FICHA DOCUMENTAL N° 4</b></p> <p><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b></p> <p><b>INDICADOR: HORIZONTALIDAD</b></p>   |
| <p><b>DEFINICION GENERAL</b></p> <p>Se utilizan el concepto de horizontalidad para describir trayectorias perpendiculares en un plano.</p>   |
| <p><b>DEFINICION CONTEXTO VARIABLE</b></p> <p>Se le denomina horizontalidad a los ambientes que buscan no jerarquizar sus espacios, evitando excluir usos tales como cocina o servicios, generando una inclusión de aprendizaje en los niños.</p>                            |
| <p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Espacio con jerarquías:</b><br/>Son aquellos espacios que separan roles y funciones</li> <li>- <b>Espacio sin jerarquías:</b><br/>Son aquellos espacios que no separan roles ni funciones</li> </ul> |
| <p><b>RANGO DE HORIZONTALIDAD</b></p>  |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p> <p>Podemos concluir que mientras el ambiente presente horizontalidad en sus espacios no se jerarquiza roles ni funciones.</p>   |

**Anexo 18: Ficha de observación n°4**


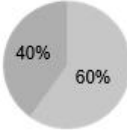






| Ficha de observación N° 4  |   |   |
|--|---|---|
| Criterios de diseño según la metodología Reggio Emilia   | Evidencia de la IE N° 14009 Selmira de varona                                       | Dificultades y conclusiones   |
| <p>Flexibilidad (0%)</p> <p>Permite la capacidad de admitir diferentes usos</p> <p>si ( ) no ( x )</p>                       |    | <p>No permite la posibilidad de generar diferentes usos dentro de un mismo ambiente.</p>                                    |
| <p>Permeabilidad (30%)</p> <p>Permite una conexión directa entre los ambientes, interior exterior</p> <p>si ( x ) no ( )</p> |   | <p>No genera una integración del espacio interior con el espacio exterior.</p>  |
| <p>Psicología del color (0%)</p> <p>Permite la concentración y motivación a través de sus colores</p> <p>si ( ) no ( x )</p> |  | <p>Al presentar color verde en sus paredes en el interior de las aulas, no permite la concentración de los estudiantes.</p> |
| <p>Horizontalidad (0%)</p> <p>Evita jerarquizar espacios</p> <p>si ( ) no ( x )</p>  |  | <p>Al presentar ambientes jerarquizados, no genera una inclusión de aprendizaje en los estudiantes</p>                      |











**Anexo 19: Matriz de análisis de caso n°1**

| <b>MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASO N°1</b><br><br><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b>  | <b>INDICADOR: PERMEABILIDAD</b>  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
|---|--|--|------------------------|--|--------------------------|-------------------|-------|------|---|---|---|---|
| <p><b>CASO 1:</b><br/>Escuela preescolar del atlántico</p> <p>El material de la infraestructura es de concreto, como tal es un material opaco, eso quiere decir que no permite el paso de la luz. El arquitecto Mazzanti, utilizó mamparas y pequeñas claraboyas con materiales transparentes para crear espacios iluminados logrando una mayor permeabilidad y conexión visual entre el interior y exterior.</p> | <p>Permeabilidad</p>     |  <p>54% 46%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <table border="1" data-bbox="917 577 1268 750"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PERMEABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Materiales transparentes</th> <th>Materiales opacos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>     | GRADO DE PERMEABILIDAD |  | Materiales transparentes | Materiales opacos | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1   |   |
| GRADO DE PERMEABILIDAD  |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Materiales transparentes  | Materiales opacos  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| BUENO   | MALO   |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   | 2  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| <p><b>CASO 2:</b><br/>Escuela infantil Municipal de Berriozar</p> <p>Se utilizó el concreto como material opaco y como elemento de permeabilidad aplicaron las mamparas y puertas, las cuales son transparentes, permitiendo el paso de la luz natural y artificial. Otro de los elementos que utiliza la escuela para el paso de la luz mediante la permeabilidad son los lucernarios.</p>                       | <p>Permeabilidad</p>    |  <p>58% 42%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <table border="1" data-bbox="917 913 1268 1064"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PERMEABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Materiales transparentes</th> <th>Materiales opacos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>    | GRADO DE PERMEABILIDAD |  | Materiales transparentes | Materiales opacos | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1   |   |
| GRADO DE PERMEABILIDAD  |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Materiales transparentes  | Materiales opacos  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| BUENO   | MALO   |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   | 2  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| <p><b>CASO 3:</b><br/>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre</p> <p>La permeabilidad en la escuela se desarrolla mediante las mamparas, las puertas, y unas claraboyas de forma circular.</p>  | <p>Permeabilidad</p>     |  <p>55% 45%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <table border="1" data-bbox="917 1236 1268 1408"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PERMEABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Materiales transparentes</th> <th>Materiales opacos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE PERMEABILIDAD |  | Materiales transparentes | Materiales opacos | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1   |   |
| GRADO DE PERMEABILIDAD  |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Materiales transparentes  | Materiales opacos  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| BUENO   | MALO   |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   | 2  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| <p><b>CASO 4:</b><br/>Escuela preescolar Believe</p> <p>Se utilizó el concreto como material opaco y como elemento de permeabilidad aplicaron las mamparas y puertas, las cuales son transparentes, permitiendo el paso de la luz natural y artificial.</p>   | <p>Permeabilidad</p>     |  <p>57% 43%</p> <p>Material transparente<br/>Material opaco</p> <table border="1" data-bbox="917 1576 1268 1749"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PERMEABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Materiales transparentes</th> <th>Materiales opacos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE PERMEABILIDAD |  | Materiales transparentes | Materiales opacos | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1   |   |
| GRADO DE PERMEABILIDAD  |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Materiales transparentes  | Materiales opacos  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| BUENO   | MALO   |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   | 2  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| <p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b></p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PERMEABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Materiales transparentes</th> <th>Materiales opacos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Genera permeabilidad, brinda una conexión visual directa.</td> <td>No genera permeabilidad, brinda una conexión visual nula.</td> </tr> </tbody> </table> |  | GRADO DE PERMEABILIDAD |  | Materiales transparentes | Materiales opacos | BUENO | MALO | 1 | 2 | Genera permeabilidad, brinda una conexión visual directa. | No genera permeabilidad, brinda una conexión visual nula. |
| GRADO DE PERMEABILIDAD  |  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Materiales transparentes  | Materiales opacos  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| BUENO   | MALO   |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| 1   | 2  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| Genera permeabilidad, brinda una conexión visual directa.   | No genera permeabilidad, brinda una conexión visual nula.  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p>  | <p>Podemos concluir que los cuatro proyectos cumplen con el grado de permeabilidad. Estos generan permeabilidad en los materiales, tanto mamparas como puertas y claraboyas expresadas en sus diferentes formas, los materiales colocados son transparentes en un 100%, permitiendo una conexión directa entre los ambientes.</p>  |  |                        |  |                          |                   |       |      |   |   |   |   |

**Anexo 20: Matriz de análisis de caso n°2**





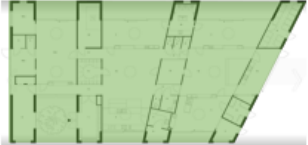



| <b>MATRIZ DE ABNÁLISIS DE CASO N° 2</b><br><br><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b>   | <b>INDICADOR: FLEXIBILIDAD</b>  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
|--|---|---|-----------------------|--|---------------------|----------------------|-------|------|---|---|--|--|
| <p><b>CASO 1:</b><br/>Escuela preescolar del atlántico</p> <p>Se visualiza en la escuela que presenta flexibilidad en sus ambientes ya que utilizan las mamparas como un elemento que ayuda al espacio a ser adaptable, al abrirse y juntarse ambos ambientes se logran generar diferentes usos (flexibilidad). Por otro lado el proyecto es un sistema modular el cual permite adaptarse a diferentes situaciones, topográficas, educativas, y urbanas.</p> | <p>Flexibilidad</p>    |  <p> <span style="color: grey;">■</span> Espacio adaptable<br/> <span style="color: darkgrey;">■</span> Espacio permanente         </p> <table border="1" data-bbox="916 584 1289 763"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE FLEXIBILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacio adaptable</th> <th>Espacio permanente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>     | GRADO DE FLEXIBILIDAD |  | Espacio adaptable   | Espacio permanente   | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1  |  |
| GRADO DE FLEXIBILIDAD  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Espacio adaptable  | Espacio permanente  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| BUENO  | MALO  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  | 2   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| <p><b>CASO 2:</b><br/>Escuela infantil Municipal de Berriozar</p> <p>Como se visualiza en la escuela, no presenta espacios flexibles, las mamparas que presenta son totalmente fijas.</p>  | <p>Flexibilidad</p>   |  <p> <span style="color: grey;">■</span> Espacio adaptable<br/> <span style="color: darkgrey;">■</span> Espacio permanente         </p> <table border="1" data-bbox="916 920 1289 1084"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE FLEXIBILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacio adaptable</th> <th>Espacio permanente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>    | GRADO DE FLEXIBILIDAD |  | Espacio adaptable   | Espacio permanente   | BUENO | MALO | 1 | 2 | 2  |  |
| GRADO DE FLEXIBILIDAD  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Espacio adaptable  | Espacio permanente  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| BUENO  | MALO  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  | 2   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 2  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| <p><b>CASO 3:</b><br/>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre</p> <p>Se visualiza en la escuela los ambientes presentan flexibilidad, Utilizan las mamparas como un elemento separador de ambientes, el cual al abrirse, el ambiente se unifica convirtiéndolo en otro uso.</p>  | <p>Flexibilidad</p>    |  <p> <span style="color: grey;">■</span> Espacio adaptable<br/> <span style="color: darkgrey;">■</span> Espacio permanente         </p> <table border="1" data-bbox="916 1256 1289 1426"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE FLEXIBILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacio adaptable</th> <th>Espacio permanente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE FLEXIBILIDAD |  | Espacio adaptable   | Espacio permanente   | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1  |  |
| GRADO DE FLEXIBILIDAD  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Espacio adaptable  | Espacio permanente  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| BUENO  | MALO  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  | 2   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| <p><b>CASO 4:</b><br/>Escuela preescolar Believe</p> <p>Como se visualiza en la escuela, presenta espacios flexibles convirtiéndose en una herramienta más para generar un entorno adecuado para el aprendizaje.</p>   | <p>Flexibilidad</p>    |  <p> <span style="color: grey;">■</span> Espacio adaptable<br/> <span style="color: darkgrey;">■</span> Espacio permanente         </p> <table border="1" data-bbox="916 1570 1289 1733"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE FLEXIBILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacio adaptable</th> <th>Espacio permanente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE FLEXIBILIDAD |  | Espacio adaptable   | Espacio permanente   | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1  |  |
| GRADO DE FLEXIBILIDAD  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Espacio adaptable  | Espacio permanente  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| BUENO  | MALO  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  | 2   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| <p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b></p>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE FLEXIBILIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacios adaptables</th> <th>Espacios permanentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Presentan flexibilidad, generando diferentes usos en un mismo ambiente</td> <td>No presentan flexibilidad en sus ambientes</td> </tr> </tbody> </table> |   | GRADO DE FLEXIBILIDAD |  | Espacios adaptables | Espacios permanentes | BUENO | MALO | 1 | 2 | Presentan flexibilidad, generando diferentes usos en un mismo ambiente | No presentan flexibilidad en sus ambientes |
| GRADO DE FLEXIBILIDAD  |   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Espacios adaptables  | Espacios permanentes  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| BUENO  | MALO  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| 1  | 2   |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| Presentan flexibilidad, generando diferentes usos en un mismo ambiente   | No presentan flexibilidad en sus ambientes  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p>   | <p>Podemos concluir que de los tres proyectos el Caso 1, 2 y 3 presentan flexibilidad en sus ambientes, mientras que el Caso 2 no presenta flexibilidad, es decir no tiene la capacidad de admitir diferentes usos, mientras que los otros sí.</p>  |   |                       |  |                     |                      |       |      |   |   |  |  |

**Anexo 21: Matriz de análisis de caso n°3**

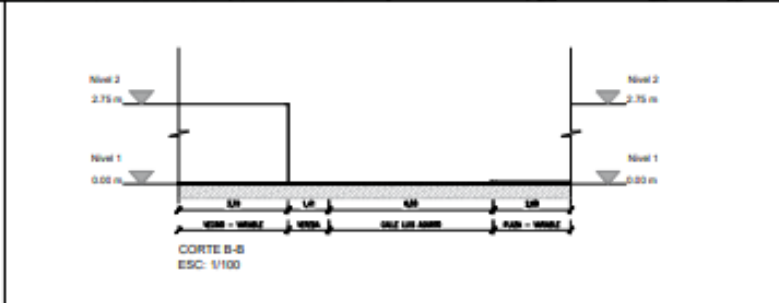
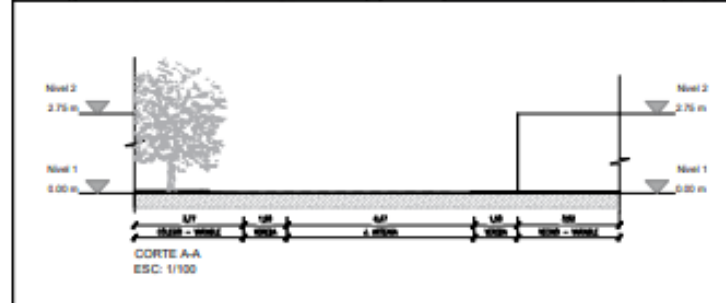
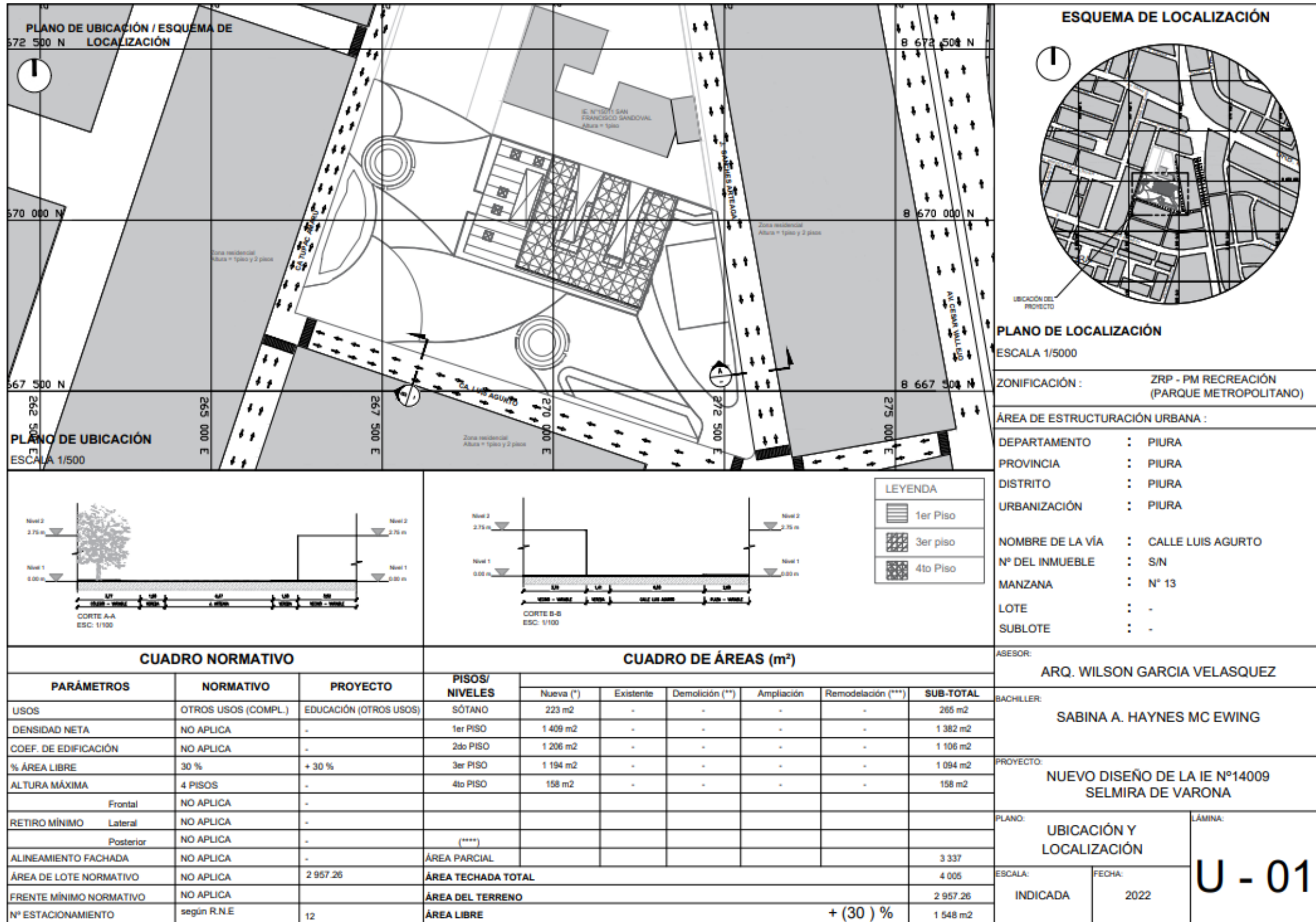
| <b>MATRIZ DE ABNÁLISIS DE CASO N° 3</b><br><br><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b>   | <b>INDICADOR: PSICOLOGÍA DE COLOR</b>  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
|--|--|------------------------------|--|----------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------------|-------------------------|--|---|-------|-------|
| <p><b>CASO 1:</b><br/>Escuela preescolar del atlántico</p> <p>Se visualiza en el exterior de la escuela que está recubierta con elementos cerámicos de colores gris, negro y blanco, mientras que en su interior las paredes en su totalidad son de color blanco.</p>                                | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Psicología de color</p>   </div> <div> <p>Colores tenues (interior) 100%</p> <p>Colores fuertes (exterior) 0%</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colores tenues</td> <td>Colores fuertes</td> </tr> <tr> <td>Bueno – Malo</td> <td>Bueno – Malo</td> </tr> <tr> <td>Interiores - exteriores</td> <td>Exteriores – Interiores</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3 - 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 y 4</td> </tr> </tbody> </table>      | GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR |  | Colores tenues | Colores fuertes | Bueno – Malo | Bueno – Malo | Interiores - exteriores | Exteriores – Interiores | 1 - 2  | 3 - 4   | 1 y 4 |       |
| GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR   |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Colores tenues   | Colores fuertes  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Bueno – Malo   | Bueno – Malo   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Interiores - exteriores  | Exteriores – Interiores  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 - 2  | 3 - 4  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 y 4  |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| <p><b>CASO 2:</b><br/>Escuela infantil Municipal de Beriozar</p> <p>Se visualiza el color del exterior de la escuela que presenta celosías de colores fuertes, como rojo, amarillo, turquesa, morado, verde, azul, celeste, etc. Mientras que el color de su interior es blanco en su totalidad.</p> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Psicología del color</p>   </div> <div> <p>Colores tenues (interior) 100%</p> <p>Colores fuertes (exterior) 100%</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colores tenues</td> <td>Colores fuertes</td> </tr> <tr> <td>Bueno – Malo</td> <td>Bueno – Malo</td> </tr> <tr> <td>Interiores - exteriores</td> <td>Exteriores – Interiores</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3 - 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 y 3</td> </tr> </tbody> </table>  | GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR |  | Colores tenues | Colores fuertes | Bueno – Malo | Bueno – Malo | Interiores - exteriores | Exteriores – Interiores | 1 - 2  | 3 - 4   | 1 y 3 |       |
| GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR   |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Colores tenues   | Colores fuertes  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Bueno – Malo   | Bueno – Malo   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Interiores - exteriores  | Exteriores – Interiores  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 - 2  | 3 - 4  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 y 3  |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| <p><b>CASO 3:</b><br/>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre</p> <p>Se visualiza el color del exterior de la escuela que es de color blanco, mientras que en su interior presenta en su totalidad color beige</p>   | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Psicología del color</p>   </div> <div> <p>Colores tenues (interior) 100%</p> <p>Colores fuertes (exterior) 0%</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colores tenues</td> <td>Colores fuertes</td> </tr> <tr> <td>Bueno – Malo</td> <td>Bueno – Malo</td> </tr> <tr> <td>Interiores - exteriores</td> <td>Exteriores – Interiores</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3 - 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 y 4</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR |  | Colores tenues | Colores fuertes | Bueno – Malo | Bueno – Malo | Interiores - exteriores | Exteriores – Interiores | 1 - 2  | 3 - 4   | 1 y 4 |       |
| GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR   |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Colores tenues   | Colores fuertes  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Bueno – Malo   | Bueno – Malo   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Interiores - exteriores  | Exteriores – Interiores  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 - 2  | 3 - 4  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 y 4  |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| <p><b>CASO 4:</b><br/>Escuela preescolar Beelieve</p> <p>Se visualiza el color del exterior de la escuela es de concreto caravista, mientras que en su interior las paredes en su totalidad son de color blanco</p>  | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Psicología de color</p>   </div> <div> <p>Colores tenues (interior) 100%</p> <p>Colores fuertes (exterior) 0%</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colores tenues</td> <td>Colores fuertes</td> </tr> <tr> <td>Bueno – Malo</td> <td>Bueno – Malo</td> </tr> <tr> <td>Interiores - exteriores</td> <td>Exteriores – Interiores</td> </tr> <tr> <td>1 - 2</td> <td>3 - 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1 y 4</td> </tr> </tbody> </table>  | GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR |  | Colores tenues | Colores fuertes | Bueno – Malo | Bueno – Malo | Interiores - exteriores | Exteriores – Interiores | 1 - 2  | 3 - 4   | 1 y 4 |       |
| GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR   |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Colores tenues   | Colores fuertes  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Bueno – Malo   | Bueno – Malo   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Interiores - exteriores  | Exteriores – Interiores  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 - 2  | 3 - 4  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 y 4  |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| <p><b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b></p>  | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colores tenues</td> <td>Colores fuertes</td> </tr> <tr> <td>Bueno – Malo</td> <td>Bueno – Malo</td> </tr> <tr> <td>Interiores – Exteriores</td> <td>Interiores – Exteriores</td> </tr> <tr> <td>Los colores tenues ayudan a la concentración de los niños.</td> <td>Los colores fuertes motivan y Llamam la atención de los niños</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 - 2</td> <td style="text-align: center;">3 - 4</td> </tr> </tbody> </table>   | GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR |  | Colores tenues | Colores fuertes | Bueno – Malo | Bueno – Malo | Interiores – Exteriores | Interiores – Exteriores | Los colores tenues ayudan a la concentración de los niños. | Los colores fuertes motivan y Llamam la atención de los niños | 1 - 2 | 3 - 4 |
| GRADO DE PSICOLOGÍA DE COLOR   |  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Colores tenues   | Colores fuertes  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Bueno – Malo   | Bueno – Malo   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Interiores – Exteriores  | Interiores – Exteriores  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| Los colores tenues ayudan a la concentración de los niños.   | Los colores fuertes motivan y Llamam la atención de los niños  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| 1 - 2  | 3 - 4  |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |
| <p><b>CONCLUSIONES</b></p>   | <p>Se puede concluir que el Caso 1, Caso 2 y Caso 4 en su exterior no presentan colores fuertes, los cuales ayudan a transmitir diferentes emociones y llamar la atención, tal y como lo indica el modelo Reggio Emilia, mientras que el Caso 3 si presenta colores fuertes en su fachada. Con respecto al interior los 4 proyectos presentan colores tenues</p>   |                              |  |                |                 |              |              |                         |                         |  |   |       |       |



**Anexo 22: Matriz de análisis de caso n°4**

| <b>MATRIZ DE ABNÁLISIS DE CASO N° 4</b><br><br><b>DIMENSION: ESPACIO INTERIOR – EXTERIOR</b>  | <b>INDICADOR: HORIZONTALIDAD</b>  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
|---|---|---|-------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------|------|---|---|--|---|
| <b>CASO 1:</b><br><b>Escuela preescolar del atlántico</b><br><br>Se visualiza en la planta que los ambientes se encuentran jerarquizados.             | Horizontalidad<br>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacios con jerarquías</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacio sin jerarquías</li> </ul> <table border="1" data-bbox="917 584 1278 763"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE HORIZONTALIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacios sin jerarquías</th> <th>Espacios con jerarquías</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>     | GRADO DE HORIZONTALIDAD |  | Espacios sin jerarquías | Espacios con jerarquías | BUENO | MALO | 1 | 2 | 2  |   |
| GRADO DE HORIZONTALIDAD   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Espacios sin jerarquías   | Espacios con jerarquías   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| BUENO   | MALO  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   | 2   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 2   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| <b>CASO 2:</b><br><b>Escuela infantil Municipal de Berriozar</b><br><br>Se visualiza en la planta que los ambientes se encuentran sin jerarquías.     | Horizontalidad<br>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacios con jerarquías</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacio sin jerarquías</li> </ul> <table border="1" data-bbox="917 904 1278 1084"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE HORIZONTALIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacios sin jerarquías</th> <th>Espacios con jerarquías</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>    | GRADO DE HORIZONTALIDAD |  | Espacios sin jerarquías | Espacios con jerarquías | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1  |   |
| GRADO DE HORIZONTALIDAD   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Espacios sin jerarquías   | Espacios con jerarquías   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| BUENO   | MALO  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   | 2   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| <b>CASO 3:</b><br><b>Escuela Hestia Rivierenbuut Day-Care centre</b><br><br>Se visualiza en la planta que los ambientes se encuentran sin jerarquías. | Horizontalidad<br>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacios con jerarquías</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacio sin jerarquías</li> </ul> <table border="1" data-bbox="917 1240 1278 1426"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE HORIZONTALIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacios sin jerarquías</th> <th>Espacios con jerarquías</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE HORIZONTALIDAD |  | Espacios sin jerarquías | Espacios con jerarquías | BUENO | MALO | 1 | 2 | 1  |   |
| GRADO DE HORIZONTALIDAD   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Espacios sin jerarquías   | Espacios con jerarquías   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| BUENO   | MALO  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   | 2   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| <b>CASO 4:</b><br><b>Escuela preescolar Believe</b><br><br>Se visualiza en la planta que los ambientes se encuentran sin jerarquías.                  | Horizontalidad<br>   |  <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacios con jerarquías</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espacio sin jerarquías</li> </ul> <table border="1" data-bbox="917 1561 1278 1740"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE HORIZONTALIDAD</th> </tr> <tr> <th>Espacios sin jerarquías</th> <th>Espacios con jerarquías</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> | GRADO DE HORIZONTALIDAD |  | Espacios sin jerarquías | Espacios con jerarquías | BUENO | MALO | 1 | 2 | 2  |   |
| GRADO DE HORIZONTALIDAD   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Espacios sin jerarquías   | Espacios con jerarquías   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| BUENO   | MALO  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   | 2   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 2   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| <b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE HORIZONTALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espacios sin jerarquías</td> <td>Espacios con jerarquías</td> </tr> <tr> <td>BUENO</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Los ambientes se encuentran articulados entre sí, sin separaciones</td> <td>Los ambientes se encuentran en su mayoría separados</td> </tr> </tbody> </table> |   | GRADO DE HORIZONTALIDAD |  | Espacios sin jerarquías | Espacios con jerarquías | BUENO | MALO | 1 | 2 | Los ambientes se encuentran articulados entre sí, sin separaciones | Los ambientes se encuentran en su mayoría separados |
| GRADO DE HORIZONTALIDAD   |   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Espacios sin jerarquías   | Espacios con jerarquías   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| BUENO   | MALO  |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| 1   | 2   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| Los ambientes se encuentran articulados entre sí, sin separaciones  | Los ambientes se encuentran en su mayoría separados   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |
| <b>CONCLUSIONES</b>   | Se puede concluir que de los cuatro casos el caso 1 y 4 no presentan horizontalidad, es decir sus espacios presentan jerarquías, se encuentran separados, a diferencia del Caso 2 y el Caso 3 presentan espacios sin jerarquías, todos sus ambientes se encuentran articulados.   |   |                         |  |                         |                         |       |      |   |   |  |   |

Anexo 22: Plano de ubicación y localización



**LEYENDA**

- 1er Piso
- 3er piso
- 4to Piso

| CUADRO NORMATIVO        |  |                        |
|-------------------------|--|------------------------|
| PARÁMETROS              | NORMATIVO  | PROYECTO               |
| USOS                    | OTROS USOS (COMPL.)  | EDUCACIÓN (OTROS USOS) |
| DENSIDAD NETA           | NO APLICA  | -                      |
| COEF. DE EDIFICACIÓN    | NO APLICA  | -                      |
| % ÁREA LIBRE            | 30 %   | + 30 %                 |
| ALTURA MÁXIMA           | 4 PISOS  | -                      |
| RETIRO MÍNIMO           | Frontal: NO APLICA<br>Lateral: NO APLICA<br>Posterior: NO APLICA | -                      |
| ALINEAMIENTO FACHADA    | NO APLICA  | -                      |
| ÁREA DE LOTE NORMATIVO  | NO APLICA  | 2 957.26               |
| FRENTE MÍNIMO NORMATIVO | NO APLICA  | -                      |
| Nº ESTACIONAMIENTO      | según R.N.E  | 12                     |

| CUADRO DE ÁREAS (m²) |           |           |                 |            |                    |           |  |  |  |
|----------------------|-----------|-----------|-----------------|------------|--------------------|-----------|--|--|--|
| PISOS/ NIVELES       |           |           |                 |            |                    | SUB-TOTAL |  |  |  |
|                      | Nueva (*) | Existente | Demolición (**) | Ampliación | Remodelación (***) |           |  |  |  |
| SÓTANO               | 223 m2    | -         | -               | -          | -                  | 265 m2    |  |  |  |
| 1er PISO             | 1 409 m2  | -         | -               | -          | -                  | 1 382 m2  |  |  |  |
| 2do PISO             | 1 206 m2  | -         | -               | -          | -                  | 1 106 m2  |  |  |  |
| 3er PISO             | 1 194 m2  | -         | -               | -          | -                  | 1 094 m2  |  |  |  |
| 4to PISO             | 158 m2    | -         | -               | -          | -                  | 158 m2    |  |  |  |
| ÁREA PARCIAL         |           |           |                 |            |                    | 3 337     |  |  |  |
| ÁREA TECHADA TOTAL   |           |           |                 |            |                    | 4 005     |  |  |  |
| ÁREA DEL TERRENO     |           |           |                 |            |                    | 2 957.26  |  |  |  |
| ÁREA LIBRE           |           |           |                 | + (30) %   |                    | 1 548 m2  |  |  |  |

**ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN**

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**  
ESCALA 1/5000

ZONIFICACIÓN : ZRP - PM RECREACIÓN (PARQUE METROPOLITANO)

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA :

DEPARTAMENTO : PIURA  
 PROVINCIA : PIURA  
 DISTRITO : PIURA  
 URBANIZACIÓN : PIURA

NOMBRE DE LA VÍA : CALLE LUIS AGURTO  
 Nº DEL INMUEBLE : S/N  
 MANZANA : Nº 13  
 LOTE : -  
 SUBLOTE : -

ASESOR: ARQ. WILSON GARCIA VELASQUEZ

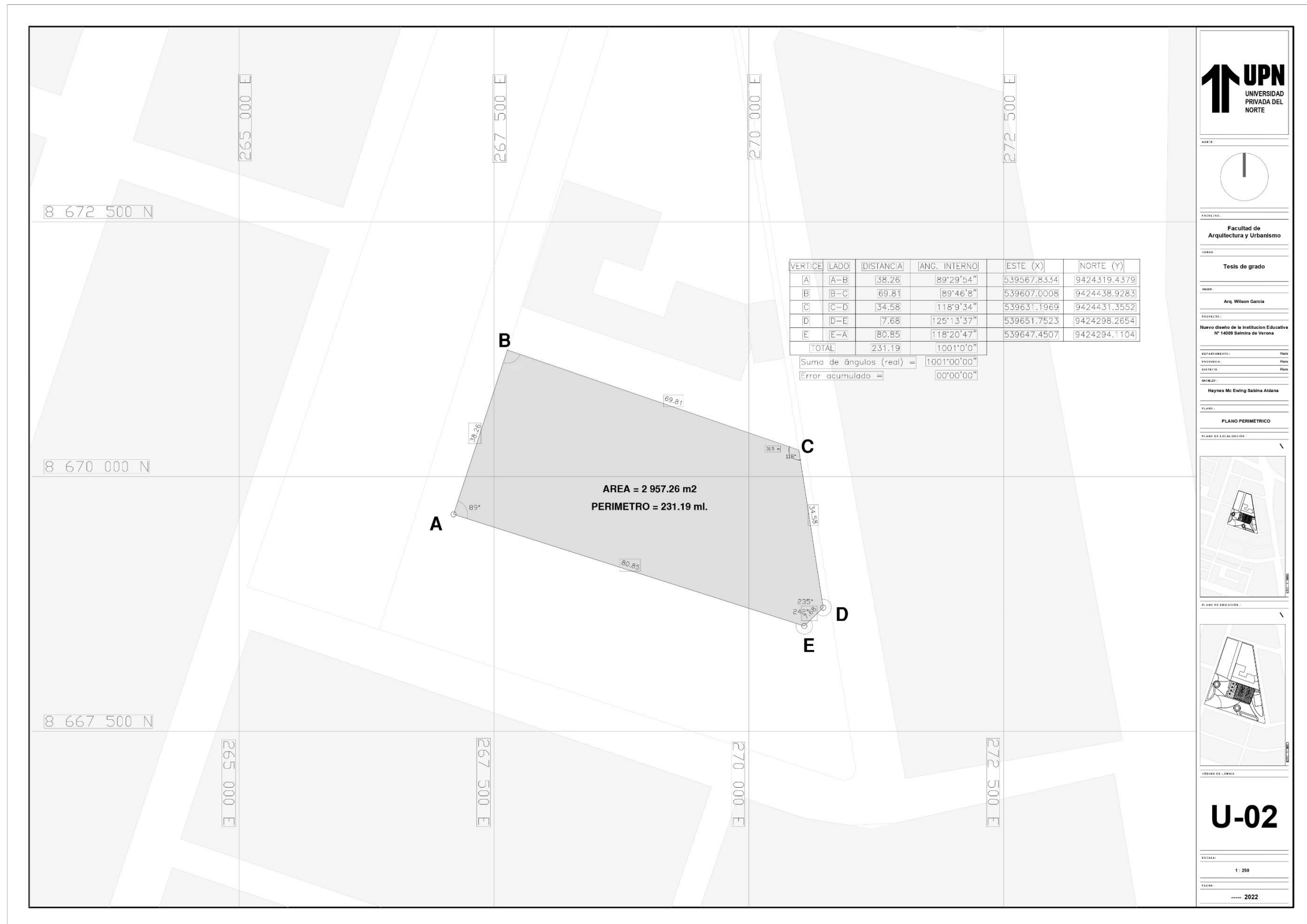
BACHILLER: SABINA A. HAYNES MC EWING

PROYECTO: NUEVO DISEÑO DE LA IE Nº14009 SELMIRA DE VARONA

PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN  
 LÁMINA: U - 01

ESCALA: INDICADA  
 FECHA: 2022

*Anexo 23: Plano perimétrico del terreno*



Anexo 23: Plano topográfico del terreno

